

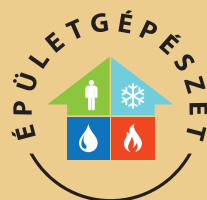
2025

ÉPÜLETGÉPÉSZET

évkönyve



MAGYAR
ÉPÜLETGÉPÉSZETI
KOORDINÁCIÓS SZÖVETSÉG





ENSI

Épületgépészeti kivitelezés 2.000m² felett.



ÉPÜLETGÉPÉSZET
évkönyve
2025

Budapest, 2025

ÉPÜLETGÉPÉSZET

évkönyve

2025

FŐSZERKESZTŐ: Dr. Barótfi István

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

Németh László
Mikó András
Dr. Paál Péter

Petró Gyula
Solymár Endre
Szemán Róbert

SZERZŐK:

Almay Kristóf
Dr. Barótfi István
Dr. Barna Edit
Dr. Cakó Balázs
Dr. Chapon Miklós
Dr. Csizmadia Péter
Dr. Csoknyai Tamás
Csöppenszky Gábor
Dobó Gábor
Erdősi Csaba
Eördöghné Dr. Miklós Mária
Fandák László
Fülöp Ildikó
Gróza Zoltán
Gyurkovics Zoltán
Dr. Harmathy Norbert
Dr. Hegedűs Éva
Hegy Gábor
Hollókői Zoltán
Hosszú István Árpád
Hrabovszki Adrienn
Kalmár Zoltán
Kaszab Gergely
Kiss Balázs
Keszthelyi István
Kovács Zsolt
Dr. Kőműves Árpád
Dr. Lakatos Ákos
Malustyik Mónika

Dr. Magyar Zoltán
Marosi Balázs
Matuz Géza
Medveczky András
Móczár Gábor
Netoleczky Károly
Nyári Balázs
Dr. Nyers Árpád
Németh László
Olasz Krisztina
Dr. Paál György
Patonai Roland
Pintér László
Rózsavölgyi Alex
Solymár Endre
Szakál Szilárd
Szebellédi Tamás
Dr. Szekeres József
Szekeres Zoltán
Sziládi Sándor
Szilágyi László
Szlovák Krisztián
Takács Gábor
Várkonyi Nándor
Versits Tamás
Vörös Tamás
Zuggó Balázs
Zsoldos Károly Levente

Kiadja a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség (MÉgKSZ),
Budapest 2025.

Felelős kiadó: Dr. Barótfi István

ISSN 2732-3064

A kiadványok online elérhetők: <https://www.megksz.hu/kiadvanyok/>

TARTALOM

Tisztelt Olvasó!	7
Előszó 2025	9
1. Bevezető	11
2. A hazai szakma a fenntarthatóságért	13
2.1 Airvent – mérföldkő a fenntartható épületgépészet felé	13
2.2 Digitális szolgáltatások a REHAUnál	14
2.3 Gépész Holding – a fenntarthatóság a működés alapja	15
2.4 Környezetbarát intézkedések a Rosenberg Hungária Kft.-nél	15
2.5 WIL0- Megbízható rendszerek és proaktív szolgáltatás	19
2.6 Okos szabályozástechnika – fenntartható épületüzemeltetés	20
2.7 Siemens Building X: az intelligens épületüzemeltetés	21
2.8 VIEGA és a fenntarthatóság	21
3. Épületgépészet – nemzetközi kapcsolatok	23
3.1 REHVA – 2025-évi tevékenységről	23
3.2 A hűtőközegek felhasználásának jogi háttere Szerbiában	25
3.3 ISH magyar szemmel – Megoldások a fenntartható jövőért	27
3.4 Garantált energiaszolgáltatás Szlovákiában	31
3.5 Szlovénia (Ljubljana) jellemző épületgépészeti megoldásai	32
3.6 Nemzetközi kiállítások, konferenciák 2026	34
4. Épületgépészet nemzetgazdasági jelentősége	39
4.1 Az épületgépészeti al-ágazat GDP-vel kapcsolatos mutatói	39
4.2 Épületgépészeti berendezésgyártók helyzete	41
4.3 Épületgépészeti kivitelezés	43
4.4 Épületgépészeti kereskedők és márkakereskedések	44
4.5 Épületgépész nagykereskedelem 2025	46
5. Jelentős épületgépészeti eredmények	53
5.1 Árpád-házi Szent Margitról elnevezett Domonkos Nővérek kolostora	53
5.2 Dunakeszi Diáknegyed	56
5.3 Emonica Városközpont	59
5.4 Karcag Kincse Művészeti és Konferencia Központ	64
5.5 Kimpton BEM Budapest	66
5.6 Metrodom River Lakópark	67
5.7 MTA Székház és Könyvtár egységes kialakítása és felújítása	70
5.8 Nyugati téri McDonald's étterem	73
5.9 Sauska Tokaj – Az Építészet És Épületgépészet Kapcsolata	77
5.10 Bölcsőde és Óvoda építése Biatorbágyon	81
5.11 Dr. Koltai Jenő Sportközpont	83
5.12 Zuglói Városközpont	87
5.13 Hotel IBIS Budapest Centrum rekonstrukciója	88
5.14 Volt Királyi Pénzügyminisztérium rekonstrukciója	92
6. Szakmai köztestület és szervezetek munkái	99
6.1 HuGBC – Megéri fenntarthatóan építeni	99
6.2 Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat	101
6.3 Magyar Épületgépészek Szövetsége	106
6.4 Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség	107
6.5 Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége	110
6.6 Kéményjobbítók Országos Szövetsége	110
6.7 Magyar Uszodaépítők Egyesülete	112
6.8 Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete	115
7. Szakmai képzés, továbbképzés, utánpótlás	117
7.1 Épületgépész képzés a felsőoktatásban	117
7.1.1 BME ÉK – Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék	117
7.1.2 BME GK Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék	119
7.1.3 BME GPK Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék	122
7.1.4 DE MK Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék	126

7.1.5	PTE Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék	131
7.2	Szakmai képzések és után képzések	135
7.2.1	Az épületgépészeti szakoktatás jelene és kihívásai	135
7.2.2	Herz Alapítvány.....	136
7.2.3	Herz-tudásátadás.....	137
7.2.4	Szakmai ismeretterjesztés a MÉGSZ szervezésében.....	138
7.2.5	Szakmai képzések a MMK Épületgépészeti Tagozatában	138
7.2.6	Tapasztalatok a Szerelvénybolt Kft. kezdeményezéseiből.....	141
7.2.7	REHAU Akadémia – Kiemelt feladatunk a tudásmegosztás	142
8.	Élő múltunk – évfordulók	143
8.1	Arcképcsarnok – Dr. Kocsis Károly (1935-2005)	143
8.2	Technika-történet – Épületek gépi hűtésének kezdetei	146
8.3	Épületgépészeti Múzeum.....	151
8.4	MTA 200 – Gépészmérnöki és Társtudományok Népszerűsítése.....	153
8.5	Intézményi évfordulók	154
8.5.1	Harminc éves a Rosenberg Hungaria	154
8.5.2	Harminc éves a DE Szakmai Napok.....	155
8.5.3	Harminc éves lett a Gépész magazin.....	157
8.5.4	KE Kelit – innovatív csőrendszerek 80 éve.....	157
8.5.5	Százhuszonöt éves a BME Hidrodinamikai Rendszerek Tanszéke.....	161
8.5.6	Hatvan éves a DSzC Építéstechnológiai és Műszaki Szakképző Iskolája	163
8.5.7	Mérföldkő a magyar WOLF Klíma és Fűtéstechnika Kft.-nél	168
8.5.8	Tíz éves a Weishaupt Épületgépész Diák Nyílt Nap.....	169
8.5.9	Öt éves az OMÉN Alapítvány.....	171
9.	Épületgépész szakmai elismerések	177
9.1	Épületgépészeti Nívódíj.....	177
9.2	Év emberei kitüntető címek	177
9.3	Épületgépészetért díj	180
9.4	Macskásy Árpád díjak.....	182
9.5	Meszlényi Zoltán Díj	185
9.6	EuroSkills – Herning 2025.....	188
9.7	OTDT70 kitüntetés	189
9.8	Épületgépészeti tervezői különdíj	190
9.9	Deloitte Best Managed Companies cím.....	190
10.	Személyi hírek.....	194
10.1	Dr. Barna Lajos (1949-2025).....	194
10.2	Fischer György (1936-2025)	195
10.3	Jeckel János (1939-2025).....	195
11.	Civil kapcsolatok – társadalmi felelősségvállalás	197
11.1	Épületgépész cégek társadalmi felelősségvállalása.....	197
11.1.1	Közösség munkaidőn túl -Rosenber Hungaria Kft.....	197
11.1.2	REHAU Pub & Sport	198
11.1.3	Az IMI International Kft -tudásátadás	200
11.1.4	Gépész Holdnig-valódi segítség	201
11.1.5	A HERZ megnyitotta kapuit	201
11.1.6	Merkapt-Mekler Sportegyesület	202
11.1.7	WOLF – támogatjuk az egyetemeket.....	203
11.1.8	KK Industry – támogatás a sportélet támogatásra.....	203
11.1.9	Szerelvénybolt Kft. – Az apró tettek hosszútávon számítanak	203
11.1.10	Wilo – Felelősségvállalás a közösségekért.....	204
11.2	Épületgépészeti alapítványok 2025 évi tevékenysége	205
11.2.1	OMÉN Alapítvány	205
11.2.2	Épületgépész Szimbólum Alapítvány	206
11.2.3	Épületgépész Sport Alapítvány – 4. Épületgépész Vitorlásokupa.....	207
12.	Szerzők és szerkesztők.....	211
13.	Kapcsolatok, támogatók, együttműködők	213

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 igyekezünk elrejtteni. 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 világmépi 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

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 Épületgépészet papír alapú kiadásában megjelent szakcikkek figyelemfelhívó összefoglalással a megjelenést követően azonnal hozzáférhetők. Ugyanitt online célszámok és cikkek, valamint friss hírek is megtalálhatók.

www.epgeponline.hu

1952
2025

Papír alapú előfizetés:

Egy papír alapú összevont szám ára a szerkesztőségben 2400 Ft. Előfizetőink a lapot a postán kedvezménnyel fizethetik elő, ennek díja egy évre 12 000 Ft.

Előfizetés menete (Papír alapú): Előfizetési szándékát írja meg a hirlapelofizetes@posta.hu e-mail címre, és kérjen számlát a befizetésről! Honlapunkon (<http://www.epgeponline.hu/megrendeles>) online is megrendelheti szakfolyóiratunk papír alapú kiadását, amit továbbítunk a postának, és a posta küld számlát.

Online PDF előfizetés:

Az online pdf letöltés díja: fél évre: 4000 Ft, egy évre: 6000 Ft. Az online pdf letöltés megrendelhető honlapunkon (<http://www.epgeponline.hu/megrendeles>). Megrendelés esetén rendszerünk a megadott előfizetői adatok alapján díjbekérőt küld, amely alapján az előfizetés díja utalható.

Megrendelés: www.epgeponline.hu/megrendeles



ELŐSZÓ 2025

(Barótfi István)

Ez az évkönyv a szakterület 2025. 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 években a hazai épületgépészet képét a környező országok helyzetének és az épületgépészetet a globális kihívásainak összefüggéseiben mutattuk be, érzékelhetővé és értékelhetőbbé téve a szakterület felelősségét a világban. Természetesen ez a lépés inkább szándék, mintsem alapos elemzésre alkalmas adó lehetőség, de talán alkalmas lehet arra, hogy felhívja a figyelmet: a szakmának lehetőségei és kötelezettségei vannak ezeknek a problémáknak a kezelésében és erre fokozottan kell figyelni.

Az ezévi évkönyv összeállításánál is a kiinduló pont az előző évi kiadványok és az ezekről érkezett visszajelzések és vélemények. Ezek abban erősítettek meg bennünket, hogy a kiadvány főbb jellemzői: felépítése, szerkezete, arányai és terjedelme a célokban megjelölteken kívül jelentős változtatást nem igényel. Ami viszont lényeges változtatást jelentett az a tartalom és főként a jellege. A korábban volt és valószínűleg csak látszat szerinti előreláthatóság, kiszámíthatóság, tervezhetőség az elmúlt években felborult. A koronavírus járvány, majd a körülöttünk ill. távolabbi háborúk okozta nehézségek ellenére a célokban eddig meghatározó volt a globális fenyegetés érdekében szükséges feladatok teljesítése.

Az elmúlt év politikai történései azonban jelentős változást hoztak a világban. Mint ahogy a korábbi évek kiadványai is követték a körülöttünk levő világ változásait, úgy ebben az évben is igyekszünk ennek megfelelően alakítani a tartalmat. A világ dolgainak folyásában a globális és hosszútávú célok megvalósítása mellett az utóbbi időben erősödik a pillanatnyi és helyi érdekek közvetlen érvényesítésének szándéka. Ezért a 2025. évi kiadványban a szakterületünk fenntarthatóság érdekében tett erőfeszítései mellett a versenyképesség, a szuverenitás érdekében tett lépéseit is be kívánjuk mutatni.

Nagy örömet jelent, hogy a szakterületen növekvő aktivitásról és kezdeményezésről lehet beszámolni a társadalmi felelősségvállalás, a támogatások és a civil kapcsolatok területén. Az évkönyvben ezeknek örömmel és egyre nagyon terjedelemben tudunk helyet adni.

Az évkönyv, mint egy kép a szakmáról, magán viseli azokat a **körülményeket**, melyek közvetve, vagy közvetlenül hatással voltak a szakmára, de még magára az évkönyvre is. A bizonytalanság ellenére azonban azt reméljük, hogy ez az évkönyv reális képet nyújt a szakterület ez évi állapotáról, és ezzel hozzájárulhat az épületgépészet szakma tevékenységének megítéléséhez, további sorsának kedvező alakításához.

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 a nyomtatott lap cikkeihez
- Online hozzáférés a teljes, 26 évnyi archívumhoz

13 990 FT/ÉV

ELEKTRONIKUS ÉVES ELŐFIZETÉS

- Lapszámok letöltése PDF formátumban
- Online hozzáférés a nyomtatott lap cikkeihez
- Online hozzáférés a teljes, 26 évnyi archívumhoz
- A világ bármely pontjáról megrendelhető

11 990 FT/ÉV



1. BEVEZETŐ

(Koji László)


2025. évben nehéz üzleti évet zár az építőipar, az építésgazdasági értéklánc. Alacsony bázishoz mérve, összességében 2024. évi szinten teljesít az ágazat. Persze, jó nagy szóródással. Az árbevétel arányos jövedelmezőség a 0 és a 15% között szóródik. Az építésgazdaságon belül éveken keresztül sokan az épületgépezeinket irigyelték a színvonalas munkalehetőségek, munkaellátottság miatt, az ágazati átlag jövedelmet meghaladó üzleti sikerért. Az év végére az ágazat egészét érintő nehezedő piaci viszonyok az épületgépészetet is utolérték. A mára legnagyobb forgalmú alágazattá magát kinövő speciális szaképítés kapacitási is jóval meghaladják a fizetőképes keresletet. Az épületgépészet is az erőgyűjtéssel van elfoglalva. Az erőgyűjtés jegyében a hatékonyság javítása, a partneri kapcsolatok erősítése, a folyamatos képzés és tudás megújítása a mindennapok faladatává vált.

Az ÉVOSZ elnökeként azt látom, hogy az épületgépezeink nagy többsége a nehéz piaci körülmények között sem a nyafogással van elfoglalva, tudják, hogy a panaszkodás még senkit sem tett sikeressé. Készülnek az Otthon Start programban és az energiamegtakarítást célzó felújítási programokban való részvételre, ami 2026 – 2027 években a kitörési pont lehet. Az új építésnél és a felújításoknál is az épületgépészet súlya, fontossága tovább növekszik, a kollégák igényessége nélkül csak egy doboz az épület. Hiába vagyunk azonban igényesek, ha a megrendelő nem föltétlenül az. A szakma felelőssége – különösen a lakossági megrendelői körben –, hogy rámutasson, megmagyarázza a vevőnek, hogy mi a kor – és a közeljövő épületminősége, benne a gépészeti megoldások. Milyen kombinációk léteznek az energiamegtakarítás területén az épületgépészeti lehetőségek figyelembevételével. Minőségi megrendelő nélkül azonban nincs minőségi építőipar, minőségi szak- szerelőipar. Közösen kell tennünk annak érdekében, hogy igény legyen a minőségre.

Az épületgépészet egy szakmailag összetett, a kivitelezés során rengeteg, sajátos szempontokat igénylő szakág. Nagy odafigyelést igényel a sokszereplős épülmegvalósításnál, hogy hogyan tud abba beleilleszkedni. Az ÉPÜLETGÉPÉSZET évkönyve most is bemutatja azokat a jó példákat ami a szakágazat területén példaértékű és igazodási pont lehet. Összegyűjti a legjobbakat és azok kitüntetéseit, elismeréseit és rögzíti az olvasó és az utókor számára.

Bevezetőmben szeretnék köszönetet mondani az évkönyv szerkesztőinek és szerzőinek, akik nagy odaadással, körültekintéssel végezték munkájukat.

Koji László
ÉVOSZ Elnök



Engineering progress
Enhancing lives

#nextlevelbuilding

**Emelje magasabb szintre
velünk az épületgépészetet!**

 **REHAU**

Building
Solutions

2. A HAZAI SZAKMA A FENNTARTHATÓSÁGÉRT

2.1 Airvent – mérföldkő a fenntartható épületgépészet felé

(Pintér László)

2025 az Airvent életében kiemelkedő jelentőségű év: történetünk során először vezettük be a környezetvédelmi terméknyilatkozatokat (EPD – Environmental Product Declaration), amelyek új szintre emelik a transzparenciát, a fenntarthatósági teljesítmény értékelhetőségét, és a nemzetközi építőipari elvárásokhoz való illeszkedést.

A fenntarthatóság napjainkban nem csupán vállalati érték, hanem versenyképességi kérdés is. A hazai és nemzetközi építőipari szabályozási környezet egyre követetesebben támaszt kvantifikálható környezeti követelményeket a beépített termékekkel szemben. EPD-k nélkül számos piacon – különösen a nagy volumenű, zöld minősítési rendszerekben (LEED, BREEAM) megvalósuló beruházásoknál – gyakorlatilag lehetetlen részt venni. Az Airvent célja egyértelmű: nem követni, hanem alakítani szeretné a hazai épületgépészeti iparág fenntarthatósági irányait.

EPD-k bevezetése: versenyképesség és szakmai szuverenitás

Az EPD-k bevezetése nem csupán környezeti, hanem gazdasági és stratégiai jelentőségű lépés is az Airvent számára:

- Exportpiaci erősödés: a skandináv országokhoz hasonló piacokon az EPD gyakorlatilag előfeltételnek számít.
- Tervezői bizalom növekedése: az objektíven összehasonlítható adatok megkönnyítik a műszaki döntéshozást.
- Magyar gyártói szuverenitás: hazai gyártóként saját kezdeményezéssel állítunk elő magas minőségű, auditált környezeti adatokat.

Mindaz hozzájárul ahhoz, hogy a magyar épületgépészeti szektor versenyben maradjon egy gyorsan változó, erősen szabályozott európai piacon.

Az Airvent EPD tanúsítási programja – 2025 mérföldkövei

Az Airvent 2025-ben átfogó, több termékcsaládra kiterjedő EPD-programot indított el, amely egész évben ütemezetten tette elérhetővé a különböző gyártmányaink környezeti terméknyilatkozatait. A cél nem egyetlen termékcsalád kiemelése volt, hanem egy olyan átfogó, transzparens és ellenőrzött adatrendszer létrehozása,



amely minden főbb légtechnikai megoldásunk esetében támogatja az építésszek, tervezők és beruházók döntéshozását.

Az év során öt nagy termékcsoporthunk EPD-je vált elérhetővé:

2025. január – Mennyezeti befúvók (Ceiling diffusers)

2025. március – Csatlakozódobozok (Commissioning boxes)

2025. június – Légmennyiség-szabályzók (Dampers and measuring units)

2025. november – Klímagerendák (Chilled beams)

2025. december – Fali befúvók, elszívók és átszellőzők (Wall units)

Ez az ütemes tanúsítási program jelentős lépést jelent az Airvent termékportfóliójának egységes minősítési struktúrája felé. A különböző termékcsaládok EPD-je immár teljeskörűen hozzáférhető, biztosítva a tervezési folyamatokhoz szükséges összehasonlítható és hitelesített környezeti adatokat.

A tanúsításokat a skandináv régió egyik vezető független programoperátora, az EPD Norway bocsátotta ki, amely garantálja az adatok következetességét és nemzetközi összevethetőségét. A több szakaszon átívelő folyamat célja, hogy a jövőben minden meghatározó termékcsaládunk rendelkezzen EPD-vel, és ezáltal az Airvent a fenntartható épületgépészetben tovább erősítse szakmai szerepét.

Előretékinés: 2025 és azon túl

Az Airvent hosszú távú célja, hogy minden jelentős termékcsaládjá rendelkezzen környezetvédelmi terméknnyilatkozattal, és ezzel egységes, átlátható, nemzetközileg összehasonlítható adatbázist hozzon létre a hazai és külföldi tervezők számára. Az EPD-k folyamatos bővítése támogatja az épületgépészeti szakma fejlődését, megbízható döntéstámogatást biztosít a beruházóknak és tervezőknek, erősíti a társadalmi felelősségvállalásunkat, és hozzájárul ahhoz, hogy a magyar gyártású légtechnikai megoldások versenyképesek maradjanak a gyorsan változó európai piacon. Meggyőződésünk, hogy az EPD program további bővítése elősegíti a fenntartható, hiteles és modern épületgépészeti gyakorlatok szélesebb körű elterjedését.

2.2 Digitális szolgáltatások a REHAUnál

[Szebellédi Tamás]

Az épületgépészetben sok szó esik a technológia-váltásról legyen szó szakmánk bármelyik részterületéről. Ezeket a jelentős változásokat több dolog befolyásolja, de a digitális kommunikáció és általában is a digitalizáció meghatározó. Gyártóként, reagálva az új igényekre indítottuk ePaper felületünket, hogy a műszaki információs anyagok bármikor, bárhol azonnal elérhetőek legyenek. REHAU digitális szolgáltatások élén az ePaper dokumentumtára, amely az egyes termékek egyszerű beazonosítását anyagszámmra vagy a termék nevére is lehetővé teszi.



Mindegy, hogy PC, tablet vagy okos telefon a kedvenc, sokat használt okos eszköz, mindegyikkel elérhetőek műszaki anyagaink. Könnyíti, és gyorsítja a napi munkát az ePaper dokumentumtár használata, ahol az összes, termékekkel kapcsolatos dokumentum egy helyen megtalálható.

Sok funkció, átlátható információk. A 15 termékkategória és a 13 dokumentum típus segít a gyors keresésben. Keresni lehet rendszermegoldásra, de akár csak a termék nevére vagy az anyagszámra is és már látható minden releváns információ.

Használata segíti munkát, mert:

- sokrétű dokumentumok, átlátható tartalmak,
- könnyű keresés, egyszerű elérés,
- mindig naprakész, mindig elérhető.

2.3 Gépész Holding – a fenntarthatóság a működés alapja

(Sziládi Sándor)

A Gépész Holding számára az energiahatékonyság és a fenntarthatóság nem csupán elv, hanem a mindennapi működés alapja.

Szakáruházaink és telephelyeink folyamatos energetikai fejlesztései is ebbe az irányba mutatnak.

Jelenleg 13 telephelyünkön üzemel napelemes rendszer, összesen közel 1,1 megawatt beépített teljesítménnyel. Ennek köszönhetően ezeken a telephelyeken az energiaigény döntő részét megújuló energiával tudjuk fedezni. Korszerű levegő-víz, illetve talajhő-víz rendszerű hőszivattyús rendszerek pedig 8 telephelyünkön lettek kiépítve.

Mivel ezen megoldásokat ún. „működő bemutatóteremként is használjuk”, így kiemelten fontosnak tartjuk a folyamatos energetikai fejlesztéseket és a „zöld energiára” való átállást.

2026-ban is integrált módon folytatódnak a fejlesztések, vagyis egy egységként kezelve az épületek energetikai paramétereinek jelentős javítását, az energiatermelésben a megújuló részarány növelését és a korszerű fűtő/hűtő berendezések beépítését.



2.4 Környezetbarát intézkedések a Rosenberg Hungária Kft.-nél

(Szekeres Zoltán)

Energhatékonyág, versenyképesség és fenntarthatóság kéz a kézben

A Rosenberg Hungária Lég- és Klímatechnika Kft. működésének egyik meghatározó alapelve az energiahatékonyság és a fenntarthatóság. Meggyőződésünk, hogy a környezettudatos gondolkodás nemcsak felelős vállalati magatartás, hanem hosszú távon a versenyképesség egyik kulcsa is. Ennek

szellemében az elmúlt években számos olyan beruházást és fejlesztést valósítottunk meg, amelyek csökkentik környezeti terhelésünket, miközben hatékonyabbá teszik működésünket.

Energiahatékony infrastruktúra – kevesebb energia, nagyobb hatás

Telephelyünkön világításkorszerűsítést hajtottunk végre, amelynek köszönhetően jelentősen csökkent az elektromos energiafelhasználás, miközben a munkakörnyezet megvilágítása egyenletesebbé és komfortosabbá vált.

A gyártócsarnokok fűtését korszerű sötét sugárzó csarnokfűtési rendszerrel újítottuk meg. Ez a megoldás célzott hőleadást biztosít, minimalizálja a hővesztést, és hatékonyabb alternatívát kínál a hagyományos fűtési rendszerekkel szemben.



Innovatív légtechnikai megoldások az irodákban

Irodáink légellátását egy demonstrációs célokot is szolgáló, saját gyártású szellőzőgép biztosítja, amely egyben jól példázza a Rosenberg technológiai szemléletét. A rendszer HKVS közvetítőközeges hővisszanyerő egységgel van egybeépítve, amely hatékonyan hasznosítja az elszívott levegő hőtartalmát egész évben.

Nyári időszakban a berendezést evaporatív hűtéssel egészítettük ki, valamint hőszivattyús energiabetáplálással növeltük a rendszer hatékonyságát. A korszerű szűrőrendszer nemcsak az energiafelhasználást optimalizálja, hanem kiváló belső levegőminőséget is garantál, hozzájárulva munkatársaink egészségéhez és komfortérzetéhez.

Megújuló energia és hatékony üzemeltetés

A fenntarthatóság iránti elkötelezettségünk részeként a gyárat szolár rendszerrel láttuk el, amely jelentős mértékben hozzájárul az energiaigény fedezéséhez és a fosszilis energiafelhasználás csökkentéséhez.

Emellett korszerű sűrített levegős rendszert üzemeltetünk, amely optimalizált működésével csökkenti az energiavesztést és javítja a gyártási folyamatok hatékonyságát.



Rendszerszintű környezettudatosság – ISO 14001:2015

2025-ben újabb fontos mérföldkőhöz érkezünk: bevezettük az ISO 14001:2015 környezetirányítási szabványt. A rendszer alkalmazásától a gyártási hulladékok csökkentését, a környezetvédelmi intézkedések tovább-



JOBB KLÍMÁT TEREMTÜNK.

COOL-Airconditional Nyrt. – az első épületgépész vállalat Budapesti Értéktőzsdei bevezetése

2025 decemberében történelmi mérföldkőhöz érkezett a hazai épületgépészet: a békéscsabai COOL-Airconditional Nyrt., közismert nevén Cool Klíma, részvényeivel megkezdődött a kereskedés a Budapesti Értéktőzsde (BÉT) Xtend piacán – ezzel az épületgépész iparág első olyan vállalatává vált, amely hivatalosan is belépett a magyar tőkepiacra.

A társaság első körben 2 millió darab, egyenként 10 Ft névértékű, dematerializált és névre szóló tőzsrészt vezetett be az Xtend piacra, amelynek első kereskedési napja 2025. december 17. volt. A bevezetést a BÉT közpérvállalati szolgáltatásai, valamint a BÉT és az MBH Bank MentorHub programjának támogatása tette lehetővé, amely szakmai és pénzügyi felkészítést biztosított a vállalat számára.

Miért fontos ez az épületgépészet számára?

A COOL-Airconditional tőzsdei bevezetése nem csupán egy cég számára jelent fejlődést, hanem az egész ágazat számára fontos üzenetet hordoz: Első épületgépész profilú társaság a BÉT-en: A Cool Klíma jelképesen is képviseli az épületgépész vállalkozások potenciális fejlődési pályáját a tőkepiac felé.

Tudatos építkezés és márkaépítés: A Cool Klíma a Polar márkaépítéssel és piaci terjeszkedéssel az elmúlt években erős hazai és közép-európai jelenlétet alakított ki, amelyre most a tőkepiaci láthatóság is ráerősít.



Stratégiai együttműködések és innováció

A tőzsdei bevezetés alkalmat adott a Cool Klíma számára stratégiai ipari partnerségek kialakítására is. A társaság bejelentette együttműködését az MPF Csoporttal – egy olyan „nemzeti bajnok” vállalattal, amelynek kompetenciái a gyártás és termelési kiválóság terén kiemelkedők. A partnerség célja a gyártási és értékesítési folyamatok összehangolása, így egy stabilabb, hosszú távon fenntartható növekedési pálya kialakítása. A jövőre nézve a társaság vezetése hangsúlyozta, hogy a tőzsdei jelenlét nem csupán státusz, hanem felelősség és eszköz a még átláthatóbb, tudatos döntéshozatalhoz. A tervek között szerepel innovációs projektek elindítása helyi fejlesztő partnerekkel, valamint egy nagy ipari hőszivattyú prototípusának közös kutatása, amely a klíma- és hőtechnikai megoldások jövőjét célozza.

Kitekintés

Az épületgépész ágazatban tevékenykedő vállalkozások számára a Cool Klíma tőzsdei bevezetése példaértékű lehet: megmutatja, hogy a hazai KKV-k is képesek a tőke vonzó képesség, a transzparencia és a növekedési potenciál ötvözésére.

Megbízhatóság a víz minden útján



Prémium szivattyútechnikai
megoldások egy kézről

www.wilo.hu

wilo

bi erősítését, valamint vállalatunk karbonlábnyomának mérséklését várjuk. A szabvány segít abban, hogy környezeti céljainkat mérhető, ellenőrizhető és folyamatosan fejleszthető módon érjük el.

Fenntartható jövő, versenyképes működés

A Rosenberg Hungária Kft.-nél hisszük, hogy a fenntarthatóság nem kompromisszum, hanem lehetőség. Zöld megoldásaink egyszerre szolgálják a környezet védelmét, munkatársaink jólétét és a hosszú távon is stabil, versenyképes működést. A lég- és klimatechnika a mi világunk – felelősen, a jövőért.

2.5 WILO – Megbízható rendszerek és proaktív szolgáltatás

(Fandák László)

Az épületgépészeti rendszereknek mindig készen kell állniuk a működésre. A megbízhatóság és az energiahatékonyság ma már alapkövetelmény, de a tervezők és üzemeltetők számára egyre fontosabb a digitális támogatás és a kiszámítható üzemeltetési költségek.

Intelligens szabályozás és egyszerű beüzemelés

A modern keringetőszivattyúk automatikus szabályozási módokkal igazodnak az aktuális rendszerigényekhez, így optimalizálják az energiafelhasználást.

Digitális támogatás a mindennapokban

A mobilalkalmazások, épületautomatikai rendszerekbe kapcsolt berendezések révén a szakemberek azonnal hozzáférhetnek a szükséges adatokhoz, így a kiválasztás, beüzemelés, vezérlés és hibakeresés folyamata jelentősen felgyorsul.

Proaktív karbantartás – teljes nyugalom a rendszerek üzemeltetésében

A távfelügyeleti megoldások új szintre emelik a szolgáltatást: az intelligens szenzorok folyamatosan figyelik a rendszerek állapotát, és rendellenesség esetén automatikusan jelzést küldenek az operátornak. Az üzembiztos működéshez a szakszerű beüzemelés mellett nem elhanyagolható a tervezett és rendszeres karbantartás szerepe sem. Karbantartási szerződéssel a költségek tervezhetők, a leállások minimalizálhatók, és a rendszeres státuszjelentések segítenek a rendszerek optimalizálásában is. A Wilonál ráadásul a jótállási idő is hosszabb, ha mi végezzük a rendszeres karbantartást.

Fenntarthatóság és megtérülés

Az energiahatékony megoldások nemcsak a karbonlábnyomot csökkentik, hanem gyors megtérülést is biztosítanak. Már a projektek tervezési fázisában érdemes számításokat végezni, melyekkel olyan rendszerek alakíthatók ki, amik akár 5 éven belül visszahozzák a beruházás költségét, és már az első évben mérhető fogyasztáscsökkenést eredményeznek.

2.6 Okos szabályozástechnika – fenntartható épületüzemeltetés

(Dobó Gábor)

Az épületgépészetben tapasztalható technológiai fejlődés ma már nemcsak új hőtermelőkre vagy korszerű hőleadókra korlátozódik. A fenntartható és költséghatékony üzemeltetés egyik legfontosabb tényezőjévé vált a szabályozástechnika fejlettsége. A fűtési rendszerek az optimalizált vezérlésnek köszönhetően sok esetben jelentős energiamegtakarítást érhetnek el anélkül, hogy a teljes berendezésállomány cseréjére szükség lenne. A modern szabályozás tehát a meglévő rendszerek „okosításával” képes kézzelfogható gazdasági és környezeti előnyöket biztosítani.

A Quantrax Kft. a beszállítókkal közösen fejlesztettek, teszteltek, gyártják és forgalmaznak olyan termékeket, melyek a hazai adottságok között egyszerű és mégis hatékony eszközként hozzájárulhatnak fűtési rendszerek energiafelhasználásának javításához, a fenntartható épületüzemeltetés biztosításához.



2025-ben jelent meg a *COMPUTHERM Q20 Wi-Fi* és *Q20RF Wi-Fi termosztát* mely a távvezérlést, az időzíthetőséget és a felhasználói igényekhez igazítható programozást ötvözi, okosotthon integrációval. A távoli vezérlés nem csupán kényelmi szolgáltatás: lehetővé teszi a valós használatához igazodó hőmérsékletbeállítást, elkerülve a túlfűtést és hozzájárulva az energiafelhasználás optimalizálásához.

Szintén az idei évben megjelent radiátorszelepekhez egyedi beavatkozást biztosító *COMPUTHERM Q12RF, Q15 és Q15 Wi-Fi állítóművek* különösen azokban a lakásokban jelentenek előrelépést, ahol a hőtermelő nem szabályozható egyénileg, például távfűtött épületekben. Ilyen környezetben a lakók gyakran



csak korlátozottan tudják befolyásolni az energiafogyasztást, a helyiségenkénti intelligens vezérlés azonban lehetővé teszi a tényleges hőigényhez igazodó működést.

A hazai épületállomány sajátossága, hogy számos lakásban ma is gázkonvektoros fűtési rendszer üzemel. Ezek a rendszerek egyszerűek és tartósak, ugyanakkor szabályozástechnikai szempontból korlátozottak. A *COMPUTHERM KonvekPRO*, alkalmas arra, hogy a régebbi konvektorokat korszerűbb, programozható és távolról vezérelhető rendszerekké alakítsa. A konvektoros fűtés így a mai elvárásokhoz igazítható, jelentős kényelmi és energiahatékonysági javulást eredményezve anélkül, hogy teljes fűtéskorszerűsítésre lenne szükség.

2.7 Siemens Building X: az intelligens épületüzemeltetés

(Medveczky András)

Az épületekkel kapcsolatos költségek 80 százaléka az üzemeltetésből származik, miközben az épületek a globális károsanyag-kibocsátás 40 százalékáért felelősek, ennek 75 százaléka pedig az energiafelhasználáshoz köthető. Az üzemeltetés hatékonysága tehát nem csak annak jövedelmezősége folytán, hanem a klímaváltozás elleni küzdelemben is kulcsfontosságú. Ezért jelent mérföldkövet, hogy 2025-ben Magyarországra is megérkezett a Building X épületüzemeltetési portfólió.

A Building X egy felhőalapú digitális platform, amelyen különböző, az épületüzemeltetést segítő alkalmazások (modulok) futtathatók, amelyek például az energiagazdálkodást, a karbantartást vagy akár a biztonság-, illetve tűzvédelmet emelik még hatékonyabb szintre.

A mesterséges intelligenciával támogatott, és a nap 24 órájában gyűjtött, valós idejű adatokon alapuló elemzések lehetővé teszik, hogy az üzemeltetők akár távolról is elérjék a rendszereiket, megalapozottabb fejlesztési

döntéseket hozzanak, és az adott épület felhasználási igényeinek megfelelően, a lehető legoptimálisabb HVAC-, világítási- vagy tűzvédelmi beállításokat alkalmazzák, miközben tervezhetőbbé teszik a karbantartást, valamint előre jelezhetik vagy könnyebben azonosíthatják az esetleges hibákat. Ez a komplex, átfogó, épületüzemeltetési megoldás akár 30 százalékos energiamegtakarítást tesz lehetővé, miközben akár 10 százalékkal több bevétel realizálható.



2.8 VIEGA és a fenntarthatóság

(Hosszú István Árpád)

Immáron több évtizede telepítjük a jövő épületeinek időtállóságát– és már régóta társadalmi kötelezettségnek és stratégiai prioritásnak tekintjük a fenntarthatóságot. Mindig azzal a céllal, hogy javítsuk a jövő generációinak életét. Ugyanakkor meg vagyunk győződve arról, hogy a fenntarthatóság, mint fontos innovációs hajtóerő, hozzájárul a Viega hosszú távú gazdasági sikeréhez. A fenntarthatóságot folyamatos feladatnak tekintjük, amelyben az ökológiai, gazdasági és társadalmi tényezőket holisztikusan kell figyelembe vennünk.

Biztosítani akarjuk azt, hogy mindig ott kezdjük el a munkát, ahol a legnagyobb hatást érhetjük el. Fenntarthatósági programunk az ENSZ fenntartható fejlesztési céljaira (SDG-k), valamint nemzeti, európai és egyéb szupranacionális fenntarthatósági célokra épül.

Konkrétan azt szeretnénk elérni, hogy 2035-ig saját üzemeinkben klímasemilegesen gyártsunk, és olyan termékeket és megoldásokat kínáljunk ügyfeleinknek, amelyekkel jelentősen csökkenthető az erőforrások felhasználása az épületekben.

Az EPD-k segítségével a Viega átláthatóan kommunikálja a beépített termékek környezeti hatását. Hosszú élettartamú, kiváló minőségű és újrahasznosítható termékmegoldásokat kínálunk, és ehhez környezetvédelmi terméknnyilatkozatokat (angolul Environmental Product Declarations, EPD) biztosítunk. A független intézet által ellenőrzött környezetvédelmi jelölések az életciklus során fellépő összes környezeti hatást értékelik – a nyersanyag-kitermeléstől és a gyártástól a használati fázison át a hulladékkezelési vagy újrahasznosítási lehetőségekig.

Az környezetvédelmi terméknnyilatkozat (EPD) egy szabványosított dokumentum, amely leírja egy termék ökológiai hatását annak teljes életciklusa során – a nyersanyag-kitermeléstől a gyártáson át a hulladékkezelésig.

Ezeket az információkat egy ökológiai mérleg (más néven életciklus-elemzés (LCA)) segítségével nyerik, amely például az üvegházhatású gázok kibocsátási potenciálját, az acidifikációs potenciált, az elsődleges energiaigényt és más, a környezetre, az emberi egészségre és az erőforrásokra gyakorolt hatásokat mutatja be.

A cél átlátható és összehasonlítható környezeti információk biztosítása – különösen a tervezők, építészek és döntéshozók számára, akik fenntartható épületeket szeretnének megvalósítani.

A Viega EPD-jei az ISO 14025 és EN 15804 szabványok szerint úgynevezett III. típusú környezetvédelmi nyilatkozatokként vannak besorolva. Ezek egy termék teljes életciklusa során annak környezeti hatásaival kapcsolatos, ellenőrzött, mennyiségi információkat nyújtanak.

Céljuk, hogy bizonyos előírások betartása mellett lehetővé tegyék az azonos funkciójú termékek összehasonlítását, például egy épület CO₂-egyensúlyának reális kiszámításához. Az EPD-k az ISO 14040 szabványcsalád szerinti ökológiai mérlegeken alapulnak, és független szervek ellenőrzik őket.

A Viega EPD-k esetében az **ift Rosenheim** tölti be a hivatalos programtulajdonos szerepét.

A környezetvédelmi terméknnyilatkozatok (EPD-k) támogatják az épületek fenntartható tervezését azáltal, hogy megbízható adatokat nyújtanak az építési termékek környezeti hatásairól. Az ökológiai mérlegadatokat mellett az EPD-k további hasznos információkat is tartalmaznak, például az anyagösszetételről, az anyagmegfelelésről vagy az élettartamról. Ezek az adatok támogathatják az épületminősítés további követelményeit és hozzájárulhatnak a holisztikus fenntarthatósági értékeléshez. A rendszertől (pl. DGNB, LEED, BREEAM) függően az EPD-vel rendelkező termékek akár magasabb értékelést is eredményezhetnek.

A Viega termékei közül jelenleg a következő termékcsaládok rendelkeznek környezetvédelmi terméknnyilatkozatokkal: Profipress, Sanpress, Sanpress Inox, Temponox, Prestabo, Megapress, Geopress, Raxofix, Seapress, Viega szerelvények, Prevista, Lefolyótechnika és Fonterra.

3. ÉPÜLETGÉPÉSZET – NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

3.1 REHVA – 2025-évi tevékenységéről

(Barna Edit-Magyar Zoltán)

A REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations) egy ernyőszervezet, amely 26 ország európai épületgépész szervezetét tömöríti. Hazánkat a REHVA-ban az Magyar Mérnöki Kamara Épületgépész Tagozata (dr. Barna Edit) és az Építéstudományi Egyesület (dr. Magyar Zoltán) képviseli. A szervezetnek minden évben két súlyponti rendezvénye van. Az egyik tavasszal az éves közgyűlés, a másik az őszi Brussels Summit.

A REHVA 69. éves közgyűlése 2025-ben Milánóban, a CLIMA 2025 Világkongresszushoz kapcsolódva került megrendezésre. Az éves közgyűlésen a szokásos beszámolókon kívül tisztújításra is sor került. A REHVA elnökét, Livio Mazzarella professzort (IT) a 2025–2028 időszakra már az előző évben megválasztotta a közgyűlés. Az alelnökök megválasztására ebben az évben került sor, alelnökök lettek a 2025-2028 időszakra: Kemal Bayraktar (TR), Risto Kosonen (FI), Jarek Kurnitski (EE), Pedro Vicente Quiles (ES) és Johann Zirngibl (FR).

A közgyűlés előtt ülésezett a 4 állandó munkabizottság, melyek közül számunkra a Műszaki és kutatási, valamint az Oktatási bizottság a fontosabb. A Műszaki és kutatási bizottság áttekintette a folyamatban lévő EU projekteket, különös tekintettel a 2025-ben zárt projektekre:

Smart living EPC (2022 július – 2025 november)

Fejlett energiahatékonysági értékelés az intelligens élet érdekében

<https://www.smartlivingepc.eu/en/>

SRI2MARKET (2022 november – 2025 október)

Az okosépület mutató bevezetésének támogatása a tagállamokban

<https://sri2market.eu>

Smart Square (2022 október – 2025 szeptember)

Smart tools for smart buildidngs

<https://www.smartsquare-project.eu>

Engineers 4 Europe – E4E (2022 szeptember – 2025 augusztus)

<https://engineers4europe.eu>

ENERGATE (2023 január – 2025 december)

Energy Efficiency Marketplace

<https://energate-project.eu>

Az oktatási bizottság új elnököt választott Risto Kosonen (FIN) professzor személyében. A bizottság fő témája a hallgatóknak meghirdetett REHVA diákverseny volt. Ebben az évben is volt magyar résztvevője a versenynek. A Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatának támogatásával a 2024-es

MÉN Szakdolgozat és Diplomatervezési pályázat különdíját, vagyis a versenyen való részvétel lehetőségét, Takács Zoltán (BME) nyerte el MSc diplomamunkájával.

A közgyűlést követően, 2025. június 4-6 között került megrendezésre a CLIMA 2025 Világkongresszus, melynek mottója „Karbonmentes, egészséges és energiatudatos épületek a jövőbeli klimatikus viszonyok között” volt. A kongresszus fő témái: épületek energiatudatossága, dekarbonizáció, egészségügyi szempontok, komfort, épületautomatizálás, épületfelújítások és a klímaváltozás hatásai.

Az őszi Brussel Summit-ot november 17-18-án rendezték meg. November 17-én lehetőség volt a személyes találkozásra és bizottsági üléseken lehetett tájékozódni a Műszaki és kutatási, valamint az Oktatási bizottságokban folyó eseményekről.

Mindkét bizottság munkáját áthatja a felülvizsgált EPBD implementációjának segítése. Az oktatási bizottságban új, épületek életciklus elemzésével kapcsolatos, tagok által is implementálható oktatási anyagokon dolgoznak. Ehhez a REHVA megkezdte e-learning platformjának kialakítását.

Az oktatási bizottság által tervezett kurzusok tartalma viszont nem jöhetne létre a műszaki és kutatási bizottság tagjai nélkül, akik továbbra is több munkacsoportba tömörülve dolgoznak új útmutatókon (REHVA guidebook – két könyvek). A különböző tematikájú útmutatók igazán nemzetközinek tekinthető kidolgozásához várnak önkéntes szakembereket, akik a vizsgálni kívánt témák szakértői. Pl. Körforgásos épületgépészeti rendszertervezés. Emellett a bizottság rövidesen tervezi egy kézikönyv megjelentetését is, ami a belső környezeti minőséggel foglalkozik, és amelyben aktualizálják a korábbi paramétereket a mostani EPBD-nek is megfelelően.



November 18-án került sor a hagyományosnak tekinthető REHVA által szervezett konferenciára, amelyen idén is nagy hangsúly került arra, hogy a résztvevők minél inkább megismerjék az EU Bizottság célkitűzéseit az épületek energiahatékonyságával kapcsolatban.

A konferencia az EU építőiparának kritikus pillanatában került megrendezésre, mivel az új épületek energiahatékonyságáról szóló irányelv (EPBD) végrehajtási szakaszába lépett. Az Európai Bizottság

2025. június 30-án közzétett iránymutató dokumentumainak megjelenését követően a hangsúly a tagállamokban történő gyakorlati megvalósításra helyeződött. Ennek megfelelően olyan előadókat hívtak meg, mint például a DG ENER-nél lévő Nils Ladefoged, aki az új EPBD-hez kapcsolódó implementációt segítő csomag kidolgozásában vesz részt.

A három tematikus ülés köré szervezett konferencia azt vizsgálta, hogy az EPBD végrehajtása hogyan járulhat hozzá Európa éghajlati, egészségügyi és

szociális céljainak eléréséhez, különös tekintettel az épületgépészeti szektor hozzájárulására a beltéri környezeti minőséghez (IEQ), az épületek megfizethetőségéhez és a nagyszabású felújításokhoz. Az ülések intézményi képviselőket, műszaki szakértőket és piaci szereplőket hoztak össze, hogy megosszák véleményüket és közös megoldásokat találjanak. A munka folyik tovább 2026-ban is. A következő Küldöttgyűlésre áprilisban kerül majd sor Nizzában, Franciaországban.

3.2 A hűtőközegek felhasználásának jogi háttere Szerbiában

(Nyers Árpád)

Szerbiában az ózonréteget károsító anyagok és a fluorozott üvegházhatású gázok felhasználása és értékesítése környezetvédelmi és szakmai jogosultsághoz kötött tevékenység. A hatályos szabályozás értelmében hűtőközeget kizárólag olyan jogi személy vagy egyéni vállalkozó vásárolhat és használhat fel, amely jogszerűen folytat hűtő-, klíma- vagy hőszivattyús berendezésekkel kapcsolatos tevékenységet, és megfelelően tanúsított szakembereket foglalkoztat.

A tanúsítási rendszer alapját a hűtő-, klíma- és hőszivattyús berendezésekkel, valamint gépjármű-klímaberendezésekkel kapcsolatos tevékenységek végzéséhez szükséges szakmai tanúsításról szóló rendelet képezi, amely a „Službeni glasnik RS” 2016. évi 24. számában került kihirdetésre. A rendelet szerint kizárólag A vagy B kategóriájú tanúsítvánnyal rendelkező személyek végezhetnek olyan tevékenységet, amely hűtőközeg kezelésével, visszanyerésével, szivárgásellenőrzésével vagy ártalmatlanításával jár.

A szabályozás sajátossága, hogy nem határoz meg GWP-alapú kvótákat, illetve nem vezet be közvetlen felhasználási tilalmakat. A hűtőközegek kezelését nem technológiai oldalról közelíti meg, hanem a jogosultság és a felelősség felől. Ennek következtében a szerbiai hűtőközeg-piac elsősorban a tanúsított szakemberekhez és az engedéllyel rendelkező gazdálkodó szervezetekhez kötődik, míg a technológiai irányváltásokat jellemzően piaci, nem pedig jogszabályi kényszerek alakítják.

A forgalmazók kötelesek ellenőrizni a vásárlók jogosultságát, valamint nyilvántartást vezetni az értékesített hűtőközegek típusáról és mennyiségéről. Ez a kötelezettség egyaránt vonatkozik az importált és a belföldön forgalmazott anyagokra, és a dokumentációt hatósági ellenőrzés során be kell mutatni.

A jogszabály gyakorlati alkalmazásának problémái

Bár a jogszabályi kereteket már 2016-ban megalkották és formálisan hatályba is léptek, azok tényleges alkalmazása hosszú ideig elmaradt. A szabályozás pontosan meghatározta a hűtőközegek kezelésének és árusításának kereteit, azonban a gyakorlati végrehajtáshoz szükséges feltételek nem álltak rendelkezésre. Nem volt kidolgozva a szakemberek képzési rendszere, hiány-

zott az oktatási infrastruktúra, az oktatói háttér, valamint a képzések lebonyolításának konkrét rendje.

Ez a helyzet csak 2024-ben változott meg, amikor megteremtődtek a jogszabályok tényleges alkalmazásának feltételei. Az állam a szakemberek oktatását és a képzések megszervezését felhatalmazással rendelkező magáncégekhez delegálta. Ezzel jelentős adminisztratív és szervezési terhet vett le a saját válláról, viszonylag alacsony közvetlen költséggel oldva meg egy évek óta fennálló problémát. A magáncégek a képzések lebonyolítását egyetemi oktatókra bízta, így létrejött az állami és a magánoktatás közötti együttműködés. A kurzusokat havi rendszerességgel hirdették meg.

A hirtelen bevezetett változások azonban jelentős bizonytalanságot és fejtelenséget okoztak a hűtőtechnikával foglalkozó szakemberek körében. A korábban rendkívül lazán értelmezett jogszabályokat a hűtőközeget forgalmazó üzletek elkezdték szigorúan alkalmazni, és ellenőrizték a vásárlók jogosultságát. Az addig szabadon hozzáférhető hűtőközegekhez ettől kezdve kizárólag engedéllyel rendelkező cégek juthattak hozzá. Az a gyakorlat, hogy hűtőközeget akár az üzlet polcairól is meg lehetett vásárolni, megszűnt.

Ezzel párhuzamosan a feketepiacon megjelentek a hűtőközegek, és a jogosultsággal nem rendelkező szakemberek ilyen módon elégítették ki igényeiket.

A képzések ugyan 2024 elején elindultak, azonban azokra kezdetben rendkívül nehéz volt bejutni. Az online jelentkezési rendszerekben a kurzusok férőhelyei másodpercek alatt beteltek. A helyzet 2025-re rendeződött: mára megfelelő számú jogosultsággal rendelkező szakember áll rendelkezésre, és a képzésekre való regisztráció is lényegesen kiszámíthatóbbá vált.

EU-kapcsolódás és jövőbeni kilátások

Az aktuális szerb szabályozás nem tekinthető teljes mértékben EU-kompatibilisnek. Ugyanakkor Szerbia Európai Unióhoz való közeledésével előbbutóbb elkerülhetetlenné válik az uniós jogrend átvétele. Az EU-tagállamok tapasztalatai alapján a hűtőközegekkel foglalkozó szakemberek képzése és tanúsítása más országokban is komoly kihívásokat jelentett, így ez a folyamat Szerbiában sem lesz problémamentes.

Ugyanakkor az elmúlt években kialakított oktatási és jogosultságszerzési környezet megfelelő alapot teremthet egy későbbi, uniós logika szerint működő rendszer bevezetéséhez.

Tanúsítvány-kategóriák

A hatályos szabályozás alapján a szakemberek **A és B kategóriájú tanúsítványt** szerezhetnek.

Az „**A**” **kategóriájú tanúsítvány** négy alcsoportból áll (I–IV), amelyek különböző jogosultsági szinteket határoznak meg a hűtő-, klíma- és hőszivattyús berendezések telepítése, karbantartása, szervizelése, szivárgásellenőrzése, a

hűtőközegek visszanyerése, valamint az érintett berendezések ártalmatlanítása tekintetében. Az al csoportok közötti különbséget elsősorban a kezelhető berendezések töltetömege és a végezhető műveletek köre határozza meg.

A **„B” tanúsítvány** a meghatározott gépjárművek klímarendszereiből történő hűtőközeg-visszanyeréshez kapcsolódó tevékenységekre vonatkozik, és azon jogi személyeknél vagy egyéni vállalkozóknál foglalkoztatott munkavállalók számára érhető el, akik ilyen jellegű munkát végeznek.

Összegzés

A hűtőközegek árusítása és felhasználása az eddigi, sokszor „vadkeleti” környezet helyett lassan jogilag rendezett mederbe terelődik. Azok a szakemberek, akik eddig tudásukat jellemzően önszorgalomból szerezték meg, lehetőséget kapnak annak legalizálására, kiegészítésére és pontosítására. Az állam többletbevételhez jut, miközben átláthatóbb képet kap a hűtőiparban zajló folyamatokról, és szükség esetén megfelelő jogi háttérrel tud biztosítani a további szabályozáshoz.

Az új környezet összességében tisztább és letisztultabb képet mutat, amely hosszú távon minden, a hűtőtechnikában érintett szereplő számára előnyös lehet.

3.3 ISH magyar szemmel – Megoldások a fenntartható jövőért

(Erdősi Csaba)



Bejártuk a címben jelölt mottó jegyében megrendezett 2025-ös ISH kiállítás csarnokait, melyekben a klímavédelemre és az energiahatékonyságra összpontosító épületgépészeti megoldásokkal találkoztunk

Teljes egészében hidrogénnel gázkazán, propán és szén-dioxid hűtőközeggel üzemelő hőszivattyúk, víztakarékos fürdőszobai szaniterak és szűrkevízhasznosító rendszerek, modern vezérléstechnológia – egyebek mellett ilyen és ezekhez hasonló újdonságokkal, innovatív megoldásokkal találkoztunk a világ talán legjelentősebb épületgépészeti szakkiállításán, a frankfurti ISH-n, melyet március 17-20. között rendeztek meg. Nem vállalkozhatunk arra, hogy minden újdonságot megmutassunk, a jövő épületgépészete felé vezető legfontosabb trendeket azonban igyekszünk felmutatni – úgy, ahogyan azt a saját szemüvegünkön keresztül láttuk.

A 2025-ös ISH a szaniter és HVAC-szektor (fűtés, szellőztetés, légkondicionálás, hűtés) kulcsfontosságú kérdéseire összpontosított a klímavédelem jegyében. Így kulcsszerepet kaptak a vízfogyasztás optimalizálását, illetve a szűrkevíz újrafelhasználását célzó fejlesztések, a CO₂-kibocsátást csökkentő energiahatékony hőtermelő berendezések (lett légyen azok gázkazánok vagy

hőszivattyúk), illetve az intelligens épületautomatizálást lehetővé tevő rendszerek. Az újításokat 54 ország 2183 kiállítója mutatta be. Németországon kívül a legtöbben Olaszországból, Kínából, Törökországból, Lengyelországból, Spanyolországból, Hollandiából, Ausztriából, Csehországból és Indiából érkeztek, de találkoztunk magyar kiállítókkal is.

A felfoghatatlan méretű, 12 csarnokkal rendelkező (ezek között számos háromszintes) vásárváros a legnépszerűbb pontokon olyan zsúfolt volt, hogy fotózni szinte alig lehetett. Amint hátrébb lépett az ember egy-egy kiállított terméktől, azonnal beállt valaki elé, és a tömeg olyan erős háttérzajt produkált, hogy két egymással szemben álló ember közlelő is szinte csak kiabálva tudott beszélgetni egymással. Mivel a kiállítás teljes egésze befogadhatatlan, ezért a kifejezetten innovatív technológiákra fókuszálva igyekeztünk rendszerbe helyezni a látottakat.

Hőszivattyú-technológia

Két évvel ezelőtt az ISH-n mutatkozott be a világ első R290, azaz propán hűtőközeget használó monoblokkos, háztartási méretű hőszivattyúja. Két év alatt az egykori világújdonság általánosan használt technológiává vált, szinte nem találtunk olyan gyártót, amelynek ne lett volna R290-nel töltött berendezése. Ennek környezetvédelmi és szabályzási okai vannak. Az R290 hűtőközeg GWP-értéke (globális felmelegedési potenciál) mindössze 3, így az egyik legalacsonyabb a jelenleg használt hűtőközegek között. Ez azt jelenti, hogy a globális felmelegedésre gyakorolt hatása minimális a hagyományos hűtőközegekhez képest. Ezen kívül az R290 nem károsítja az ózonréteget, így biztonságosabb és egészségesebb környezetet biztosít. Az R290 emellett kiváló termodinamikai tulajdonságokkal rendelkezik, ami hatékony hőátadást és optimális hűtési teljesítményt tesz lehetővé. Magas hőátbocsátási tényezője hozzájárul az alacsonyabb energiafogyasztáshoz, így energiahatékony választás a különféle hűtési alkalmazásokhoz.

Az idei év legnagyobb hűtőközeg újdonsága azonban a szén-dioxid (R-744), aminek a felmelegedési potenciálja éppen 1 – révén az összes hagyományos hűtőközegnek a CO₂ a referenciája. Az R-744 (CO₂) hűtőközeg használata különböző előnyökkel jár, lévén természetes eredetű, nem gyúlékony (A1) besorolású, és 1-es GWP értékkel nagyon alacsony globális felmelegedési potenciállal rendelkezik.

A CO₂-VRV örökölte a korábbi VRV-k összes előnyét. Gyorsan és egyszerűen tervezhető és telepíthető, továbbá precíz klímazóna-szabályozási lehetőségeket tartalmaz gyors reakcióidővel. Az Eurovent-tanúsítvánnyal rendelkező CO₂-VRV piacra hozatala jelentős mérföldkövet jelent a jövőbeli VRV/VRF rendszerek tekintetében az európai hűtőközeg átállásban.

A széndioxidnak számtalan előnye van, hátránya ugyan kevesebb, de ami van, az nagy problémát jelentett. Az R744 a világon bárhol elérhető, éppen

ezért fajlagos költsége rendkívül alacsony (kevesebb, mint 10 Euro cent), előállítását vegyi folyamatoktól mentes. Nem gyúlékony, sőt a tüzet elfojtja, ezért biztonságosnak mondható. Azonban a rendszernyomása rendkívül nagy, kisnyomású körben 30 bar, nagynyomású körben 130 bar, míg a rendszer nyugalmi nyomása is 90 bar. A környezeti hőmérséklet ingadozására nagyon érzékeny, ezért is nevezik szuperkritikus állapotú rendszernek.

Ezekhez a tulajdonsághoz kellett igazítaniuk a fejlesztőknek a rendszereiket, és ezt egyebek mellett egy vadonatúj kompresszor kifejlesztésével oldották meg.

Gázkazánok evolúciója

Az Európai Unió irányelvei szerint 2030-ra minden új épületnek zéró emissziós (szén-dioxid-kibocsátástól mentesnek) kell lennie, további cél pedig, hogy 2050-re pedig a meglévő teljes épületállomány, tehát a régi házak is zéró kibocsátásúvá alakuljon át. Ennek keretében a fosszilis tüzelőanyagokat fokozatosan vezetnék ki az épületek fűtéséből. Az Európai Tanács és az Európai Parlament megállapodott arról, hogy készítenek egy ütemtervet a fosszilis tüzelésű kazánok, köztük természetesen a gázkazánok, konvektorok stb. forgalmazásának 2040-ig történő fokozatos megszüntetésére. A javaslat értelmében 2040 után ilyen készülékeket nem lehetne forgalomba hozni az EU tagországaiban.



Van azonban egy olyan gáz, amelynek elégetése nem jár szén-dioxid-kibocsátással, ez pedig nem más, mint a hidrogén. A mai kondenzációs gázkészülékek jelentős része képes a 20%-os hidrogén-bekeverésű földgáz el-tüzelésére. Ezen készülékek nem igényelnek különös telepítési eljárásokat a tisztán földgázüzeműekhez képest. Idén már előreláthatólag elérhetőek lesznek olyan kazánok, amelyek akár két óra leforgása alatt átalakíthatóak tisztán hidrogénüzeműre. Az ISH-n azonban olyan berendezésekkel is találkozhatunk, amelyek képesek 100 százalékban hidrogént használni fűtéshez és melegvíz-előállításához. Egyelőre nem világos, hogy épülnek-e a tisztán hidrogén szállítására alkalmas hálózatok, mindenesetre a gyártók várakozásai szerint ez lehet a jövő egyik iránya.

Vízellátás, szaniterek

Az idei kiállítás egyik tárrendezvénye volt az Ivóvíz értéke címet viselő társ-konferencia, ahol számos előadás hangzott el a vízkezelés, újrahasznosítás és víztakarékosság témakörökben. A biztonságos vízhez, a higiéniához és a



higiéniához való hozzáférés a legalapvetőbb emberi szükséglet az egészséghez és a jóléthez. Csak-hogy emberek milliárdjainak nem lesz hozzáférése ezekhez az alapvető szolgáltatásokhoz 2030-ban, hacsak nem változik meg valami gyökeresen. A víz iránti kereslet növekszik a népesség gyors növekedése, az urbanizáció, valamint a mezőgazdaság, az ipar és az energiaágazat növekvő vízigénye miatt, ezzel pedig a gyártóknak is lépést kell tartaniuk. Ennek megfelelően számos víztakarékos berendezéssel találkozhattunk a kiállításon, valamint a szürkevíz hasznosításának új lehetőségeit felvonultató innovációkat is láthattunk.

Mindezek a témák visszaköszöttek abban is, hogy a kiállítók milyenek képzelik a holnap fürdőszobáját, víztakarékos csaptelepekkel, zuhanyfejekkel, és természetesen olyan okosmegoldásokkal, amelyek a környezetvédelmen felül a felhasználók kényelmét is szolgálják.

Szerelőbarát megoldások

Az idei kiállításon is azt tapasztaltuk, hogy egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a gyártók a szerelőbarát megoldásokra. Ennek keretében komplex „gépházak” kerülnek be egyetlen dobozba, így nincs szükség bonyolult csövezésre, szerelése a falakon. Találkozhattunk például olyan megoldással, amely a teljes rendszer elemeit tartalmazta a vízkezeléshez és a hidraulikához helytakarékos dobozba szerelve az egyszerű telepítés és alkalmazáson keresztüli üzembe helyezés érdekében. A telepítése egyszerű és időtakarékos, akár padlóra, akár falra szerelhető; a tökéletesen harmonizált és előzetesen tesztelt alkatrészek abszolút megbízhatóságot és magas szintű üzembiztonságot kínálnak; kompakt és helytakarékos kialakítása tökéletessé teszi a modern telepítési helyiségekbe; a moduláris felépítésnek köszönhetően pedig szükség esetén könnyen cserélhető az alkatrészek.



Mesterséges intelligencia, vezérlés

Az idei kiállítás tematikáját egy korábban elképzelhetetlen aspektusra fűzik fel a szervezők: a kiállítások, előadások arra a kérdésre keresték a választ, hogyan segítheti a mesterséges intelligencia (AI) fenntarthatóbbá és hatékonyabbá tenni az építőipart és az épületgépészetet.

Az AI-alapú rendszerek lehetővé teszik az összetett épületrendszerek intelligens vezérlését és monitorozását. Az AI valós időben elemzi a hatalmas adatmennyiséget, felismeri az optimalizálási lehetőségeket, és automatikusan konfigurálja a működést az energiatakarékosság és költségcsökkentés érdekében. Emellett az AI megkönnyíti a megújuló energiák zökkenőmentes integrációját, és a prediktív módszerek révén javítja a karbantartási folyamatokat, növelve ezzel a rendszerek tartósságát és megbízhatóságát. Az AI-alapú megoldások így átfogó és jövőbiztos alapot nyújtanak a fenntartható épületüzemeltetéshez, és új szintre emelik az épületgépészeti technológiák kényelmét, biztonságát és környezetbarát jellegét.

A mesterséges intelligencia (AI) bevonása az energiafogyasztás szabályozásába, a vízellátásba és a légtechnikába hatalmas potenciállal bír, hosszú távon ez a technológia ökológiai és gazdasági előnyöket is nyújthat.

Ez az írás nem vállalkozhatott arra, hogy teljes képet adjon az ágazat egyik legnagyobb szabású kiállításáról. Szándékunk csupán annyi volt, hogy felmutassuk azokat az újdonságokat, melyekkel máshol még egyáltalán nem találkoztunk. Nem biztos, hogy a jövő útja arrafelé vezet majd, amerre a kiállítás alapján szerzett benyomásaink mutatnak, ám érzékeltetik, hogy a nagy gyártók hogyan képzelik el a holnap épületgépészétét.

3.4 Garantált energiaszolgáltatás Szlovákiában

[Eördöghné Dr. Miklós Mária]

Szlovákiában a garantált energiaszolgáltatás – GES, angol nevén EPC (Energy Performance Contracting) elsősorban kórházak, iskolák, közintézmények felújításához kapcsolódóan terjed.

A szolgáltatást az ún. ESCO-cégek, energiahatékonysági szolgáltatók („Energy Service Company”) nyújtják. Az ESCO Slovakia Rt. a ČEZ (Cseh Energiaipari Csoport) és az SPP (Szlovák Gázipari Vállalat) közös vállalata. Ez a vállalat energiahatékonyság-alapú szerződéses konstrukció keretében tervezi és valósítja meg a konkrét építési és technológiai intézkedéseket, és a szerződésben garantálja, hogy mennyi energiát takarítanak meg az energetikai rekonstrukcióval modernizált épületben. Ha a megtakarítás alacsonyabb a jelzettnél, az ESCO Slovakia kifizeti a különbözetet. A GES magában foglalja az épület energiarendszerének ellenőrzését, üzemeltetését és karbantartását a szerződés teljes időtartama alatt.



terjed. A szolgáltatást az ún. ESCO-cégek, energiahatékonysági szolgáltatók („Energy Service Company”) nyújtják. Az ESCO Slovakia Rt. a ČEZ (Cseh Energiaipari Csoport) és az SPP (Szlovák Gázipari Vállalat) közös vállalata. Ez a vállalat energiahatékonyság-alapú szerződéses konstrukció keretében tervezi és valósítja meg a konkrét építési és technológiai intézkedéseket, és a szerződésben garantálja, hogy mennyi energiát takarítanak meg az energetikai rekonstrukcióval modernizált épületben. Ha a megtakarítás alacsonyabb a jelzettnél, az ESCO Slovakia kifizeti a különbözetet. A GES magában foglalja az épület energiarendszerének ellenőrzését, üzemeltetését és karbantartását a szerződés teljes időtartama alatt.

A GES előnye, hogy az ESCO-cégek bevonásával egyszerre születik megoldás az épületek energiafogyasztásának csökkentésére és az ehhez szükséges felújítások finanszírozására az elért garantált megtakarításokból, a tulajdonos anyagi befektetése nélkül. Az épületgépészeti rendszerek és a világítás korszerűsítésére irányuló beruházásokat a megvalósító finanszírozza, akinek a költsége az évek során fokozatosan, a megtakarításokból térül meg.

A konstrukció újabb példája a Pozsonyi Nová Scéna – Új Színpad épületének rekonstrukciója. Az ESCO Slovakia energiagazdálkodási szolgáltatást nyújt a Nová Scéna színház számára, amely többek között magában foglalja az energetikai berendezések működésének felügyeletét, a leghatékonyabb működésre összpontosítva. A megvalósítás az első elemzéstől az új kazánház üzembe helyezéséig körülbelül hét hónapot vett igénybe, 2015 májusától decemberéig. A következő, 2016-os év során további intézkedéseket hajtottak végre a légtechnikai berendezéseken, és befejezték az új irányítási rendszert. A végrehajtott intézkedések több mint 75 500 euró/év megtakarítást eredményeztek.

A végrehajtott intézkedések elsősorban a fűtésre és melegvíz-készítésre használt földgázfogyasztás csökkentésére irányultak a hőgazdálkodás rekonstrukciójával, amely egy új, modern kazánház építéséből állt, nagy hatékonyságú, modern kondenzációs kazánokkal. A színház fűtését két földgázüzemű kazán biztosítja, összesen 510 kW beépített teljesítménnyel. A hőgazdálkodásban egy másik jelentős megtakarítási intézkedés a radiátorok egyedi szabályozási rendszere, amely lehetővé teszi az épület egyes helyiségeiben a hőmérsékleti viszonyok egyedi szabályozását az aktuális időbeli és hőmérsékleti viszonyok szerinti felhasználásnak megfelelően. A megoldásnak részét képezi a belső fűtési hálózat hidraulikai szabályozása is. A légtechnikai rendszer működtetéséhez szükséges villamosenergia-fogyasztás csökkentését a ventilátorok cseréjével, valamint a mérési és szabályozási rendszer korszerűsítésével sikerült elérni.

3.5 Szlovénia (Ljubljana) jellemző épületgépészeti megoldásai

(Malustyik Mónika)

Ljubljában a helyi adottságok lehetővé teszik a kútvízhasznosítást: a körülbelül 80 m mélységből kinyert vizet víz-víz hőszivattyúk segítségével hasznosíthatjuk fűtési ill. hűtési célokra, hasznosítás után pedig nyelető kutakon keresztül visszajuttatjuk a talajba. A víz-víz hőszivattyús rendszerhez Szlovéniában gyakran illeszthető jégtároló rendszer – épületfunkciótól függően – segítségükkel a csúcsidezőszakokat eltolva olcsóbban tudunk hidegenergiához jutni, a kedvező helyi éjszakai áram miatt igen gazdaságosan. De a jégtárolás nemcsak időbeli hatást tud gyakorolni a rendszerre, alkalmazásával a beépített hőszivattyú kapacitás is csökkenhet, ezzel komoly beruházási költségmeg-



takarítást eredményezve. Ezek a berendezések fel-felfoghatók egy másik energiaforrásként is, tehát alkalmazásukkal kismértékű redundancia is képződik a rendszerben. Ezenél a kis karbantartási költséggel és hosszú élettartammal rendelkező berendezések esetén igen gyors megtérüléssidővel lehet kalkulálni.

A primer oldalon lévő folyadék 25% etilén-glikol és víz keveréke, amelyet a szekunder oldalon lemezes hőcserélővel választunk el. A szekunder oldalon a hőhordozóközeg víz. A hőszivattyú kondenzátor oldala szintén hőcserélővel van elválasztva, ahol a közeg szintén víz.

A víz-víz hőszivattyúk speciális kivitelűek, a glikolos közeg révén képesek akár -7°C -os keverék előállítására, mellyel a tárolókban jeget tudunk készíteni.

Szlovéniában a lakásépítési piacon a hazai gyakorlatban kevésbé jellemző, előregyártott elemeket, ún. Sigmablock-okat alkalmaznak a lakások esetén. Vagyis a függőleges ejtők, vezetékek, légcsatornák a helyszínre már előregyártva érkeznek a szükséges, megfelelő helyre már előkészített, szintenkénti csatlakozási lehetőségekkel együtt. Tehát a helyszínen a strangok szerelésére már nincs szükség, csak az egyes lakások csatlakozásait kell kiépíteni és az alsó kimaradt kb. 30 cm-es sávot is bebetonozni. A kialakítás előnye, a gyors kivitelezés mellett, hogy az előregyártott szerkezet önmagában biztosítja a tűzgátlást.

Szlovéniában előszeretettel alkalmaznak előregyártott vizesblokkokat is, vagyis csempezve, szaniterekkel és a gépészeti csatlakozásokkal együtt a helyszínre szállítják és bedaruzkák őket. Ezért a gépészeti csatlakozásokat a gyártóval több körben a legnagyobb pontossággal kell egyeztetni a tervezés során, hogy a helyszínen minden csatlakozás megfelelően kialakítható legyen. kedelmi egységek



3.6 Nemzetközi kiállítások, konferenciák 2026

(Magyar Zoltán)

Időpont	Konferencia/kiállítás
2026. január 27–28.	FutureBuild 2026, Brussels Expo, Belgium https://www.futurebuildbelgium.be/contact/
2026. jan. 31–febr. 4.	ASHRAE Winter Conference, AHR Expo, Las Vegas, USA www.ashrae.org/2026winter/
2026. február 8–12.	CTI Annual Conference and Expo, Houston, USA https://www.cti.org
2026. február 24–27.	World Sustainable Energy Days 2026, Wels, Austria https://www.wsed.at
2026. március 8–13.	Light + Buildings 2026, Frankfurt https://light-building.messefrankfurt.com
2026. március 14–24.	ACREX India 2026, Mumbai, India https://acrex.in
2026. március 24–27.	MCE Energy is Evolving Expo 2026, Milan, Italy https://www.mcepcocomfort.it/en-gb.html
2026. március 25–26.	54th AiCARR International Congress, Decarbonising our Future, Milan, Italy https://www.aicarr.org
2026. márc. 31–ápr. 2.	27th China Clean Expo, Shanghai, China https://www.chinacleanexpo.com
2026. május 18–22.	IAQVEC 2026, The 12th Intern. Conference in Indoor Air Quality, Ventilation and Energy Conservation in Buildings, Los Angeles, California, USA https://iaqvec2026.org
2026. május 27–29.	Health in Buildings, HYGEIA 2026, Island of Kos, Greece https://www.roomvent2026.com
2026. június 14–18.	ISIAQ Indoor Air 2026, Singapore https://indoorair2026.org
2026. júni. 27–júli. 1.	ASHRAE Annual Conference, Austin, Texas, USA https://ashrae.org/2026annual/
2026. július 20–24.	17th Intern.l Conference on Durability of Building Materials and Components (DBMC 2026), Montreal, Canada https://dbmc2026.org
2026. szept. 15–18.	ROOMVENT 2026, Prague, Czech Republic https://www.roomvent2026.com
2027. október 13–15.	Chillventa, Nürnberg, Germany www.chillventa.de/en

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

SINCE 1991

SIVAGROUP

ENERGY ENGINEERING

**30 ÉVE AZ ÉPÜLETGÉPÉSZET
SZOLGÁLATÁBAN**

**KOMPLEX ENERGETIKAI
MEGOLDÁSOK**

**GENERÁCIÓKON ÁTÍVELŐ
MEGBÍZHATÓSÁG**

FENNTARTHATÓSÁG



+36 1 230 9368

| WWW.SIVAGROUP.HU

| INFO@SIVAGROUP.HU

SIEMENS



RDF4... szobatermosztátok

Új generációs, süllyesztett szobatermosztát család.

- Vékony dizájn (8,4 mm)
- Fan-coil alkalmazásokhoz
- LCD kijelző, és egyszerű kezelést biztosító érintő gombok
- Modbus vagy Modbus/BACnet kommunikációval
- NFC a gyors beüzemeléshez QuickConfig mobil applikációval (kizárólag a BACnet verzióban)
- Minimum, maximum hőmérséklet alapjel korlátozás
- Multifunkciós bemenetek szenzorokhoz és üzemmódváltó kontaktusokhoz (ablak kontaktus, hotel kártya)
- Fehér vagy fekete kerettel

bp.hu@siemens.com | www.siemens.com/hit

Részletek



4. ÉPÜLETGÉPÉSZET NEMZETGAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

(Németh László)

4.1 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 termékének volumene 2025 III. negyedévében a nyers és a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint egyaránt 0,6%-kal felülmúlta az előző év azonos időszakit. Az előző negyedévhez képest – a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint – a gazdaság teljesítménye stagnált. Az első három negyedévben a gazdaság teljesítménye a nyers adatok szerint 0,3, a szezonálisan és naptárhatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok szerint 0,2%-kal felülmúlta az előző év azonos időszakit.

A bruttó hazai termék növekedéséhez legnagyobb mértékben a szolgáltatások, ezen belül legfőképpen az információ, kommunikáció ág teljesítménye járult hozzá. Az ipar és a mezőgazdaság fékezte a gazdaság teljesítményét.¹

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.

Az építőipari ágazat versenyképessége jelentősen befolyásolja a teljes gazdaság fejlődését.

Év	Az építőipar részesedése a bruttó hozzáadott értékéből (%)	Az építőipar termelési értéke, millió forint	Az építőipari termelés volumenindexe, előző év = 100%
2017	4,3	2.455.341	128,2
2018	5,1	3.306.919	122,9
2019	5,8	4.354.723	120,0
2020	5,7	4.339.342	90,9
2021	6,1	5.310.868	109,7
2022	6,4	6.670.651	100,7
2023	6,1	7.229.146	93,5
2024	5,9	7.676.555	100,2
2025	6,0	7.886.494	101,6

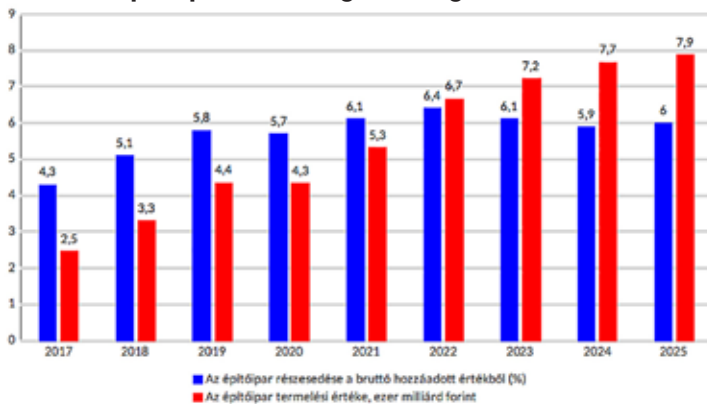
1 <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/gde/gde2509.html>

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.²

Helyzetkép az építőiparról

Az egy évvel korábbinál 5,6, az előző hónaphoz képest 7,3%-kal kisebb volt az építőipari termelés volumene

Az építőipar nemzetgazdasági részesedése



2025 novemberében az építőipari termelés volumene a nyers adatok alapján 5,6, a munkanaptényezővel kiigazított adatok szerint 3,6%-kal elmaradt az egy évvel korábitól. Az építményfőcsoportok közül az épületek építésének termelése 7,7%-kal bővült, az egyéb építményeké 20,0%-kal visszaesett. A szezonálisan és munkanaphatással kiigazított indexek alapján az építőipar termelése 7,3%-kal kisebb volt a 2025. októberinél.

2025 novemberében az előző év azonos hónapjához képest:

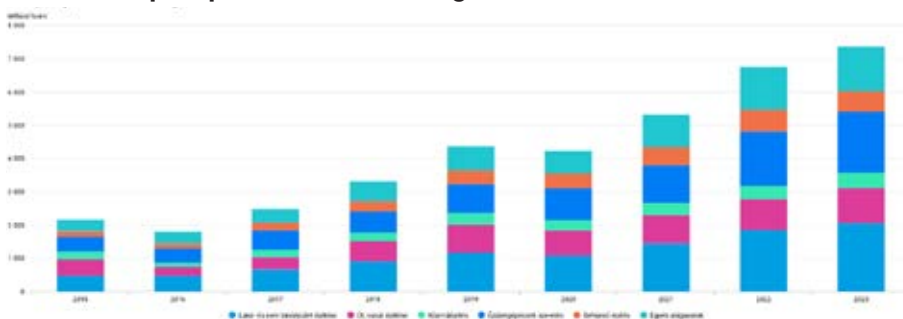
- A két építményfőcsoport termelése ellentétesen alakult: az épületeké 7,7%-kal nőtt, az egyéb építményeké 20,0%-kal csökkent. Utóbbi oka a magas bázis mellett az egyéb építmények építésének nagy részét végző út, vasút építése alágazat termelésének 30,0%-os visszaesése volt.
- Az építőipari ágazatok közül az épületek építése 31,2%-kal nagyobb volt az egy évvel korábbi, alacsony bázisnál. Az egyéb építmények építése 9,9%-kal csökkent az előző évihez képest. A legnagyobb súlyú ágazat, a speciális szaképítés termelése 18,7%-kal kisebb volt az egy évvel korábbinál.
- A megkötött új szerződések volumene 5,4%-kal elmaradt az előző évitől, ezen belül az épületek építésére kötött szerződéseké 2,0%-kal bővült, az egyéb építmények építésére vonatkozóké 9,7%-kal csökkent.

² https://www.ksh.hu/stadat_files/epi/hu/epi0001.html
https://www.ksh.hu/stadat_files/epi/hu/epi0015.html

- Az építőipari vállalkozások november végi szerződésállományának volumene 47,6%-kal meghaladta a 2024. novemberit, ezen belül az épületek építésére vonatkozó szerződéseké 11,3%-kal kisebb, az egyéb építményekre vonatkozóké 82,0%-kal nagyobb volt.

2025 első tizenegy hónapjában az előző év azonos időszakához képest az építőipari termelés volumene 1,6%-kal bővült.³

Az építőipar fontosabb al-ágazatainak termelési értéke



Az épületgépészeti szakmai tapasztalataink alapján az építőipar 25-30%-át teszik ki az épület beruházási költségeinek. **A magyar épületgépészet GDP teljesítménye 2024-ben 1.890 mrd Ft.**⁴

4.2 Épületgépészeti berendezésgyártók helyzete

(Solymár Endre)

Általánosságban elmondható, hogy pozitív változás nem történt a gyártó vállalatok megrendelés állományában. A 2025-ös év első fele még hasonlóan alakult mint 2024-ben, azonban az év egészére vonatkozóan -főképp a második félévben- inkább csökkentek a megrendelések. A piac vegyes képet mutatott, néhány vállalat tartani tudta az előző évi volument, bővülésről azonban kevesen számoltak be. Néhány területen az év vége hozott pozitív rendelésállomány változást, ez azonban már inkább a 2026-os évre lesz hatással. A kivételek közül megemlíthető pl. az ipari hűtés. Néhány nagyobb, évek óta húzódó projekt is beindult, növelve a beépítésre kerülő berendezések volumenét. Ez a projekteken dolgozó építő-szerelő vállalkozásoknak is lehetőséget biztosított.

Összefoglalva a helyzetet:

Az épületgépészeti berendezések és termékek gyártóinál lényegében 2020 óta nincs stabil növekedés.

A vállalatok a szűkösebb értékesítési lehetőségek miatt éles versenyhelyzetben működnek. Ennek ellenére a termelői árak emelkedése az általános költségnövekedés és az alapanyag árak növekedése miatt folyamatos.

³ <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/epi/epi2511.html>

⁴ <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2023/#/kiadvany/epitoipar/az-epitoipar-fontosabb-alagazatainak-termelesi-erteke>

Látható, hogy ezen problémák nem csak Magyarországra jellemzőek, a negatív tendenciák (növekvő protekcionizmus, politikai bizonytalanság) az egész világgazdaságra kifejtik hatásukat. Pozitív ugyanakkor, hogy az élesedő versenyben a vállalatok rákényszerülnek a hatékonyság és az innováció folyamatos fejlesztésére.

Az épületgépészet alágazatainak helyzete 2025-ben:

Köz,-és lakóépületek, irodák hűtése, fűtése, vízellátása

Az építőipari beruházások volumene nem nőtt 2025-ben, így az ebben a szegmensben felhasználásra kerülő termékek iránti kereslet elmaradt a várakozásoktól. A gyengélkedő gazdasági növekedés Európa szerte csökkent a megújuló energiával kapcsolatos beruházásokat is, a megrendelések jelentősen elmaradnak a várakozásoktól. Világszerte kiépült jelentős kapacitások állnak kihasználatlanul.

Ipari létesítmények hűtése-fűtése

A vállalatok beruházási intenzitása már 2020-21-ben csökkenni kezdett, ez mind a zöldmezős, mind a bővítést célzó projektekre vonatkozik. A gyenge ipari termelés, különös tekintettel a feldolgozó iparra jelentősen csökkenti a gyártók forgalmát. Magyarországon kivételt képeznek az elsősorban elektromos autók és részegységeik gyártását célzó jelentős Távol-Keleti beruházások, ugyanakkor más beruházások csökkenése negatívan hat a gyártók megrendeléseire.

Energetikai megoldások

Az energiaipar folyamatos beruházásokat hajt végre annak ellenére, hogy az ipari termelés az elmúlt két évben az ipar nagy részében stagnált. A megújuló energiák térnyerése miatt elengedhetetlen a kiegyenlítő termelési kapacitások folyamatos fejlesztése és az ehhez kapcsolódó hálózatfejlesztési beruházások. Ezt jól reprezentálja a németországi helyzet, ahol az atomerőművek bezárása jelentős igényt teremtett a fosszilis energiatermelő erőművek fejlesztésére, esetenként újraindítására. Az ezen a felhasználási területen szükséges speciális épületgépészeti berendezések és alkatrészek gyártói stabil rendelésállományról számoltak be.

Az energiatakarékos és környezetkímélő megoldásokra való átállás érdekében továbbra is jelentős az innováció, pl. a korábban jelentős vízfelhasználással működő hűtőrendszerek helyett terjed a víztakarékos hibrid megoldások alkalmazása.

IT szektor AI

Továbbra is utóbbi évek egyik legnagyobb növekedési potenciállal rendelkező piaci szegmense. A mesterséges intelligencia robbanásszerű fejlődése, minden eddiginél nagyobb teljesítményű szerverek és egyéb hardver egység-

gek alkalmazását teszi szükségessé. Ezeknél a berendezéseknél általában jelentős hűtési kapacitásokra van szükség, sok esetben sivatagokban kerülnek felépítésre, speciális műszaki megoldásokat alkalmazva. Az USA-ban 2025-ben is számos ilyen beruházás indult, a következő években további növekedés várható.

Az IT szektor és a mesterséges intelligencia európai helyzete egyelőre bizonytalan. Igaz ugyan, hogy a nagy tech. cégek központjai és adatbankjainak zöme az Egyesült Államokban kerül megvalósításra, az adatbiztonság megkövetelné, hogy jelentősebb mértékben épüljenek Európában is adatközpontok.

Ezen a területen 2025-ben nem történt áttörés. Információk alapján – ha késéssel is – 2026-ban várható néhány projekt indítása.

Élelmiszeripar

Az élelmiszer iparban nem történnek jelentős fejlesztések. Az iparágba kerülő berendezések és részegységek jelentősebb része a felújítások és energiahatékonyság javítása céljából kerülnek beépítésre.

Kiskereskedelem, üzletláncok

A berendezés-és komponens gyártóknak fontos piaca a szupermarketek, diszkont láncok építéséhez, felújításához kötődik. Ez a terület az utóbbi években visszafogottabb növekedést produkál, a nagyobb megrendelések általában a betervezett felújításokra korlátozódtak.

Az energiahatékonyságot célzó beruházások (melegoldali hő visszanyerése, ezzel kapcsolatos fűtés korszerűsítések) volumene emelkedett 20205-ben.

4.3 Épületgépészeti kivitelezés (NémethLászló)

	Kivitelező	Árbevétel (eFt.)				
		2024	2023	2022	2021	2020
1.	ENSI Kft.	32 049 505	33 848 691	18 416 681	20 611 709	13 320 921
2.	BIS Hungary Kft. „csődjeljárás alatt”	20 559 414	19 928 292	16 470 107	14 223 253	11 044 487
3.	Thermo Éggép Kft.	15 971 449	13 122 723	11 711 721	7 399 041	8 760 335
4.	Acis Complex Kft.	15 709 956	6 608 730	11 302 935	16 829 736	5 090 078
5.	ETS Kft.	10 988 611	2 258 546	1 527 232	4 453 355	4 365 145
6.	Radel & Hahn Zrt.	10 977 295	9 162 926	8 651 214	4 823 532	5 623 203
7.	Siva Group Zrt.	9 979 144	7 302 549	7 534 696	4 569 033	2 845 235
8.	Gépész Centrál Kft.	9 316 112	9 030 242	8 162 098	8 347 210	6 274 902
9.	Kozma Kft.	9 836 089	8 854 259	7 248 117	5 212 866	4 095 231
10.	Econix Zrt.	8 103 661	7 117 277	7 964 581	5 652 028	6 377 985
11.	CLH Kft.	8 086 250	7 121 814	6 890 338	4 114 432	5 471 417
12.	Stand 98 Kft.	7 918 280	7 473 845	2 890 305	3 206 509	1 837 530
13.	Matech Kft.	7 453 061	7 607 505	14 035 853	12 490 101	5 501 454
14.	Ventrade Zrt.	6 590 339	5 723 228	4 107 460	4 624 377	4 315 800
	összesen:	173 539 166	145 160 627	126 913 338	116 557 182	84 923 723

4.4 Épületgépészeti kereskedők és márkakereskedések (Matuz Géza)

A kereskedők részére feltett kérdéseimre, hogy mi jellemezte számukra a 2025. év épületgépész termékeinek a piacát, sokféle választ kaptam. A legfontosabb információ az volt, hogy az állami nagyberuházások szinte teljesen megszűntek. Míg a korábbi években 2023, 2024, -ben be lehetett szállítani épületgépészeti termékeket nagy állami beruházásokba, ez 2025-ben majdnem teljesen megszűnt. Csak azokba a beruházásokba lehetett beszállítani, amelyekről korábban döntöttek, vagy korábban elkezdődtek és be kellett fejezni. Előfordultak olyan beruházások is, ahol az üzemeltetés megtartási szintje miatt új berendezéseket kellett installálni. Ezek többnyire gyártói vagy kereskedelmi épületek voltak, de volt néhány egészségügyi intézmény is ahol a régi berendezések már javíthatatlanok voltak és biztosítani kellett a rendszer működését. Voltak olyan cégek amelyek épületgépészeti berendezéseket üzemeltettek, vagy szervizeltek és ilyen esetekben szükség volt a régi berendezések cseréjére. Ezeknek a cégeknek még növekedett is az árbevétele az előző évekhez képest.

Szintén megszűntek a kis és közép méretű magyar Kkv – k termelési fejlesztést jelentő beruházásai, például a gyártó, vagy raktár csarnok építések – mondta az egyik kereskedő.

Nyugat Magyarországon még a lakás építési láz húzta a szállítókat, ez kelet – Magyarországon viszonylag kevésbé volt jellemző.

Mellékelte adatsorok a beruházásokról a KSH adatai alapján:

Építési beruházások alakulása 2025 11. hóig összevetve az előző évvel⁵:

Közzététel: 2026. január 14.



Az egy évvel korábbinál 5,6, az előző hónaphoz képest 7,3%-kal kisebb volt az építőipari termelés volumene

2025 novemberében az építőipari termelés volumene a nyers adatok alapján 5,6, a munkanaptényezővel kiigazított adatok szerint 3,6%-kal elmaradt az egy évvel korábbtól. Az építményfőcsoportok közül az épületek építésének termelése 7,7%-kal bővült, az egyéb építményeké 20,0%-kal visszaesett. A szezonálisan és munkanaphatással kiigazított indexek alapján az építőipar termelése 7,3%-kal kisebb volt a 2025. októberinél.



A KSH adatok nem teljesen fedik az ÉVOSZ által készített felméréseket és értékeléseket.

5 Forrás KSH.

Az építőipar lejtmenetét, azt az is mutatja, hogy a tartósan foglalkoztatottak száma a múlt évi számhoz viszonyítva 30 ezer fővel kevesebb.

Az állami beruházások elmaradása és a lakossági kivárások miatt 2025 első félévében a vállalkozások 65%-ának csökkent az árbevétele, átlagosan 24%-kal, ami elég jelentős visszaesést jelent. A nyilatkozó vállalkozók 15%-ának nem változott az árbevétele 2024 I. félévéhez képest. Csak a vállalkozások 20%-a jelezte, hogy nőtt az árbevétele az előző évihez képest, átlagosan 17,5%-kal. *(Forrás: ÉVOSZ, magyarepitok.hu 2025.11.28. 12:30 – Szabó Ákos)*

Ezt azért idéztem be ide, mert Koji László ÉVOSZ elnök szavait amelyek építőipar teljesítményéről szóltak – de mint tudjuk ezzel szorosan összefügg az épületgépészet teljesítménye, illetve kereskedelmi képviselők helyzete is.

A magyarországi épületgépészeti márkakereskedések lefedik a teljes szakmát, de az egyes szakágakban másként jelennek meg. Ez már azt mondhatjuk, hogy egy konszolidált piac.

Klíma berendezések piaca

Néhány kereskedővel egyeztetve a következő kép alakult ki.

Az elmúlt évek energia ár növelése lökést adott a kisklíma piacnak, amely azonban már 2023-ban megállt és 2024 – ben is ez a tendencia volt érezhető és ez folytatódott 2025-ben is.

A hőszivattyú piac még működött, különösen az új lakás és házépítéseknél. De ez a piac azonban nem túl nagy. A mai prémium házaknál, de még az ez alatti szegmensben is az építtető nem tervez gáz bekötést, csak a hőszivattyús megoldás fordul elő.

A hőszivattyús fűtési és hűtési megoldások már nagy, újjépítésű házakban is gyakran előfordulnak.

Fűtő berendezések piaca

Azt gondoljuk, hogy az EU-s trendek begyűrűzésével jelentősen elbizonytalanodtak a fűtési szegmens vásárlói. Mindenféle kósza hír jelenik meg a médiumokban, hogy ekkor, vagy akkor betiltják ez EU-ban a földgáz tüzelésű kazánok forgalmazását, ugyanakkor a lakosságnak nincs elég forrása a hőszivattyúkra való beruházásra. A legújabb európai trendeknek megfelelően a gázkazánok piaca csökkent. Volt olyan kereskedő, aki szerint lefeleződött az eladott kazánok darabszáma. Ami még viszonylag szinten maradt az a kazánok csere piaca, de ezzel együtt az látszik, hogy a meglévő gázkazánok életkora egyre idősebb. Ráadásul az elmúlt időszakban a növekvő infláció miatt a lakosságnak kevés a pénze és inkább javíttat.

Ezen kívül nincs is elég információja a lakosságnak arról, hogy az eddigi „cirkó” fűtésükkel hogyan illeszkedhetnek egy hőszivattyús rendszerhez. Ez egy kicsit olyan jelenség, mint ami a 1970-es években volt, amikor kiderült, hogy a gázolaj fűtés környezet szennyező és mindenkinek át kellett állnia föld-

gáz fűtésre. Innen ered Magyarország 80% fölötti földgáz ellátásának háttere.

Visszatérve a márkaképviseletek sikerességére a 2025-es évben, sokan panaszkodtak, hogy a forgalmuk csökkent, de az eredményük kevésbé. Ez sajnos a berendezések és alkatrészek jelentős ár növekedésének tudható be. Ide is bejutott az infláció és az alapanyag árak ár növekedése.

Sok kereskedő a távol keleten keresett új olcsón, vagy olcsóbban beszerezhető termékeket, amelyeknek a magyarországi forgalmazási engedélyét meg kellett szerezni, hacsak nem volt más országban megszerzett EU tanúsítása a terméknek.

Előrejelzések azt mutatják, hogy sajnos a 2026-os évben is felfelé mennek az építési költségek. Úgy tűnik, hogy az építőanyag és szerelvény árak ár növekedése folytatódik. Ez jellemzően összefügg az Euro és a dollár forinthez viszonyított árfolyam alakulásával, hiszen az épületgépészeti berendezések származási helye általában külföldi ország.

Ehhez a trendhez hozzájárul még, hogy egyre nehezebb jó kivitelezőt találni, és aki ilyen az magas áron vállalkozik és hosszú időt kell várni rá. Sajnos sokan vannak olyanok is, akik mindent bevállalnak, függetlenül attól, hogy kellően kompetensek – e megvalósításhoz. Ebből erednek a növekvő reklamációs problémák. Sokan mondják azt, hogy az elmúlt évben épült házak minőségi színvonala elmarad, a 10 évvel ezelőtti épületekhez képest.

4.5 Épületgépész nagykereskedelem 2025

[Sziládi Sándor]

Sajnos ez évben sem javultak az üzleti életünket negatívan befolyásoló külső tényezők. Harmadik éve gyakorlatilag nincs gazdasági növekedés Magyarországon, bár az infláció mérséklődése és a kamatszintek csökkenése némi stabilizációt hozott. Az év elején a világ üzleti életét jelentősen befolyásoló USA-ban olyan elnököt választottak meg, aki a reggeli ébredésétől függően dönt országokat sújtó, jelentős vámtételekről. Ezek a döntések továbbra is meghatározzák a globális üzleti folyamatokat. A bizonytalan külső tényezőket tovább fokozta a 2022 februárja óta zajló háború Ukrajna és Oroszország között, valamint az újonnan megjelenő klímavédelmi szabályozások és ESG-elvárások, amelyek az épületgépészeti ipart is érintik.

Régóta tudjuk, hogy az üzleti világban a befektetési döntéseknél a legfontosabb a kiszámíthatóság. Azt tapasztaljuk, hogy egyre több európai gyártó visszatelepíti gyártói kapacitását Kínából a nehézkes, magas költségű és kiszámíthatatlan szállítási bizonytalanságok miatt. Ezen negatív külső tényezők eredményeként Magyarországon az első tíz hónapban, az elmúlt év azonos időszakához mérten 23 %-kal csökkent a beruházás. Az tapasztalható, hogy a lakosság is tartalékokat képez az új ingatlan építése helyett. Annak ellenére teszi ezt, hogy az elmúlt tíz évben az új építésű ingatlanok ára 305 %-kal emelkedett hazánkban. Ezzel a növekedéssel egész Európában az első helyre

kerültünk. Több olyan lakásépítést támogató kormányintézkedés született az elmúlt években, amik szintén a jelentős áremelkedéshez járultak hozzá.

Versenyképességi hátrányt jelent a cégek számára a nagyon magas energiaárak, bár 2025-ben némi mérséklődés tapasztalható. Költségnövekedést eredményezett a teljesítmény emelkedése nélküli minimálbér markáns emelkedése is. A kiskereskedelmi adó, a helyi adók, útdíj további emelkedése nagy terhet jelent a gépészetben dolgozó vállalatoknak. Több esetben előfordul, hogy nem termeli meg a költségeinek a fedezetét, így a magyar gazdaságban a cégek egy része saját magát éli fel. Ez a jelenség több cégnél a fizetési képességük jelentős romlásában nyilvánult meg. A kintlévőség kezelése ismételten fontos feladat lett. Több cég esetében tapasztalható, hogy elérkeztek a teherbíró képességük határához. A munkaerőhiány továbbra is komoly kihívás az épületgépészeti kivitelezésben.

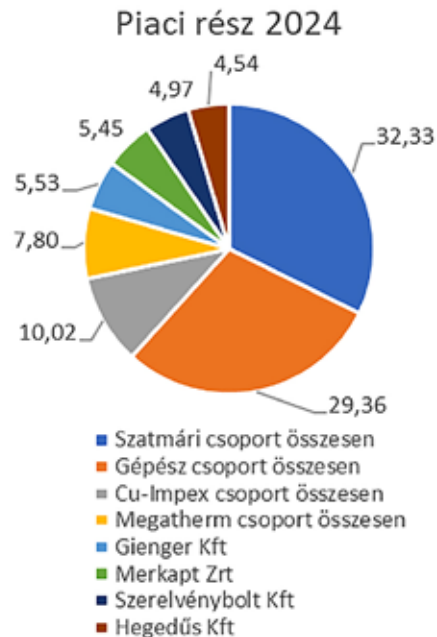
	Opten Nettó árbevétel 2022 (eFt)	Opten Nettó árbevétel 2023 (eFt)	Opten Nettó árbevétel 2024 (eFt)
Szatmári Csoport tagjai:	78 802 132	71 918 142	67 530 811
Szatmári Kft.	66 610 235	61 770 774	57 376 371
Brilon Kft.	3 218 291	2 108 198	1 825 644
Csócentrum Kft.	1 759 714	1 307 258	1 001 246
Landriano Kft.	2 288 731	2 196 905	2 135 385
Mesterház Kft.	4 925 161	4 535 007	5 192 165
GéPéSz Csoport tagjai:	86 989 786	63 684 625	61 321 516
Szido Kft.	25 774 419	16 983 847	17 069 206
Fogarasi Kft.	20 578 948	15 307 436	14 196 160
Plan Zrt.	15 600 162	12 270 957	11 331 832
Gravitáció Kft.	13 578 514	10 216 250	10 807 894
Migép Kft.	11 457 743	8 906 135	7 916 424
Cu-Impex csoport tagjai:	24 605 957	20 805 130	20 929 104
Cu-Impex Kft.	13 275 588	10 945 433	10 937 012
Ferenczi Épületgépészeti Kft.	6 405 335	6 395 323	6 127 728
Benedek és Társa Kft.	4 225 518	3 464 374	3 334 772
Szerelvény Szakáruház Kft.	699 516	706 848	529 592
Megatherm csoport tagjai:	19 475 565	15 827 737	16 285 550
Megatherm Kft.	16 359 542	13 291 061	13 754 284
Megatherm Szolnok Kft.	1 081 756	870 925	851 172
Megatherm Nagykőrösi Kft.	1 224 630	965 638	984 980
Megatherm Csillaghegy Kft.	809 637	700 113	695 114

A lakosság esetében a várakozásoknak megfelelően a használt lakások adás-vétele ez évben jelentősen emelkedett, fenntartva az előző év utolsó negyedében tapasztalható javuló tendenciát. Ezek a vásárlások magukkal hozták az épületgépészeti berendezések felújítását is. A lakosság számára támogatott energiaárak miatt nem a valós piaci költségek figyelembevételével történnek a hőközlő berendezések cseréjéről a döntések. A korábbi két évben lefeleződött gázkészülék értékesítés ez évben enyhén emelkedő trendet mutatott. Jól lemérhető a gázkészülék alkatrész értékesítésének növekedésével az a sajnálatos trend, hogy a cserére érett készülékeket is javíttatja a lakosság, elodázva ezzel az új készülékek beszerzését.

Sorrend	Cégnév	Piaci rész 2024 (%)	2024. évi mérlegadatok (Ezer Ft)
1.	Szatmári csoport összesen	32,33	67530811
2.	Gépész csoport összesen	29,36	61321516
3.	Cu-Impex csoport összesen	10,02	20929104
4.	Megatherm csoport összesen	7,80	16285550
5.	Gienger Kft.	5,53	11544887
6.	Merkapt Zrt.	5,45	11380685
7.	Szerelvénybolt Kft.	4,97	10371831
8.	Hegedűs Kft.	4,54	9487989
		100	208852373

Az új építkezések alacsony száma miatt a hőszivattyú értékesítés sem tud az elvárt szinten növekedni, pedig ezekkel a készülékekkel jelentősen csökkenhetne a levegőbe továbbított károsanyag. Az EU-s és hazai energetikai pályázatok azonban új lehetőségeket nyitnak ezen a téren. Szerencsére ma már egy új építésű családi ház esetén megfelelő tervezéssel egy nagyon komplex épületgépészeti rendszer építhető be, ami nem csak kényelmes, de az energiafelhasználás vonatkozásában is kedvező. A fenntarthatósági trendek és az okos rendszerek iránti kereslet hosszú távon stabilizáló tényező lehet.

Említésre méltó a mesterséges intelligencia megjelenése munkánk során különböző területeken. 2025-ben már nem csak megjelenik, hanem aktívan használják tervezésben, készletgazdálkodásban és prediktív karbantartásban. Valószínű ez a folyamat jelentős változásokat hoz majd számunkra is. Nyitottnak kell lenni minden új dologra, ami az épületgépészeti piacon dolgozó cégek munkáját könnyebbé teszi. Nagy várakozással vagyunk az új év adta új lehetőségek megismerésére.



LET'S TALK

YOUR INDUSTRIAL REFRIGERATION HUB

INSIGHTS, CASES,
AND TOOLS
FOR EVERY ASPECT
OF COOLING



GYÁRILAG
ELŐSZERELT
MODULOKBÓL
ÁLLÓ
RENDSZER

Betonfödémbe épített felületközeli
mennyezethűtés/fűtés új építéshez

**16 X 2,00
PE-RT 2. CSÓ**
ALACSONY VÍZOLDALI
VESZTESÉG
KITŰNŐ MECHANIKAI
ELLENÁLLÓ-
KÉPESÉG

Ivóvízrendszerek minden
hazai előírást betartva!

Nemzeti Műszaki Értékelés (ÉMI)
Nemzeti Népegészségügyi
és Gyógyszerészeti Központ engedély
Teljesítmény Állandósági Tanúsítvány (ÉME 1+)
Szabályos Teljesítménynyilatkozat

KELEN PP-RCT
RENDSZER

KELOX
ÖTRÉTEGŰ
RENDSZER

STEELOX
HAJLÍTHATÓ
NEMESACÉL
RENDSZER



CLIXOFIX álmennyezeti
mennyezethűtés/fűtés

AL

Alumínium
hőátadó lemezek
Kimagasló
teljesítmény

**70 MM
HELYIGÉNY**

10 MM VASTAG
GIPSZKARTONNAL
ALACSONY
RÉTEGRENDENBEN IS
ELHELYEZHETŐ



STEELFIX[®] Hosszú élettartamú
présrendszer szénacélból

D15-108 MM
ÁTMÉRŐTARTOMÁNY





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, megújuló energia alapú megoldások, hőszivattyú, klíma és víztisztítók területén.

SZERELVENYBOLT.HU

5. JELENTŐS ÉPÜLETGÉPÉSZETI EREDMÉNYEK

5.1 Árpád-házi Szent Margitról elnevezett Domonkos Nővérek kolostora

(Almay Kristóf)

Az Árpád-házi Szent Margitról elnevezett Szent Domonkos Rendi Nővérek Apostoli Kongregációjának első konventjét 1868-ban alapította Tomasso Anselmi, olasz domonkos szerzetes segítségével tíz olasz és osztrák származású nővér Kőszegen. A rend az aktív, apostoli életmódot követő új domonkos női szerzetesközösségek mintájára jött létre. Apostoli szolgálatuk az ifjúság tanítása-nevelése. A rendszerváltást követően, az 1991-ben újraindult visszkapott rendházban hozták létre az első új közösséget a Szombathelyen. Mára a rend négy rendházában 45 domonkos nővér szolgálja a magyar egyházat. Az első nővérek eredeti céljainak megfelelően a nővérek ma is elsősorban oktatással-neveléssel foglalkoznak.

A budakeszi egyházközség meghívására 1998-ban költöztek a nővérek Budakeszire, megalapítva így legújabb, negyedik rendházukat. Az újonnan felépült rendház az általános főnöknő székhelye és itt van a noviciátus is.

Budakeszi történeti központjában a Havas Boldogasszony-templom mögött álló római katolikus plébánia Fő utca és Erdő utca közé feszülő erősen lejtős telkén biztosított az egyházközség a Domonkos Rendi Nővérek számára területet az új konvent kialakítására. A plébánia épülete mögött 1986-ban



épült Kauszer Tibor tervei szerint az ún. Otthonház, mely a konvent első épülete lett 1998-ban. A cserépfedésű, háromszintes, vakolt épület emeletén és tetőterében kaptak helyet a nővérek szobái (dormitorium), míg a földszinten a közösségi helyiségek. Ezt követte a telek felső részén, a 2000-es évek elején épített, négyszögletű udvar köré szerveződő, fél szint eltolásos, kő lábazatos, vakolt, nyeregvetésű rendház épület. Ez utóbbiban kapott helyet többek között a nővérek és a novíciusok szállása (dormitorium), a rendház könyvtára és az ebédlő (refectorium) is. A telek középső részén, a szűk utcáról nyílóan, egy földszintes magastetős garázs épült, melyet rakott kőfal kötött össze a telek felső részén lévő rendház épülettel. A rendház épületeit és a kertet egy rövid sövényszakaszt leszámítva tömör kőkerítés határolta a külvilágtól, megfelelő zárttságot biztosítva a rendi élet számára.

Az épületgépészeti munkák

A munkára 2019 nyarán kaptunk megbízást. A feladat a meglévő 2 épület (rendház, otthonház) felújítására, bővítésére, és egy új épület (kápolna épület) kialakításáról szólt.

A feladat nehézségét elsősorban az jelentette, hogy a meglévő épületekről semmilyen gépészeti dokumentáció nem állt rendelkezésre, alapvetően szemrevételezés, némi feltárás és képezeleterőre való támaszkodás volt a kiindulási alap.

A munka három alapvető eleme, valamint sorrendje a következő volt:

1. Az otthonház felújítása, az épület saját kazánházának korszerűsítése, karbantartása úgy, hogy közben az épület lakói az épületben laknak.
2. Rendház épülettetőszintjének elbontása, az épület két szinttel megemlése, a meglévő kazánház korszerűsítése, az új épület és az új kápolna épület hőellátásának biztosítása.
3. Kápolna épület és az új fedett épületeket összekötő folyosó hőellátása.

Az elkészült tervdokumentáció és a kivitelezés megkezdésekor a heti kooperációkon újabb ötletek kerültek elő, melyet Beruházói jóváhagyás után azt eredményezték, hogy elkészült egy új végleges terv, mely végül kivitelezésre került. A kivitelezés végül 2022 nyarára készült el és a végeredmény egy látványos modern épületegyüttes formát képezett. A munka közel fél évvel később készült el a tervezetnél, aminek oka a teljes belső kert rekonstrukciója volt, azért mert a telken egy kis patak vezet keresztül, melynek medrét teljesen fel kellett újítani, amit a kápolna épület elkészülte után lehetett véglegesítve megoldani.

A tervezés és kivitelezés.

Az első meglepetés az otthonház kazánházánál ért minket, mert bár gépészeti oldalon a berendezés rendben volt (Illik Zoltán karbantartó, Parázs Kft.) munkája révén, de a berendezés gáz oldala jogilag és műszakilag is tisztázatlan volt. A berendezés gázmérője a szomszéd telken volt, ami a kivitelezés végén is megmaradt, de beruházó a jogviszonyt rendezte. Az épület fűtése alapvetően megoldott volt, mivel Beruházó anyagi és műszaki okokból az épület energetikai javításához nem tudott hozzájárulni, így a fűtési rendszer megmaradt. A szobákban a szaniter berendezések cserére kerültek némi átrendezéssel.

A rendház kazánháza a terepszint alatt a -1,65 szinten helyezkedett el, így teljesen földben, az épület alatt helyezkedik el. Tekintettel a gázkazánokra (atmoszférikus) egy nagyméretű akna van melyet légpótlására és robbanó felületűre alakítottak ki. A gázmérő (G10) is a kazánházból nyílt. Itt kell megjegyezni, hogy az angolakna és a gázmérő helyiség ajtaja általában nyitva volt.

A második meglepetés az volt, hogy a kazánházat mosodának és mosott ruha szárító helységnek is használták a nővérek miközben a kazánok működtek és az épület hőellátás és melegvíz termelése folyamatos volt. Az angol akna nyitott ajtajára azt a választ kaptuk, hogy mivel a helységben mosoda is van a helységben nagyon meleg volt és a pára miatt nem száradtak rendesen a ruhák!

A meglévő berendezés két atmoszférikus Viessmann gázkazánból és két nagy melegvizet tárolóból és egy harmadik melegvíz tárolóból (napkollektorokra kötve) állt. A tervezésnél alap koncepció volt, hogy az épület két szinttel megnő, a napkollektorok a tető bontásánál alvetően bontásra kerülnek, így a teljes rendszer bontásra kerül és a továbbiakban nem számolunk vele.

Némi egyeztetés után a helyiségből sikerült a mosoda funkciót (épületben új helyiség készült) eltávolítani, így a kazánház a továbbiakban visszakapta eredeti funkcióját.

A tervezett új berendezés a megnövekedett fűtési igény miatt (rendház két új szintje valamint kápolna épület hőellátása) két új 80 kW teljesítményű zártégésű kondenzációs kazán került beépítésre. A megnövekedett gázigény miatt a gázmérő is cserére került egy G16 méretű gázmérőre. Az új berendezések mellett a csőhálózat, alapvezetékek eredeti állapotukban megmaradtak, természetesen az új épületrész ellátásával.

Az új kápolna épület is innen kapja a fűtési energiát egy távvezetéken keresztül. A vezetékek az épületeket összekötő fedett átjárójában vezetett, egyúttal az átjáró is ellátott radiátoros fűtéssel.



Külön utólagos munkaként jelentkezett a telek épületen kívüli helyszínének kialakítása, az épületek csapadékvizének elvezetése. A területen meglévő kis patak medrének kialakítása, tisztítása. Az így kialakított területet a nővérek azonnal birtokba vették és a régihez hasonló kis arborétum kialakítását megkezdték.

Összeségében elmondható, hogy a végeredmény a várakozásnak megfelelően jól sikerült, egy koszerű modern épületegyüttes alakult ki, egy modern kis kápolnával a rendház igényei szerint.

A munkában résztvevő tervezők

Beruházó képviselője:

Dr. Deák Viktória Hedvig OP általános főnöknő

Építész tervezők:

Bartók István okl. építészmérnök Fejérdy és Bartók Építészeti Kft.

Fejérdy Péter okl. építészmérnök Fejérdy és Bartók Építészeti Kft.

Lázár Zsófia okl. építészmérnök Fejérdy és Bartók Építészeti Kft.

Gépész tervező:

Almay Kristóf épületgépész tervező Almay BT.

Gépész műszaki ellenőr:

Balla Sándor

5.2 Dunakeszi Diáknegyed

(Nyári Balázs)

2025-ben Építőipari Nívódíjat, a magyar építőipar legrangosabb elismerését nyerte el a Dunakeszi Diáknegyed, bizonyítva, hogy az állami beruházások a minőség területén is példát mutathatnak.

A beruházás az Építési és Közlekedési Minisztérium megbízásából, Dunakeszi Város Önkormányzatának szoros együttműködésével jött létre.



Az épület tervezése már 2021-ben indult, végleges formát 2022 végére öltött. A kivitelezés pedig a WHB és a LATEREX közreműködésével 2023-2024-ben zajlott le.

A projektet belülről nézve a legjobb élmény talán az volt, hogy mindenki az elejétől fogva a sikeres megvalósításért küzdött. Szakmai viták ugyan előfordultak, de konfliktusok nem. Kérések és kérdések érkeztek, nem utasítások. A kivitelező javaslattal állt elő, nem kifogással.

A projekt nem szakmailag volt kihívás, inkább méreteit tekintve. A BIM tervezési módszereket tudtuk finomítani, illetve lehetőségünk nyílt végig követni a projektet a helyszínen is. A heti egyeztetésekre szívesen jártunk ki, jó volt együtt nézi, ahogy ez a komplexum kinő a földből.

Általános adatok

A 13 ha területen létesült komplexum főbb egységei:

- a IV. Béla Gimnázium 20 tanteremmel;
- a VSZC Lányi Ferenc Technikum és Szakképző Iskola 26 tanteremmel és hozzá kapcsolódó tanműhelyekkel;
- a gimnáziumi és technikum szárnyakhoz kapcsolódó egy-egy tornacsarnok együttesen 2500 négyzetméter alapterülettel, multifunkcionális kialakítással;
- a 450 fő ültetését és kiszolgálását biztosító közös konyha és étkező; valamint a közel 5000 négyzetméteres uszodaépület úszóversenyek, illetve vízilabda mérkőzések megrendezésére alkalmas kialakítással.

A két iskolaépület nettó alapterülete 26 569 négyzetméter

Tekintettel arra, hogy az épület Dunakeszi É-I külterület határán helyezkedik el, alapvető nehézség volt a szükséges közmű infrastruktúra idehozása. A komplexum gázsemleges kialakítású, hőellátását távhőről biztosítjuk, melyet a Dunakeszi Nonprofit Közműszolgáltató biztosít. A fejlesztéshez kb. 1 km közművezeték létesítése vált szükségessé.

A vízellátás és csatornázás szintén közműhálózati fejlesztést igényelt, melyet cégünk tervezett meg a DMRV közreműködésével.

A komplexum négy különálló rendeltetési egységet képez: a gimnázium, a szakiskola, az étterem és az uszoda. A négy rendeltetési egység külön hőközpontokat és külön közmű kapcsolatokat igényelt. De egy ekkora kiterjedésű és bonyolult területi struktúra esetén ez külön kihívást jelentett.

Közmű rendszerek

A közmű rendszerek alapvető funkciója az épület vízellátása, hőellátása, szennyvíz elvezetése és csapadékvíz elvezetése.

A telken belül kb. 6 m-es szintkülönbség van, ami alapvetően meghatározta a csatornarendszerek folyásirányát.

Vízellátás

Az épület vízbekötése törzshálózat bővítéssel valósult meg. Minden épületnek önálló mérője van, mely alapján a víz és szennyvíz fogyasztás egyértelműen meghatározható.

Az uszoda azonban eltér ettől. A medencék túlfolyó vizei megfelelő pihentetés és hígítás mellett alkalmasak locsolási célú felhasználásra. Ezért a szennyvíz kibocsátás eltér a vízfogyasztástól, melynek elszámolására egy szennyvíz mérő került beépítésre. A vízmérő és a szennyvízmérő különbözete a locsolási víz mennyisége.

Tekintettel arra, hogy a terület jelentős része zöldterület, a hálózati víztől független locsolást is meg kellett oldani.

Az uszodai elfolyóvíz 50 m³/nap, mely nyári üzemben a locsolási igénynek kevesebb, mint az 1/3-át elégíti ki. Ezért 2db kút létesült, melyek vízhozama akár 140 m³/nap.

Szennyvíz elvezetés

A terület részben vízbázis védelmi terület felett helyezkedik el, ami furcsa helyzetet teremtett: szennyvíz csatornával csak az uszoda É-ÉK-i sarkánál lehet kicsatlakozni, és onnan kell eltalálni a terület DK-is sarkához.

Tekintettel arra, hogy az uszoda helyezkedik el a legmélyebben, a szennyvizet végül átemeltük, így kb. 2000 m³ földmunkát takarítottunk meg azzal, hogy nem kell olyan mélyre fektetni a vezetéket.

A szennyvizet a telekhatáron szintén átemelőre kellett kötni, hogy a DMRV 400 m-re található közműaknájáig eljuttassuk.

Ez a nem szokványos megoldás azért vált szükségessé, hogy elkerüljük a vízbázis védelmi területet, de ne növeljük a bekerülési költségeket.

Gépészeti rendszerek – Hőellátás

Már a letelejés meggyeztünk a résztvevőkkel, hogy nem lesz gáz a telken. De a nagy fűtési energiaigényre való tekintettel, a tisztán hőszivattyús megoldást is elvetettük, hiszen teljes épület életciklust tekintve nem lehet versenyben egy távhő-hőszivattyú hibrid megoldással. Ráadásul a hőszivattyús rendszerek esetén visszatérő, hogy jobban



teljesítenek hűtésben, mint fűtésben, ami esetünkben háromszoros túlméretezést eredményezett volna a gépudvarok tekintetében. Az iskolai termeket nyáron nem használják, így a hűtési igény mindössze 800 kW, míg a fűtési igény 1500 kW. Ha ezt hőszivattyúval fednénk le, akkor a fűtési igényre választott hőszivattyú kb. 2.400 kW teljesítmény leadására lenne képes hűtési módban.

Így nemcsak, hogy olcsóbb és energetikailag is jobban teljesít az épület, mint egy tisztán hőszivattyús rendszer, a távhő-hőszivattyú kombináció miatt tartalék fűtési ellátást is képeztünk.

Szellőzés

Központi frisslevegős szellőzést a konyha és a közösségi terek részére terveztünk. A tornatermek szellőző rendszere a többitől független, temperálást (fűtést-hűtést) és szellőztetési célokat szolgál ki.

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján a vizesblokkokba nem elszívást létesítettünk, hanem magas hatásfokú hővisszanyerővel ellátott szellőző gépet. Így a vizesblokkok végeredményben kiegyenlített szellőztetéssel rendelkeznek, nem okozva ezzel depressziót az épületnek. Ez a szellőző rendszer emellett fedezi a fűtési igényeket is, így nem kell külön radiátoros rendszert létesíteni.

A tantermekbe decentralizált (nem központosított) szellőző gépeket tettünk, melyek kis helyen elférnek, és nem igénylik az épület építménymagasságának emelését a nagy méretű légcsatorna gerincek helyigényének biztosítására.

Összességében

A tervezés a leghatékonyabb konstrukcióban került lefolytatásra: a kiviteli tervezést koncepció tervezési fázis előzte meg. Ez alapján meg tudtuk vizsgálni, hogy mely rendszerek azok, melyek alkalmazásával optimális szinten tartható a bekerülési és üzemeltetési költség, mik az épület gépészeti igényei és mik a prognosztizált fogyasztások. Megrendelőnek lehetősége nyílt a tervezés korai fázisában átfogó képet kapni a rendszerekről, megértette, hogyan működnek, volt idő véleménycserére és módosításokra. És volt idő tervezésre is.

A betervezésre került műszaki megoldások nemcsak egy könnyen üzemeltethető, energiatudatos rendszert eredményeztek, hanem tükrözték Megrendelő igényeit is.

Ma már nem kérdés a BIM jogosultsága. És nem csak a 3D modell építése miatt. A megvalósult állapot felmérése, a modell megvalósult állapotra hozása nagy segítség az üzemeltetésnek is.

Ma még nem tart ott az üzemeltetés, hogy alkalmazza a BIM Facility⁶ csomagot, de tervezési oldalról már ott tartunk, hogy ilyen modellt rendelkezésre tudunk bocsátani.

⁶ A BIM Facility azt jelenti, hogy Üzemeltető számára a megvalósult épületről készül egy pontos 3D modell, amelyben minden épületszerkezet, gépészeti, villamos berendezés elem be van modellezve és adatokkal rendelkezik. Így az üzemeltető amikor megnézi egy készüléket a modellben, akkor látja annak pontos előéletét, gyári adatait, előbeállítási értékeit is.

És más projekteken szerzett tapasztalatok alapján a hosszútávú gazdaságos üzemeltetés eszköze lehet a BIM, ahogyan a 2D tervezést és a 3D rajzolást is leváltotta az építőiparban.

5.3 Emonica Városközpont

(Malustyik Mónika)

A Szlovénia fővárosában, Ljubljanában megvalósuló magyar beruházás az OTP Csoport fejlesztése, a projekt egy új, többfunkciós városközpontként valósul meg. Cégünk, a Körös Consult Zrt. ennek épületgépészeti és sprinkler tervezésére kapott megbízást, a tervezés során a szlovén API Arhitekti és a FINTA STÚDIÓ építész irodákkal dolgoztunk együtt, a szlovén honosító partner az ELEA iC volt.



Összesen 187 exkluzív lakás, egy 4 és egy 5 csillagos szálloda, 35,5 ezer m² irodaterület és 22,5 ezer m² kereskedelmi tér valósul meg, ami a parkolószintekkel együtt összesen hozzávetőlegesen 200.000 m² tervezési terület jelent. Az irodafunkció egy része egy 24 szintes, 112 m magasházban kap helyet.

A fejlesztést alapvetően két, egy északi és egy déli részre oszthatjuk.

A projekt nemcsak összetettsége, magas műszaki minősége, és a hazai mérnöki gyakorlatban újszerűnek szá-

mító megoldásai miatt kiemelkedő, de egyúttal arra is példaként szolgál, hogy a magyarországi mérnöki színvonal nemzetközi szinten is versenyképes és megállja helyét a külföldi piacokon is.

A tervezés során a szlovén előírásoknak és követelményeknek kellett megfelelnünk, melyek alapvetően a hazai szabályzási környezettel is összhangban vannak, néhány esetben viszont speciális elvárásokat is meg kellett ismernünk.

A projekt nemcsak funkcionalitásában és műszaki megoldásaiban sokszínű, hanem a szereplők tekintetében is, így nemzetközi szintje szintén kimagasló: a magyar mellett nemcsak szlovén, de lengyel, szerb, litván és spanyol szereplők is megjelennek, így a teljes beruházásra vonatkozóan a hivatalos nyelv az angol, a hivatalos tervdokumentációk is angol és szlovén nyelven készültek.

A projekt során több olyan megoldást alkalmaztunk, ami hazánkban - csupán megvalósíthatósági okok miatt - nem jellemző, így az Emonica épületgépész tervezése nemcsak önmagában, funkcionalitása és komplexitása miatt kimagasló, de a megtervezett műszaki tartalom tekintetében is.

Nemcsak a különböző funkciók különböző igényeit kellett összehangoltan megtervezni, hanem közben meg kellett ismerni egy új műszaki környezetet és egy idegen szokásrendszert.

Tervezési előírások

Ahogy már említésre került, a komplexum lokációja miatt elsősorban a szlovén követelményeknek kellett megfelelnünk, melyek megismerése és feltérképezése munkánk egyik első lépése volt. Ezen felül biztosítanunk kellett a gépészettel kapcsolatos megrendelői igényeket, valamint a célként megfogalmazott BREEAM előírások betartására is szükség volt.

Mindezek mellett kiindulásként a szlovén gyakorlatot és jellemző megoldásokat is meg kellett ismernünk. Ezekben mutatkozik némi eltérés a hazaihoz képest, viszont a járatos szlovén sztenderdek mellett számos olyan mérnöki megoldást is alkalmaztunk, melyek már hosszú ideje a hazai gyakorlat részei, de Szlovéniában még nem honos.

Fentiekén túl tervezésünk alapja megrendelői kérés szerint az volt, hogy minden funkció önálló egységet és gépészeti rendszert kapjon.



Épületgépészeti rendszerek, energiaellátás

A fentiekben definiált követelmények és igények alapján elvégeztük az egyes funkciók fűtési és hűtési igényeinek számítását, a teljes projekt esetén összesen 7,1 MW fűtési és 11,4 MW hűtési energiaigényt szükséges fedeznünk.

Ezek fedezésére több lehetőséget is megvizsgáltunk, végül a Megrendelő a projekt talán egyik legkimagaslóbb és energiahatékonyabb gépészeti megoldása, a jégtárolással kiegészített, kútvízről működő víz-víz hőszivattyús rendszer mellett döntött, melyet funkciótól függően és igény szerint alkalmazunk. A teljes igényt 100%-ban nem tudjuk és nem is javasolt minden funkció esetén kútvízről biztosítani, de minden esetben az elérhető maximumra terveztünk. Ilyen rendszert terveztünk az irodák és a bevásárlóközpont számára, illetve az északi hotel részére. A lakások központi VRV rendszert kaptak, míg a másik hotel számára levegős hőszivattyúk kerültek a tetőre, ill. szükség esetén további kiegészítő kompakt folyadékűtőket és levegős hőszivattyúkat helyeztünk el. A helyi előírásoknak megfelelően dedikált távhőcsatlakozással látunk el minden funkciót.

Kútvízhasznosítás és jégtárolás

A jégtárolás lehetőségére a helyi energiaárak adnak lehetőséget, segítségével a csúcsidejakat eltolva olcsóbban tudunk hidegenergiához jutni. De a jégtárolás nemcsak időbeli hatást tud gyakorolni a rendszerre, alkalmazásával a beépített hőszivattyú kapacitás is csökkenhet, ezzel komoly beruházási költségmegtakarítást eredményezve. Ezek a berendezések felfoghatók egy

másik energiaforrásként is, tehát alkalmazásukkal kismértékű redundancia is képződik a rendszerben. Ezeknél a kis karbantartási költséggel és hosszú élettartammal rendelkező berendezések esetén igen gyors megtérüléssel tudunk kalkulálni. A primer oldalon lévő folyadék 25% etilén-glikol és víz keveréke, amelyet a szekunder oldalon lemezes hőcserélővel választunk el. A szekunder oldalon a hőhordozóközeg víz. A hőszivattyú kondenzátor oldala szintén hőcserélővel van elválasztva, ahol a közeg szintén víz.

A hőszivattyúk fűtési és hűtési célokra történő felhasználásával és a jégtárolók hűtési rendszerbe történő beépítésével, a hőszivattyúk esetén 4 üzemmódot tudunk megkülönböztetni:

első a direkt hűtés, amikor a motoros háromjáratú szelepek irányítják a víz áramlását úgy irányítják, hogy összekötik a hőszivattyúk elpárologtatóját és az épület hűtési rendszerét egy hőcserélőn keresztül. A párologtató hőmérséklete 5/12°C, ami a hőcserélő szekunder oldalán a tervezett 6/16°C-ot biztosítja. A motoros szelep a hőcserélőn keresztül irányítja az áramlást, így a víz elkerüli az jégtárolókat.

Második üzemállapot a jégtárolótöltés, a jégkészítés éjszaka, munkaidőn kívül történik, ugyanis ekkora a legalacsonyabbak az energiaköltségek és a fogyasztási igények is. A speciális alacsony hőmérsékletű vizet is előállítani képes hőszivattyúk -7/-2°C-os glikolt állítanak ilyenkor elő. A jég egyenesen képződik a jégtárolóban a szorosan elhelyezett, ellenáramú hőcserélő csövek szabadalmaztatott hőmérséklet-kiegyenlítő hatásának köszönhetően.

Következő üzemállapotként a leolvasztási ciklust kell megemlíteni, ez akkor indul el, amikor a hűtési igény meghaladja a beépített víz-víz hőszivattyúk hűtési kapacitását, és a hőszivattyú utáni glikol hőmérséklete meghaladja a kívánt beállított értéket (5°C). Ebben az esetben a hőmérsékletet szabályozó háromjáratú szelep kinyílik és a glikol áramlásának egy részét a jégtartályokba tereli. A meleg glikol megolvasztja a tartályokban lévő jeget, és ennek a fázisváltásnak köszönhetően a meleg glikolból a hő átjut az olvadó jégbe, ami lényegében lehűti a glikolt. Ha a glikol hőmérséklete túl magas, a szelep kinyílik, és több glikol áramlik át a jégtartályokon, ellenkező esetben, ha a glikol hőmérséklete túl alacsony, a szelep bezárul, és kevesebb glikol áramlik át a jégtartályokon.

A hőszivattyúk természetesen fűtési üzemállapotban is tudnak működni és ezt az előnyüket is hasznosítjuk, ekkor is hőforrásként a talajvíz szolgál. A kondenzátor oldali felmelegedett vizet hőcserélőn keresztül hasznosítjuk, a primer oldalon jellemzően 45/55°C, a szekunder oldalon pedig 40/50°C. A kiválasztott hőszivattyúk a rendszer fertőtlenítésére is használhatók, mivel a kondenzátor kimenetén könnyen elérhetik a 70°C feletti víz hőmérsékletet.

A víz-víz hőszivattyúk ill. a jégtárolók a pinceszinteken kerültek elhelyezésre, hiszen a hőforrásként alkalmazott kútvíz csővezetékeken keresztül itt lép be az épületbe. A kutak jellemzően az épület körül található, pontos pozíciójuk alap-

vetően hidrogeológiai szimulációk alapján került meghatározásra. A kútfúrás technológiáján a kivitelező a korábban tervezettekkel ellentétben változtatott, így a tervezés során a kutak darabszáma és pozíciója kismértékben változott. Több termelő kút ill. több nyelető kút is szükséges, mélységük hozzávetőlegesen 90 m. A kútszivattyúk a kutakban találhatóak, innen szűrés után az épület felé nyomják a vizet a gépészeti rendszer számára, ahonnan hőcserélővel vannak leválasztva. Free-cooling üzemmódban is terveztük a rendszert, tehát az egyik hőcserélő ennek megfelelően került kiválasztásra, így kompresszormunka nélkül is tudunk direktben hűteni és csatlakozni a légkezelők hűtési körére.

A szekunder oldalon a légkezelőkön túl külön kört kap a fan-coilos rendszer, ugyanis mind az iroda, mind a bevásárlóközpont, mind a hotelek fűtését és hűtését ezek a berendezések fogják biztosítani.

Fűtés-hűtés tekintetében nemcsak a jégkészítés és az enegiatárolás az egyetlen, hétköznapitól eltérő, a magasháznál kiemelt figyelmet kellett fordítani a nyomásviszonyokra, különböző nyomászónákat tervezünk, hogy a gépészeti berendezések alkalmazhatóságát ill. működképességét biztosítsuk.

Egyéb hőellátási módok

Vannak olyan funkciók, melyek nem a fentiekben bemutatott, központi, kutas rendszerre csatlakoznak amiatt, hogy az energiaellátásuk hőforrás oldalon is teljesen független legyen: a déli hotel esetén levegős hőszivattyúkat terveztünk, a lakások esetén pedig távhő és VRV rendszer volt a megrendelői igény. Mind a hőszivattyúk, mind a VRV kültérik a tetőkre kerültek elhelyezésre.

A hotel levegős hőszivattyúja a hűtési igényre optimalizált, a fűtési csúcsgigényeket a távhőről biztosítjuk már. A hőleadók a fentiekben már említett fan-coil készülékek.

A lakások fűtését padlófűtés biztosítja, melyek a lakáshőközpontokból kerülnek megtáplálásra. A VRV rendszer alapvetően hűtésre tervezett.

Hőellátás tekintetében az egyes funkciók gépészeti megoldásai legalább annyira változatosak, mint maga az épületkomplexum.

Szellőzés

Minden funkció esetén mesterséges szellőző rendszert terveztünk, nemcsak az irodák, hotelek és bevásárlóközpont számára, de még a lakások részére is.

Míg az iroda, hotel, pláza funkció központi, hővisszanyerős szellőzéssel tervezett, a lakások esetén önálló, hővisszanyerős szellőztető berendezések kerültek tervezésre. A lakásszellőztető a szoba, közlekedő és vizes helyiségek szellőztetésére szolgál, a konyha elszívása önállóan történik, résszellőzőkön keresztül biztosítva a pótlevegőt. A lakásoknál a szlovén gyakorlat szerint terveztünk, ami az előre gyártott Sigmablokkokhoz történő csatlakozást jelenti. Vagyis a függőleges ejtők, vezetékek, légcsatornák a helyszínre már előre gyártva érkeznek a szükséges, megfelelő helyre már előkészített, szintenkénti

csatlakozási lehetőségekkel együtt. Tehát a helyszínen a strangok szerelésére már nincs szükség, már csak az egyes lakások csatlakozásait kell kiépíteni. A kialakítás előnye, a gyors kivitelezés mellett, hogy az előregyártott szerkezet önmagában tűzálló, a tűzgátlást nem kell biztosítani. A központi lakásszellőztől független konyhai elszívást egyesével, önállóan vezetjük a tető fölé, ventilátort a rendszerhez megrendelői kérésre nem terveztünk, a páraelszívó beépített ventilátora hivatott a nyomáskülönbségek legyőzésére.

A központi légkezelőket nemcsak épületrészenként szeparáltan terveztük, de azon belül funkcióként is elkülönítettük. Pl. az éttermek/bárok/konyhák; háttérterületek; szobák; üzletek; fitness esetén.

A légkezelők alapvető feladata a friss levegő biztosítása, de a pláza bevásárlóutca részénél túlhűtött levegővel segítünk a hűtési igények biztosításában.

A bevásárlóközpont esetén a food-court területek önálló konyhai elszívást kapnak tetőventilátorokkal, a pótlevetőt pedig légkezelővel biztosítjuk a számukra. A bevásárlóközpont légcsatornahálózatba CAV ill. VAV szabályzókat tervezünk.

Az irodatermek és a hotelszobák esetén a légkezelők a helyi rendelet értelmében téli párasítási funkcióval tervezettek, a párasítási igény min. 30%. A párasítást adiabatikus módon érjük el, a légkezelők párasítókamrával tervezettek.

Az irodák légtechnikai rendszerei VAV szabályzókkal lesznek felszerelve, amelyek a BMS-hez lesznek csatlakoztatva.

A légkezelőgépek jellemzően a tetőkön kerültek elhelyezésre, de az északi hotel egyes légkezelőit a pincébe helyeztük, ezek jellemzően a földszinti közösségi terekhez kapcsolódnak, csökkentve ezzel a légcsatornahálózat mennyiségét. A magasház felett lévő gépészeti udvarban egyedi kialakításokat kell alkalmaznunk a helyhiány miatt, egyes légkezelőket 4,5 m magasságban kell elhelyeznünk.

A hő- és füstelvezetés tekintetében szintén a hazai gyakorlattól eltérő megoldásokat kellett alkalmaznunk, a projektnek ugyanis az amerikai NFPA követelményeknek kell megfelelnie.

A parkolászintek hő- és füstelvezetésének működőképessége CFD szimulációval igazolt, a betervezett gépészeti berendezések és rendszerek megfelelők. A parkolóban jellemzően több helyről részben gravitációsan részben ventilátoros rásegítéssel érkezik a pótlevető, ami egy ponton kerül elszívásra és az épület mellett kerül kidobásra a földszinten.

Normál üzemben, a gépjárművek miatti CO elszívásról szintén a hő- és füstelvezető rendszer gondoskodik csökkentett üzemmódban. A parkolászinteken az elszívó akna irányába JET-ekkel tereljük a levegőt.

Vízellátás, csatornázás, esővízelvezetés, tűzivízellátás

Hazai gyakorlatunktól eltérően minden funkció számára külön főmérő került tervezésre a pincészinthen, érdekesség, hogy például egészségügyi funkciót ellátó helyiségek számára dedikált vízcsatlakozást szükséges kialakítani főmérővel. Megrendelői igények szerint a további bérleményeket almérőkkel láttuk el.

Nemcsak a magasház esetén szükséges nyomásfokozás, hanem az összes funkció esetén. A nyomásfokozókat a vízfogadó helyiség mellett helyeztük el.

A melegvízkészítést elsősorban minden épületrész számára távhővel biztosítjuk, illetve amikor lehetséges, a hőszivattyúk hulladék hőjével előmelegítjük a vizet, tehát alapvetően központi HMV rendszer tervezett cirkulációval, villanybojler a helyi rendeletek értelmében pl. csak 1-1 önálló vizesblokk esetén létesíthető.

Szennyvízelvezetést a földszinti földem felett gravitációsan el tudjuk vezetni és a közcsatornába juttatni, a pinceszinteken áttemelővel oldjuk meg és a nyomott vezetékek gravitációs vezetékek történő rákötésével.

Projektspecifikusan a hotelszobák vizesblokkjai előregyártottan készülnek, a pontos gépészeti csatlakozásokat a gyártóval több körben a legnagyobb pontossággal kellett egyeztetni, hogy a helyszínen minden csatlakozás megfelelően kialakítható legyen.

A konyhák szennyvizét automata zsírfogó berendezésekre vezetjük, melyeket a különböző pinceszinteken helyeztünk el. Ezek a szennyvizek is tisztítás után a közcsatornába kerülnek bevezetésre.

A parkolószintekről takarítógépekkel szedjük össze az olajos szennyvizet, melyet központi olajfogókra vezetünk és tisztítás után a közcsatornára kötünk.

Az esővízelvezetés részben leszívásos, részben gravitációs és tárolás nélkül a közműnek kerül átadásra. A csapadékvíz gyűjtésének tárolása épületen kívüli tározókban történik, melyekből esővizet hasznosítunk csökkentve ezzel a vízfogyasztást.

A tűzvíz ellátás belső tűzcsapról történik a lakóegységek esetén, de az iroda, üzletek és hotel esetén az NFPA szerinti Stanpipe rendszer került tervezésre. A Standpipe rendszer önálló, dedikált tározóval is rendelkezik, a legalsó pinceszinteken helyezkedik el a normál sprinkler tartály mellett. A lakások kivételével minden funkció sprinkler rendszerrel is védett.

Az iroda, a hotel ill. a bevasárlóközpont funkció is BREEAM Excellent minősítésnek megfelelően kellett tervezni, ennek is köszönhetően a fenntarthatóság és az energiahatékonyság a projekt egyik alapköve.

5.4 Karcag Kincse Művészeti és Konferencia Központ

[Gróza Zoltán]

A milánói világkiállítás magyar pavilonja, közismert nevén a Sámándob, 2015-ben épült meg Olaszországban, az Expo Milano 2015 eseményre. A pavilon különleges formáját a sámándobra és a hagyományos magyar faépítészetre alapozták, és főként fából készült. Az épület célja az volt, hogy bemutassa a magyar kultúrát, hagyományokat és a fenntartható fejlődés iránti elköteleződést. A pavilon Karcagon került újraépítésre, az Erzsébet-ligetben, ahol a Karcag Kincse Művészeti és Konferencia Központként működik tovább. Az épület újraépítése 7/2006 TNM rendelet előírásainak megfelelő hőszigetelt épület-szerkezetekkel és korszerű gépészeti rendszerekkel történt. Az épületet

kulturális és művészeti rendezvények, kiállítások szervezésére, konferenciák, előadások és workshopok valamint városi programok helyszínéül szolgál.

Az épület alatt egy pinceszint került kialakításra, ahol ruhatár, kiszolgáló helyiségek kerültek kialakításra. A földszinten található a központi rendezvényterem. A két szélső épületrész felsőbb szintjén kiállítóterek, kávézó és kiszolgáló terek lettek kialakítva.

Az épület fűtési energiaellátását fali kivitelű gázkazánok biztosítják, amelyek az épület hőigényéhez igazodva látják el a fűtési és az egyéb hőtechnikai rendszereket. Az épület eltérő funkcióiból, használati módjaiból, valamint az építészeti és komfortkövetelményekből adódóan többféle fűtési szekunder rendszer és egymástól elkülönített fűtési kör került kialakításra. Az épületben radiátoros, padlókonvektoros, valamint mennyezeti fűtési rendszer lett kialakítva. A fűtési osztó-gyűjtőről történik a használati melegvíz termelés valamint a légkezelők kalorifereinek fűtése is.

Az épület hűtését egy folyadékűtő biztosítja. A folyadékűtő az épület mellett létesített gépudvarban került telepítésre, a hűtött víz távvezetéken keresztül érkezik a pincei gépházba. A hűtési rendszer látja el a hűtési hőleadókat és a légkezelők kalorifereit.

Az épület szellőzési rendszere a rendeltetésből adódó komfort-, higiéniai és technológiai követelmények figyelembevételével került kialakításra. A szellőző levegő mennyiségeinek és a légtechnikai berendezések teljesítményének meghatározása a vonatkozó szabványok, valamint a téli és nyári méretezési külső légállapotok alapján történt (tél: -13 °C , 90% relatív páratartalom; nyár: $+35\text{ °C}$, 40% relatív páratartalom).

A rendezvényterem szellőztetését önálló, lemezes hővisszanyerővel szerelt légkezelő berendezés látja el, amely biztosítja az előírt frisslevegő-mennyiséget és a szükséges hőkezelést. A berendezés elő- és utó fűtő kaloriferrel valamint hűtő kaloriferrel rendelkezik. A légkezelő 215 fő számára biztosít frisslevegő légellátást. Nyári üzemben a légkezelő a külső levegőt páratlanítja, és utófűtővel biztosítja a befűvott levegő megfelelő állapotát.

A pincei öltözők, irodák, tárgyalók és közlekedők szellőztetését központi légkezelő berendezés biztosítja. A légkezelő beépített fűtő- és hűtő kaloriferrel, valamint lemezes hővisszanyerővel rendelkezik.

A kávézó helyiséget egy önálló, hővisszanyerővel rendelkező légkezelő látja el.



5.5 Kimpton BEM Budapest

(Gróza Zoltán)

A Kimpton BEM egy 127 szobával és lakosztállyal rendelkező luxusszálloda Budapest óvárosában. A szálloda a XIX. század végi „Radetzky laktanya” épületéből került kialakításra. A Bem téri homlokzat a műemléki előírásoknak megfelelően megőrizte a latanya eredeti homlokzatát és belesimul a Duna-part világörökségi látványába. Belső tereit viszont teljes elbontás után az InterContinental nemzetközi szállodalánc elvárásainak megfelelően magas minőségi szintvonalon alakították ki, belsőépítészete külön figyelmet fordított a magyar mitológiára, irodalomra és a Duna motívumaira.



Az épületgépészeti koncepció középpontjában az energiahatékonyság, az üzembiztonság és a komfort áll. Az épület fűtési, hűtési és használati melegvíz-ellátását egy kétlépcsős, hőszivattyús energia-termelő rendszer biztosítja.

Az első lépcsőben két darab, négycsöves levegő-víz hőszivattyú üzemel, amelyek a fűtési oldalon 42/37 °C, a hűtési oldalon 6/11 °C hőfoklépcsővel állítják elő az energiát. A rendszerhez elektromos rásegítő fűtőpatron is kapcsolódik a csúcsterhelések és tartaléküzem biztosítására. A primer kör fagyvédelem céljából 30% glikol tartalmú közeggel működik, a primer és szekunder rendszerek hőcserélőkkel elválasztva kerültek kialakításra.

A második lépcsőben két darab víz-víz hőszivattyú látja el a magasabb hőmérsékletet igénylő fogyasztókat, elsősorban a fan-coil fűtési köröket és a használati melegvíz-termelést, összesen 476 kW fűtési teljesítménnyel. A szekunder hőleadó rendszerek a funkciókhoz igazodnak: a szállodai szobákban fan-coil berendezések biztosítják a fűtést és hűtést, a lobby és egyes közösségi terek esetében pedig padlófűtés és padlóhűtés egészíti ki a fan-coil rendszert a huzatmentes, magas komfortérzet érdekében. A fan-coil fűtési kör 60/55 °C, a fan-coil hűtési kör 7/12 °C hőfoklépcsővel működik, míg a padlófűtési rendszer 38/33 °C, a padlóhűtési rendszer 17/20 °C hőfoklépcsőre lett méretezve.



A szellőzési rendszerek ellátják a komfort terek, a wellness és a főzőkonyhai területek légtechnikai igényeit.

Az épület vízellátása közműves ivóvízhálózatról biztosított, a belső rendszer nyomáscsökkentéssel szabályozott. A használati melegvíz-termelés központi rendszerben valósul meg, amely a szállodai, wellness- és konyhai igényeket egy-

aránt kiszolgálja. A HMV előállítására nagy hatékonyságú hőszivattyús rendszerrel történik, 8 m³ tárolókapacitással. A csapadékvíz-kezelés záportároló alkalmazásával történik. A tárolóban kialakításra került 53 m³ méretű öntözésre felhasználható tároló kapacitás, amely kapacitás a záportároló térfogaton felül került kialakításra.



Az öntözővíz tárolóban felfogott vizet a zöldtetők locsolására használjuk. A pincei víztelenítő kutak termelt vizét az öntözővíz térfogatban tudjuk tárolni, illetve öntözésre felhasználni.

Az épület a tervezés és megvalósítás során alkalmazott energiahatékony, környezetbarát és fenntartható műszaki megoldások eredményeként LEED tanúsítványt nyert el. A minősítés igazolja, hogy a beruházás megfelel a nemzetközi szinten elismert fenntarthatósági követelményeknek, és hosszú távon is értékálló, felelős ingatlanfejlesztésnek tekinthető.

5.6 Metrodom River Lakópark

(Csöppenszky Gábor)

A Metrodom River lakópark azoknak épül, akik a városban sem szeretnék a természet nélkül élni, ugyanakkor a legkorszerűbb technológiával felszerelt, kényelmes, prémium minőségű otthonra vágyanak. A lakópark Újbudán, a Lágymányosi öböl és a Rákóczi híd közelében helyezkedik el a megújuló Duna-part rozsdávezeti területén. A XI. kerület, Budafoki út 64-66. szám alatti, egészen a Duna-partig nyúló, három hektáros, parkosított telken 5 ütemben összesen 7 épület épül, mely több mint 700 lakást, irodákat, illetve számos közösségi funkciót (mint például



bölcsőde, óvoda, fitness-wellness és üzletek) foglal magába.

A lakóparkban a gépjárműforgalom a föld alatt zajlik, így szinte az egész terület egy hatalmas, közös park. A lakópark koncepciójának erős motívuma a víz, mely több helyen megjelenik az épületen belül és kívül is: számos csobogó és egy vízjáték is gazdagítja a környezetet, sőt, egy saját csónakház is a lakók rendelkezésére áll.

Az épületek 5, 9 és 13 emelet magassak, az alacsonyabb szárnyakat intenzív zöldtető teszi különlegessé. A lakóházakba belépve egy ötemelet magas, tágas és világos, átriumos előtérbe jutunk, melyet növények tesznek otthonossá egészen a 18 méteres belmagasságig.



Épületszerkezet és energiahatékonyság

Az épület határoló szerkezetei vegyesen monolit vasbeton és vázkerámia falazat, monolit vasbeton födémekkel, kőzetgyapot hőszigeteléssel hőszigetelve. A lakásokhoz tartozó nyílászárók 3-rétegű üvegezésűek és redőnyrel felszereltek (amik az Okosotthon rendszerrel vezérelhetőek). A 7 épület összes fűtési hőigénye 1,9 MW, nyári hőterhelése pedig 1,5 MW.



Fűtés-hűtés

Az épületek fűtési-, és hűtési energia ellátását alapvetően megújuló energiával, levegő-víz hőszivattyú segítségével oldottuk meg. A hőszivattyúkat minden ütemben az egyik torony tetején akusztikai fallal lehatárolt gépudvarban helyeztük el. A hőközpont a P1 pinceszinten helyezkedik el. A hőenergia a lépcsőházi magban kialakított strangon keresztül, szintenként elosztva jut el a közlekedőkből elérhető mérőszekrényekbe, onnan pedig tovább a lakásokba, a hőleadókhoz.



Alacsonyabb téli hőmérséklet esetén a hőszivattyút felváltja a gázkazán a fűtési energia ellátásában. A bivalencia pont a Megrendelő döntése alapján a hőszivattyú 2,2 COP értékénél van.

A lakások hőleadója az 1. és 2. üteme esetében egy a vasbeton födém alsó részébe épített aktív betonos paneles mennyezet fűtési-hűtési rendszer. A 3. ütemtől kezdődően padlófűtés és fan-coilos hűtés kombinációja, a fogadóépületben pedig VRF/VRV rendszer.

Komfort szellőzés

Az épületben a belsőterű helyiségeket, valamint a vizes csoportokat gépi úton szellőztetjük. Az épületben a megrendelői igényeknek és előírásoknak megfelelően minden vizes helyiségben egyedi elszívó berendezést terveztünk. A lakásokban levő ventilátorok egycsöves szellőztető ventilátorok, melyek egy központi légcsatornára dolgoznak, mely a tető felett enged ki az elhasznált levegőt a szabadba.



A konyhák részére ettől a rendszertől független konyhai szag- és páraelszívó hálózatot alakítunk ki, amit szintén kivezetünk a tető fölé. Mindkét rendszer kialakítása során gondosan ügyelve arra, hogy az elhasznált, kidobott levegő ne keveredjen vissza a szél hatására a lakásokba.

A közösségi tereket, mint például a fitness, wellness vagy a közösségi napali helyiségei saját központi hővisszanyerős légkezelő berendezést kapnak.

Tűzvédelmi szellőzés

A lakópark háromhektáros területe teljes egészében mentes a gépkocsiforgalomtól, az autók a föld felszíne alatt kialakított mélygarázsokban parkolnak. Valamennyi autóbeállóhoz saját elektromosautó-töltőállomás tartozik, annak érdekében, hogy a lakópark évek múlva is megfeleljen a kor elvárásainak. A lakópark gépkocsibejárója a Budafoki útról nyílik, és a térszint alatti alagúton keresztül jutunk el az egyes ütemek garázstereiig. Az alagút és garázs-terek gépi hő- és füstelvezetéssel rendelkeznek.

Mindegyik ütemben található a toronyépületeket összekötő alacsonyabb épülettömeg, melyekben egy teljes belmagasságú átrium található. Az átriumok alapterülete épületenként nagyságrendileg 250 m², ehhez rendelt az alapterület 3%-ának megfelelő hatásos nyílásfelületű hő-, és füstelvezetés, illetve légutánpótlás kerül kialakítása építészeti eszközökkel.

Vízellátás-csatornázás

A Beruházóval egyeztetetten a melegvíz ellátást központi kialakításúra tervezzük. A használati melegvizet kaszkád rendszerbe kapcsolt kondenzációs kazánok segítségével állítjuk elő. A P1 szinten elhelyezett HMV tárolókat a hőközpontban kialakított HMV hőcserélők látják el a szükséges hőenergiával. A HMV tárolók hideg oldalára tágulási tartály és visszacsapó szelep tervezett. A HMV hálózat kiterjedtsége okán az elosztóhálózattal párhuzamosan cirkulációs hálózatot alakítunk ki.



A víz motívum több helyen is visszatér: számos csobogó és egy vízjáték is gazdagítja a környezetet, melyek az épületekből, külön vízgépészeti központokból vannak ellátva.

OkosOtthon rendszer

A Metrodom esetében az okosotthon egy olyan, minden lakásban megtalálható rendszer, amely különböző elemekből, úgynevezett okoseszközökből áll. Az okosotthon rendszerrel kényelmesen és gyorsan egy telefonos applikáció segítségével irányíthatók többek között a termosztátok, a redőnyök, a világítás és a kaputelefon. Ezek működése igény szerint automatizálható,

akár összekapcsolhatóak a különböző okoseszközök működései úgynevezett jelenetkapcsolókkal. A jelenet egy olyan kis program, amely egyetlen kapcsoló megnyomására, vagy valamilyen okoseszköz aktiválására, esetleg egy érzékelő jelére indul el. Egy egyszerű jelenet lehet például, amikor egyetlen kapcsolóra programozunk fel több lámpát vagy redőnyt. Egy jelenet több okoseszközt is. A rendszer segítségével nem csak kényelmesebbé, hanem energiatakarékosabbá válik a lakások használata.

5.7 MTA Székház és Könyvtár egységes kialakítása és felújítása

(Szakál Szilárd)

A Magyar Tudományos Akadémia alapítására 200 éve 1825. november 3-án került sor, míg a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központot 1826-ban alapították és a jelenlegi helyére 1865-ben költözött „a haza összes polgárainak használatára”.



Az azóta eltelt időszakban kisebb-nagyobb felújításokon eseten át az épületek, ám ezek jól behatárolt területekre vonatkozóan történtek, nem pedig komplex, teljeskörű, átfogó korszerűsítések voltak.

Az elmúlt években a Magyar Tudományos Akadémia döntött a Székháza és Könyvtára felújításáról, amely felújítás során a két épület egy épületegyüttessé válik.

A rekonstrukció során elvárt tervezési irányelvek voltak:

- A Magyar Tudományos Akadémia (MTA) társadalom felé nyitásának szándékát az épület és téri kapcsolatai is tükrözzék.
- Az Akadémia kultuszának formálása, kiteljesítése, hagyományainak, hagyományos értékeinek bemutatása.
- Tudományos bizottságok munkájának és a tudományos közéletnek a mai kor technikai színvonalának megfelelő kiszolgálása.

Az általános gépészeti korszerűsítési irányelvek mellett fontos cél, hogy az Akadémia a székháza rekonstrukciója során energetikailag példaértékű beruházást szeretne végrehajtani, ami megmutatja, hogy műemlék épület esetén is sokat lehet tenni környezetünk megóvásáért a passzív és aktív energiatakarékosági megoldások jól átgondolt alkalmazásával. Ugyanakkor a gépészeti megoldások mindenben alárendelődnek az örökségvédelmi szempontoknak.

Nyílt közbeszerzési eljárás keretében a tervezést a Közti Zrt. nyerte el. A projekt tervezését és a szakágak koordinálását a Közti részéről Kelemen Bálint építész és Szakál Szilárd épületgépész vezető tervezők, míg a tervezési feladatokba gépész oldalon Virág Zoltán és Bakó Ágoston vezetésével a Duoplan Kft. tervezői végezték.

A tervek elkészítésekor fontos fő cél, hogy az épületgépészeti rendszer kiszolgálja és kielégítse az emberek és az épület igényeit, műszaki követelményeit, illetve a megvalósíthatóság gazdaságossági feltételeit messzemenően figyelembe véve, a lehető legmagasabb műszaki színvonalú, ugyanakkor a leggazdaságosabb rendszer kialakítását szem előtt tartva, gondolva az élet-, és vagyonvédelem elengedhetetlen szempontjaira is.

Az egységes kialakítás alkalmat ad az eredeti belső állapotok visszaállítása mellett az új funkcióknak és elvárásoknak megfelelő helyiségek létrehozására a történelmi épületegyüttesben. Így az olvasótermek, kávézók és konferenciatermek mellett a tudományos élet kiszolgálása is biztosított. Emellett a nagyközönség bevonására és oktatási célokra is hasznosítható létesítmény születik.

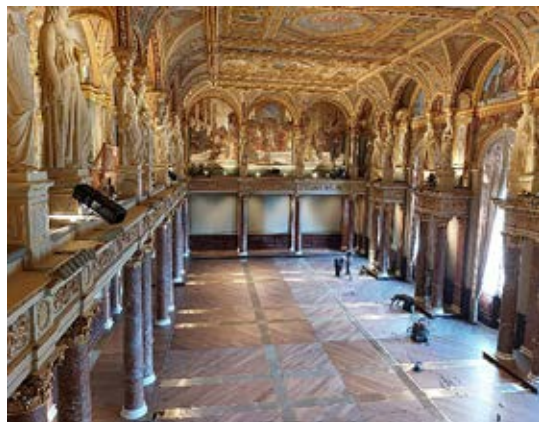
A felújítás, bővítés során az épületegyüttes belső udvara és az Akadémia utcai oldal alatt több szint kerül kialakításra. Itt kerülnek elhelyezésre az osztható különtermek, raktárak és egyes gépészeti helyiségek is.

Gépészeti szempontból az egyik legérdekesebb és legnagyobb kihívást jelentő feladat a létesítményt hűtési és fűtési energiával ellátó szennyvíz hőszivattyú rendszer betervezése az épület alá. Emellett a különböző légállapot igényű termek ellátása egy meglévő, boltívekkel, fali és mennyezeti festményekkel színesített műemléki épületben.

Mivel a felújítási munkálatok két ütemben kerülnek megvalósításra, így a terveknek is ezt tükröznie kellett. Az első ütemre kiviteli tervek készültek, mely során a Díszterem és a 3. emeleti tetőtér kerül átalakításra, oltóvíz rendszer kialakítása, kazántelep korszerűsítése mellett a Székház tetőszerkezet és héjalás, a külső nyílászárók felújítása/cseréje a feladat.

A második ütemben kerül megvalósításra minden egyéb olyan feladat, mely nem az első ütem része. Erre építési engedélyezési tervdokumentáció készült.

A Díszterem fűtési-hűtési, illetve szellőzési rendszerének felülvizsgálata és kialakítása is az I. ütem részét képezte. A régi, a terasz nyílászárói előtt található a 2 csöves FC készülékek elbontásra kerültek (ezekkel nem lehetett lehűteni a termet teljes üzem mellett), s az ide érkező és a Képtárban fel szabaduló teljesítmény felhasználásával a padozatban elhelyezett FC berendezésekkel és padlókonvektorokkal, illetve az új nyílászárókkal és árnyékoló rendszerrel komfortosabb légállapotokat sikerült elérni az átalakítás során. Tovább segíti a komfortot a Díszterem gépi szellőzésének kiépítése. Az oldalfalakban lévő, feltárt és helyreállított falnyílásokat felhasználva a felújított padozaton keresztül érkezik a kezelt frisslevegő a helyiségbe.



Az FC berendezések elbontásával a homlokzati nyílászárók kiszabadulnak, visszaállítva az eredeti állapotokat, mindenhol biztosítva a kijutást a teraszra.



Az első ütemben felújításra került a 3. emeleti tetőtérben a meglévő Képtár, vizesblokk, s új Képtár, tárolók, és Műkincstár helyiség került kialakításra. Emellett az itt lévő gépészeti rendszerek is módosításra, korszerűsítésre kerülnek. Ilyen feladat volt a padlástéri nyitott esővíz vályúrendszer zárttá cserélése, biztosítva az eredeti állapotba visszaállított tető csapadékvíz elvezetését a meglévő falba épített függőleges vízlevezető rendszerhez csatlakoztatva, kikerülve a fa tartószerkezetet és az új gépészeti elemeket.

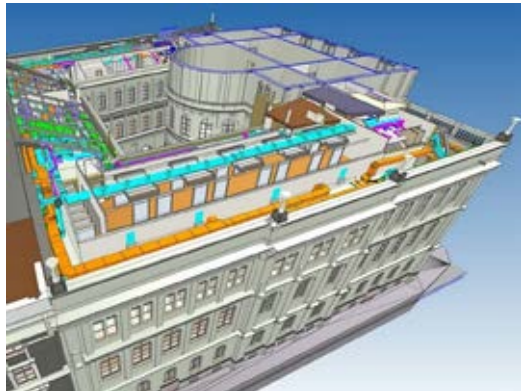
Az itt található kazánház és hűtési rendszerek szolgálják ki a két épületet, s a Székház emeleti helyiségeinek gépi szellőzése is innen biztosított - ez azt jelenti, hogy az épület energia ellátását a jelenlegi rendszerhez igazítva kell biztosítani. A szellőző gépház helyén és a padlástér a dunai szárnyában egy új képtár került kialakításra, emiatt az itt lévő 7 darab légkezelő áthelyezésére volt szükség új, korszerű berendezések alkalmazásával.

Az épületegyüttes hőenergia igényét 2 db Remeha kondenzációs gázkazán szolgálta, melyek kiváltásra kerültek új falikazánokra, két helyiségre osztva a kazánházat. Így elmaradhatott a tetőn kialakított hasadó-nyíló felület, ezzel lehetőséget adva az eredeti tetőfelület visszaállítására.

A beépített ~1,95MW teljesítmény biztosítani tudja az épületegyüttes hőigényét a gépészeti rendszerek egyidejűségének figyelembevételével. A 3. emeleti terek fűtését és hűtését a kazánházról teljesen független VRV rendszer látja el.

A meglévő Képtár elektromos kályhái és FC berendezései elbontásra kerültek, s az új Képtári területtel együtt levegős hőszivattyús fűtő-hűtő VRV rendszerű berendezések szolgáltatják a fűtést és a hűtést. A beltéri egységek oldalfali, építészeti eltakart, burkolt kialakításban, valamint a padlóba süllyesztve kerültek elhelyezésre a helyiségekben.

Az új Képtár létrehozása miatt a régi szellőző gépházat át kellett helyezni az északi oldalszárnyban kialakítandó gépészeti helyiségbe. Ugyanakkor ide már új légkezelők kerültek, melyek megfelelnek a jelenlegi energetikai előírásoknak. Ezek a berendezések olyan meglévő helyiségeket (előadók, tárgyalók) lát-



nak el, melyek az első ütemben nem kerülnek átalakításra. Az épületszerkezeti szaktervezőkkel való egyeztetések eredménye értelmében az üvegszerkezeteket védeni kell a páralecsapódástól, melynek egyik okozója a helyiségben kialakult túlnyomás lehet. Ezért a helyiségekbe 10% depresszió lett előírva: a gépek kevesebb frisslevegőt fújnak be, mint amennyit elszívnak.

A meglévő Képtár szellőző gépe is lecserélésre került a dél-keleti gépházban, s ide került a Díszterem új szellőző gépe is. A szellőzői rendszerekbe párasítás és szárítás is kiépítésre került, biztosítva az ellátott helyiségekben a páraszabályzás lehetőségét is, biztosítva az ICOM – International Council of Museums elvárásokat.

Az épület védelme érdekében vízködös oltórendszer került kiépítésre, de csak az első ütemben érintett helyiségek kerültek védelem alá vonva. Az oltóvíz tárolót a pinceszinten lehetett ideiglenesen elhelyezni, elemes kivitelben, mely megkönnyíti a II. ütemben a végleges helyére kerülését.

Az átalakítás során minden érintett területen igyekeztünk „láthatatlan” gépészeti kialakításra, vagyis mindenhol az eredeti épület megjelenése, visszaállítása mellett biztosítva a XXI. századi elvárt komfortot.

Az épületet újra bírtokba vette az Akadémia, s megkezdődött az MTA 200 b centenáriumi ünnepség és programsorozat.

Stáblista:

Generál tervező: KÖZTI Zrt.

Építészet: Kelemen Bálint, Makay András, Pottyondy Péter, Peschka Alfréd,
Tartószerkezet: Váczi Péter, Mihucz Levente, Nagy Anna

Épületgépészet: Szakál Szilárd, Réti János, Virág Zoltán, Virág Zsolt,
Bakó Ágoston, Ács Zalán

Épületelektromos: Máramarosi András, Ritzl András, Kapitor György,
Harmath László

Belsőépítészet: M. Gillemot Éva

Tűzvédelem: Takács Lajos

Akusztika: Csott Róbert

Épületszerkezet: Becker Gábor

Épületszerkezet: Birghoffer Péter

5.8 Nyugati téri McDonald's étterem

(Kalmár Zoltán)

A gyorsétteremnek otthont adó épület 1874-77 között épült az Osztrák-Magyar Államvasút megbízásából, tervezője a francia Gustave Eiffel irodája volt. A pályaudvari csarnokhoz egy nyaktaggal kapcsolódó, önálló épületrész eredetileg is restinek épült, az 1890-es évektől már étteremként üzemelt.

Az épület földszintes kialakítású, két pincszinttel. Az alsó pincszinten található a gépészeti szint: légkezelők, fűtési központ. Egyéb funkciókat az

ismétlődő elöntés veszélye miatt ide nem helyeztek. A felső pincszinten található a kiszolgáló helyiségek, raktárak, míg a konyharész fél szint eltolással lejjebb helyezkedik el a bejárati szintnél. Fölötte egy galériaszint került kialakításra vasbeton födémmel. A vendégtér őrzi eredeti, csarnokjellegű kialakítását nagy belmagasságával, acélvazas manzárdtetőre függesztett rabicolt, stukkós mennyezetével, kapcsolt gerébtokos fa ablakaival. Az épület körülttal ellentétes oldalához külső terasz kapcsolódik, közvetlen bejárattal az étterembe.

A tervezési feladat

A tervezés tárgyát képező gyorséttermi egységet a Progress Étteremhálózat Kft. üzemelteti a budapesti Nyugati Pályaudvar épületében. Az 1990-es megnyitás óta többször is átesett kisebb-nagyobb felújításon, az utolsó ilyen belső átalakítás 2010-ben történt. Az épület tetőzetét a koronázópárkány alsó síkjáig – a pályaudvarral együtt – 2022 folyamán felújították. A jelenlegi tulajdonos a magyar gyorsétterem-hálózat egyik zászlóshajójának számító éttermet olyan módon kívánja átalakítani, hogy mind megjelenésében, mind a kiszolgálás színvonalában méltó legyen ehhez a kitüntetett helyhez.



A felújítás a meglévő konyhatechnológia teljes cseréjét jelenti, a konyharész alaprajzilag is átalakul. Az étterem épületgépészeti rendszerei (hűtés-fűtés, szellőzés, víz-csatorna) teljesen átalakultak, korszerűsítésre kerültek. A fogyasztótér belsőépítészeti teljes megújuláson esett át jelentős építészeti beavatkozásokkal, mely mind a földszint, mind az alatta elhelyezkedő pincszinteket is érinti.

A felújítás a meglévő konyhatechnológia teljes cseréjét jelenti, a konyharész alaprajzilag is átalakul. Az étterem épületgépészeti rendszerei (hűtés-fűtés, szellőzés, víz-csatorna) teljesen átalakultak, korszerűsítésre kerültek. A fogyasztótér belsőépítészeti teljes megújuláson esett át jelentős építészeti beavatkozásokkal, mely mind a földszint, mind az alatta elhelyezkedő pincszinteket is érinti.

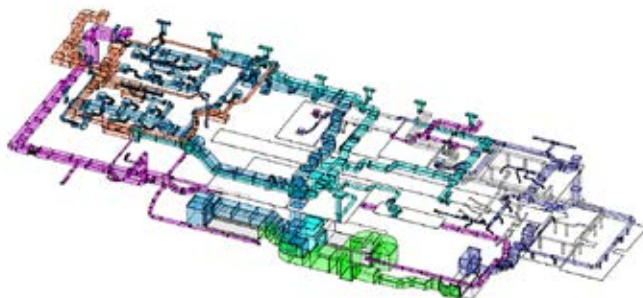
Az átalakítás építészeti tervezését a 2K Stúdió Kft. végezte Kéner Tamás vezető tervezésével, míg a kivitelezési munkákat a Market Építő Zrt. látta el.

Épületgépészeti rendszerek

A tervezés során alapvető cél volt, hogy a felújított épület épületgépészeti megoldásai megfeleljenek a korszerű műszaki elvárásoknak, a funkcionális igényeknek, valamint a Megrendelő elvárásainak és az épület műszaki adottságainak. A tervezés során gazdaságossági szempontokat is figyelembe véve törekedtünk korszerű, magas műszaki színvonalú, hosszú távon fenntartható és energiahatékony rendszerek kialakítására.

A Nyugati téri McDonald's egy műemléki épületrész, ezért az új gépészeti rendszereket úgy kellett integrálni, hogy ne sértsék az épület historizáló hom-

lokzati és belső elemeit se. Egy műemléki épület tervezése valamennyi szakág számára jelentős kihívást jelent, amely egyúttal fokozott tervezői kreativitást és szoros együttműködést igényel. A tervezési folyamat során elengedhetetlen volt a szakágak közötti koordináció, valamint a BIM alapú tervezés alkalmazása,



amely a 3D modell átláthatóságán és az ütközésvizsgálato-
kon túl a kivitelezési
folyamatot is jelen-
tősen támogatta.

McDonald's ét-
termek esetében a
Megrendelő részé-
ről elvárás az egye-
di, részletes McDonald's standardok betartása, melyektől eltérés kizárólag engedéllyel lehetséges. Jelen projekt során az épület műemléki jellegéből adódóan több esetben is szükség volt ilyen eltérések alkalmazására.

Fűtés-hűtés

Az épület hőenergia-ellátása a MÁV Zrt. tulajdonában lévő távfűtési hőközpontból történik, amely a Nyugati pályaudvar teljes épületét, valamint a tervezett éttermet is ellátja. A hőközpontban az épületrész fűtési körén kívül kialakításra került a három különálló légkezelő fűtési köre is. A fűtési hőigényeket az alárendelt helyiségekben radiátoros rendszer, míg a fogyasztótérben fan-coil berendezések és légtechnikai kaloriferek együttes alkalmazása biztosítja. A használati melegvíz előállítását szintén a távfűtési hőközpontban történik.

Az épület hidegenergia-igényét a pinceszinten elhelyezett két kompakt levegős hőszivattyú biztosítja, amelyek részben a fűtési igények fedezésében is részt vesznek. A hűtési energia az épület alaphűtését ellátó beltéri berendezéseit és a légkezelők hűtő kalorifereit látja el. A gépházban helyet kapott a méretezett puffertároló, valamint a rendszer egyéb hidraulikai elemei, így szivattyúk, szűrők, kombinált iszap- és mikrobuborék-leválasztó.

Vízellátás-csatornázás

A konyhatechnológiai berendezések vízellátása és a zsíros szennyvíz elvezetése az épület adottságai miatt kiemelt tervezési feladatot jelentett. Valamennyi berendezés számára biztosítani kellett a szükséges vízmennyiséget és a technológia által megkövetelt vízhőmérsékletet, valamint egyes berendezések esetében a központi vízlágyítóval előállított lágyvizet is.

A zsíros szennyvíz elvezetése a pinceszinten elhelyezett, méretezett, nagy hatékonyságú zsírfogó műtárgyon keresztül történik, ahonnan átemelő szivattyúk segítségével kerül a megtisztított szennyvíz a közműhálózatba.

Légtechnika

Az épületrészben három alapvető légtechnikai rendszer került kialakításra: étterem-lobby, konyhai, valamint a pincei légtechnikai rendszer. Valamennyi légkezelő berendezést a pince szinten kialakított légtechnikai szellőző gépházban kapott helyet.

A konyhai területen jelentős hő- és páratelhelés keletkezik, valamint a zsírgőz elvezetéséről is gondoskodni kell, amelyet a konyhai légtechnikai rendszer biztosít. A konyhai befúvó-elszívó berendezés 11 000/12 000 m³/h légszállítással üzemel, hővisszanyerése közvetítő közeggel megoldott. A berendezés külső hőmérséklet alapján szabályozott, fűtési és hűtési kaloriferekkel biztosítja a fűtött-hűtött befújít levegőt.

Az erős ételzagot és zsíros szennyeződést kibocsátó technológiával működő berendezések (sütő, burgonyasütő, pároló, tűzhely stb.) fölött elszívó ernyők alkalmazása elengedhetetlen.



A zsíros elszívó légcsatorna-hálózat a McDonald's standardoknak megfelelően fekete acélcsőből, tompakötéses hegesztéssel készült, az előírt távolság szerint elhelyezett speciális tisztító nyílásokkal és idomokkal. Ez biztosítja a rendszer tisztíthatóságát, a megfelelő higiéniát, valamint a tűzveszély kockázatának csökkentését. A konyha depressziós szellőzéssel rendelkezik, így a levegő az étterem irányából a konyha felé áramlik.

Pince szintű légtechnikai rendszer a konyhán kívüli, huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségek - személyzeti terek, öltözők, irodák - szellőzését látja el 4.000 m³/h légszállítással.

Étterem-lobby rendszer légtechnikai kialakítása során szorosan együttműködés volt szükséges az építész és belsőépítész tervezőkkel, mivel a térsztétikai megjelenése kiemelt jelentőségű. Épületgépészeti szempontból a megfelelő komfort biztosítása volt a cél.

A kívánt beltéri légállapotot a légtechnikai befúvó elemek, az alapfűtést-hűtést kiszolgáló berendezések, valamint a légfüggönyök összehangolt elhelyezése és pontos méretezése biztosítja. A befúvás részben padlóba integrált elemekkel, nyílászárók előtti parapetfalban, illetve belsőépítészeti bútorokba rejtve valósult meg, biztosítva a hatékony levegőátöblítést. A rendszer összesített légszállítása 9 000 m³/h.

Összefoglalás

A műemléki épület összetett térstruktúrája és meglévő szerkezeti adottságai miatt az épületgépészeti tervezés kiemelten komplex feladatot jelentett. A

korszerű rendszerek integrálása csak az építész, gépész, villamos és belső-építész szakágak szoros együttműködésével volt megvalósítható. A tervezési folyamat során alkalmazott BIM alapú módszertan lehetővé tette az ütközések korai felismerését, a műemléki elemek védelmét, valamint a rendszerek pontos összehangolását. Mindez jelentősen hozzájárult a hatékony tervezéshez és a kivitelezési kockázatok csökkentéséhez.

5.9 Sauska Tokaj – Az Építészet És Épületgépészet Kapcsolata

(Hollókövi Zoltán)

A Sauska Tokaj borászat épülete az UNESCO által világörökségi területként nyilvántartott Tokaj-hegyaljai borvidéken található. Az épület szőlőültetvények felett lebegő könnyed formája finoman illeszkedik a védett tájképbe, miközben lélegzetelállító megjelenésével nagyban hozzájárul a régió turisztikai fejlődéséhez.



Tokaj múltja

A régió ásványokban gazdag talaja és a kontinentális klíma kedvező feltételeket teremtett a szőlőművelés számára, már a honfoglalás előtti időkben. A falvak a völgyekbe települtek, a borkészítés pedig a riolittufába vájt pincékben történt. A régió ikonikus bora évszázadokig a tölgyfahordókban érlelt deszsertbor, az aszú volt. A szocializmus hosszú évtizedeiben a tervgazdálkodás a tömegtermelésre fókuszált. A rendszerváltást követően, azonban a borrhégió végre fejlődésnek indult. A 2000-es évektől megjelentek az új modern borászatok, a turizmus fellendülben, a régió infrastruktúrája azonban még mindig nem épült ki. A Sauska Tokaj borászat azt a célt tűzte ki, hogy megmutassa a világnak a tokaji bor sokszínűségét és a benne rejlő különleges, vibráló energiát.

Lebegés – tájba szerkesztett kompozíció

A Padi-hegy déli lejtőjének tetején két, egymást metsző, 36 m átmérőjű lencse forma tűnik fel. Ezek az épület felszín feletti tömegei és egyben azon területei, melyek szabadon bejárhatók a látogatók számára. A borászat állandó hőmérsékletet igénylő és nagy helyigényű üzemi területei a felszín alá kerültek. A látványos, kör alaprajzú erjesztő terekben koncentrikus körök mentén helyezkednek el az acéltartályok, középen a fahordós érleléssel. A vendéglátás terei a gömb síkmetszései által formált lencseszerű tömegekben kaptak helyet, melyeket acél oszlopok kötegei emelnek az erjesztőterek fölé. A lencsék mintha úsznának tájban, melyet az alsó héjuk felületén bekúszó napfény is kiemel.

A megérkezés élménye

A látogatói bejárat a lencsék mögé rejtve, a lejtős terepbe ágyazva helyezkedik el, hogy a szoborszerű formák látványa zavartalanul érvényesüljenek. A parkolóból egy széles ösvényen sétálva közelíthetjük meg az épületet, miközben a régió legértékesebb dűlői tárulnak szemünk elé. A bejárat előtt kialakított teresedés az előcsarnokban folytatódik. Innen egy fényaknával bevilágított folyosó vezet a fogyasztói területekbe és a kilátóteraszra. Az étterem és a bár nagy belmagasságú, íves terei a terasz irányában modulos (2,26 m) méretre szűkülnek, hogy a szabadba kilépve elemi erővel hasson a táj végtelensége.

A bár, étterem, és a bejárat előcsarnok belső megjelenését a szőlőföld és a borok inspirálták. A természetes fa felületek, a helyi mésztkő burkolat és acél elemeinek kifinomult kombinációja friss, meleg, hangulatot teremt a Tihany Design tervei alapján készült terekben.

Technológiai háttér

Az üzemi funkciók, a préselés, palackozás, címkézés terei és a raktárak szabályos téglalap formába szervezve kapcsolódnak az erjesztőterekhez. A szőlő érkezése és a készáru elszállítása az épület hossz tengelyében futó alagúton történik, mely, mint egy hatalmas épített turbina, teret ad a szükséges gépészeti szerelvényeknek is. A felszín alatti üzemi szint hideg fémes csillogása izgalmas kontrasztban áll a táj felett lebegő formákban kialakított vendégterek színes világával.

A tervezés során kiemelt szempont volt a fenntarthatóság, különös tekintettel a gazdaságos üzemeltetésre és a klímaváltozásból fakadó környezeti kihívásokra. Ennek megfelelően az építészeti és az épületgépészeti koncepció már a tervezés korai szakaszában, a tömegformálás fázisában szorosan összekapcsolódott. A közel 6000 m² alapterületű borászat tömegének mintegy kétharmada a lejtős terepbe süllyesztve helyezkedik el, ami kedvező hőtechnikai adottságokat teremt, és hatékonyan biztosítja az üzemi funkciók működéséhez szükséges állandó hőmérsékletet. A terepszint felett megjelenő, tálszerű tömegek ernyőszerű védelmet nyújtanak a túlzott felmelegedéssel és az intenzív napsugárzással szemben. A lapostetőkön kialakított, nagy vastagságú zöldtetők tovább erősítik az épület hővédelmét. A nyílászárók elhelyezése során alapelv volt, hogy a belső terek ne kapjanak közvetlen napsugárzást, ugyanakkor a természetes megvilágítás biztosított maradjon. A bevilágítás hosszú, keskeny üvegfelületeken keresztül történik, amelyek fölött a tömegformálásból adódó szemöldökök természetes árnyékolást biztosítanak. A gondosan kialakított építészeti koncepció és tömegalakítás szilárd alapot biztosított az épületgépészeti rendszerek hatékony, integrált kialakításához.

Épületgépészet

Az építész terveken és képeken is látható, az épület jelentős része a felszín alatt van. A környezet rendezettsége alapvetően meghatározta az épületgé-

pészeti elemek elhelyezését, azaz „elrejtését”. Ennek a célnak megfelelően az építészettel közösen terepszint alatt kialakított gépészeti udvarokat alakítottunk ki, ahova a fűtési és hűtési teljesítményt biztosító változó hűtőközeg térfogatáramú rendszerek kültéri egységeit, valamint a frisslevegő ellátást biztosító légkezelőket betervezhettük.

A gépészeti terek az épületen keresztül húzódó szerviz út felett találhatóak. Padlójuk és a tetőfelületük rács, amely segíti a hőszivattyús terek átszellőzését.

A VRF beltéri egységeket a helyiség rendeltetése és a belső építészeti igényei szerint helyeztük el álmennyezetben vagy akár szabadon szerelve, mint például a technológiai terek egy részén.

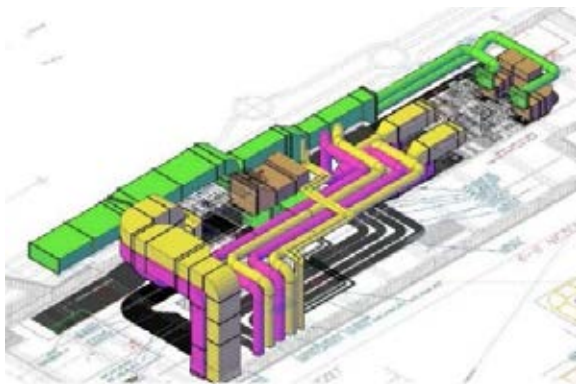
A funkcionális szempontból elkülönülő épületrészeket egymástól független fűtési és hűtési rendszerekkel láttuk el, legyen szó akár étteremről, vinotékáról, vagy a technológiai területekről.

Az acéltartályos terek nemcsak építészeti, gépészeti szempontból is különlegesek. A tartályok önálló, az épület fűtési és hűtési rendszerétől független hűtési rendszerrel rendelkeznek önálló csőhálózattal, szivattyúkkal. Minden tartály duplafalú, amely tartalmazza a tartályhoz tartozó hőcserélőt. Hőszigeteléssel nem rendelkeznek, így a felületi hőmérsékletük a technológia részére megfelelő hőmérsékleten tartja a tereket is.

Funkciótól függően minden tér rendelkezik mesterséges szellőztetéssel. A légkezelő egységeket, hasonlóan a VRF rendszerek kültéri egységeihez a térszint alatt elhelyezett átszellőztetett gépészeti térben helyeztük el. A szabad tér felé mindössze a frisslevegő vételei, valamint kidobó oldali nyílások láthatók:

Az acéltartályos terek részére önálló légtechnikai rendszert terveztünk. Ezek a terek kiállító térként is funkcionálnak,

ahol a tárolók, a helyiségek geometriája a kelyhekkel, és a sima falfelületek egységes harmóniát képeznek. A terek átszellőztetésénél fokozottan figyelnünk kellett a szellőztető rendszerek elrejtésére, ezért mind a befúvó, mind az elszívó légcsatornákat padlóban, és a „kelyhek” belsejében kellett vezetnünk. A padlóban haladó befúvó légcsatornák felületét ezüstionos bevonattal kértük a biológiai szennyezések megakadályozására. A befúvási pontokon a belső építészettel összehangolt egyedi eláraszthatósági elemeken vezetjük be a levegőt. Az elszívó rácsokat a kehely szélein alakították ki így biztosítva a helyiségek teljes átszellőztetését.





nyílásai a domboldalban a szabad térben jelentek meg. A légszűrő rendszerek kifelé lejtnek, így közvetlenül a padlószint feletti elvezetés folyamatosan tud működni.

Az épület kelyheiben étterem és bár került kialakításra kiemelt szintű belső építészettel. Itt mind a frisslevegő ellátó és elszívó légtechnikai rendszereket és a VRV fűtés – hűtés beltéri egységekhez tartozó szellőző elemeket a kelyhely felső részében helyeztünk el.

A Vinotéka második ütemben valósult meg a fő épület hátsó része mellett. Az étterem és bár felől az építészeti biztosította az átjárást. Az étteremhez hasonlóan ez a tér is kiemelt belső építészettel rendelkezik. Az álmennyezet íves szegmensei rejtik a különböző rendeltetésű résbefűvőket bele illeszkedve a belső építészeti által megálmodott környezetbe.

A reduktív eljárás során keletkező mustgáz elvezetése talán a legfontosabb eleme az épületnek, hiszen az őszi időszakban az érlelési folyamat alatt egy folytonos veszély helyzetet okoz a tartályos terekben. A két henger alakú tér palástján volt lehetőségünk kialakítani gravitációs szellőztető rendszereket, amelyek kiszellőztető



Projekt adatok:

Projekt megnevezése: Sauska Tokaj

Helyszín: 3908, Rátka, Padi-hegy

Bruttó szintterület: 5830 m²

Tervezés éve: 2014-2022

Átadás éve: 2023

Építető: Sauska és Társa

Generál tervező: BORD Építész Stúdió

Felelős tervező: Bordás Péter

Koordináló építész: Kracker Csilla

Építész tervező csapat: Benke Róbert György, Damásdi Fruzsina,

Gulyás Róbert, Keresztesi-Angi Ágota Melinda, Kéki András,

Móser Balázs, Püspöki Györgyi, Tolvaj Tamás, Zih Kata

Épületgépész: BORD Épületgépész Stúdió, Hollókői Zoltán,

Köffer Ákos, Szóts Attila, Fornyos Péter

5.10 Bölcsőde és Óvoda építése Biatorbágyon

(Szilágyi László)

Átadták Biatorbágy legújabb, Forrás utcai bölcsődéjét és óvodáját, amely nemcsak tágas tereivel, hanem láthatatlan, mégis lenyűgöző gépészeti megoldásaival is kiemelkedik a hazai épületek közül. A 2626 négyzetméteres komplexum tervezésekor a mérnökök olyan rendszert alkottak, amely gáz felhasználása nélkül, szinte önfenntartó módon biztosítja a tökéletes klímát és a higiéniát.



A beruházás egy kétszintes épületet foglal magában, amelyben egy négycsoportos bölcsőde, egy szintén négycsoportos óvoda és egy modern, 350 adagos főzőkonyha kapott helyet. A tervezők már most gondoltak a jövőre: az épület gépészeti rendszereit úgy alakították ki, hogy az később akár újabb csoportszobákkal is bővíthető legyen.

AA++ minősítés: Alacsony energiaköltségű jövő a napelemek és hőszivattyúk erejével

Az épület a legmagasabb, AA++ (minimális energiaigényű) energetikai besorolást kapta. Ez azt jelenti, hogy az üzemeltetése rendkívül gazdaságos és környezetkímélő.

- Földgáz helyett levegő: A teljes hőellátást négy darab nagy teljesítményű, levegővel működő hőszivattyú biztosítja.
- Saját naperőmű: A tetőn egy 54 kWp teljesítményű napelempark termeli az áramot, ami jelentősen csökkenti az épület külső energiafüggőségét.
- Hulladékhő hasznosítása: Nyáron, amikor a hőszivattyúk hűtik az épületet, az eközben keletkező "felesleges" hőt nem engedik el, hanem a melegvíz előállítására használják fel.

Maximális komfort: Mezítlábas kényelem és friss levegő

- A belső terekben a gyermekek kényelmes volt az elsődleges szempont.
- Láthatatlan fűtés: Szinte az egész épületben padlófűtés biztosítja a kellemes meleget, a csoportszobákban pedig a mennyezet is besegít a fűtésbe vagy éppen a hűtésbe.
- Friss levegő huzat nélkül: A modern szellőztető gépek folyamatosan friss levegőt hoznak be, miközben a hőviszszanyerő rendszernek köszönhetően a benti hőmérsékletet is megőrzik.



- Páramentes környezet: A nyári hűtés során speciális berendezések ügyelnek arra, hogy a levegő ne legyen túl párás, és megelőzzék a vizesedést a felületeken.

A hőszivattyúk ereje: Számokban a kényelem

Az épület „szíve” a gépudvarokban elhelyezett négy darab léghűtéses hőszivattyú. Ezek a berendezések felelnek mindenért: a téli fűtésért, a nyári hűtésért és a melegvíz előállításáért is.

- Brutális teljesítmény: A beépített fűtési teljesítmény meghaladja a 343 kilowattot, míg a hűtési kapacitás eléri a 490 kilowattot.
- Intelligens hálózat: A rendszerben lévő víz hőmérsékletét precízen szabályozzák; a padlófűtésbe például 38 fokos, míg a mennyezeti hűtésbe 7-12 fokos víz érkezik.
- Páramentes biztonság: A csoportszobákban speciális érzékelők és nagyteljesítményű páramentesítők figyelik a levegőt, hogy a hűtött mennyezeten ne csapódhasson le a pára.



Higiénia felsőfokon

- A gyerekek biztonsága érdekében a vízhálózatot is különleges védelemmel látták el.
- Vízlágyítás: Egy központi berendezés lágyítja a vizet, hogy megvédje a drága berendezéseket és csaptelepeket a vízkőtől.
- Baktériummentesítés: Minden hétvégén hajnali 2 és 3 óra között a rendszer automatikusan 70 fokosra hevíti a tartályokban a vizet, ami elpusztítja a Legionella és egyéb baktériumokat.
- Forrázásvédelem: A mosdóknál speciális biztonsági határolóval ellátott csapokat szereltek fel, így a gyerekek keze soha nem érintkezhet veszélyesen forró vízzel.



Professzionális szellőzés: Friss levegő ételszag nélkül

Egy 350 adagos nagykonyha esetében a legnagyobb kihívást a szagok és a pára elvezetése jelenti. Az épületben ezért egy különleges szellőztető rendszert építettek ki.

- Óriási teljesítmény: A konyha szellőztetéséért felelős gép óránként 11 400 köbméter friss levegőt mozgat meg.
- Tiszta levegő: Speciális zsírszűrők és elszívóernyők gondoskodnak arról, hogy a főzés során keletkező



gőzök ne juthassanak át a gyerekek pihenő- és játszótereibe.

- Hővisszanyerés: A rendszerben található keresztáramú hővisszanyerő télen a kifűjt meleg levegő energiájával fűti fel a beérkező friss levegőt, így minimálisra csökkenti a hőveszteséget.



A Szilágyi László okleveles gépészmérnök által tervezett rendszereknek köszönhetően Biatorbágy egy olyan korszerű épülettel gazdagodott, amely évtizedekig szolgálja majd a közösséget.

Tervezésben résztvevők a teljesség igénye nélkül:

Beruházás helyszíne: 2051 Biatorbágy, Forrás utca hrsz.: 9285/2

Megrendelő neve: Biatorbágy Város Önkormányzata

2051 Biatorbágy, Baross Gábor utca 2/A.

Generáltervező: Magyar Energia Centrum Kft.

1111 Budapest, Egry József u.1.

Épületgépész és épületenergetikai tervező: Szilágyi László,
okl. gépészmérnök

MMK: G/SZÉS3/TÉ/SZÉS6 13-18088

Építési engedély határozat: 2023. 09. 01.

Használatba vételi engedély: 2025. 10. 31.

5.11 Dr. Koltai Jenő Sportközpont

(Vörös Tamás)



2015 októberében leégett a Testnevelési Egyetem Alkotás úti sportcsarnoka, szerencsére személyi sérülés nem történt, de az épület használhatatlanná vált. A sportolási terület kiesése komoly problémát okozott az egyetem számára, amit ideiglenesen tudtak helyettesíteni más létesítmények területeinek bérlésével.

Ezen veszteség után az Egyetem több lépcsős fejlesztést és korszerű sportlétesítmények fejlesztésének tervezésébe kezdett. Az I.-es ütem kisebb épületekből állt, főként irodák, sporttermek. A II.-es ütemben két nagy fejlesztés tervezése került sorra a Csörsz utcai és az Alkotás utcai tömb.

2017 elejére az előzetes koncepciók, egyeztetések eredményeképpen elkészültek a vázlattervek, mely után két év kellett a kiviteli tervek elkészültéig.

Építészeti funkciók az épületben

Pincei területen került elhelyezésre egy közel 6500 m²-es mélygarázs, állandó portaszolgálattal. A területen füstszimuláció alapján tervezett komfort és vészeseti szellőztetés tervezése volt a fő feladat. A megoldás reverzibilis Jet ventilátorokkal és a mélygarázs sarkaiban elhelyezett füstelszívó ventilátorokkal sikerült megoldani. A szimuláció lehetőséget adott az OTSZ szerinti légmennyiség csökkentésére, ami jelen esetben több, mint 30% megtakarítást eredményezett lég és így a beruházás oldalán is.



A pince még magába foglalja a főbb kiszolgáló területeket és ezen a szinten került elhelyezésre maga a sportcsarnok első szintje a küzdőtér is az 1500 fő befogadására alkalmas lelátó helyek nagyrészeivel együtt. A helyiség érdekessége a mobil (betolható) lelátó és szekciónál ható kialakítás, mely lehetővé teszi a terem egyszerre több kisebb esemény kiszolgálását is. Gépészeti megoldásként fordulatszám szabályozóval ellátott recirkulációs üzemet is tudó légkezelőket terveztünk kialakítani. A légcsatorna hálózatokat zónánként osztottuk szét, hogy a különböző üzemállapotokat megfelelően tudjuk kiszolgálni.



A földszinten az 1500 fő ideiglenes befogadására alkalmas előcsarnok kapott helyet melyben a bent tartózkodók létszáma rövid időn belül nagymértékben változhat, ezért dedikált légminőség szabályozóról vezérelt szellőzőgép és kiegészítő légcsatornázható fan-coil rendszert terveztünk ami képes a nagyobb ingadozásokat gyorsan lereagálni. A vizesblokkok kiszolgálására külön gépészeti berendezéseket terveztünk a változó üzemállapotok optimális lekövetése érdekében.

Előcsarnok

Az emeleten az épülettől szinte teljesen független nagyméretű kondicionáló, három kiscsoportos edzőterem és egy VIP szekció terem került elhelyezésre, melyek üzemeltetési szempontból eltérnek a többi területtől. Feladat itt is adott volt az edzéshez szükséges frisslevegő igény gyors változása és a komfortérzet maximális biztosítása. Így az előzőekhez hasonlóan önálló szellőztető és fan-coil berendezések együttesével oldottuk meg a feladatot.



Épületen kívüli sportlehetőségek

Épületgépészetet nem érintő fejlesztés is történt, mely a szabadtéri sportokra ad lehetőséget, így helyet kapott a mélygarázs felett egy ideiglenesen lefedhető kézilabda és az épület mellett egy többfunkciós futókörrel ellátott pálya is.

Összefoglalva a tervezett épület egy modern több versenysport lehetőséget is kiszolgáló létesítménnyé vált a rajzasztalon.



Épületgépészet energetika

2017–2019-es időszakban kezdődött a globális energetikai átalakulás az energia árak emelkedése az előirányzatok, rendeletek szigorítása és a hosszútávú energia stratégia kialakítása. A tervezésnél már láttuk előre, hogy milyen irányban és milyen mértékben fognak elmozdulni a követelmények, mint pl.: az akkor érvényes TNM rendelet jövőbeni változásai is publikus volt. Megrendelővel közösen az akkor látható legszigorúbb követelmények figyelembe vételével alakítottuk ki az épületgépészeti rendszereket.

Primer energia ellátás

A tervezés időszakában lehetőség nyílt a leendő épület együttes bekapcsolására a fővárosi távhőrendszerbe, melynek ezen zónája viszonylag magas megújuló részarányú szolgáltatást ígért. Ennek megfe-



lelően a primer fűtési hőforrás kiválasztásánál 70-80%-ban a távhőt választottuk. A maradék 20-30%-ot a hűtési kapacitás igényre méretezett víz-víz hőszivattyúkat biztosítottuk. Sajnos a tervezés és a megvalósítás között eltelt időben a távhő fejlesztés nem indult el, így az eredeti elképzelést módosítani kellett és magas hatásfokú kondenzációs kazánokkal helyettesítettük a kieső kapacitást.

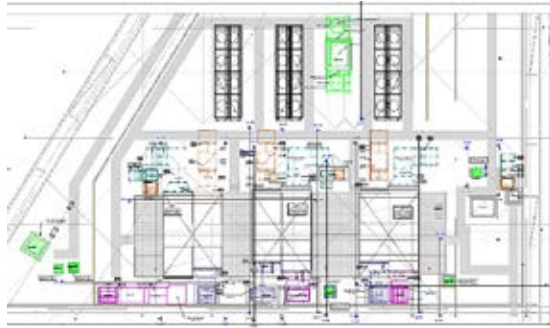
Gépészeti berendezések elhelyezése

Az épület egy forgalmas közlekedési csomópont mellett lakóövezetben került elhelyezésre, így a látvány és a zajterhelés is fontos szerepet játszott a gépek elhelyezésénél.

Gépészeti elemek, légkezelők épületen belül zajcsillapított gépházakban és a lapostetőn kerültek elhelyezésre zajvédő határolás mögé. A hűtőenergiát biztosító szárazhűtők szintén a lapostetőn kaptak helyet.

Belső megjelenés és gépészet elhelyezése

A belső terek kialakítását belsőépítész határozta meg és többféle formát öltött, a hagyományos sima gipszkarton, kazettás, lamellás, fémhálós mennyezet és faborítású falburkolatok egyaránt megtalálhatóak. Az adottságokhoz igazított vegyes gépészeti rendszer került megálmodásra, ami felületfűtéseket, fan-coil és légkezelővel biztosított fűtés-hűtés és ezek kombinációját jelentette.



Épület szellőztetése

A sportcentrum funkcióból és az energetikai követelményekből adódóan a teljes épület gépi szellőztetést kapott magas hatásfokú hővisszanyerőkkel ellátott légkezelőkkel. A szabadhűtési funkciót a nagy terek légkezelőibe épített megkerülő ágakon keresztül képzeltük el.

A kötelező frisslevegő bevitelén felül a sportolásra alkalmas helyiségekben emelt légmennyiséggel kalkuláltunk a magasabb igényszint miatt. Az optimális energia felhasználás érdekében a légtechnikai rendszerek helyiségenkénti szabállyással lettek kigondolva, légminőség, jelenlét érzékelőkről vezérelve, így a bejuttatott légmennyiséget a változó létszámhoz igazíthatjuk. A légkezelők által forgatott légmennyiség közel meghaladja a 160.000 m³/h mennyiséget.

A szellőztető berendezések energia ellátását a korábban említett kondenzációs kazánok és víz-víz hőszivattyúk biztosítják

Szabályozás

A teljes épület felügyelet betervezése és kiépítése nem volt kérdés, mivel a szabályozása az épületnek ezen keresztül tud megvalósulni. A gépészeti és elektromos rendszerek irányítása integrálva lett egy közös felügyeletbe, mely helyiségenként, rendszerenként zónánként tudja a belső igényeknek megfelelő működtetést garantálni.

Tervezés 3D BIM alapú modellezéssel készült szinte minden szakág részéről, így segítve a kivitelezés gyorsítását továbbá Megrendelő valós képet kapott a leendő épület látványáról, kialakításáról.

Tervezésben résztvevők a teljesség igénye nélkül:

Generál tervező: TSPC Kft.

Építészeti, statikai tervezés: TSPC Kft.

Épületvillamos: Zone-Plan Kft.

Épületgépészet: Perfect-Plan Kft.

5.12 Zuglói Városcsözpont

(Kőműves Árpád)

Budapest XIV. kerületének legmodernebb beruházásában környezetbarát megoldásokkal valósult meg a többfunkciós városrész a Bayer Construct Zrt. kivitelezésében, melynek épületgépészeti kivitelezésében a Siva-Group Zrt. jelentős szerepet vállalt. A fejlesztés otthonokat, irodákat, üzleteket és közösségi tereket foglal magában. Az összesen nyolc épület kö-



zül melyből a Siva-Group Zrt. 4 épület (R1 lakóépület, Offic 01, Office 3 és 4 iroda épület) és a termál hőközpont gépészeti kivitelezését végezte. Elsőként épült meg a Zenit Residence lakóépület, amely mind a magas színvonalú, modern és élhető lakókörnyezet megteremtésével, mind a lakások méretével, költséghatékony műszaki megoldásaival új szintet képvisel a fővárosi ingatlanfejlesztésben. A létesítmény 168 lakása mára teljes egészében az új tulajdonosok által birtokbavett és annak minden előnyét élvezik.

A ZVK második üteme az Office1 elnevezésű irodaház, melynek építését 2022 őszén kezdték. Az összetett épület többfunkciós: a -3-as, a -2-es és a -1-es szint egy részén parkolóház létesül, a másik részén pedig bevásárló utca, hipermarket és kereskedelmi egységek kapnak helyet. A földszint közepén átriumos kialakítású lesz, a második szinttől két toronyként magasodik majd az épület, a másodiktól a nyolcadik szintig irodák kapnak helyet.

Modern lakó- és irodaházak mellett Budapest legújabb bevásárlóközpontjával lép a piacra. A komplexum célja, hogy új lendületet adjon a kerület kereskedelmi és közösségi életének. A vállalat zuglói, illetve kőbányai fejlesztései keretében a környező infrastruktúra is jelentős fejlesztésen esik át. 2025 őszen nyitja meg kapuit a zuglói Bosnyák téren Budapest új kereskedelmi és közösségi központja, a Zenit Corso. A modern bevásárlóközpont a főváros egyik legnagyobb ingatlanfejlesztési projektjének részeként valósul meg, amely nemcsak kereskedelmi egységeket, hanem irodai és lakóterületeket is magában foglal. A mintegy 11 ezer négyzetméteres területen számos prémiumüzlet, étterem és szolgáltatás várja majd a látogatókat.

Zugló, Budapest egyik legdinamikusabban fejlődő kerülete, több mint 118 ezer lakosnak ad otthont, mellyel a főváros negyedik legnépesebb kerülete. A háromszintes komplexumban 530 férőhelyes mélygarázs biztosítja a kényelmes parkolást. Az épület letisztult, világos terei, valamint a gondosan kialakított szabadtéri részek – köztük szökőkutak és zöldfelületek – barátságos és modern atmoszférát teremtenek.

A közel 9 megawattos rendszerrel körülbelül 65 ezer gigajoule/év fűtést tudunk kiváltani, ami körülbelül 2 millió köbméter gázt jelent évente. Ez 1200 társasház éves fogyasztása. Ezzel az épületek használati melegvíz ellátását 100 százalékban ellátjuk, a fűtési energiájukat pedig normál körülmények között mínusz 5 fokig tudjuk biztosítani, ha minden épületet egyszerre fűtünk. Amennyiben megfelelő szabályozástechnikával egy picit eltoljuk ezeket az épületfűtéseket, úgy a teljes szezont is ki tudjuk fűteni. Az épületeken a legkorszerűbb, alacsony fogyasztású levegő-víz hőszivattyúkat helyeztük el, így abban az esetben, ha hideg lenne, rendelkezésre áll tartalék energia.”

A rendszer központja, egy 450 négyzetméteres termál hőközpont az 07-es épületben található. Itt kap helyet a 140 köbméteres és a 60 köbméteres puffertartály, valamint a teljes telek hidraulikai egységei, a szivattyú hócserélője és a levegő-víz hőszivattyú is.

A kút és a gépészeti berendezések, vagyis a hőközpont és a termálcső-hálózat térszint alatt található. A négycsöves rendszer külön fűti a használati melegvizet, és van egy különálló épületfűtési kör. A termálvíz a kút és a gépház között kering, a telken belül nem.

5.13 Hotel IBIS Budapest Centrum rekonstrukciója

(Versits Tamás)

Az épületek felújítása napjainkban az építőipar egyik legfontosabb területe, melyben az épületgépész mérnök alkalmazástechnikai szerepe meghatározó, hogy a meglévő rendszerekben végrehajtott energiahatékonysági beruházások a legjobban illeszkedjenek az elvárt célhoz, ami a korszerű műszaki megoldásokat, az energiamegtakarítást és az üzembiztonságot jelenti. Az MMK-ÉGT tervezői pályázatán az alábbi felújítások bemutatásával különdíjat érdemeltem ki.

ACCOR Hotelek

2024 év tavaszán az Accor Hotel Pannonia Zrt (Accor) megbízást adott több szállodájának energiafelhasználás csökkentésére vonatkozó átfogó megvalósíthatósági tanulmányra. A tanulmány fontos és elengedhetetlen részét képezték



- a választott energiahatékonyság fokozó beruházásnak megújuló energiaforrást – a helyszíni adottságok figyelembevételével – tartalmaznia kell,
- a tervezett rendszer kivitelezhetősége a Hotel működésének ideje alatt tartós üzemi leállás nélkül történhessen,
- a tervezett megoldás feleljen meg az Accor Management beruházásokra vonatkozó standard-előírásainak.
- a tervezett hőtermelő berendezések rekonstrukciója feleljen meg az épület / funkció/ felhasználás követelményeinek

A projekt keretében három Hotel került kiválasztásra:

- Hotel IBIS Stylis Center Budapest 1074 Budapest, Rákóczi út 58. (92 szobás hotel)
- Hotel IBIS Budapest Centrum 1092 Budapest, Ráday u 6. (126 szobás Hotel)
- Hotel IBIS Budapest City 1072 Budapest, Akácfa u 1-3. (86 szobás Hotel)

A tanulmány alapján a Ráday utca és az Akácfa utca épületei teljesítik a megújuló energiaforrás használatára vonatkozó kritériumokat, így mindkét esetben un hybrid rendszerű hőtermelő berendezés koncepció alakulhatott ki. A Rákóczi úti épület sajnos nem hordozott ilyen potenciált magában, így ott csak a hőtermelő berendezés korszerűsítése tudott megvalósulni.

Az Accor Zrt bizalmával tüntetett ki és megrendelte a tervezési munkákat, valamint a koncepció teljesskörűsége miatt a komplett kivitelezésre – meghívásos versenytárgyalás után - két Hotel esetében (hybrid megoldások) is megbízást kaptam.

Hotel IBIS Budapest Centrum („Ráday”) épületgépészeti rendszerek

Az 1998-ban létesített fűtési rendszert és használati melegvízkészítést (HMV) FÉG-WESTALE modulrendszerű kéménybekötött hagyományos gravitációs levegőellátású hőtermelő berendezés (6x120kW=720kW) szolgált ki. A beépített kazáneljesítmény a létesítéskori műszaki leírásban foglaltak szerint többszörös túlméretezést mutatott az Accor lánc hőtermelő berendezéseinek előírt standardjai ellenére is. A földgázüzemű berendezés a rendszeres karbantartás ellenére elég leromlott állapotban volt. Az energiafelhasználás



csökkentése és ez az állapot indikálta a menedzsment döntését a korszerűsítésre.

A fűtési rendszer egy légtechnikai kalorifikereket és egy 2-csöves FC-ket kiszolgáló áramkörből áll. Emellett a használati melegvízkészítést is a kazánok biztosították (4x1000 l).

A tervezést megelőzően részletes adatgyűjtés (gázfogyasztás évekre visszamenőleg havi bontásban, a karbantartó üzemeltetési tapasztalatai, a hotel havi foglaltsági adatai) végeztem, hogy a feladatot minél jobban tudjam szimulálni, hiszen egy meglévő épületről beszélünk, amire adaptálni kell egy új, alapjaiban teljesen eltérő hőtermelő rendszert. A kapott adatok alapján profiloztam az épületet és meghatároztam a teljesítmény igényeket. Ennek következtében a beépített teljesítmény $6 \times 80 \text{ kW} = 480 \text{ kW}$ értékre csökkentettem és a kondenzációs technika lehetőségeit kihasználva a modulációs tartományt 14-450 kW között is igénybe tudom venni az üzemeltetés során.

A tervezési feladat kiemelt eleme, hogy a megújuló energiaforrás integrációja a meglévő hőleadók ismeretében optimális és energiahatékony legyen. A rendszerhőmérsékletek vizsgálata alapján a FanCoil (FC) fűtési és hűtési áramkör tárogatására terveztem be a hőszivattyúkat egy speciális hidraulikai kialakítással.

A megújuló energiaforrásra split-rendszerű levegő/víz hőszivattyú került kiválasztásra, mert a tetőre történő kültéri egységek telepítése így megoszoló terheléssel vették igénybe a tetőszerkezetet (tartószerkezeti költség), nem kellett daruzni (daruzási költség) és a befoglaló homlok-méretük alapján az uralkodó széljárás és az ebből adódó szélteher kevésbé veszi igénybe a fogadó szerkezetet, mint egy nagy monoblock-os hőszivattyús egység. Emellett a redundancia is fontos szerepet játszott, mert 5 gép esetén az üzembiztonság magasabb szinten tartható, mint egy berendezés esetén. A széles modulációs tartomány miatt a várható energiafogyasztás is kedvezőnek várható.

A hidraulikai kötést és vezérlést a potenciál elemzés alapján terveztem meg. A feladat és az optimális „rásegítés” miatt a hybrid rendszerek egyik ritkán használt üzemmódját választottam, a rész-párhuzamos üzemet, ami azt jelenti, hogy a külső hőmérséklet egy adott pontján a hőszivattyú engedélyezi a kazánok rásegítő üzemét és egy alacsonyabb (számítással meghatározott ponton) pedig csak a kazánok mennek a méretezési határhőmérsékletig, illetve az alatti külső léghőmérséklet esetén is. A két bivalencia pont relevanciája a COP érték (a szabványos 35 °C-os előremenő átszámolva a FC működési 42 °C-os hőmérsékletére) és mindkét energiahordozó (földgáz/áram) beszer-

zési értéke. Ezen paraméterek alapján meg lehet határozni a teljes működési referencia értékeket.

Az FC áramkörbe tervezett minőségi szabályzás (visszakeverés) keverőcsap és szivattyú paraméterek kiválasztása a hűtési üzemi értékei alapján kerültek meghatározásra, mert ennek az úgynevezett regeneratív-kapcsolásnak egyik legfontosabb eleme, hogy mindkét üzemmódban (fűtés/hűtés) a kellő térfogatáram tudjon az átkötő (visszakeverő) szakaszon átáramlani és mindezt a lehető legkisebb ellenállás mellett, hogy a meglévő áramkörök hidraulikai be-szabályozhatósága ne csökkenjen.

A csatolt tervlapokon mindhárom üzem (tisztán kazán/hybrid/tisztán hőszivattyú fűtés és hűtés) ábrázolásra került a pontos érthetőség érdekében.

A projekt emellett teljesen új (méretezett) kaszkád kialakítású töltőszivattyús külső hőcserélős HMV ellátást, új padló burkolatot, nyílászárókat, festést, elektromos kapcsolószekrényt, tűzgátló elemeket és teljeskörű felülvizsgálatot is kapott. A tervezett projekt 2025. január 30-án átadásra került.

A diverzifikált energiaellátás, azaz pl. egy szénhidrogén alapú fosszilis energiahordozó (földgáz) kombinálása akár teljes megújuló formában előállítható energiahordozóval (elektromos áram) természetesen nem újkeletű dolog. Jómagam 2018 óta foglalkozom részletesen és részleteiben ezen hybrid rendszerekben rejlő potenciállal, különös tekintettel az optimalizált és költségfüggő felhasználási arányra és az ebből származtatott tényleges üzemi megtakarítással.

Műszakilag hiszem és vallom, hogy a túlméretezések károsan befolyásolják az elvárt eredményt és előzetes számítások és méretezés nélküli koncepciók, az „így szoktuk elv” alapján finoman szólva is nem kielégítőek.

A pályázatban szereplő műszaki megoldás újszerűsége és hatékonysága az alábbi:

Adaptáció: a felújítási feladatok nehézségének való megfelelés, mivel alkalmazkodni kell részben vagy egészben a meglévő állapothoz, rendszerhez, adottságokhoz, felhasználói igényekhez

Potenciál: a megújuló energiaforrások pl hőszivattyúk hatékony működési tartományára (35-40 °C-os tervezett előremenő fűtővíz hőmérséklet) megke-resni a meglévő rendszerben rejlő potenciális feladatokat, áramköröket

Tervezés: a potenciál valós integrációjához ki kell találni és meg kell tervezni a hidraulikus kapcsolódási pontot, ami a rendszeregyensúly felborítása a nélkül egy meglévő, adott rendszerben hatékonyan tud működni

Számítás: meg kell határozni a bivalencia pontokat, melyet az energiafor-rások beszerzési árának függvényében meghatározott kapcsolási / váltási inflexiók pontok jellemeznek.

Komplexitás: a tervezésem túlmutat a gépészeti berendezések kiválasztá-sán, mert a hidraulika mellett az automatizálást (logikai működési kapcsola-

tok a villamosmérnök számára), a kivitelezhetőség biztosítását (helyigények, szerelhetőség a kivitelező, karbantarthatóság a szerviz, üzemeltetés a felhasználó számára), valamint az eredmények rögzítését, dokumentálását is feladatim közé sorolom

Felelősség: a projektmanagement feladatainak érintése nélkül, a hangsúlyt arra kívánom fektetni, hogy az ötlettől a megvalósításig, a koncepció megalkotásától a műszaki átadásig a tervezői felelősségemet folyamatosan fenntartom, mert – ahogy a bevezetőben is írtam – fővállalkozásban végzem a teljes projekt megvalósítását.

Kontrolling: A prognosztizált megtakarítás visszamérése és projekt nyomonkövetés. Az energiafelhasználás racionalizálása, a hybrid rendszer alkalmazása (a földgáz és az elektromos áram felhasználási aránya és költsége), az üzemeltetés és vezérlés mind-mind előrevetíti a költségmegtakarítás lehetőségét. Céloom, hogy a legjobb megtakarítást érje az általam kitalált rendszer, ezért nem csak proaktív módom kiszámolom az optimális üzemi pontokat, hanem utána rendszeresen (havi szinten) begyűjtöm az adatokat és figyelem a rendszer működését.

Auditálás: Az eredményesség, mint elvárt megtakarítás számszaki kimutatása. A hybrid rendszerek esetében a „szaldó” energiaköltségeket kell elemezni. Cél, hogy a hőszivattyúk többlet elektromos áram fogyasztása (fűtési üzem) kompenzálva legyen a kondenzációs gázkazán(ok) földgázfelhasználásának csökkenésével és a folyadékűtő(k) elektromos áramfelvételének elmaradásával (hűtés üzem).

Tervezett épületgépészeti rendszer („Ráday”) megtakarításai

Az összesített adatok (gáz + villany) alapján számolt prognosztizált éves energia-megtakarítás (kWh) alakulása: -27,34 %

EKR szerinti számítási módszertanhoz képest a valós (várható) energia-megtakarításból számított CO₂ megtakarítás (a közvetlen pontforrást vizsgálva, tehát csak a földgázfelhasználást figyelembe véve) 88,16 t/év értékre adódik, mert a tervezett rendszer hatékonysága messze felülmúlja a számítási módszer szerint realizálható megtakarítást, a hybrid rendszer hatékonyságából és az energiaforrások diverzifikálásából fakad.

5.14 Volt Királyi Pénzügyminisztérium rekonstrukciója

(Szlovák Krisztián)

Az épületegyüttes az eredetileg Fellner Sándor által tervezett főépületből, a volt Magyar Királyi Pénzügyminisztériumból, valamint a Fortunaház-házból áll, a Szentháromság tér-Hess András tér-Fortuna köz-Országház utca által határolt tömbben helyezkedik el.

A projekt célja az 1097/2017. (III.2.) Korm. sz. rendelet alapján az épületegyüttes Fellner Sándor korabeli 1901-03 évi tervei alapján felépített álla-



potának hiteles épületrekonstrukciója volt a Nemzetgazdasági Minisztérium elhelyezése céljából.

A Rekonstrukció során a történelmi elemek hiteles helyreállítása volt a cél, miközben modern irodafunkciók is biztosításra kerültek. Az épü-

letek funkciói között szerepelnek reprezentatív terek, konferenciaterem, étterem és egyéb kiegészítő funkciók is. Az egész komplexum egyaránt ötvözi a történelmi értékeket és a mai kor elvárásait.

A programban előirányozott dolgozói létszám elhelyezése miatt szükségessé vált egy új épülettömb kialakítása is, mely a kitisztított Fortuna udvarban kapott helyet. Oldalai a környező meglévő épületek falaival párhuzamosak és a köztök lévő tér üveggel fedett. Ez a köztér, a "kanyon" teszi lehetővé, hogy az új épület lényegében nem ér hozzá a meglévőkhöz, Az üvegtető a régiek párkányán ül és az új négyszög-irodaház zárófödéméhez kapcsolódik. A

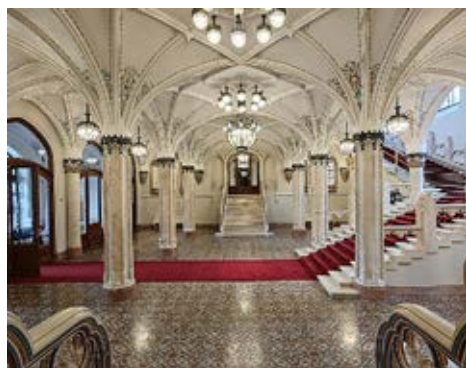


K épületet és a régi szárnyakat lépcsők és hidak kötik össze, melyek lerövidítik a közlekedési útvonalakat, összekötik egymással a régi és az új épület különböző szintjeit és menekülési útvonalként is szolgálnak.

Az épület történelmi jelentőségű, így koncepcionálisan kiemelt figyelmet fordítottak az eredeti építészeti értékek

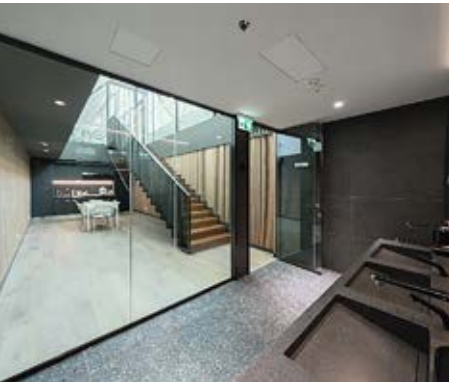
megőrzésére. A felújítás során modern gépészeti rendszereket integráltunk az épületbe, amelyek megfelelnek a 21. századi követelményeknek. Az épület több fontos történelmi és építészeti sajátossággal rendelkezik, amelyeket a projekt során figyelembe vettünk. Az eredeti homlokzat, a belső terek struktúrája, valamint a műemlékvédelmi szempontok mind fontos szerepet kaptak. Ezekre építve alakítottuk ki a gépészeti rendszereket is, hogy a modern funkciók és az eredeti épületértékek harmonikusan együtt tudjanak működni.

Az épület felújítása során a teljes gépészeti rendszert az adottságokhoz igazodva a legkorszerűbb technológiákkal alakították ki.



Az esővíz a csatorna szolgáltató előírása szerint tározás után késleltetéssel kerül bevezetésre a befogadóba.

A vonatkozó tűzvédelmi előírásoknak megfelelően belső nedves oltóvíz hálózatot létesült.



A használati melegvíz-ellátást helyi melegvíz-tárolók biztosítják, így minden egység önállóan és hatékonyan működik.

A konyhában keletkező szennyvizeket zsírfogón keresztül vezetik és tisztítják meg.

A rendszer kialakítása során nagy hangsúlyt fektettek arra, hogy minden elem – a tűzvíz, a használati melegvíz, az esővíz elvezetés és a szennyvízkezelés – korszerű és a mindennapi használatban is hatékony legyen. Így az épület vízellátása és csatornázása nemcsak modern, hanem könnyen átlátható és karbantartható lett.

Az épületegyüttes által igényelt fűtési energiát távhővel biztosítják. Az ingatlanon földgáz energiahordozó felhasználása nem történik. A pincészin-ten található a távhőfogadó, leválasztó hőcserélővel és központi hőmennyi-ségmérővel.

Az épület fűtési rendszere többféle hőleadási módot alkalmaz. Ahol nem készül álmennyezet, pl. műemlékvédelmi folyosó, ott alapvetően falfűtő-hűtő rendszerek épültek.

A nagyobb fajlagos hőterhelésű, vagy dinamikus igénybevételű terekben 4-csöves fan-coil berendezések kerültek telepítésre, parapetes, illetve álmennyezeti kivitelben. Ezek gyors hőleadást és rugalmas szabályozhatóságot tesznek lehetővé. A kezelt levegő négy irányban állítható rácsokon keresztül kerül befúvásra belőlük.

Alárendelt helyiségekben a hőleadás történhet radiátoros fűtéssel, amely termosztatikus szelepekkel szabályozható. Ezen a körön kerülnek elhelyezés-re a bejáratoknál elhelyezett légfüggönyök, melyek a hőkomfortot javítják.

A légtechnikai berendezések is részt vesznek a fűtésben, így a szellőzőgépek is fűtött levegőt juttatnak a helyiségekbe. Az olyan kiemelten műemlékvédelmi terekben, ahol a felületfűtések alkalmazása nem lehetséges a védett jelleg miatt, valamint az egyéb hőleadók (VRF, fan-coil, split) elhelyezése a helyiség műemlékvédett, rekonstruált megjelenésével nem összeegyeztethető, ott a tér fűtése és hűtése a légtechnikai rendszerrel biztosított, emelt levegőmennyiség alkalmazásával. A légtechnikai rendszer kiegészítésre belsőépítészeti elrejtett parapet fan-coilok épültek faburkolatban, vagy dísz kandallóban.

A szükséges hűtési energiát az új épület pincéjében elhelyezett vízhűtésű folyadékű hűtő berendezések biztosítják, a hozzájuk csatlakozó szárazhűtőket

az épület besüllyesztett tetőszintjén, kültérben helyezték el. A hűtési rendszer szintén többféle megoldást alkalmaz. Hasonlóan a fűtéshez az épületben felülethűtés működik, amely kellemes klímát biztosít a nyári hónapokban. A fan-coil egységek a hűtésben is részt vesznek, lehetővé téve az egyes helyiségek külön szabályozását. Emellett a szellőzőgépek hűtött levegőt is képesek befűjni, biztosítva a friss és hűvös belső környezetet.

Az erős- és gyengeáramú helyiségeknek a hűtését a komfort hűtési rendszerektől független VRF rendszerrel építették ki. A kültéri egységek részben a tetőre, részben a padlástér leválasztott, kiszellőztetett részeire kerültek.

Az épület szellőzését teljes mértékben gépi megoldások biztosítják, amelyek a különböző épületrészeket külön-külön kezelik. A friss levegő ellátásáért



légkezelő gépek felelnek, melyeket stratégiaileg helyeztek el az épületek padlástereiben, illetve a pincéiben. A műemléki szempontból védett terekben, ahol más hőleadó elhelyezése nem volt lehetséges, a frisslevegő ellátáson túl fűtési és hűtési funkciók is biztosítottak, így az optimális komfort érdekében a levegő minősége folyamatosan ellenőrzött. Az elhasznált

levegőt minden esetben tető fölé vezetik. A légcsatornák az álmennyezetben rejtetten futnak. A vizesblokkok és teakonyhák külön elszívó rendszert kaptak, míg a pincei gépjármű-tároló szellőzését CO érzékelő vezérli. A kialakított szellőzési rendszer komplexen és hatékonyan biztosítja az épület friss levegő ellátását és komfortját.

Az épületegyüttes tűzvédelmi szellőzése a vonatkozó normatívák szerint került biztosításra. A garázsban a hő- és füstelvezetést az épület mellé elhelyezett aknán keresztül a tetőre vezetik ki, míg a füstmentes lépcsőházak friss levegő ellátását ventilátorok biztosítják a belső udvar felől. Az épület különböző szintjein a légpótlás a



megfelelő nyílászárókon keresztül történik, és a hő- és füstelvezetés minden esetben gépi úton valósul meg. Az épületeken belüli kialakított tűzvédelmi rendszerek gondoskodnak arról, hogy a füst ne terjedjen tovább, és a tűzszakaszokon átvezetett légcsatornák tűzvédelmi csappantyúkkal vannak ellátva.

A tervezett gépészeti rendszereket távvezérléssel ill. felügyelettel, valamint komplett folyamatszabályozással látták el.

A GIENGER HUNGÁRIA KFT. ELSŐ AKVIZÍCIÓJA

HB Épületgépészet Kft. integráció

A HB Épületgépészet 1993 óta meghatározó szereplője Észak-Nyugat Magyarország épületgépészeti piacának. A Gienger Hungáriához való csatlakozás jelentős mérföldkő a vállalat életében. Az interjúban **Horváth Levente** a HB Épületgépészet Kft ügyvezető igazgatója, **Halmi Csaba** a Gienger Hungária Kft. ügyvezető igazgatója, valamint **Hering Tamás** a Gienger Hungária Kft. kereskedelmi igazgatója tárja fel az akvizíció hátterét és céljait.



Horváth Levente

- Mit jelent a HB Épületgépészet számára, hogy több mint 30 év önálló működés után most a Gienger Hungária részeként folytatják?

- 32 év rengeteg idő, cégünk az évek során hatalmas fejlődésen ment át. Családi házunk pincéjében kezdtük az első üzletünket. Pár év elteltével önálló áruházat építettünk, majd nyitottunk Győrben és Székesfehérváron is. Kollégáimmal együtt értük el, hogy a HB Épületgépészet országosan ismert és elismert résztvevő legyen az épületgépészeti kereskedelem piacán. Eljött azonban az idő, hogy én egy lépést hátráljak és engedjem, hogy a cég tovább fejlődhessen a Gienger Hungária Kft égisze alatt. Kollégáim izgatottan és lelkesen állnak az új

kihívások elé, hogy még nagyobb kínálattal tudjanak vevőink rendelkezésére állni.

- Melyek a vállalat azon értékei és erősségei, amelyeket mindenképpen meg kívánnak őrizni az integráció során?

- Ami a legfontosabb – és szerintem a legnagyobb értéke a HB Épületgépészetnek -, az egyértelműen a kollégák, a beszállítók és a vevők között kiépített kölcsönös tiszteleten és bizalmon alapuló együttműködés. Mondhatjuk, hogy a legfontosabb a vevő, hisz nélkülük nincs kereskedelem, de én mellé tenném azt is, hogy ugyanilyen fontos a jó beszállító, hiszen nélkülük nem lenne termékünk, amit eladhatnánk. És legalább ilyen fontos a kollégáknak megteremteni azt a hátteret, hogy munkaidőben tudjanak a munkájukra koncentrálni.

- Mi volt a legfontosabb szempont az akvizíció elfogadásánál?

- Harminc hónapon át zajlott az egyeztetés a két cég között. Először Magyarországon, majd Németországba is elutaztunk és megmutatták azt, ahonnan a Gienger indult és ahol a teljes céget összefogják. Ez nagyon megnyerő dolog volt! Jó volt látni azt, hogy a munkának és a dolgozónak van értéke. Ahogy a cég vezetői kalauzoltak körbe és kezet fogtak minden szembejövő kollégával, a raktárostól az irodai dolgozókon át a takarítóig. Egy nagy családnak tekintették egymást, ahogy az nálunk a HB Épületgépészetben is fontos.

- Hogyan profitálhat Észak-Nyugat Magyarország az egyesülésből? Mit nyerne a helyi partnerek?

- Én úgy gondolom, hogy a kibővült áruválasztékkal óriásit nyerne. Amit eddig kötelező jelleggel a konkurenciánál kellett megvásárolni partnereinknek – mert mi nem árultuk azokat a termékeket, azt most egy helyen megtalálják. Fürdőszoba tekintetében városunk nem a legerősebb, itt minden esetben Győrbe kellett elmenni az áruért. Most viszont, ha mi kinyitjuk ennek a kapuját, hatalmas tudunk előre lépni.



Halmi Csaba

- Mi motiválta a Gienger Hungáriát, hogy első hazai akvizícióját épp a HB Épületgépészet Kft.-vel valósítsa meg?

Halmi Csaba: – Amikor új partnereket keresünk, akkor alapvetően az ilyen jellegű cégeket – régóta a piacon lévő, családi vállalkozás, hiteles tulajdonossal – figyeljük. Ilyen szempontból a HB Épületgépészet tökéletesen megfelelt mind az anyacég, mind pedig a mi elvárásainknak.

- Hogyan illeszkedik ez a lépés a GC-Gruppe hosszú távú stratégiájába?

– A Gienger színrelépésével nem egy pénzügyi befektető érkezett Mosonmagyaróvárra, hanem egy szakmai befektető, aki hasonló platformon gondolkodik és működik, mint a HB Épületgépészet. Mások a dimenziók, de a gondolkodásmód ugyanaz. A tevékenység is hasonló, tehát épületgépészeti nagykereskedelem. A HB Épületgépészet mindig is nagyon erős volt a vízszinteladói hálózatban, ami nekünk „újdonság”. Nagyon izgalmas lesz Győr és Székesfehérvár esetében, ahol már mindketten évtizedek óta ott vagyunk a piacon, a boltok egyesülése és a kollégák együttműködése.



Hering Tamás

- Milyen új lehetőségeket jelent a mosonmagyaróvári, győri és székesfehérvári üzletek integrációja?

– Mosonmagyaróvár számunkra kifejezetten izgalmas terület - veszi át a szót **Hering Tamás** kereskedelmi igazgató. Ez az északnyugati határhoz közeli régió eddig hiányzott a hálózatunkból, miközben jelentős vásárlóerővel bír, és sok kivitelezés, illetve beruházás zajlik itt. Ez önmagában is komoly növekedési potenciált jelent számunkra. Győr és Székesfehérvár esetében más a helyzet: itt már meglévő értékesítési pontokra építkezünk. Az erőink koncentráálásával hatékonyabban tudunk működni: bár van átfedés az ügyfélkörben, új vevőket is el fogunk tudni érni.

Összességében az integrációtól mindhárom városban érezhető és tartós piaci erősödést várunk.

- Mit üzennek partnereiknek a következő időszakra – hogyan változik a szolgáltatási minőség, az elérhetőség és az ügyfélművelés?

– Partnereink felé az egyik legfontosabb üzenetünk, hogy továbbra is azon dolgozunk, hogy gyorsabban, rugalmasabban és hatékonyabban legyenek elérhetőek a szolgáltatásaink. Ennek egyik legfontosabb pillére a GC Online Plus felületünk, amely országos szinten valós idejű készletinformációt biztosít minden üzletünkről. Célunk, hogy fokozatosan elhozzuk a magyar piacra azt a Gienger-modellt, amely Nyugat-Európában már jól ismert. Ennek egyik fontos alapköve volt az új Logisztikai Központunk megépítése és birtokbavétele az év elején, a másik az akvizíció és az azzal párhuzamos, folyamatos fejlesztések. A bővülés ugyanakkor nem kizárólag a HB Épületgépészet üzletei által érintett területeket érinti. Debrecenben és Miskolcon is költözünk, mindkét városban korszerűbb, esztétikusabb üzlethelyiségekbe, amelyek jobban támogatják az ügyfélszolgálatot és a szolgáltatások bővítését. Ezzel párhuzamosan egyre nagyobb hangsúlyt fektetünk arra, hogy üzleteink megjelenésükben, arculatukban is azt a minőséget tükrözzék, amit a szolgáltatások színvonalában a Gienger már évtizedek óta képvisel.

Az új aroTHERM pro*

az egyik LEGJOBB
HELYTAKARÉKOS MEGOLDÁS



**Csekély helyszükségletű és egyedülálló
monoblokk levegő-víz hőszivattyú.**

Minimális méret a maximális komfort érdekében: 5 és 11 kW közötti névleges hőteljesítményével magas hőmérsékletű fűtővíz előállítására is képes, ezért ideális választás a fűtési rendszer modernizálására a meglévő radiátorok megtartásával.

Az ErP szerinti akár A* (A*** - D) besorolás kiváló hatásfokú fűtést tesz lehetővé.**

Bővebb információt a www.vaillant.hu weboldalon talál 2026. tavaszától.



Otthonom kényelme

6. SZAKMAI KÖZTESTÜLET ÉS SZERVEZETEK MUNKÁI

6.1 HuGBC - Megéri fenntarthatóan építeni

(Hegedűs Éva–Olasz Krisztina)

A Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (HuGBC) 2026-ban még inkább az építésgazdaság dekarbonizációjára helyezte a hangsúlyt. Rendezvényeinken, kiadványainkban kiemeltük, hogy a fenntartható építés és felújítás nem csak környezetileg, hanem pénzügyi és társadalmi szempontból is előnyös.

Immár 160-at meghaladó tagságunk számára számos, eltérő formátumú szakmai tudásmegosztó, kapcsolatépítést támogató eseményt szerveztünk:

- **Office breakfast** eseményeinken irodánkban alkalmanként 10-12 tagunkat látjuk vendégül informális, szakmailag tartalmas eszmeeszerésre, ahol egy-egy tag ismerteti fenntarthatósági törekvéseit, eredményeit.
- **„Bemutatjuk” eseménysorozat** tagjaink saját telephelyükön fogadták az egyesület többi tagját, lehetőséget teremtve arra, hogy működésüket, technológiai hátterüket és gyakorlati megoldásaikat első kézből ismerhessük meg.

A szűkebb tagság mellett a teljes szakmai közönség és az érdeklődők számára is több rendezvényt szerveztünk:

- A nyilvános **Business Online** webináriumokon tagvállalataink és egyéni tagjaink nem kizárólag fenntarthatósági tevékenységüket, hanem teljes portfóliójukat és műszaki kompetenciáikat mutatták be.
- **Green Talk** ismeretterjesztő webináriumainkra innovatív, aktuális témákban hívunk előadókat. Tavaly többek között az AI energiahatékonyságban és épületüzemeltetésben betöltött szerepéről, valamint a környezettudatos szempontok tervezésbe, beruházási döntések korai fázisába történő beépítéséről esett szó.
- **Green Brunch** eseményünk mini konferencia és üzleti reggeli ötvözete. A tavalyi évben a zöld ingatlanfinanszírozás és épületminősítések, valamint az uniós taxonómia összefüggéseit jártuk körbe a német Green Building Council szakértőivel.

Éves konferenciánk, a **Green Future Conference**, amely az építésgazdaság zéró karbon jövőjének elérését helyezte fókuszba, márciusban került megrendezésre a Construmán. A norvég faépítészeti példaktól és a faszervezetek tűzvédelmi kérdéseitől kezdve a zéró karbon ingatlanfejlesztésen és felújításon át a zöld finanszírozásig és a zéró karbon minősítésekig átfogó képet adtunk mindazon műszaki, gazdasági és szabályozási területekről, amelyek elengedhetetlenek a karbonsemlegesség eléréséhez. Hangsúlyoztuk, hogy az ágazati szereplők kis lépésekben gondolkodva, összehangolt együttműködéssel elérhetik a ma még óriási kihívásnak tűnő karbonsemlegességet.

A Nemzetközi Zöld Építés Héthez kapcsolódva immár kilencedik alkalommal szerveztük meg a **Green Week** programsorozatot (15 épületbejárást és 5 workshopot), „Megéri zölden építeni” mottóval.

Különösen büszkék vagyunk rá, hogy 2025-ben 33 darab rendezvényünkön közel 550 résztvevő csatlakozott hozzánk, bővítette tudását és szakmai kapcsolatait.

Tagjaink az elmúlt évben **öt munkacsoportban** dolgoztak folyamatosan – taxonómia, ESG, egészséges épített környezet, jövőképzés, oktatás témában – amelyek 2026-ban az életciklus elemzés (LCA) területével egészülnek ki. A munkacsoportok 2-3 havonta tartanak egyeztetéseket.

2025-ben **két EU-s és egy nemzetközi projektben vettünk részt**, amelyek 2026-ban is folytatódnak.



A WorldGBC által koordinált Building Life projektben a 2024-ben kidolgozott ágazati Zéró Karbon Útitervet bontottuk le szerepcsoportokra (befektetők, gyártók, kivitelezők, bérlők, üzemeltetők stb.). A projekt keretében felkértük a hazai építési értéklánc meghatározó szereplőit, hogy hiteles képviselőként népszerűsítsék és aktívan formálják a zéró karbon szemlélet hazai elterjedését – mára 35 Zéró Karbon Nagykövet alkotja ezt az aktív szakmai közösséget.

Európai Unió TOP CLever projektünkben 2025-ben a körforgásos építészet, az erőforrás-hatékonyság, és a közel nulla energiaigényű épületek témakörében dolgoztunk ki oktatási anyagokat az építőiparban dolgozó szellemi és fizikai munkavállalók számára. A kézgalléros szakembereknek szánt tananyagunk egyperces videók formájában elérhető Youtube csatornánkon. Ezek felhasználásával a Tudásépítő Team diákjai számára „tanórát” is tartottunk. A

projektben videós podcast sorozatot is indítottunk a fenntartható építőiparban dolgozó nők szerepének bemutatására.

Szintén uniós Indicate LIFE projektünkben a beépített karbon csökkentésének, mérésének, adatgyűjtésének lehetőségeit vizsgáljuk az életciklus elemzés (Life Cycle Assessment, LCA) módszertanával. Két workshopot tartottunk az érdekeltek széles köre, összesen közel hetven szakember számára. A téma azért égető, mert a magyar építőiparban jelenleg nem áll rendelkezésre adatbázis, és hiányoznak azon adatok, amelyek lehetővé tennék az életciklus elemzés elterjedését az iparágban. 2028-tól azonban az energetikai tanúsítványokon 1000 m²-nél nagyobb épületek esetén kötelező lesz szerepeltetni az életciklusra vonatkozó globális felmelegedési potenciált (GWP) is, majd ez 2030-tól minden új épület esetén kötelezővé válik.

Szakmai tapasztalatainkat és tudásunkat más szervezetek konferenciáin is megosztottuk, többek között a Green Engineering Forumon, az Infotér Contech konferencián és a Fenntartható Városok Konferencián.

6.2 Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat

(Gyurkovics Zoltán)

MMK Épületgépészeti Tagozatban végzett munka

Megítélésem szerint az Épületgépészeti Tagozat működése 2025-ben is aktív volt. A munka eredményessége-, illetve annak megítélése körülményfüggő is. Az építőipar bizonyos szegmensei ebben az évben nem voltak igazán progresszív pályán. Itt elsősorban az épületállományi területre kell gondolni. Ebből nyilvánvalóan következik, hogy az ezen a területen tevékenykedők – tervezők, kivitelezők beruházás lebonyolításban a felelős műszaki vezetők és -ellenőrök nem voltak kellőképpen leterheltek. Kivétel azért természetesen 2025-ben is volt.

Az előző év a magyar építészetet is determináló alapvető jogszabályalkotási cunami 2025-re is áthúzódott. Alaptevékenységet érintő, rendeletekkel is koordinált működési szabályok alapvető hatást gyakoroltak, gyakorolnak a tervező szolgáltatások állami beruházások rendjére is. (A magánberuházások mértéke jelentősen visszaesett.)

Ezeknek a szabályozásoknak a rendjében alapvető problémaként jelentkezett az a tény, hogy az építőipar több minisztérium „felügyeli”, ergo több helyszínen folyik jogszabályalkotás több esetben jogharmonizációs egyeztetések nélkül. Ebben a folyamatban a MMK Épületgépészeti Tagozatának szereplői (is) folyamatosan jelzik az egyeztetések fontosságát a dereguláció, az egységes fogalom használat és követelmény-rendszer megvalósítása érdekében, ill. a tervezői/szakértői munkavégzés egységes szemléletű szabályozása érdekében is.

Az ÉKM-el való szoros együttműködés a tervező/szakértő mérnökök érdekvédelme miatt is elengedhetetlen fontossággal bíró tevékenység. Ezen a téren rendezettek a kapcsolataink.

Tagozati alapadatok

Taglétszámok 2025. 12. 31-én:

- Teljes létszám: 3.662 fő
- Elsődleges tagozati létszám: 2.477 fő Ennyien választották elsődleges tagozatnak az ÉGT-t

Területi megoszlás: 46,7%-a – 1691 fő – Budapest és Pest VM MK tag

Életkor adatok:

A tagozati tagok átlagéletkora 2025. január 1-én 58,36 év.

A 2025-ös esztendőre fordulva éppen a Beruházási Folyamatok Rendszerének (BFR), az ehhez szorosan kapcsolódó Tervezői Szolgáltatások Rendszerének (TSZR) kezdtünk el foglalkozni. Ez a folyamat napjainkban is tart. Mindenképpen a befejező stádiumban van.

Nem egyszerű a döntések meghozatala és elfogadása, mert:

- Ahogy jeleztem külön szabályozás a magánberuházásokra nem készült, nem készül
- Úgy kell a tervező érdekvédelmét is biztosítani, hogy az alapvető beruházási cél műszaki tartalom és minőség tekintetében ne csorbuljon. (Pedig a Kivitelezők/márkaképviseltek(?) termék-kiváltási törekvése nem mindig a minőségemelés céljából történik. Sőt.)

Szakmagyorkorlásunk fontos, hogy az épületenergetikai tanúsítással foglalkozó korábbi TNM rendeletet felváltó 9/2023(V.25) ÉKM Rendelet két éve megjelent. Tagozatunk egyik legrégebben alakult szakosztálya az Épületenergetikai Szakosztály közreműködésével igen rövid határidővel elkészült egy többszáz oldalas módszertani útmutató. Ez az anyag lett az épületenergetikai tanúsító vizsgákra felkészítő segédlet, amely jól vizsgázott 2025-ben a vizsgákra való felkészülés során.

Most a szakterület ismét rekonstrukción esik át. Az új, idevágó MSZ 24140:2026-as szabvány szakmai vitája most az 2025/2026 évváltás időszakában nagy intenzitással folyik. Elfogadása küszöbön áll. 2026 a kipróbálás éve lesz. És minden bizonnyal a szerzett tapasztalatok alapján a korrekciók éve is lesz. Nagy lesz a jelentősége ebben a folyamatban a szakmai kapcsolatoknak, a gyakorlati együttműködéseknek.

Az Épületgépészeti Tagozat létszámát tekintve harmadik a szakmai tagozatok sorában.

A MMK ÉGT csekély mértékben csökkent. A 180 fős MMK küldöttgyűlésbe 7 tagozati képviselőt küldhetünk. (Egy fős csökkenés.)

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 szakmagyorkorló

több jogosultsággal is rendelkezik.) Fontos változás, hogy 2025-ben a korábban „nyilvántartott” státuszban lévő mérnök végzettségű Felelős Műszaki Vezetők és Műszaki Ellenőrök tagok lettek a MMK-ban. Ez a változás azért fontos, mert a kötelező szakmai képzéseket immár nagyobb létszámra, és szélesebb szakmai spektrumra kell meg majd 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. Jelentős többletmunka a FMV és ME tagjaink számára felkészülési segéd-, és vizsgaanyag összeállításra. Az előkészítő munkába a szakmai tagozatok és a felsőfokú képző intézmények jelentős energia befektetéssel vesznek részt.

Az előző Tagozati tisztújítás 2023. február 4-én volt. (A „normál” ciklus-ütemhez képest csaknem féléves késés azért következett be, mert a pandémia miatt 2022-ben nagylétszámú összejöveteleket – ilyen egy tagozati küldöttgyűlés, vagy taggyűlés is – megtartani nem lehetett.)

A tagozat működését irányító operatív szerve az elnökség, amely 11 főből áll. A megválasztott tisztségviselők:

Elnök: Gyurkovics Zoltán

Alelnökök: Dr. Barna Lajos*, Oltvai Tamás (*Dr. Barna Lajos 2025 tavaszán elhunyt.)

Elnökségi tagok: Cservenyák Eliza, dr. Cakó Balázs, Kéry Tamás, Nagy Bernát, Németh Balázs, ifj. Hámori Sándor, Kisapáti Szilárd, Szlovák Krisztián. Első póttag: Benkő László, aki Dr. Barna Lajos halála után az elnökség teljes jogú tagja lett.

Az elnökség mellett működik a Tagozati Szakértői Testület, amely a minősítő munka feladatait látja el. Tagjai: Csohány Kálmán elnök, Csanád Bálint, dr. Goda Róbert, Lenkovics László, Lucz Attila

Ennek az elnökségnek a mandátuma 2027 koratavaszán jár le.

A 2023-ban megalakított, a Rónai András vezette BIM Szakosztállyal együtt három működik a Tagozatban. Korábbi szervezésű az Épületenergetikai Szakosztály, amelynek dr. Csoknyai Tamás a vezetője, illetve egy szintén speciális szakterületet lefedő szakosztályunk, a Fürdő- és Uszodalétesítmények (FUL) Szakosztály, amelyet Eördögh Zsolt vezet.

FONTOS! A MMK megalapította a BIM Szakmai Kollégiumot. A MMK Alapszabálya szerint a Szakmai Kollégium tagozatközi szervezet. A konkrét esetben több tagozati BIM csoport munkáját hangolja össze, amely munkában az Épületgépészeti Tagozat „bimesei” kiemelkedő munkát végeznek.

A MMK-ban folyik BIM Mesteriskola (BIM MI) kompetencia-képzés is.

Előkészületben van további két – az épületgépész szakmagyakorlókat is érintő – kompetencia képzés is.

Az Épületgépészeti Tagozat 2025-ben is havi rendszerességgel tartott elnökségi ülést a kéthónapi nyári szünet kivételével

A hagyományosan tervezett két kihelyezett, szakmai kerekasztallá kibővített elnökségi ülésünket is sikerült megszervezni. Tavasszal Egerben, ősszel pedig a Kaposvár közeli Kardosfán tartottunk egy-egy „rész-küldöttgyűlés minőségű” szakmai találkozót. Mindkét helyszínen meghívásunkra 25-30 fős létszámmal voltunk jelen a kétnapos programokon, amely alkalmak méltán kezelhetők így rész-küldöttgyűlésként.

A Feladatalapú Pályázat (FAP) 2025-ben már nem adott módot és lehetőséget a szakmai tagozatoknak működésük részbeni finanszírozására, működésük színésítésére. (Nem jutott rá keret.)

A FAP pályázat keretében – az EÜ-Műszaki Tagozattal együttműködve – a műtők klímatisztálása tárgyában egy nagyon magas szakmai színvonalú, minden bizonnyal a felsőfokú képzés számára is jól hasznosuló szakmai anyag, Tervezési Segédlet készült el. Az ÉGT részéről a témavezető Tuczai Attila kollégánk volt.

Szakcsoportjainkkal való kapcsolataink javításában még van tennivalónk, de azért a javulás jelei már kétséget kizáróan tapasztalhatók. Lassan egy évtizede lesz, hogy elkezdtük a szisztematikus találkozások – többek között a kihelyezett elnökségi üléseink – szervezését.

Erős közösségépítő lehetőségként tekintünk a 2016 óta szervezett – 2025-ben kilencedik alkalommal megtartott – Tervezői Konferenciáinkra is.

Megítélésünk szerint egy hivatásrendi kamara jó és hatékony működtetésében kevés fontosabb dolog van, mint az egységes csapat-szellem. Ez magától nem alakul ki, ezt fel kell építeni, ezen dolgozni kell. Érdekes, hogy ezt nem látja mindenki így.

Szakmai továbbképzéseink

Mottó: A szakmai tapasztalatszerzés legegyszerűbb, legkézenfekvőbb módja a tapasztalatátadás.

A kötelező szakmai továbbképzés rendszere az utóbbi években jelentősen átalakult. (Ld. még az Évkönyvben egy rövid külön fejezetet az MMK/ÉGT képzések rendszeréről.)

Mi fontosnak gondoljuk a képzési rendszer színésítését.

Fontosnak tartjuk:

- egyrészt a szakmai partnereink bevonását
- másrészt a konferencia-jellegű képzések forszírozását.

Hiszünk továbbá a megszerzett tapasztalatok megosztásában, a „képzés tapasztalat átadással” módszerében. Ezekre jó példák a saját szervezésű konferenciáink. Minden év szeptember utolsó pénteki napjára szervezzük. A 2025-ben szervezett volt sorrendben a kilencedik, amely a tavalyihoz hasonló – cca. 600 fős – rekord részvétellel zajlott le. 350 fő kérte a részvételét képzésként is elfogadtatni.

Amiről eddig beszéltem, az az ún. belső-, azaz saját szervezésű konferencia továbbképzés. Ezt mindig a szervező területi kamarával közösen – az ÉGTTK-k esetében a BPMK-val – van lehetőség megszervezni a MMK TSZ értelmében.

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 esztendő épületgépész tagozati „újítása” tehát a szakmai partnerek bevonása az alap gondolat 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.

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.

Az Épületgépészeti Tagozat a hibrid képzések lehetőségét és a konferencia képzések további szervezését tartja a jövő kötelező szakmai képzési irányának.

Az OMÉN-2025 több szervezett programját – pl. Pécsen, Budapesten – kötelező szakmai továbbképzésként hirdettük meg. Vagy önállóan, vagy egy szakmai nap elemeként.

Együttműködéseink

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. Idén az EÜ Műszaki-, a Gáz- és Olajipari-, valamint hagyományosan az Energetikai Tagozattal való együttműködésre tudunk visszaemlékezni.

Egyre sikeresebb és egyre kedveltebb megoldás a konferencia képzések szervezése. 2016 óta szervezzük az Épületgépészeti Tagozat Tervezői Konferenciáit (ÉGTTK) hagyományosan a LURDY Konferencia- és Rendezvény Központban, ahogy erről előző fejezetben beszámoltam. Még a mi számunkra, szervezők számára is meglepetés volt a 2025-ös IX. ÉGTTK sikeressége. Fontos erkölcsi támogatás Tagozat számára, hogy az Építési- és Közlekedési Minisztérium ismét védnökséget vállalt a rendezvény fölött. Gombos Márk helyettes államtitkár úr az ÉKM-et képviselve nyitotta meg a rendezvényt.

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

Az össz-szakmai együttműködés igazán a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum (MÉEF) révén vált működőképes gyakorlattá.

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

Rendkívül fontosnak tartjuk mind a közép-, mind pedig a felsőfokú oktatási intézményekkel való kapcsolataink ápolását, fejlesztését. Az előző években még óvatosan úgy fogalmaztam, hogy „ugyan jó úton járunk, de fejlesztésre, javításra mindig van szükség, mindig van lehetőség.” Ez az állítás – a valóban erős meglévő kapcsolatok ellenére – mindig helytálló marad.

Tagozati szerepvállalás a REHVA-ban

A REHVA (Európai Épületgépész Szövetség) 27 ország mintegy 100.000 mérnökét a soraiban tudó szervezet. Magyarország tagságán – korábban kialakult gyakorlat alapján – az ÉTE és a MMK osztozik. A Tagozatunkat dr. Barna Edit képviseli a REHVA-ban. Munkabizottság – mégpedig a REHVA BIM munkabizottsága – tagja Rónai András. Az előző esztendőhöz hasonlóan 2025-ben is tagozati különdíjunk segítségével egy a BME-n diplomázó fiatal a REHVA közgyűlésén vehet részt.

6.3 Magyar Épületgépészek Szövetsége

A Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ) országos egyesület, 2025-ben tagjainak, tagjelöltjeinek és pártoló tagjainak a száma meghaladta a négy-százat. 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. 2025-ben hét szakmai ismeretterjesztő előadásokból álló szakmai napot tartottunk a budapesti Lurdy Ház konferenciatermeiben, ezek mindegyikéről videófelvétel született, amelyet a YouTube-csatornánkon összesen több mint hétezer alkalommal töltöttek le.

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

Kiemelt projektünk az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) és azon belül az Épületgépész Bál szervezésében való aktív részvételünk. A novemberi 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. Az Épületgépész szaklap hat számát juttattuk el 3000 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, a leglátogatottam cikkünket több mint tízezren töltötték le.

Aktív eszközünk a hetente emailben kiküldött MÉGSZ-hírlevél, amely aktuális híreket, valamint pártoló tagjaink szakmai és termékinformációit tar-

talmazza. Speciális heti hírlevelünk a Csőposta, amelybe tagjaink számára szerkesztjük a jogi, pályázati és vállalkozást segítő információkat.

Fontos feladatunk a szakmai érdekvédelem. A Gázipari Műszaki Szakbizottságban valamint Kéményseprőipari műszaki irányelvek szakbizottságában Murányi Sándor alelnök révén veszünk részt a jogszabályok, műszaki szabályzatok fejlesztésében. Fontos 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 együttműködésként tekintünk a Magyar Épületgépészeti Egyeszető Fórumra, amelyet a piaci felületen tevékenykedő tervezőket, kivitelezőket és szervizeseket tömörítő szakmai szervezetek alapítottak, és amely új felfogású, átfogó egyeztetést, együttműködést és képviselést kínál a szakma számára, tudva azt, hogy a szakma bármely területén felmerülő jelentős problémákra csak a közös munkával kidolgozott, egyeztetett megoldások, és azok együttes képviselése adhat hatékony választ. Ebben az évben az Egyeszető Fórum keretein belül elkészült az épületgépészeti szakképzés problémalistája és a hozzájuk kapcsolódó javaslatok, valamint egy tematikus fórum keretében átfogó javaslatot tettünk az Építési és Közlekedési Minisztérium számára a TÉKA szellőztetési szabályainak korszerűsítésére.

Az elnökség és az elnök által meghatározott feladatokat négy állandó munkatársunk végzi: Bószó Béla ügyvezető, Kliegl Edit oktatásszervező, Söbér Livia rendezvényszervező és Kárpáti Zoltán hirdetési vezető, lap- és hírlevél-szerkesztő. Biró Gábor a Gyártói és Márkaképviselői Tagozatunk elnökeként az érdekvédelmi témáinak menedzselését folytatja.

A visszajelzések alapján a MÉGSZ tagjai és sok százan a szakmából érdekesnek és hasznosnak látják ismeretterjesztő, szakmaközösségi és érdekvédelmi munkánkat.

6.4 Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség

(Barótfi István)

A Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség (MÉgKSZ) a 2025. évi tevékenységét a közgyűlés által elfogadott terv szerint végezte. Természetesen ebben az évben is voltak előre nem, vagy nem pontosan látható események, melyekhez alkalmazkodni új kihívást jelentett. Ezek között a legjelentősebb a gazdasági nehézségek, melyek az építőipar egészét tekintve komoly gazdasági visszaeséssel és a feladatokhoz remélt támogatások mértékének csökkenésével járt. Ennek ellenére a célul tűzött munkát el tudtuk végezni.

A szövetség taglétszámának bővítése alapvetően nem cél, inkább azt tartjuk fontosnak, hogy a szakterület minden területéről, súlyukkal arányosan legyenek képviselők. Korábban főként a tervezői és oktatói, majd a márkaképviselői szereplők jelentették a tagságot, az utóbbi években már a kivitelezőket, illetve gyártókat is tagjaink körében tudhattuk. A szakmai hozzáadott érték,

illetve a nemzetgazdasági jelentőség szempontjából a kivitelezők arányának növelése indokolt volt, így fontosnak tartjuk, hogy a tagság jelentős kivitelező szereplőkkel így 2025-re szinte teljeskörű lett. Egyetlen fontos területen, a szakképzés területén hiányzik még képviselő a szövetségben, de a tevékenységüket ismerjük és a szakterület jövőjével kapcsolatos súlyuk miatt a tagsági képviselet létrejöttéért folyamatosan erőfeszítéseket tesz.

A szövetség tagsága így egyéni tagokból, oktatókból, a sajtó képviselőiből, gyártókból, tervezőkből, kivitelezőkből, kereskedőkből, márkaképviselőkből áll. Ez a széleskörű szakmai képviselet biztosítja a szakma és szakmai tartalom, a jövőkép és a szakma elismerésére tett erőfeszítések megalapozottságát.

A szövetség elnöksége 2025-ben: Elnök: Dr. Barótfi István, Elnökség: Mikó András, Németh László, Dr. Paál Péter, Petró Gyula, Sályi Gábor, Solymár Endre, Szemán Róbert. Számvizsgáló Bizottság: Bálint Attila, Flück Róbert, Dr. Magyar Zoltán, Elnökségi Tanácsadó Testület: Matuz Géza, Móczár Gábor, Zoltán Attila, Dr. Szekeres József. Titkárság vezető: Barabás Katalin.

A szövetség munkáját 2025-ben a szokásos feladatok teljesítésén kívül néhány nem hagyományos munka és eredmény jellemezte. Az **Épületgépészet évkönyve 2025** kiadásával kapcsolatban a támogatói, a hirdetői kör csökkent, de ennek ellenére a kiadványt tartalmában, minőségében változatlanul meg tudtuk jelentetni. A szakterület építésgazdasági beépülése érdekében ebben az évben Koji Lászlót az ÉVOSZ elnökét kértük fel. A szakterület szereplői tevékenységének dokumentálásában változtatást a szakma társadalmi beágyazottságának, felelősségvállalásának, jótékonykodásának bemutatása jelentette. Az évkönyvben továbbra is fontos volt az eredmények és szereplők körének szélesítése, melyben meghatározó szerepet a Szövetség elnöksége, tagsága, illetve a kapcsolatrendszerük játszanak.

Folyamatos tevékenységet igényelt az OMÉN koordinációs és szervezési munkájában való aktív közreműködés. A szervezés és a bál rendezése az **OMÉN Alapítvány** feladata, a Szövetség, mint alapító vesz részt a munkában és a szövetség elnöke az OMÉN konzorciumának vezetője. A zárórendezvény szervezésében Király Tamás, mint a Bál Szervező Bizottságának vezetője, egyben kuratóriumi tag nehéz munkát végez az állandóan változó, leginkább romló külső feltételek ellenére.

A szakma ismertsége és elismertsége növelése, illetve a szakmai kohézió elősegítése érdekében született gondolat a **szakmai szimbólum/jelkép** megalkotása. A szakmai szimbólum széleskörű elterjesztésére hozta létre a Szövetség az **Épületgépész Szimbólum Alapítvány-t (ÉSZ Alapítvány)**, melynek kuratóriuma elnöke Németh László, a Szövetség elnökségének tagja. Az Alapítvány fontos feladatának tekinti, hogy az épületgépész jelvényt minél szélesebb körben megkapják a szakterület művelői. Tervezetten minden szakterületre belépő mérnök a záróvizsgán már megkapja a jelvényt a kuratórium

elnökétől, vagy a valamelyik tagjától, de azok akik még nem rendelkeznek jelvénnel más nyilvános eseményeken is átvehetik azt.

A szakterület szereplői összetartozásának, **belső kohéziójának és a külső kapcsolatainak megerősítésének** elősegítésére alapította meg a Szövetség az Épületgépész Sport Alapítványt (**ÉS Alapítvány**). A kuratórium elnöke Szemán Róbert. Az ÉS Alapítvány ebben az évben is kiemelkedően sikeresen rendezte meg az Épületgépész Vitorlás kupát.

A szakterület eredményes működésének feltétele a társszakmák, kormányzati és civil szférával folytatott kommunikáció. Ez a nem-épületgépész szakmai partnerekkel kialakított kommunikáció biztosíthatja, hogy a szakterület szabályozása, a távlati célkitűzések, a felhasználók érdekei, valamint a szakma lehetőségei ill. érdekei érvényesülhessenek. Ennek megvalósítására a Szövetség létrehozta az Épületgépész Kommunikációs Alapítványt (**ÉK Alapítvány**). Az alapítvány kuratóriumának megújítása a 2025. évben még nem sikerült, a nehéz feladatra vállalkozók megtalálása még nem járt eredménnyel.

A Szövetség mindennapi feladataihoz tartozik az épületgépészet területén adományozott **elismerések** célszerű kezelése. A feladatra az elnökség egy bizottságot kért fel dr. Szekeres József vezetésével, akiknek a kiemelkedő teljesítményt nyújtó, valamilyen jubileumot ülő személyek, cégek felkutatása a középponti munkájuk.

Az építési ágazat kiemelkedő teljesítmények díjazására 1994-ben az ÉVOSZ és az ÉTE létrehozta az Építőipari Mesterdíj Alapítványt. Az Alapítvány kuratóriumában a szövetség képviselője Matuz Géza. Az építészeti nívódíjak mellé a szövetség az Épületgépészeti nívódíj létrehozásával csatlakozott. Az **Épületgépész nívódíj bíráló bizottságában** a szövetség részéről Virág Zoltán végezte a pályamunkák értékelését Kontra Jenővel (ÉTE részértől) közösen.

A Pénzügyminisztérium 2023 júniusában létrehozta a PM MB partnerségi megállapodás **monitoring bizottság** energetikai albizottságát a 2027-ig terjedő időszak pályázati kiírásainak tartalmi egyeztetése. Az **Energetikai Albizottság** az energetikai (pl.: energiahatékonysági, megújuló energiaforrásokat alkalmazó, hálózatfejlesztési, energiatárolási) tématerület keretében tervezett fejlesztések esetén a végrehajtás nyomon követése, ezzel hozzájárulás a monitoring bizottságok munkájához és a különböző operatív programok összehangolásával az eredményes megvalósításukhoz. A bizottság munkájában Dr. Barótfi István vesz részt. Az Albizottság kiemelt célja a végrehajtás összhangjának biztosítása: pályázati felhívások szakmai tartalmának, megjelenésének koordinálása, összehangolása, a program szinten meghatározott lehatárolások és szinergiák biztosítása, a ténylegesen elérni kívánt célcsoport és kedvezményezett kör meghatározása, a célcsoport körében a felhívás/termék vonzóná tételéhez javaslattétel, valamint tájékozódás a jó gyakorlatokról a felhívások előkészítésére, projekt kiválasztásra, illetve végrehajtásra vonatkozóan, és ezek bemutatása javaslatként a PM MB számára. Feladata továbbá a végrehajtási tapasztalatok visszacsatolása a PM MB és

a szakpolitikai felelősök részére, illetve javaslattétel a felmerülő szakmai, szakpolitikai strukturális problémák megoldása érdekében.

6.5 Hűtő- és Klimatechnikai Vállalkozások Szövetsége

(Várkonyi Nándor)

Mozgalmas évet tudhatunk magunk mögött, elsősorban a tavaly már említett „F-gáz” szigorításoknak köszönhetően: 2025. március másodikától hatályba léptek a magyarországi végrehajtási rendeletek, mind a szakmagyakorlás, mind az oktatás területén.

Az úgynevezett „átképző” vizsgáztatások már elkezdődhettek, azonban a fizikai korlátok miatt – minden F-gáz képesítéssel rendelkező szakmagyakorlónak kötelezően vizsgáznia kell – a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság (NKVH) 2027. márciusáig meghosszabbította a moratórium időszakában lejáró képesítések érvényességét.

Szövetségünk szakmai rendezvényeivel igyekszik megkönnyíteni a kényeszerű átállásokra való felkészülést, az év során több, mint ezer résztvevője volt továbbképzéseinknek, konferenciáinknak. A képzések elsősorban az „alternatív” hűtéstechnikai technológiák működési elveinek-, biztonságtechnikai követelményeinek ismertetésére fókuszáltak, de igen népszerűnek bizonyultak az NKVH Klímagáz adatbázisának helyes és jogszerű használatát bemutató tanfolyamaink is.

Működésünk színvonalának emelésével kapcsolatban feltétlenül megemlítendő, hogy frissen végzett hűtéstechnikai szakmérnökeink részvételével megalakult egy grémium a szövetségben belül, amelynek szakértelmére, aktivitására bizton számíthatunk szakmai kérdések megvitatásában, a szakmát segítő munkamódszerek, alkalmazások kidolgozásában.

6.6 Kéményjobbítók Országos Szövetsége

(Netoleczky Károly-Keszthelyi István)

Szövetségünk 1993-ban alakult meg az akkor még az épületgépészet és az építészet periferiáján mozgó égéstermék elvezetés szakterületének jobbítása, az épületgépészeti rendszerekben egy rendszerlemként való értelmezése és fejlesztése érdekében.

Szövetségünk a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum alapító tagja. A Szövetség több éve aktívan részt vesz az Országos Tűzmegelőzési Bizottság munkájában.



A szakterület műszaki irányelveinek megalkotására az OKF vezetésével létrejött Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottság munkájában alapító tagként folyamatosan részt veszünk.

A Szövetség „Alapgondolata”: Az alapvető emberi igények kielégítésében, a megfelelő környezet hosszútávú, biztonságos, és stabil megteremtésében a tüzeléstechnika – égéstermék elvezetés - légellátás szakterület kulcs fontosságú. A sikerhez azonban szükséges, hogy a rendszeralkotásban résztvevők közös hangon, szakmailag korrekt, de a civil társadalom számára is érthető érvekkel tudja végezni tevékenységét.

2025-ben a KÉOSZ-nak 64 természetes személy, 20 vállalkozás és 4 egyetemi tanszék a tagja.

A Szövetséget a négyévenként választott elnök és elnökség vezeti, a megfiatalított elnökség munkáját hét munkabizottság segíti. Sajnos idén Dr. Barna Lajos tanár úr, korábbi Alelnökünk, és rendkívül sokoldalú szakemberünk, aktivistánk váratlan halálával nagy veszteség érte a Szövetséget és az egész épületgépészeti társadalmat. A KÉOSZ-on belül Keszthelyi István, az Ő helyébe lépő alelnök és a teljes elnökség alig győzi helyettesítését.

A 2025. év fő célja az volt, hogy szakmai és emberi alapokat adjon a magyar gázipar és az égéstermék-elvezetésben érdekeltek hosszú távú, egymást segítő fellépésének.

Szakmai rendezvényeink között rendszeres a Pollack Expo keretein belül (páratlan években – így 2025-ban is) – szervezett „Kéményszekció” szervezése és levezetése, amely idén a hőszivattyús technika mellett indokolt kéménytechnikával foglalkozott. A jó hangulatú, szinte konfliktusmentes kötött program után lelkes, spontán egyeztetések, megbeszélések alakultak ki, amelyekben elveszett az időérzés, így a rendezvény zárásán túl csak a biztonsági őrsegítségével sikerült kijutni az épületből.

Ugyancsak kiemelt célja volt a 2025. évnek, hogy a kivitelezői szempontok is megjelenjenek, és a kivitelezők szakmapolitikai részvétele is erősödjön. Ennek érdekében szerveztük meg november 20-án a Kecskeméti Műkertvárosi Sportcentrumban az „Országos Kéménymegtartó Kerekasztal és Sportnap” rendezvényt, amelyre elsősorban az égéstermék-elvezetéssel kapcsolatban érintett szakipari szövetségek képviselőit hívtuk meg, úgymint:

- Magyarországi Kéményseprők Országos Ipartestülete
- Kéményjobbítók Országos Szövetsége
- Első Magyar Kéményszövetség
- Magyarországi Kéményseprőmesterek Szövetsége
- Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség
- Magyar Épületgépészek Szövetsége
- Magyar Gázszolgáltatók Egyesülése
- Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete
- Magyar Mérnöki Kamara

- Magyarországi Cserépkályhások, Kandallóépítők és Gyártók Országos Ipartestülete
- Kéményépítők Szakmai Szövetsége

Az eredeti terveinkben egy rövid szakmai bevezető program után sportot és szórakozást terveztünk. Ehelyett azonban az egész napot óriási szakmai lelkesedéssel és szenvedéllyel annak megfogalmazásával töltöttük, hogy milyen közös jövőt képzelünk el az égéstermék-elvezetést érintő szakmai együttműködésben. Még a szakmai előadások idejét is részben kiszorította az a lelkes munka, amellyel egy országosan egységes, felelős, etikus, valódi értéket teremtő és piacépítő team-munka sarokpontjait állítottuk össze.

2025-ben a emellett egyik legfontosabb feladatunk a Kecskeméten 2026. február utolsó napjaiban megrendezendő XIV. Országos Kéménykonferencia előszervezése volt, amelynek nyomán a rendezvény helyszínét, fő programját, fő együttműködőit támogatóit sikerült meghatározni, így csak a jelentkezések, és a lebonyolítás maradt hátra. A konferenciát számos minisztérium, az OKF, a Magyar Mérnöki Kamara, a Bács-Kiskun Vármegyei Mérnöki Kamara, Iparkamara, Kecskemét város és számos szakmai szervezet támogatja. A Kéménykonferenciák hagyományához tartozik az első nap estjén rendezendő fogadás, amelyen az összegyűlt szervezetek, szereplők számára fehér asztal és kellemes zene, szórakozás mellett biztosítjuk az egyeztetések beszélgetések lehetőségét.

Az eseményen immár hagyományosan az évtizedes, jelentős szakmai-, szakmai közösségi munka elismerésére alapított Meszléry Celesztin Díjakat, és emellett újként alapított társ-szakmai segítői Partneri díjakat is átadunk.

Az év során természetesen elmaradhatatlan a szakágak közötti folyamatos egyeztető-, szervező munka, és számos esetben az égéstermék-elvezetést érintően nehéz szakmai feladatok elé állított magánszemélyek, lakásfenntartó közösségek segítése, tájékoztatása is.

A KÉOSZ 2026-ban még intenzívebben folytatja a megkezdett programjait, projektjeit. Már a 2026. év első napjaiban megkezdjük a XIII. Kéménykonferencia egyes ajánlásai alapján a szakmai-, szakmapolitikai egyeztetéseket.

6.7 Magyar Uszodaépítők Egyesülete

(Takács Gábor)

1999-ben alakult Egyesületünk feladata uszodaépítő vállalkozások érdekvédelme és szakmai továbbképzése, külföldi és hazai gyakorlati ismeretek, szakirodalmak összegyűjtése, szabványok, jogszabály és rendelet változások figyelése, tanfolyamok és tanulmányutak szervezése, valamint szakértői feladatok ellátása.

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

Felügyelő bizottság elnök: Tardi Ágnes, tagok: Balogi Csaba (Katalin Novum), Gnant László (Szauna Bau 84).

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, tervezés, kivitelezés, anyag/eszközgyártás, beszállítás területén.

Jelenleg 48 vállalkozás és 6 tiszteletbeli tag tartozik a szervezethez. 2025-ben egy új cég csatlakozott szervezetünkhöz: Optimum Energy tervező iroda (Komáromi Dániel, Bujtár Gábor épületgépész mérnök urak).

Együttműködéseink:

MMK Épületgépészeti Tagozata Fürdő és Uszoda Szakosztálya

Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség

Magyar Épületgépészek Egyletétető Fóruma

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)

Tevékenység, rendezvények, részvételek 2025-ben

Tavaszi Szakmai Nap: 2025. 03. 06. FORSTER VADÁSZKASTÉLY, 2347 BUGYI, RÁDAI U. 01601/14 HRSZ

Programok:

- Okos otthon rendszer integrálása, Ulakics László, épületgépész mérnök
- Sok szempontból elrontott medence felújítása, Fekete Roland, Agro-Buchta Kft.
- Bemutatkozik újdonságaival a LIT Duna Kft. – UV lámpás víz és levegő fertőtlenítés, Pángyánszky Attila
- Szivattyúk gazdaságos üzemvitele az uszodákban, Hegedüs Tamás, Wilo Kft.
- Akрил medence teraszba süllyesztve Kovács László, Albatros Kft.
- Argentínai uszodák és fürdők érdekes újdonságainak fényképes bemutatója, Neptun Filter Kft. Diós András
- Közegészségügyi útmutató szaunák, gőzkamrák (gőzfürdők) létesítéséhez, üzemeltetéséhez és ellenőrzéséhez, NNGYK anyaga Borbély Tibor, GDV Kft.

Tavaszi közgyűlés: 2025.03.07. FORSTER VADÁSZKASTÉLY

Napirend pontok: a MUE alapszabályának kisebb, ügyrendet érintő módosításai, pénzügyi beszámolók 2024-ről, 25 évi tervek, valamint az Egyesület tisztségviselőinek újabb 5 évre történő megválasztása.

A választás eredményei:

Elnök: Takács Gábor

Elnökség tagjai: Diós András, Hajduk Márta, Lendvai Zoltán, Simon Béla

Felügyelő Bizottság elnöke: Tardi Ágnes, tagjai: Balogi Csaba, Dékány Zoltán, Diósné Benedek Judit

Etikai Bizottság elnöke Szamos József, tagjai: Dávid Béla, Nemes Gyula

Őszi Szakmai Nap: 2025. 11. 06. BARACK THERMAL RESORT 6060 TISZAKÉCSKE

Programok:

- Nagylapos burkolás medencében az ETAG előírásai szerint, Rákos István mérnök üzletkötő SIKA Hungária Kft
- Bemutatkozik az ExaDECK kerámia teraszburkolati rendszer Járadi Katalin, a spanyol Exagres S.A. gyár magyarországi Képviselője
- A JUMO ipari mérési, vezérlési és automatizálási megoldásai, a szabadklor és a pH mérés gyakorlati alkalmazásai – a szenzortól a felhőig, Berki Richárd mérnök üzletkötő, JUMO HUNGÁRIA KFT
- SEKO automata vegyszeradagolási megoldások, Borbély Andrea kereskedelmi igazgató
- Okos medencevezérlés egyszerűen – idő, energia és pénz megtakarítás integrált központi vezérlő rendszerrel Szabó Tamás Wellnesstech Kft
- A Dinax Vízkezelési Kft. új termékei, Dózsáné Ugyan Szilvia Termékfejlesztés és laborszolgáltatás, minőségirányítási megbízott
- Roth termékek alkalmazási lehetőségei az uszodatechnikában Heltay Attila, Helios-Roth ROTH üzletágvezető
- Felelős műszaki vezetők képzése Rébay Lajos okl. gépészmérnök, épületgépész, RÉBAY Mérnökiroda Bt.
- Green Spa dr. Ruszinkó Ádám
- Propán, mint hűtőközeg – rémálom a hűtéstechnikában, Takács Márton, A.S Hungária Kft.
- A közegészségügyi-technológiai szabályzat és a (köz)fürdő kockázatbecslés elkészítésének aktuális kérdései, menete és tapasztalatai az új jogszabály tükrében, dr. Nagy Ákos kockázatbecslő

Szakmai tanulmányút

2013 óta a Szakmai Napjainktól függetlenül minden évben 3–5 napos szakmai látogatásokat szervezünk főképpen a környező országokba.

2025-ben ez az őszi szakmai utat Kaposvár és környékére, valamint Varasdfürdőre/Horvátországba szerveztük.

Kaposvárott megnéztük „Virágfürdő élmény- és gyógyfürdő” gépészetét, vízkezelését, műszaki fejlesztéseit.

Varasdfürdőn meglátogattuk a 2000 éves római kori fürdő romjait és ma is működő hőforrást (termásvíz), valamint a mai kórházi gyógyászati hasznosítását.

Kultúrprogramként meglátogattuk Somogytúron a Kunffy Lajos kastélymúzeumot és Csáktornyan a Zrínyi várat.

Egyesületünk küldetése

A fürdőkultúra terjesztése szakszerűen megépített és üzemeltetett, örök élményt adó létesítmények megvalósításával

SPA – Sanus Per Aquam – egészség a vízzel!

6.8 Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete

(Versits Tamás)

Az 1994. szeptemberében, több neves gázkészülékgyárak hazai és nemzetközi képviselője által megalapított, Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete (MGVE) az egyik legrégebbi civil szakmai egyesület. A tagok – ma már jogi és magánszemélyek is – több mint 2/3- a hazai gázkészülék gyártó, külföldi gázkészülék és részegység gyártó magyarországi vállalata és/vagy képviselője.

Célok és tevékenységek

Az egyesület – Magyarország Európai Unió csatlakozása után – operatív feladata a harmonizált jogszabályok és rendeletek hazai implementációja (lásd Energiahatékonysági Rendelet „ErP”), valamint a hazai – a gáziparral kapcsolatos – jogszabályi és szakági műszaki előírások kidolgozása, frissítése (lásd GMBSZ). A gázipari jogszabályok követésében történő aktív részvétel és tagság érdekképviselője mellett az Egyesület kiemelt feladata lett a tehetséggondozás. Víz-gáz és fűtésszerelő szakma fiatal tanulóiból kiválasztottak felkészítése nemzetközi megmérettetésre és az iparági kihívásokra, amikor a munkaerőpiacra lépnek. Tagvállalataink, Partnereink és Támogatóink hathatós segítségével mára már komoly eredményekkel büszkélkedhet az Egyesület a WorldSkills/EuroSkills versenyeken elért eredmények miatt.

Fontos számunkra, hogy az energiapiac diverzifikációja, az elektromos áram térnyerése a hőszivattyúk egyre nagyobb számú elterjedése révén, a gázipar és maguk a gázkészülékek, gázfelhasználói berendezések megítélése javuljon, hiszen ma már kezd köztudottá válni, hogy van alternatív gáz-tüzelőanyag, mint pl. a szintetikus földgáz vagy a hidrogén. Ez már nem a jövő, hanem a jelen kihívása, amiben az Egyesület – tagsága potenciálját és tudását figyelembevéve – méltó partnere Kormányzatnak és a jogszabályalkotóknak egyaránt.

WOLF

Ismerd meg korszerű megoldásainkat

- Hőszivattyúk
- Kondenzációs kazánok
- Napkollektoros rendszerek
- Lakásszellőztető rendszerek
- Építőelemes és kompakt légkezelők
- Fűtő és hűtő termoventilátorok



Több információ itt

www.wolf-hu.eu



7. SZAKMAI KÉPZÉS, TOVÁBBKÉPZÉS, ÚTÁNPÓTLÁS

7.1 Épületgépész képzés a felsőoktatásban

7.1.1 BME ÉK – Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék

(Harmaty Norbert)

A BME Építészmérnöki Karán az épületgépészet oktatása magyar és angol nyelven zajlik. Az Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék minden építészmérnök-hallgatónak – az osztatlan BSc+MSc képzés teljes időtartama alatt – biztosítja az épületenergetikai és épületgépészeti alapok elsajátítását.

A képzés célja olyan rendszerszintű, multidiszciplináris tudás átadása, amelynek révén a hallgatók megismerik a társtervezők szakterületének alapjait, és alkalmassá válnak a generáltervezési folyamatban való hatékony együttműködésre. Kiemelt törekvés a tudatos, felelős szemlélet kialakítása, amely elősegíti a fenntartható és energiahatékony építészeti tervezést, az egészséges és komfortos belső környezet megteremtését, valamint a modern digitális technológiák alkalmazását.

Oktatott tantárgyak

Az épületgépészet oktatása az építészmérnök hallgatóknak a következő tárgyakon keresztül történik:

Kötelező elméleti tárgyak minden építészmérnök hallgatónak:

- | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------------|
| 1. Épületfizika | heti 2 óra | magyar és angol nyelven |
| 2. Épületgépészet | 1 heti 2 óra | magyar és angol nyelven |
| 3. Épületgépészet | 2 heti 2 óra | magyar és angol nyelven |

Kötelező elméleti és gyakorlati tárgyak Környezettudatos Építészet Specializációk képzésén:

- Specializációs kiegészítő tantárgy heti 4 óra magyar nyelven

Kötelező gyakorlati tárgyak minden építész hallgatónak:

1. **Komplex 1 tervezés:** konzultáció heti 6 óra magyar és angol nyelven

A hallgatók egy komplex tervezési feladat általános részén belül

- meghatározzák az épület funkciójához illeszkedő komfort igényeket,
- kapcsolási vázlat szintjén bemutatják az épület épületgépészeti rendszerének működését,
- elvégzik az épület teljes energetikai számítását és elkészítik az energetikai tanúsítását,
- meghatározzák az épület közmű- és energiaellátási lehetőségeit.

2. **Komplex 2 tervezés:** konzultáció heti 6 óra magyar és angol nyelven

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 felülfűtési és felülethűtési rendszer, valamint a légtechnikai rendszer megtervezését jelenti.

3. Diplomaterv készítése: konzultáció heti 6 óra magyar és angol nyelven

A hallgatók minden diplomatervhez a Komplex1 tantárgy mélységének megfelelő épületgépészeti feladatrészt készítenek el. Minden építészmérnök 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 tárgyakra megfelelő mélységben kell elkészíteni.

Kötelezően választható tárgyak:

- Épületenergetika heti 2 óra elmélet és 2 óra gyakorlat magyar és angol nyelven

Szabadon választható tárgyak:

1. Épületenergetikai szimuláció alapjai heti 2 óra magyar és angol nyelven
2. Ökológikus építészet heti 2 óra magyar nyelven
3. Épületek komfortja heti 2 óra magyar és angol nyelven
4. Szoláris épületek szerkezetei és méretezésük heti 2 óra magyar nyelven
5. Architectural Research for Exchange Students heti 2 óra angol nyelven
6. Épületenergetikai szimuláció alapjai heti 2 óra angol nyelven

Tanszék vezetése

Az Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék irányítását tanszékvezetőként Dr. Harmathy Norbert, egyetemi docens látja el.

Tanszéki oktatói és kutatói állomány

A Tanszék főállású oktatói 2025-ben: Dr. Harmathy Norbert (egyetemi docens), Gyurcsovics Lajos (mérnök-tanár), Szikra Csaba (mérnök-tanár), Dr. Mohammad Reza (tudományos munkatárs) és Orbán Tamás (tanszéki-mérnök).

A Tanszék munkáját segítette professzor emeritusként Dr. Kontra Jenő, valamint korábbi munkatársak: Braxatoris Ákos, Egri István, Dr. Magyar Zoltán. Külső konzulensek részt vesznek a komplex- és a diploma szakági tervezési konzultációban: Koncz György, Zoltán Attila, Makáry Csaba, Csöppenszky Gábor, Végh Benedek és Dr. Both Balázs. A Tanszék adminisztratív és oktatási ügyintézője Jánosiné Kajtár Zsuzsanna.

A doktori képzésben részt vevő hallgató Fülöp Botond, témavezetője Dr. Harmathy Norbert. Témája a történeti lakóépületek felújításának komplex energetikai és környezettudatosági vizsgálata.

Kutatás

A Tanszék 2024-ben megalapította az **Épületenergetikai Szimulációs Laboratóriumot**, amely fő tevékenysége az épületek energetikai modellezése,

üzemeltetési vizsgálatai, az energiahatékonyság és a fenntarthatóság közötti összefüggések vizsgálata és fejlesztése innovatív szimulációs technológiákkal. Vezetője Dr. Harmathy Norbert, munkatársai Dr. Mohammad Reza és Fülöp Botond, valamint 3 specializációs hallgató Tóth Botond, Gyepes Merse Péter és Gulyás Barna.

A Tanszéken aktív kutatások folynak az okos épületek, okos város, megújuló energiaforrások, dekarbonizáció és digitalizáció témakörben. TDK területen három új témát hirdettünk meg:

- BME Campus épületeinek a vizsgálata, felmérése és energetikai korszerűsítése
- Zöld Épület minősítések (LEED, BREEAM)
- Low & Zero karbon technológiák alkalmazása az épületek energiaellátásában

A Tanszék sikeresen zárta a Tématerületi Kiválósági Program keretein belül az Energiabiztonság és energiaellátás kutatási projektet, ahol az alábbi feladatokat látta el: Épületenergetikai és épületgépészeti kutatások az önműködő épületek, okos technológiák, energetikai korszerűsítés, megújuló energiaellátás területén.

A 37. Országos TDK Műszaki Tudományi Szekciójában a Tanszék hallgatói 3. helyezésként részesültek. Hallgatók: Tóth Botond, Gyepes Merse Péter és Gulyás Barna, témavezetőjük Dr. Harmathy Norbert

Fenntarthatóság

A BME elkötelezetten támogatja a fenntarthatóságot és az energiatakarékosságot. A Tanszék meghatározó szerepet vállal az Egyetem fenntarthatósági programjának megvalósításában. Dr. Harmathy Norbert vezeti a BME Energetika és vízügyek munkacsoportját, amely az összes Kar zöldítési programjának szakmai koordinációját és összefogását látja el.

7.1.2 BME GK Épületgépészeti és Gépészeti Eljárás technika Tanszék (Csoknyai Tamás)

A BME Épületgépészeti és Gépészeti Eljárás technika 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 és 1 egyetemi tanár tevékenykedik, aki habilitált és rendelkezik MTA doktori címmel.



mel. A képzést erősíti 1 emeritus professzor. Épületgépészeti területen 5 magyar és 2 külföldi PhD hallgató tevékenykedik, akik közül hárman idén kezdték meg tanulmányaikat. A tanszék vezetője Dr. Csoknyai Tamás, a tanszékvezető helyettes Dr. Hégyel László, az MSc szakfelelős Dr. Csoknyai Tamás, a BSc specializáció felelősök Dr. Herczeg Levente és Dr. Horváth Miklós. 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 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 (Korszerű távhőellátás, 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 és a Műegyetemi Épületgépész Nap rendezvényei keretében. Nagy hangsúlyt helyezünk a tudományos tevékenységre, a tudományos diákköri konferenciára. Idén két TDK szekciót is sikerült indítanunk.

Az épületgépész Szakmai Csoport tanszék munkatársai:

Fő- és félállású oktatók

Dr. András-Tövissi Balázs adjunktus (intelligens épületek, épületinformációs modellezés, tervezés), Dr. Barna Edit adjunktus (komfortelmélet, kivitelezés, életciklus elemzés), Dr. Bokor Balázs adjunktus (fűtéstechnika, napkollektorok, távhőellátás), Dr. Both Balázs adjunktus (légtechnika), Dr. Csoknyai Tamás egyetemi tanár (épületenergetika, épületfizika), Dr. Czétány László adjunktus (légtechnika, tervezés), Dr. Deme Bélafi Zsófia adjunktus (környezettudatos épületek, fogyasztói magatartás), Érces Norbert tanszéki mérnök (gázellátás, tűzvédelem, tervezés), Gergely László tanszéki mérnök (megújuló energiák, épületenergetika), Dr. Goda Róbert adjunktus (légtechnika, tervezés), Dr. Herczeg Levente adjunktus (klimatechnika, komfortelmélet, tervezés), Dr. Horváth Miklós docens (megújuló energiák, épületfizika, épületenergetika), Dr. Szánthó Zoltán docens (fűtéstechnika, vízellátás, csatornázás, épületüzemeltetés).

Doktoranduszok

Anthony Kanyiri, Barczy Milán, Boreyeh Khorshidi, Erdős Dávid, Kiss Gyula Richárd, Kocsis Kende, Takács Zoltán.

A tanszék dolgozói

Perényi Hajnal és Kizsel Ivett gazdasági ügyintézők, Alexa Gábor technikus.

Futó nemzetközi projektek

Az energiaválság kezdete óta kutatásaink fókuszába került a rövid és középtávú gázmegetakarítási lehetőségek elemzése. Ebben kiemelt szerepet kap a hatékony üzemeltetéssel elérhető megtakarítás kérdésköre, illetve a rezsiszabályok változása által sújtott lakóépületekben rejlő megtakarítási potenciál vizsgálata. Hosszú távon pedig a hőellátás elektrifikációjának problémáit és lehetőségeit elemezzük, a napelemek és az elektromos fűtési módok aszinkronitásából adódó problémákat. Ezzel foglalkozik a „Lakóépület állomány- és villamos energia modellek integrált fejlesztése és dekarbonizációs forgatókönyvek elemzése” c. OTKA kutatási projektünk.

A SHaKE projekt (Erasmus+) oktatásfejlesztési projekt célja a korszerű távhőrendszerekkel kapcsolatos ismeretek tananyagba történő integrálása. A projekt partnerei a párizsi Mines Paris PSL és a spanyol Universidad Jaume I. A nemzetközi együttműködés során meglévő távhőrendszerek hatékony rekonstrukciója, korszerű, energiaközösségeken alapuló távhőrendszerek üzemeltetési optimalizálása és távhűtés témakörében fejlesztünk tananyagot magyar, angol, francia és spanyol nyelven. A projekt eredményei a három partneregyetemnél új tantárgyakban realizálódnak, továbbá a helyi szakmai szervezetek segítségével intenzív kurzusokat fejlesztünk szakmagyakorlók számára. Ezek a kurzusok 2025-ben felvehetők.

Laboratóriumok

A tanszéken három nagy laboratórium működik, melyek oktatási és kutatási célokra alkalmasak. Ezek a Légtechnikai Laboratórium, a Macskásy Komfort és Klimatechnikai Laboratórium és a Stokes Laboratórium.

7.1.3 BME GPK Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék

(Csizmadia Péter)



A Tanszéket 1899-ben Bánki Donát alapította és szellemiségét a mai napig ő határozza meg: az elmélyült matematikai tudás és a gondos kísérleti munka kombinációja kutatási-oktatási tevékenységünkben. A Tanszék másik legendás professzora a 20. században Pattantyús-Ábrahám Géza volt. A Tanszék az idők folyamán számos profilváltáson és névváltoztatáson ment keresztül. Az utolsó átnevezés 2006-ban történt, amikor Vízgépek Tanszékéből Hidrodinamikai Rendszerek Tanszékké váltunk.

A Tanszéken jelenleg 15 fő aktív oktató-kutató dolgozik: egyetemi tanár: Dr. Paál György (tanszékvezető) és Dr. Hős Csaba (tudományos és nemzetközi dékánhelyettes); egyetemi docens: Dr. Hege-dűs Ferenc; egyetemi adjunktus: Dr. Csippa Benjamin, Dr.



Csizmadia Péter (tanszékvezető-helyettes), Dr. Gyürki Dániel, Dr. Klapcsik Kálmán, Dr. Nagy-György Péter, Dr. Wéber Richárd és Dr. Závodszky Gábor; tudományos munkatárs: Dr. Nagy Péter; tanársegéd: Till Sára és Szabó András; valamint tudományos segédmunkatárs: Gulyás András (laborvezető) és Sándor Levente; tanszéki mérnök: Müller Béla. 5 fő a nem oktató-kutató állomány; ebből Schlosserné Kiss Éva főtanácsos és Kiszél Ivett gazdasági ügyintéző. Jelenleg 10 doktorandusz hallgatónk van: Abu Taleb Al-Awamleh Ahmad Mahmoud Mohammed, Balog Boglárka, Friedrich Péter, Kalmár Péter, Kubicsék Ferenc, Kulcsár Márton, Nagy Dániel, Németh Márton Bence, Pálfalvi Katalin és Sáfrány Péter. A 2025-as évben 18+4 hallgató védte meg sikeresen nálunk a BSc, illetve MSc diplomáját. 2025-ban végzett MSc hallgatóink: Kárász Gergő Benjámin, Nagy Bence Sándor, Szőke Maximo Pablo, Bódai Ákos. Idén 15 demonstrátor és segítő végzett oktatási és oktatástámogatási feladatot nálunk. Emellett a nyugdíjas kollégák (Dr. Halász Gábor és Dr. Kullmann László) is nagy segítséget nyújtottak a Tanszék és a kollégák számára.

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 Folyamattermék

BSc és az Áramlástechnika MSc specializációkat, ahonnan a PhD képzésbe is becsatlakoznak a jövő nemzedékének oktatói, kutatói.

A Tanszék ma különböző alkalmazott áramlástani témákkal foglalkozik:

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

A legjelentősebb publikációk:

Kálmán Klapcsik, Bálint Gyires-Tóth, Juan Manuel Rosselló, Ferenc Hegedűs, Position control of an acoustic cavitation bubble by reinforcement learning, *ULTRASONICS SONOCHEMISTRY* 115 Paper: 107290, 14 p. (2025) (IF =9,7)

Csippa Benjamin, Friedrich Péter, Szikora István, Paál György, Amplification of Secondary Flow at the Initiation Site of Intracranial Sidewall Aneurysms, *CARDIOVASCULAR ENGINEERING AND TECHNOLOGY* 16:3 pp. 259-271., 13 p. (2025)

Orosz Álmos, Sándor Levente, Firoozirad Khadijeh, Pusztai Éva, Nagy-György Peter, Szilágyi Botond, Streamlining crystallization process scale-up using statistical modeling of experiments and complementary CFD flow fields. *POWDER TECHNOLOGY* 458 Paper: 120934, 10 p. (2025)

Nagy Péter Tamás, Constructing quadratic Lyapunov functions for conditionally stable fluid dynamics systems, *JOURNAL OF FLUID MECHANICS* 1014 Paper: A25, 33 p. (2025)

Sáfrány Péter, Kerekes Attila, Hős Csaba János, Design method of a bidirectional flow meter for a metered dose inhaler, *BIOMEDICAL PHYSICS AND ENGINEERING EXPRESS* 11: 5 Paper: 055023, 9 p. (2025)

Sikeresen elnyert pályázatok, ösztöndíjak

A HDR Tanszék Véráramlási kutatócsoportja az Amszterdami Egyetem vezetésével egy 19 tagú konzorcium részeként egy Horizont pályázatban dolgozik. A pályázat neve **GEMINI** és különböző stroke betegségek többléptékű „in silico” modellezésével foglalkozik, klinikai vizsgálatokat is magában foglalva. **Paál György** tanszékvezető a Nemzeti Kutatási Kiválósági Program (NKKP) „Advanced” kategóriájában „*A fűtyülés fizikája*” címmel pályázatot nyert. A pályázatban egyrészt az iparban előforduló (nem kívánt) fűtyülés kritériumait próbálja meghatározni, és olyan tervezési elveket felállítani, amellyel ezek el-



kerülhetők, másrészt **Hacki Tamás** nemzetközileg ismert fűtőművész és orvosprofesszor közreműködésével az emberi fűtőrendszer rejtjelmeit próbálja kutatni. **Csippa Benjamin** 4 éves NKKP-Starting-2025 pályázatot nyert *Hemodinamikai erők és plakkjellemzők: A csúsztatófeszültség topológiájának kapcsolata a carotis stenosis progressziójával*



címmel. A Kooperatív Doktori Program ösztöndíjasai között van Tanszékünk doktorandusza, a Szonokémia Kutatócsoport tagja, **Nagy Dániel**. Emellett több aktív doktorandusz kollégánk sikeresen pályázott a Doktoranduszi Kiválósági Ösztöndíj Programban: **Balog Boglárka, Friedrich Péter, Kalmár Péter, Kulcsár Márton, Németh Márton Bence, Pálfalvi Katalin** is ösztöndíjasok.

Díjak, elismerések, évfordulók, egyéb eredmények

Az Ünnepi Kari Tanács keretében **Nagy-György Péter** Dékáni Dicséretben részesült.

Az Oktatók Hallgatói Véleményezése alapján idén hét kollégánk is bekerült a BME OHV TOP100-ba: **Csippa Benjamin, Csizmadia Péter, Friedrich Péter, Gyürki Dániel, Hős Csaba, Klapcsik Kálmán** és **Németh Márton Bence**.



Az **MTA 200 Jubileumi Tudományünnep** keretében szervezett előadásorozatban a Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék, az Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék és az Áramlástan Tanszék Bolyai ösztöndíjas kutatói rövid, közérthető formában ismertették eredményeiket.

Nagy-György Péter kollégánk a SPAR Budapest maratonon legjobb BME-sként a Felsőoktatási kupa 319 fős mezőnyében a 10. helyén végzett, továbbá a BME HDR Run csapata 1. helyen ért célba váltóban a maratonstáfta Felsőoktatási Kupáján (Richlik Róbert (BME GPK MM), Csizmadia Péter (BME GPK HDR), **Nagy Dániel** (BME GPK HDR) és Kovács Kinga Andrea (BME GPK ARA)).



Halász Gábor, professzor emeritus 2025-ben vette át gyémántdiplomáját; 55 éve Tanszékünk oszlopos tagja. **Paál Györgyöt** választották meg az MTA Áramlás- és Hőtechnikai Tudományos Bizottság elnökének. **Hős Csabát** beválasztották a BME újonnan alakult Üzemi Tanácsába, valamint megválasztották az MTA nem akadémikus közgyűlési képviselőjének, melynek keretében részt vesz a MTA Műszaki Tudományok Osztálya és a MTA Közgyűlés munkájában.

Tanszékünk idén ünnepelte alapításának 125. évfordulóját, melynek keretében szakmai napot szervezett. **Charaf Hassan Rektor** köszöntőjében kiemelte „*Nem létezne ez az egyetem 244 éve, ha nem a hagyománytisztelet és a minőség lett volna a két legfontosabb szempont*”. Ezután Paál György tanszékvezető foglalta össze elődei munkásságát (lásd külön fejezetben). A folytatásban pedig az aktuális kutatási témákat mutatták be a kollégák. A BME Központi épület aulájában a három jelenlevő tanszékvezető **megkoszorúzta Bánki Donát szobrát** és Paál György az utódok nevében még néhány személyes mondatot is intézett Bánki Donáthoz (lásd a fenti koszorúzás utáni csoportkép).



Az esemény jó hangulatú állófogadással zárult a HDR Tanszék laborjában. A rendezvényről további infó olvasható a BME hivatalos oldalán: <https://www.bme.hu/hirek/251029/bme-gpk-hdr-tanszek-125-evfordulo>.

Megújult Tanszékünk honlapja: <https://www.hds.bme.hu/>

Tanszékünk idén is részt vett a **Lányok napján**, valamint a **Kutatók Éjszakája** tudománynpszerűsítő rendezvényen is fogadta a diákokat és az érdeklődő felnőtteket. Ezúttal is megnyitottuk a Laboratóriumunk két nagy csarnokát, és számos különleges és érdekes berendezést mutattunk be.

A **Jövőtervező.BME** eseménysorozat második rendezvénye keretében, amely **Paál György** szervezésében a Gépészmérnöki Kar egészségipari kutatásait foglalta össze, Tanszékünk Hemodinamikai Kutatócsoportja is bemutatkozott a **Novum 2025.** február 17-i adásában.

Nagy Péter részt vesz az Amerikai Fizikusok Társaságának Áramlástan Osztály 78. Találkozóján (APS DFD) Houstonban. **Csizmadia Péter** előadást tartott a Fóti Élhető Jövő Parkban rendezett energetikai konferencián a vízenergia áramlástechnikai kérdéseiről.

Két új tantárgyunkat is idén indítottuk először: **Áramlások szabályozása** (Nagy Péter), **Nemnewtoni folyadékok mechanikája** (Nagy-György Péter).

Gyász hír

Életének 89-edik évében elhunyt Kovács Attila, a HDR nyugalmazott docense, a műszaki tudomány kandidátusa. Tudományos munkásságát a nagyméretű úszódaru hajótestek körüli áramlás, hullámmellenállás, stabilitásvizsgálat területén fejtette ki. Sok éven át az Általános géptan előadója volt.

Laboratórium, ipari kapcsolatok:

Az idei évben a laboratórium nagyvízkörének rekonstrukciója zajlik. Ennek keretében véglegesítettük a Wilo Magyarország Kft. által adományozott frekvenciaváltós szivattyú mérőrendszert. Továbbá, a Ganz BKF centrifugál szivattyúnk, valamint az elzáró szerelvényei teljeskörű felújításon estek át az ASG Vízgépek Kft. jóvoltából. A villamos hajtását a legkorszerűbb 165 kW-os,

frekvenciaváltóval felszerelt ABB motorra cseréltük az ABB Magyarország és a Rakóczi Kft. segítségével. A DN250-es mérőrendszeren kb. 650 m³/h térfogatáramot tudunk szállítani, amely kiszolgálja a Pelton-turbina mérőállomást; illetve különböző veszteségtényezőjű idomokat, szerelvényeket mérhetünk rajta.

A hallgatói mérőberendezések felújításában a Knorr-Bremse Fékrendszer Kft. jelentős anyagi segítséget biztosított a számunkra.

Főbb ipari partnereink, támogatóink:

ASG Vízgépek Kft., eCon Engineering Kft., Elpumps Kft., Fővárosi Vízművek Zrt., Grundfos Hungária Kft., Knorr-Bremse Kft., KSB Hungary Kft., MVM Erbe Engineering Zrt., Press Air Kft., Soproni Vízmű Zrt., Wilo Magyarország Kft.

7.1.4 DE MK Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék

(Lakatos Ákos)

A Tanszék oktatói struktúrája

Tanszékvezető: Prof. Dr. Lakatos Ákos, dr. habil, egyetemi tanár

A tanszék oktatói: Prof. Dr. Kalmár Ferenc, dr. habil., MTA Doktora, GTIDEA Professzora, e. tanár, Dr. Csáky Imre, e. docens, tanszékvezető-helyettes, Dr. Kalmár Tünde, e. docens, Dr. Szodrai Ferenc, e. docens, Dr. L. Szabó Gábor, e. docens, Dr. Verbai Zoltán e. adjunktus, Bodó Béla, mesteroktató, Hámori Sándor, mesteroktató (MMK HBVM-i Épületgépészet szakcsoport elnök, MMK Épületgépészeti tagozat Elnökségi tag), Kostyák Attila, e. tanársegéd (PhD hallgató), Szekeres Szabolcs, e. tanársegéd (PhD hallgató), Kostyák Ferenc, mesteroktató, (MMK SzSzM-i Épületgépészet szakcsoport elnök), Csontos Máté e. tanársegéd (PhD hallgató), Szabó Ákos, tanszéki mérnök (MSc hallgató), 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-,klimatechnika III., Vízellátás, csatornázás III., Épületgépészeti mérések és tervezés II, Energetikai projekt és mérések, Épületek energetikai auditálása, Hőszivattyúk.

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

Hallgatóinkról és a sikereik

- Jelenleg 150 aktív hallgatónk van, a Gépészmérnöki BSc épületgépész specializáción és létesítménymérnök MSc szakon.
- 2025.11.21-én rendeztük a Tanszéken a Tudományos Diákköri Konferenciát, melyen 10 hallgató vett részt előadóként, 5-en közülük továbbjutottak a 2027-évi OTDK-ra.
- A Körös Campus Alapítvány idei ösztöndíj kiírására 2 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 Gépészmérnöki szak épületgépész specializációján tanulnak (Gortka Ákos és Székely Ágoston).
- Győri Sándor Tamás jelenleg I. éves Létesítménymérnök MSc szakos hallgatónk, a Karunk Létesítménymérnöki MSc épületgépészeti specializációján írt és 2025-ben megvédett szakdolgozatával I. díjat nyert az Országos Magyar Épületgépész Napok Keretében Rendezett Szakdolgozat És Diplomadíj Pályázaton, míg Józsa Szabolcs 3. helyet ért el.

Az Únkp És Eköp Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program, 2025. Év:

- Szabó Ákos: Hőszigetelő anyagok és ezek vákuumozott formáinak vizsgálata (Témavezető: Prof. Dr. Lakatos Ákos)
- Béni Emese: Fan-coil készülékek nedvesség képződésének vizsgálata (Témavezető: Dr. L. Szabó Gábor)
- Józsa Szabolcs: A hűtőgép kondenzátorok energetikai hatékonyságának vizsgálata (Témavezető: Dr. L. Szabó Gábor)
- Németh Biborka

Nemzeti Felsőoktatási Ösztöndíj

2025-ben négy épületgépész hallgatónk részesült Nemzeti felsőoktatási ösztöndíjban: Józsa Szabolcs, Szabó Ákos és Béni Emese (Létesítménymérnöki Msc, épületgépészeti specializáció)

Németh Bíborka (Gépészmérnöki BSc épületgépészeti specializációs hallgatók)

Otdk Műszaki Tudományi Szekció 2025.

I. helyezés:

- Győri Tamás: Fűtési hőigények hőveszteségek vizsgálata különböző hőleadási módok esetén(Témavezető: Prof. Dr. Kalmár Ferenc)
- Szabó Ákos:Aerogélek és ezek vákuumozott formáinak illetve grafittal adalékolt változatuk hőtechnikai vizsgálata, alkalmazási lehetőségek és a környezetterhelésük elemzése (Témavezető: Prof. Dr. Lakatos Ákos)

III. hely:

- Győri Tamás: Szellőzési hővesztések vizsgálata különböző fűtési módok esetén (Témavezető: Prof. Dr. Kalmár Ferenc)

Különdíj:

- Béni Emese: Szabadhűtés potenciál vizsgálata (Témavezető: Dr. L. Szabó Gábor)
- Németh Bíborka: Légfertőtlenítő berendezések alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata (Témavezető: Dr. Csáky Imre)

Vizsgázott hallgatónk

Gépészmérnöki BSc-Épületgépészet 29 fő,

Létesítménymérnöki Msc: 22.

Hallgatói kirándulások és szakmai rendezvények

- 2025.05.15 Schako, kb 20 fő.
- Debreceni Aquaticum és Élményfürdő vízgépészetét tekintettük meg 2025. November 7-én a Létesítménymérnöki MSc hallgatókkal
- A HAJDU Hajdúsági Ipari Zrt-nél voltunk október 14-én a Gépészmérnöki Bsc hallgatókkal





A tanszékhez kapcsolódó laboratóriumok

- BKM-IEQ laboratórium,
- Épületfizika laboratórium,
- Légtechnikai laboratórium,
- Gáztechnikai laboratórium,
- Fűtéstechnikai laboratórium,
- Vízellátás-csatornázás laboratórium
- DE Fenntartható Épületenergetikai Információs Központ (Dem)

Kitüntetések, sikerek

Prof. Dr. Lakatos Ákos, 2025-ben felkerült a Stanford Egyetem és Elsevier Kiadó által minden évben kiadott a világ top 2%-ába tartozó kutatók közé. Az Elsevier Kiadó 2020-óta minden évben elkészít egy listát, szakterületenként a top 2% kutatót nevesíti a világon, publikációs és idézettségi eredmények alapján. A lista neve: World's top 2% scientists list



Prof. Dr. Lakatos Ákos, tanszékvezető Szabó Ákos tanszéki mérnökkel közösen írt cikkükkel 2025-ben elnyerték a Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért Alapítvány publikációs díját:

Szabó, Á., Lakatos, Á.: Thermal analysis of aerogels and their vacuum-formed forms, their potential uses, and their effects on the environment. Case Stud Therm Eng. 56, 1-13, 2024.

Tudományos eredmények

Lakatos, Á.: Analysis of heat treatment forced thermal and structural changes of aerogel insulation blanket - a Case Study. Case Stud. Therm. Eng. [Epub ahead of print], 1-19, (cikkazonosító: 107200), 2025.

Béni, E., Józsa, S., L. Szabó, G.: Applying the Enhanced Free Cooling Concept: A Case Study on Reducing Mechanical Cooling Demand. Buildings. 15 (21), 1-29, (cikkazonosító: 3929), 2025.

Kalmár, T., Bodó, B., Han, S., Li, B., Kalmár, F.: Comparative analysis of energy demand at an equal operative temperature in the case of radiator and low-temperature radiant heating. *Journal of Building Engineering*. 100, 1-24, [cikkazonosító: 111792], 2025.

Józsa, S., L. Szabó, G.: Comparison of Cooling Energy Storage Methods for a Pharmaceutical Plant. In: *Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2025: konferenciakötet*. Szerk.: Szodrai Ferenc, szerk. Bondár Nikolett, MTA TABT Debreceni Területi Bizottság Titkársága, Debrecen, 9-15, 2025. ISBN: 9789634907343

Kalmár, F., Bodó, B., Kalmár, T.: Comparison of Energy Demand for Heating and CO2 Emissions in Urban and Rural Areas, the Case of Hajdú-Bihar County, Hungary. *Buildings*. 15 (10), 1-24, [cikkazonosító: 1625], 2025.

Balogh, L., Bodnár, I., Kostyák, A.: Direkt evaporatív léghűtő rendszerek környezeti és higiéniai vizsgálata. In: *Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2025: konferenciakötet*. Szerk.: Szodrai Ferenc, szerk. Bondár Nikolett, MTA TABT Debreceni Területi Bizottság Titkársága, Debrecen, 30-36, 2025. ISBN: 9789634907343

Kostyák, A., Csáky, I.: Effect of indirect evaporative cooling of working parameters of air handling units. *J. Phys. Conf. Ser.* 3146 (1), 1-7, [cikkazonosító: 012032], 2025.

Kostyák, A., Balogh, L., Bodnár, I.: Environmental and hygienic assessment of direct evaporative air-cooling systems. *J. Phys. Conf. Ser.* 3146 (1), 1-6, [cikkazonosító: 012031], 2025. DEA

Borodinecs, A., Jacnevs, V., Lakatos, Á., Gendelis, S.: Hygrothermal performance of well-insulated wood-frame walls in Baltic climatic conditions. *Case Stud. Therm. Eng.* 66, 1-14, [cikkazonosító: 105772], 2025.

Lakatos, Á., Csík, A., Herman, P., Csarnovics, I.: Identifying the alteration in the thermal properties of aerogel thermal insulation after heat treatment with different methods. *J. Build. Engineer.* 103, 1-16, [cikkazonosító: 112149], 2025.

Nagy, G. E., Kostyák, A.: Kültérből származó munkalevegővel megvalósított indirekt evaporatív hűtés vizsgálata. In: *Műszaki Tudomány az Észak-kelet Magyarországi Régióban 2025: konferenciakötet*. Szerk.: Szodrai Ferenc, szerk. Bondár Nikolett, MTA TABT Debreceni Területi Bizottság Titkársága, Debrecen, 25-29, 2025. ISBN: 9789634907343

Kostyák, A., Szekeres, S., Nagy, G. E., Kostyák, F., Csáky, I.: Légkezelő berendezések energiahatékonyságának növelése indirekt evaporatív léghűtésessel: Energetikai vizsgálat a magyar éghajlati viszonyok figyelembevételével. *M. Épületgépészet*. 74 (4), 1-11, 2025.

Mankovits, T., Szodrai, F., Lakatos, Á., Molnár, L.: Numerical Thermal Analyses for Educational and Research Purposes. In: *16th International Conference on Thermal Engineering: Theory and Application*. Szerk.: Ziad Saghir, Ryerson University, Toronto, 1-3, 2025.

Lakatos, Á., Mankovits, T.: Thermal behaviour of an aerogel slab after heat treatment. In: 16th International Conference on Thermal Engineering: Theory and Application. Szerk.: Ziad Saghir, Ryerson University, Toronto, 1-3, 2025.

Lakatos, Á., Csík, A., Lucchi, E., La, R. A. D.: Thermal Performance and Aging Effects to model the Life Cycle Assessment of Heat-Protective Thermal Insulation Materials in Pipe Systems. Int. Commun. Heat Mass Transf. 164 (A), 1-12, [cikkazonosító: 108819], 2025.

A közlemények döntően a TKP2021-NKTA-34 pályázat DEnergia kutatócsoportjának tanszéki tagjai által végzett kutatások eredményeként születtek.

7.1.5 PTE Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék

(Cakó Balázs)

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, Környezet-szabályozás 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 klímatechnika, 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 (Budulszki László 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 vezetője: Dr. Cakó Balázs PhD adjunktus

A tanszék főállású oktatói és dolgozói:

Baumann Mihály adjunktus, Budulszki László tanársegéd, Dr. Cakó Balázs adjunktus, Eördöghné Dr. Miklós Mária egyetemi docens, Dr. Lenkovich László tanársegéd, Loch Gábor tanársegéd, Dr. Nyers Árpád docens, Polics György szakoktató.

A tanszék főállású dolgozói:

Regdon Marianna intézeti koordinátor, Reisz Viktor laboráns

A tanszék doktoranduszai:

Budulszki László tanársegéd, Loch Gábor 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, Vörös Szilárd címzetes egyetemi docens.

A tanszék nem főállású oktatói:

Dr. Fülöp László professor emeritus

A tanszéken záróvizsgázott hallgatók:

Gépészmérnöki BSc szak, épületgépész specializáción végzett 25 fő (2025):

Bajnai Endre Bence, Biró Richárd György, Biró Zsolt, Borza Bence, Csabai Viktória, Farkas Áron, Ferencz Máté, Jánics Dominik, Krizsics Erik, Kurucz Krisztián György, Ládonyi Adrienn, Lakatos Jordán Ákos, Magyar Zsolt, Maurer Bálint, Murányi Dániel, Novák Zsolt, Nyári József, Orosz Donát, Török Balázs Barnabás, Turi Marcell, Veres Gréta, Zsuppán András.

Gépészmérnöki MSc szak, épületgépész specializáción végzett 17 fő (2025):

Cserni Kristóf, Baksa-Tóth Balázs, Dékány Tamás Barnabás, Doszpoth Péter, Holló Dávid József, Inhof Attila Antal, Kocsis Gellért, Kovács Attila, Kovács Balázs, Köteles-Oláh Andrea Ágnes, Kravjár Gábor, Mellár László Péter, Németh Dániel Károly, Sándor Viktor, Szalai Sándor, Tótik Simon Krisztián, Varga Imre.

Létesítmény-energetikai szakmérnök szakon végzett 4 fő (2025):

Gurbó Antal Zoltán, Illés Gergő, Jákli Sándor, Rostás Attila.

A tanszéken folyó jelentősebb kutatási témák

Hőkomfort kutatócsoport

Kutatócsoport vezető: Dr. Cakó Balázs adjunktus (operatív), Prof. Dr. Fülöp László professor emeritus Munkatárs: Baumann Mihály adjunktus, Budulski László tanársegéd, Eördöghné Dr. Miklós Mária egyetemi docens, Dr. Lenko-

vics László tanársegéd, Loch Gábor tanársegéd, Dr. Nyers Árpád egyetemi docens, Ózdi András MSc hallgató.

Korszerű ökológikus vízgazdálkodási és zöldfelületi rendszerek kutatócsoport:

Kutatócsoport vezető: Dolgosné Dr. Kovács Anitas egyetemi docens.

Munkatárs: Baumann Mihály adjunktus, Budulski László tanársegéd, Dr. Fülöp László professor emeritus, Eördöghné Dr. Miklós Mária egyetemi docens, Dr. Lenkovics László tanársegéd.

Parametrizált Komfort a Fizikai Terekben kutatócsoport:

Kutatócsoport vezető: Dr. Dr. Borsos Ágnes egyetemi tanár

Munkatárs: Dr. Cakó Balázs adjunktus

Laboratórium felszereltség, új területek:

Jelentősebb labor mérőkörök

- Hőtechnikai mérőkabin radiátorok és felületfűtések teljesítménymérésére
- Hőtechnikai mérőkabin hőkomfort mérésére
- Szivattyús mérőkör, szivattyú jellemző, nyomásfokozók működési paramétereinek mérésére
- Légtechnikai mérőkör rendszer szabályozására
- 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 szabályozó mérőfalak Herz, IMI és Gampper szerelvényekkel
- Vákuumos esővíz elvezető rendszer
- Viessmann sík kollektor, vákuum csöves kollektor összehasonlító mérés
- Wolf napkollektoros rendszer (dőlésszög állítási lehetőség)
- Weishaupt túlnyomásos égőjű gázkazán bemutató
- REHAU PE-x csövek szerelési, hőtágulási bemutatókör
- REHAU felületfűtési bemutatófal
- Uponor felületfűtések és lakáshőközpont bemutató mérőkör
- BELIMO hidraulikai kapcsolások bemutatófal
- Siemes Albatros szabályozó bemutatótábla és épületfelügyeleti rendszer

Tanszék oktatói közreműködése szakmai szervezetekben

Baranya Vármegyei Mérnöki Kamara: Lenkovics László elnökhelyettes, Baumann Mihály elnökségi tag

Baranya Vármegyei Mérnöki Kamara Minősítő Bizottsága: Baumann Mihály bizottsági tag, Lenkovics László bizottsági tag

Magyar Mérnöki Kamara: Baumann Mihály elnökségi tag

Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat: dr. Cakó Balázs elnökségi tag

Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat Baranya Vármegyei Szakcsoport:

Baumann Mihály elnök, Dr. Cakó Balázs elnökségi tag, Budulski László elnökségi tag, Lenkovics László elnökségi tag

Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozat, Tagozati Szakértői Testület: Dr. Lenkovics László testületi tag

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, Dr. Lenkovics László titkár

Gyéb fontos, az aktuális évben történtek:

XVII. Pollack Expo Szakmai Kiállítás és Konferencia – 2025. április 3–4.

MIK Partners Szakmai Nap – 2025. november 7.

Magyar Tudomány Ünnepe 2025 Pécs, Gépészmérnöki tudományok népszerűsítése konferencia-szekció – 2025. november 19.

Gépészmérnök Hallgatók Szakestje – 2025. december 12.

Pollack Expo 2025 – Szakmai Kiállítás és Konferencia Pécssett

A 2025. április 3–4. között, immár 18. alkalommal megrendezett Pollack Expo Szakmai Kiállítás és Konferencia közel húsz év után ismét a Pécsi Tudományegye-



tem Műszaki és Informatikai Kar Boszorkány úti kampuszán várta a műszaki szakterületek iránt érdeklődő résztvevőket. A rendezvény iránti növekvő szakmai érdeklődést az aláb-

bi részvételi adatok is jól mutatják: 120 kiállító, 460 mérnöki és építész kamarai résztvevő (Baranya Vármegyei Mérnöki Kamara, Dél-Dunántúli Építész Kamara), 150 középiskolás diák, több mint 1000 hallgató és több mint 500 látogató.

A program 23 szekcióban közel 150 előadást kínált, többek között a BIM-alapú tervezés, a kiberbiztonság, a szolidáris építészet és a történeti épületek helyreállításának témaköreiben. A Plenáris ülésen átadásra kerültek a Pollack Expo Díjak, amelyeket 2025-ben az alábbi vállalatok kaptak: Mapei Kereskedelmi Kft., HERZ Armatúra Hungária Kft., KE KELIT Innovative Pipe Systems GmbH, Festo Magyarország Kft.

Gépészmérnök Hallgatók Szakestje

Hagyományteremtő Gépészmérnök Szakestet szervezett a PTE MIK Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszéke és a Gépészmérnöki Tanszéke 2025. december 12-én. A rendezvény célja az volt, hogy lehetőséget adjon valamennyi gépészmérnöki szakos hallgatónak kötetlen keretek között megismernie egymást és az oktatóikat. Az est folyamán visszatekintettek az épületgépész- és gépészmérnökök szakestjeinek történetére, majd csapatvetélkedőkre került a sor. A jó hangulatú rendezvénynek a vártnál is nagyobb sikere volt a hallgatók körében, akik várják a rendezvény újbóli megszervezését a következő években is.



7.2 Szakmai képzések és után képzések

7.2.1 Az épületgépészeti szakoktatás jelene és kihívásai

(Kovács Zsolt)

Az épületgépészet mindig is olyan szakma volt, amely biztos alapokra, gyakorlati tudásra és folyamatos megújulásra épült. Az épületgépészeti szakmák oktatása ma a szakképző iskolákban és a technikumokban zajlik, ahol az oktatásban dolgozók nap mint nap tapasztalják, hogy a szakma iránti elkötelezettség és a szakma szeretete továbbra is jelen van, ugyanakkor az oktatás környezetében olyan változások zajlanak, amelyek új kihívások elé állítják az intézményeket és az oktatókat egyaránt.

Az egyik legszembetűnőbb jelenség a tanulólétszám alakulása. Évről évre kevesebben választják az épületgépészeti szakmákat elsődleges pályaként, miközben a munkaerőpiacon egyre nagyobb igény mutatkozik jól képzett szakemberek iránt. A jelentkezők összetétele is változik: sok esetben gyengébb alapkompenciákkal érkező tanulók kezdik meg tanulmányaikat, ami fokozott pedagógiai és szakmai támogatást igényel mind a szakképző iskolákban, mind a technikumokban. Ez nem minősítés, hanem olyan helyzet, amelyre az oktatásnak felelősen kell reagálnia.

A háttérben részben a szakmunka társadalmi megítélése húzódik meg. Bár az épületgépész szakember munkája nélkülözhetetlen a mindennapokban, a kétkezi szakmák presztízse sokáig alulértékelt maradt. Ennek következménye, hogy a pályaválasztás idején sok fiatal nem látja meg az ebben rejlő hosszú távú lehetőségeket, szakmai kihívásokat és fejlődési utakat.

Mindeközben maga az épületgépészet hatalmas átalakuláson megy keresztül. Az okos otthonok, az automatizált rendszerek, az energiahatékony-

ság és a fenntarthatóság ma már a mindennapi gyakorlat részei. A kivitelező szerepe is megváltozott: nem elszigetelt berendezésekben, hanem komplex, egymással összefüggő rendszerekben kell gondolkodnia, gyakran globális szemlélettel és digitális megoldások alkalmazásával. Ez az oktatással szemben is új elvárásokat támaszt a szakképző iskolákban és a technikumokban egyaránt, hiszen a jövő szakembereit nemcsak szerelni, hanem rendszerszinten gondolkodni is meg kell tanítani.

Fontos ugyanakkor hangsúlyozni, hogy az épületgépészeti oktatás alapvető értéke az egyéni odafigyelés. Akármilyen felkészültséggel érkezik is egy tanuló, az oktatás célja, hogy mindenkivel foglalkozzunk, megtaláljuk az erősségeit, és képessé tegyük arra, hogy a szakma hasznos, megbecsült szereplőjévé váljon.

Meggyőződésünk, hogy megfelelő szakmai irányítással, türelemmel és gyakorlatorientált képzéssel minden tanuló el tud jutni arra a szintre, ahol értéket teremt az épületgépészet területén.

„Ne a sötétséget szidjuk, gyújtsunk inkább gyertyát.”

Az épületgépészeti oktatás tehát egyszerre őrzi a szakma hagyományos értékeit és készül fel a jövő kihívásaira. A feladat összetett, de a cél világos: olyan szakembereket képezni, akik biztos alapokkal, nyitott szemlélettel és alkalmazkodóképességgel tudnak helytállni egy gyorsan változó világban.

7.2.2 Herz Alapítvány

[Marosi Balázs]



Sokat ígér a szakmai képzés szempontjából a létrejött HERZ Alapítvány. Dr. Gerhard Glinzerer egy válságban lévő vállalkozásból nemzetközi vállalatcsoportot alakított ki - jövőkép, kitartás és világos célt szem előtt tartva. Most egy újabb úttörő példát mutat: a nem profitorientált HERZ-alapítvány létrehozásával nemcsak a vállalat fennmaradását biztosítja, hanem fenntartható hozzáadott értéket teremt az egész iparág számára. A HERZ-csoport vezérigazgatója egy exkluzív interjúban beszél a felelőségről, a jövőről és arról, hogy mi számít igazán.

Dr. Gerhard Glinzerer arra a kérdésre, hogy milyen lehetőségeket lát a széles körben pozícionált HERZ csoport számára az alapítványban, azt mondta: „A lehetőségek kihasználása alapvetően a HERZ-csoport operatív vállalatainak feladata. Az alapítvány biztosítja azt a stabilitást és biztonságot, amelyre a vállalatoknak tevékenységükhöz



szükségük van. A nonprofit alapítvány létrehozására vonatkozó döntés azon a szándékon alapult, hogy a három említett területet megőrizzük. A fent említett területet egy egységként tartjuk fenn, és így biztosítjuk a kölcsönös támogatást. A kollégák mindenekelőtt a feladataikra koncentrálnak, és elkerülhetik a nagyvállalatoknál szokásos játszmákat. A HERZ-alapítványnak négy főből álló igazgatótanácsa van. Én vagyok az igazgatótanács elnöke. Az alapítvány részesedéssel rendelkezik a HERZ Industries GmbH-ban, a csoport holdingvállalatában, de nem vesz részt az operatív tevékenységekben. Az alapítvány által kapott jövedelmet az alapszabályzatnak megfelelően kell felhasználni. Az alapítvány feladatai között központi helyet foglal el az építőipari technika területén a fiatal tehetségek támogatása, azaz a szakiskolák, szakközépiskolák, szakiskolák, szakegyetemek és még sok más támogatás. Az indoklás világos: a vállalatcsoport tevékenységéből származó nyereséget visszaforgatják az iparágba, a szakmunkástanulókba, az iskolásokba, a hallgatókba és a tanoncokba.

Mindazokba, akik az iparágunkban dolgoznak, képzés alatt állnak, vagy tovább kívánják képezni magukat. Tervben van versenyek indítása is, amelyek lehetőséget adnak a fiatal tehetségeknek, hogy megmérettessék magukat társaikkal.”

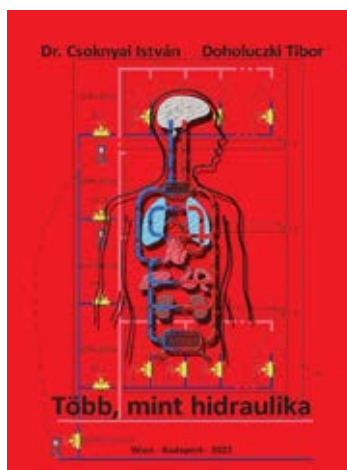
7.2.3 Herz-tudásátadás

(Marosi Balázs)

A HERZ számára nemzetközileg kiemelt fontosságú a feltörekvő nemzedék támogatása mind termékkel, mind pedig szellemi javak átadásával. Ezért fontosnak tartjuk az felsőoktatási intézmények szakmai segítségét, mely elsősorban szakkönyv ellátásában fejeződik ki. Dr. Csoknyai István-Doholuczki Tibor által jegyzett „Több, mint hidraulika” című szakkönyv.

Ez a díjmentesen hozzáférhető szakmai kiadványunk mind a BSc, mind pedig az MSc képzésekben nyújt nagy segítséget a hidraulika iránt érdeklődőknek, de az MMK kreditpontos képzési rendszerében is nagy támaszt nyújthat a téma iránt érdeklődő aktív tervező Partnereknek is.

Ezen felül a szakmai versenyeket, mint például az országos Szakma Sztár versenyt támogatjuk szerelvényeinkkel, és szakmai háttérrel, valamint a World Skills – Euro Skills Hungary szakmai versenysorozatot szintén szerelvényekkel támogatjuk. Mindezt fontosnak tartjuk azért, hogy a szakma jövőbeni mesterei már fiatal korukban megismerkedhessenek a korszerű



épületgépészeti szerelvényekkel, azok beépítési lehetőségeivel, és hidraulikai beszabályozhatóságával.

2025 évben felvettük a kapcsolatot a „Tudásépítő Team”-el, melynek szakmai elhivatottságával teljes mértékben egyetértünk, biztosítottuk a csapatot a hidraulikai képzés háttéréről, és hitet tettünk a jövőbeni együttműködésről.

Hiszünk abban, hogy a fiatal generáció szakmai fejlődésének elősegítése közös ügy, melyben vállalat csoportunk méltón kiveszi részét, ennek ékes példája az Ausztriában létrehozott HERZ nonprofit alapítvány, mely az ausztriai szakmai képzést segíti mind anyagilag, mind pedig szakmai oldalról.

7.2.4 Szakmai ismeretterjesztés a MÉGSZ szervezésében

A Magyar Épületgépészek Szövetsége (MÉGSZ) 2025-ben is eredményesen tartotta meg minden tervezett rendezvényét, amelyek iránt jelentős volt az érdeklődés. A visszajelzések szerint a rendezvények jó minőségű és értékes tartalmakat kínáltak.

Év elején mintegy száz kiállítóval és ezer résztvevővel a START 2025 Épületgépészeti Évindító Nap nyitotta a szakmai napok sorát, amit a Zöld Fordulat Szakmai Nap, valamint a Nagy Épületek Épületgépészete Szakmai Nap követett.

Ősszel következett a Megújuló Energia-, a Klíma- és a Légtechnikai-, a Gáz- és Kéménytechnikai- valamint a Fókuszban a Klíma és Hőszivattyú Szakmai Nap. A helyszín hagyományosan a budapesti Lurdy Ház volt, azonban valamennyi program a MÉGSZ YouTube oldalán most is megtekinthető.

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

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

7.2.5 Szakmai képzések a MMK Épületgépészeti Tagozatában

(Gyurkovics Zoltán)

1. Kötelező szakmai továbbképzések rendje

2014 óta alakul, a tapasztalatok folyamatos elemzésével alakul a szakmai képzés rendszere. (Ezt megelőzően jelent meg a 266/2013 (VII.11.) KR a szakmagyakorlás szabályozásáról.)

Alapvetően megmaradt az az elv, hogy a kötelező szakmai továbbképzése-kért a MMK a felelős. Megmaradt az a kialakult gyakorlat is, hogy a képzések szakmai minőségéért a szakmai tagozatok felelnek. Ez azt jelenti, hogy a Tagozatok állítják össze a továbbképzések szakmai anyagait. Törzsanyagok, előadók, előadások rendszerére kell itt gondolni.

Nem változott az sem, hogy a képzések operatív szervezése a – előkészítés, kiértesítés, nyilvántartás, hely- és catering biztosítás, nyilvántartás, teljesítés igazolás – területi kamarai feladat.

Előadók a felsőfokú képzési intézmények előadói-, illetve nagy szakmai gyakorlattal rendelkező szakmagyakorló kollégák közül kerültek ki.

A leírtak alapján egyértelmű, hogy a szakmai tagozatok és a területi kamarák együttműködésre vannak ítélve. Mégpedig szoros együttműködésre. Az átlagosnál jobb helyzetben azért van az Épületgépészeti Tagozat, mert minden területi kamarában – értsd minden vármegyében – van Épületgépész Szakcsoport. Az elnökség pedig kiemelt feladatának tekinti a szakcsoportokkal való szoros együttműködést. (Ez rendszeres találkozások formájában valósul meg.)

A képzések néhány éven át hagyományos „iskolapados” kontakt előadásokon folytak, **aztán – viszonylag gyorsan, két év elteltével – színesítettük a képzéseinket.**

Elindultak a konferencia-jellegű képzések. (ÉGT a saját tervezői konferenciáit 2016 óta szervezi) A 2024-ben sorrendben a nyolcadikra került sor. A cca. hatszáz fős összlétszám – kiállítók, VIP vendégek, érdeklődő szakmagyakorlók, kötelező szakmai képzést itt teljesítők – kiemelkedően magasnak mondható.

A KTSZ szerint az idézett saját szervezésű konferencia az ún. **belső szervezésű konferencia** kategóriába tartozik.

Léteznek **külső szervezésű konferenciák** is. Ezeket részben profitorientált konferenciaszervező vállalkozások hirdetik. Az ilyen típusú konferenciák szervezésének minimális a gyakorlata az Épületgépészeti Tagozatban. (Előfordulhat – már volt erre példa – hogy a Tagozat Elnöksége javasolja azt kötelező szakmai képzésként elfogadni, meghirdetni. Ezt indokolhatja a feldolgozott téma újszerűsége, átfogó jellege.)

Az Épületgépészeti Tagozatban sokkal inkább gyakorlat a szakmai partnereink reaktiválása, bevonása a képzésbe. Ennek feltétele többek között az, hogy nem lehet az előadás direkt termékpromóció.

Úgy gondoljuk, hogy a kontakt képzések több szempontból hasznosak, előnyösek. Be kell látni, el kell fogadni, hogy a covid dühöngő évében elterjedt online képzési forma fennmaradásának létjogosultságát. Ebből kialakult egy új gyakorlat, a hibrid képzések rendszere. A képzések fölötti kontrollt a MMK Továbbképzési Testülete (KTT) látja el, kontrollálja, segíti.

A MMK továbbképzési rendszere mérnök végzettségű szakmagyakorlókra vonatkozik. (A legkorábbi időszakokban tervezői jogosultságot technikus végzettséggel is meg lehetett szerezni. Ez szerzett jog, el nem vehető.)

FONTOS: A MMK-ban eddig nyilvántartott felsőfokú képzettséggel rendelkezők nagy része kamarai taggá válik. Például akik felelős műszaki vezetői-, ill. műszaki ellenőri gyakorlatot folytatnak. Természetesen a kötelező szak-

mai továbbképzés rendje rájuk is vonatkozik a jövőben. A továbbképzési anyagok összeállítása során erre is tekintettel kell lenni.

II. „Kompetenciaképzések” a MMK-ban

A MMK képzési rendszerében a kötelező szakmai képzések mellett az elmúlt években kialakultak olyan képzési formák is, amelyek speciális ismeretek, tudásanyagok – speciális kompetenciák – átadására hivatottak

Az építési szakmagyakorlás területén folyamatos az innováció. A változások a szakmai innováció-, a tervezési technológiák-, az építésügyi- és építésgazdasági szabályozások területén jelentősek, és folyamatosak.

Ezeket a változásokat a MMK több speciális szakmai területen utóképzési rendszerben igyekszik követni. Ilyen utóképzések, **mesteriskolák** során speciális kompetenciák elsajátítására van mód.

Ezek a képzések több hónaposak. Záróvizsgálással végződnek. A képzések elismerése kamarai tagoknak TANUSÍTVÁNY. (Nem kamarai tagok is jelentkezhetnek, jelentkeznek képzéseinkre. Ők oklevelet kapnak.)

A szervezéseknél közös elv társszervezetek, szakmai- és tudományos intézetek, -egyesületek, valamint a felsőfokú képző intézmények bevonása.

Különös aktualitást ad ezeknek a képzéseknek az állami beruházások rendjére vonatkozó rendeletek megjelenése is.

„Futó” képzések gyakorlata az előző években alakult ki:

- Beruházáslebonyolítói Mesteriskola
- Nukleáris Tervezői Mesteriskola
- Építési Költségszakértői Képzés
- BIM Mesteriskola

További mesteriskolák, kompetencia képzések szervezése szerepel a MMK terveiben. Az ilyen kompetencia képzések célszerűen egészítik ki az erős egyetemi alapképzéseket. Teret, keretet biztosítanak az élethosszig tartó szakmai továbbképzések rendszerének.

A MMK által kibocsátott tanúsítványokat a szakma jól fogadja, a képzések hasznosságát, fontosságát visszaigazolja.

FONTOS: Folyamatban van bizonyos területeken a jogosultsággá történő átminősítés.

A MMK továbbképzési rendszere mérnök végzettségű szakmagyakorlókra vonatkozik. (A legkorábbi időszakokban tervezői jogosultságot technikus végzettséggel is meg lehetett szerezni. Ez szerzett jog, el nem vehető. Létszámuk a Kamarában folyamatosan csökken.)

A MMK-ban eddig nyilvántartott felsőfokú képzettséggel rendelkezők nagy része kamarai taggá vált. Például azok, akik felelős műszaki vezetői-, ill. műszaki ellenőri gyakorlatot folytatnak. Természetesen a kötelező szakmai továbbképzés rendje rájuk is vonatkozik a jövőben. Ehhez specializált képzési és vizsgaanyagok előkészítése, korszerűsítése

7.2.6 Tapasztalatok a Szerelvénybolt Kft. kezdeményezéseiből (Patonai Roland)

Szakmai utánpótlás és tudásmegosztás új szemlélettel

Az épületgépészet és ezen belül a klímatechnika területén egyre nagyobb kihívást jelent a jól képzett szakemberek utánpótlása, valamint a már pályán lévők naprakész tudásának biztosítása. A technológiai fejlődés, a szabályozási környezet változása és a piaci elvárások egyaránt megkövetelik a folyamatos tanulást és a szakmai párbeszédet.

A Szerelvénybolt Kft. 2025-ben ennek jegyében indította útjára a Klíma Mester Szakmai Napok rendezvénysorozatát. Az év során két alkalommal – tavasszal és ősszel – valósítottunk meg egész napos szakmai programot, tudatosan eltávolodva a hagyományos, „száraz pogácsás, száraz előadásos” rendezvényformátumtól. Célunk az volt, hogy valódi tartalommal, gyakorlati tapasztalatokra építve, inspiráló környezetben teremtsünk lehetőséget a tanulásra és a szakmai eszmecserére.

A programok előadói között a klímapiac meghatározó gyártóinak és forgalmazóinak képviselői mellett oktatók, tapasztalt szakemberek, valamint a Nemzeti Klímavédelmi Hatóság szakértői is helyet kaptak. Különösen fontosnak tartjuk az utánpótlás bevonását: az őszi Klíma Mester Szakmai Napon a BGÉSZC Arany János Technikum és Szakképző Iskola tanulói is részt vettek, közvetlenül találkozva a szakma jelenével és jövőjével.



A rendezvényeken túl 2025-ben elindítottuk a Szerelvénybolt.hu podcastet, amely kifejezetten szakembereknek, de az érdeklődő laikusok számára is érthetően dolgoz fel aktuális, valós szakmai témákat. A Szerelvénybolt.hu első podcast adásában

Karsai József vendége Karsai Zsolt volt, a Klíma Vegyszer Kft. Tulajdonosa és az Arany János Épületgépészeti technikum oktatója. A klímaválasztástól a telepítésen át a karbantartásig minden fontos témát érintünk. Hasznos tippek kivitelezőknek, szakmai érdekességek és gyakori hibák elkerülése – közérthetően, gyakorlatiasan.

Hisszük, hogy a tudásmegosztásnak ma már nem csak tantermi vagy konferenciatermi keretek között van helye.

Tapasztalataink alapján a szakmai képzés és továbbképzés akkor igazán hatékony, ha élményszerű, párbeszédre épül, és képes megszólítani a következő generációt is. A Szerelvénybolt Kft. a jövőben is elkötelezett amellett, hogy aktív szereplője legyen ennek a szemléletváltásnak az épületgépészet területén.



7.2.7 REHAU Akadémia – Kiemelt feladatunk a tudásmegosztás (Szebellédi Tamás)

A REHAU Akadémia keretében változatos formákban osztjuk meg tudásunkat a szakmai szereplőkkel. A még meglévő jelenléti oktatások mellett az online képzés, a sporttal, a kultúrával kapcsolt változatos programok méltán népszerűek.

Ebbe a sorba illik a külföldi tanulmányút is. Idén egy körutazás keretében valósítottuk meg: Biatorbágy, Rehau, Triptis, Prága, Pozsony, Biatorbágy. Szakmai úton voltunk tervező partnereinkkel május 21-23. között.



Elsőnek Rehau városában jártunk és többek között megnéztük vállaltunk első extruderét. A főprogram triptisi gyárunk megtekintése volt, ami igazi sikertörténet a cég életében. A telephelyen teljesen

automatizált gépsorokon többek között PE-Xa csövek, RAUTITAN stabil alubetétes ötrétegű csövek, valamint a RAUSILENTO és a RAUPIANO PLUS prémium hangcsillapított lefolyó vezetékek gyártása történik.

Bemutatásra került az új fejlesztésű RAUPIPEX helyi távhőellátó csőrendszer gyártása, amely Magyarországon már nem csupán elérhető, de több projekt esetében kivitelezéseken is túl van.

A tervezők örömmel vették a gyártósorok megtekintést, mivel így egyszerűbbé vált számukra a hasonló termékek közötti különbségtétel a jelentősen más műszaki tartalom miatt.

A gigantikus logisztikai bázison számítógép vezérelt magasraktár, vezető nélküli szállítórendszerek (FTS), így például targoncák biztosítják a kimenő áru zökkenőmentes előkészítést a napi nagy számú kamion kiszolgálására.



8. ÉLŐ MÚLTUNK – ÉVFORDULÓK

8.1 Arcképcsarnok - Dr. Kocsis Károly (1935–2005)

(Barótfi István)

Dr. Kocsis Károly, a megújuló energiaforrások elterjesztésének hazai úttörője, a gödöllői egyetem volt rektora halálának 20. évfordulója alkalmából ünnepélyes keretek között emlékeztek meg a gödöllői királyi kastély dísztermében. Korai halála következtében az ünnepségen még többségében azok voltak jelen, akik személyesen ismerték és az elhunyt közvetlenségének betudhatóan többnyire még személyes kapcsolatuk is volt, melyeket szívesen hordanak magukban és osztottak meg az ünnepségen.



Egy ember igazi értékét azonban a személyes kapcsolatok és a emlékek maradandóság túl akkor tudjuk érzékelni igazán, ha mindezeket az akkori körülményekhez beillesztve világítjuk meg és fel tudjuk villantani annak a tevékenységnek máig ható következményeit.



Kocsis Károly egyetemi tanulmányait a Budapesti Műszaki Egyetemen kezdte, ahol 1958-ban okleveles villamosmérnöki diplomát szerzett, majd az akkori nevén a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen oktatóként helyezkedett el. 1963-ban okleveles közgazda diplomát kapott és ugyan ebben az évben egyetemi doktori fokozatot szerzett, majd 1969-ben a tudomány kandidátusa lett.

Ez az időszak volt a magyar mezőgazdaságban a nagyüzemi iparosított technológiák elterjedésének kialakítása, mely nagy perspektívát jelentett az agronómiai és a műszaki szakterület számára is. Az iparszerű gazdálkodás nemcsak a gépek megjelenése, hanem azok működtetéséhez szükséges infrastruktúra és energiaellátás kiépítését is megkövetelte. Ezeknek a követelményeknek a szakmai háttérét kívánta biztosítani az akkor Gödöllőre költözött Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kar, melynek olyan – ma már megmosolygató – tanszékei is voltak, mint pl. Mezőgazdaság Villamosítása és Állattenyésztés Gépei Tanszék, ahol Kocsis Károly az elektromos és automatizálási tárgyakat oktatta a gépészmérnök hallgatóknak.

A világban erre az időszakra esik a globális jövőkép megfogalmazása, közzététele és megjelenése a politika síkján is, mely a természeti erőforrások használatának perspektívájában új szempontokként jelent meg. Mindkét témakör

– az iparszerű mezőgazdálkodás, valamint a környezetvédelem-energiaválság – a mezőgazdaság műszaki területén különös kihívásként jelent meg, és azok, akik nyitottak voltak a világ dolgai iránt, akikben ambíció volt nagy lehetőséget láttak ezen a területen. Kocsis Károly, miközben a mezőgazdaság gépesítésének szükségszerűségében az energiahasználat szélesítését, a mezőgazdaság energiafelhasználásának növekedését okozó gépesítés, technológiai változás megoldásait oktatta, látta ennek következményeit és folyamatosan kereste az energiahasználat hatékonysága növelésének eszközeit. Ez a törekvés a mai szemmel talán természetesnek tűnik, de egy olyan korszakban, amikor egy nemzetgazdasági ágazat éppen az intenzív energiafelhasználás növekedésének útján halad, amikor az energia olcsósága miatt a hatékonyságnak nincs jelentősége ez az út igazán úttörő volt. Szorgalmas munkája, elhivatottsága és személyes adottságai alapján 1978-ban egyetemi tanárnak nevezték ki. 1978-1982 között az egyetem rektorhelyettesi teendőit látta el úgy, hogy közben a hazai megújuló energiaforrások használatával kapcsolatos nagy országos kutatás-fejlesztési programjában is vezetőként tevékenykedett.

A megújuló energiaforrások alkalmazásában az első kézenfekvő lehetőség a mezőgazdaságban keletkező szerves melléktermék és hulladék energetikai célú felhasználása. A biomassa energetikai hasznosításának alkalmazási kérdéseit tisztázandó projektek és referenciamunkák sokasága folyhatott a gépészmérnöki karon és eredményei nemcsak anyagi haszonnal, hanem szakmai megbecsüléssel is jártak. Az egyetem Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kara ebben az időben élte fénykorát, mert – éppen Kocsis Károlynak köszönhetően – olyan kutatások folyhattak és olyan eredmények születhettek, melyek nemzetközi mércével is jelentőséggel bírtak. Ez a helyzet természetesen nem azért alakult így, mert más hazai egyetemek ilyen feladatok megoldására nem lettek volna képesek, hanem azért, mert ezt az energiahatékonyság és megújuló energiahasználat kérdését akkor még nem látták olyan jelentős kérdésnek, nem tekintették a jövő sarkalatos problémáinak. A megújuló energiaforrások és az energiahatékonyság kérdései a mezőgazdasági indítástól egyre általánosabb feladattá váltak és a szalmatüzelés, a biogáz stb. kutatási témáin kívül megjelentek a napjainkban is akut problémaként jelentkező épületfűtés, fűtési energiafelhasználás csökkentésének témái is. A szerteágazó és aktív kutatás-fejlesztési munkák jó alkalom volt a nemzetközi kapcsolatok építésére is.

Ennek köszönhetően is 1982-1990 között Rómában az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Szervezetében dolgozott, ahol a FAO Európai Regionális Hivatala programjaként 25 európai és több, mint 30 fejlődő ország részvételével működő Európai Agrárenergetikai Kutatási Együttműködési Hálózat főkoordinátori feladatait látta el. Ezen a munkaterületen az energiatakarékos agrártermelési technológiák és a megújuló energiaforrások hasznosítására irányuló tudományos kutató –és fejlesztő tevékenység nemzetközi összefogásán és irányításán fáradozott.

A nemzetközi tevékenysége azt eredményezte, hogy Magyarország aktív szereplője lehetett a megújuló energiaforrások kutatás-fejlesztés európai rendszerében, személye pedig egy európai kitekintésű és gyakorlati tapasztalattal rendelkező egyéniséggé erősödött. Dr. Kocsis Károly 1990-ben tért vissza a Gödöllői Agrártudományi Egyetemre, ahol az oktatók májusban első alkalommal, három évvel később pedig másodsor is rektorra választották. 1990-91-ig az Agrártudományi Egyetemek Rektori Kollégiumának elnöke, 1991-1992 között a Magyar Rektori Konferencia elnöke.

Az 1990- 96-ig terjedő időszakban az Európában járatos, Magyarországot a világban elhelyezni tudó dr. Kocsis Károly vezetésével a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (GATE) a kor kihívásaira adott válaszaival segítette a megújuló hazai felsőoktatást, továbbá a külföldi magyarság szakmai képzését. A GATE elsőként vezette be a kreditrendszert és elsőként között akkreditálták a magyarországi felsőoktatási intézmények közül. Megőrizte meghatározó szerepét az agrár-felsőoktatásban, de új, piacképes képzési irányokat is indított – többek között az agrár-környezetgazdálkodás, megújuló energiaforráshasználat területén – és szélesítette kutatási profilját.

Dr. Kocsis Károly elkötelezett volt az egyetem szervezeti és információs rendszerének fejlesztésében, az agrár-univerzitás jellegű kutató-egyetemi



struktúra kialakításában, amelyen belül a felsőoktatási, a tudományos kutatási, valamint a szaktanácsadási alaptevékenységek összhangjának és kívánatos arányainak megteremtésére törekedett – szoros kapcsolatban a felhasználó szférákkal.

Felismerte a régiós gondolkodás újszerűségét, pártolta az ezt szolgáló

intézmények létrehozását, így a Gödöllői Agrárközpont Közhasznú Társaság alapítását. 1996-tól 2005-ig a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Európai Tanulmányok Központjának alapító igazgatója volt.

Nagy figyelmet fordított arra, hogy az egyetem tudásbázisára, annak említett pilléreire építve hozták létre a modernizációt és polgárosodást a maga sajátos eszközeivel segítő Pest Megyei Vállalkozásfejlesztési Alapítványt. A PMVA legfontosabb feladatának és küldetésének a megye kis és közepes méretű vállalkozásainak a rendelkezésre álló fizikai és szellemi potenciál maximális kihasználásával történő fejlesztését, növekedésük elősegítését tekintette, hozzájárulva ezáltal Pest megye természeti és gazdasági környezetének európai szintű fejlesztéséhez.

Hazánk európai uniós csatlakozására felkészülve dr. Kocsis Károly oktatási feladatokat vállalt az Európai Tanulmányok Központjában, miközben 1996-1999-ig ellátta a rektorhelyettesi feladatokat. Kidolgozta az EU agrárszakértő képzés

dokumentumait és követelményeit, irányította a többi, ugyancsak európai uniós diszciplínát. 1997-től oktatta az EU információs rendszere tantárgyat. 2000-ben szakvezetője lett az energiagazdálkodási szakirányú továbbképzési szaknak. 2003-tól PhD képzés keretében oktatta az EU energiapolitikája című tantárgyat.

A Szent István Egyetem megalakulása után a Szent István Egyetemi Napok fő szervezője és felelőse volt. Tapasztalataival segítette az agrárgazdaság és a vidék fejlesztésének ügyét. Szorgalmazta az egész életen át tartó tanulás lehetőségeinek szélesítését. Dr. Kocsis Károly 70. életévét betöltve nyugállományba vonult. Az Egyetemi Tanács professor emeritus címmel ruházta fel.

Munkásságát számos kitüntetésekkel ismerték el, de ő számára nem az elismerés, hanem az értelmes munka volt az érték. Lehet, hogy arról is lebeszélte volna energiagazdálkodási szakmérnök hallgatóit, akik tiszteletből és szeretetből róla elnevezett díjat alapítottak a megújuló energiaforrások elterjesztésének úttörői számára.

8.2 Technika-történet - Épületek gépi hűtésének kezdetei

[Szekeres József]

A hűtéstechnika fejlődése meghatározó szerepet játszott a modern ipari és kereskedelmi infrastruktúra kialakulásában. A mesterséges hűtés gondolata már az 1800-as évek közepén felmerült, amikor a természetes jéggel történő hűtés már nem tudta kielégíteni az ipari és élelmiszeripari igényeket.

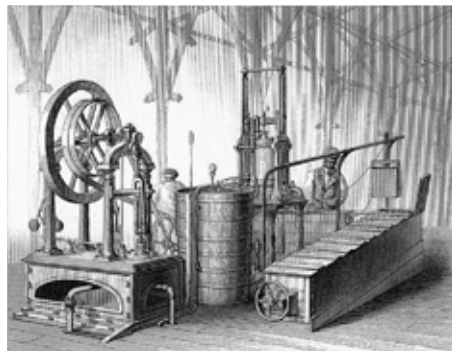
Az igazi áttörést jelentett a régi egyiptomi módszer, a párologtatás tökéletesítése. De már nem vizet, hanem a víznél alacsonyabb hőmérsékleten párologó folyadékokat kezdtek próbálgatni. Ezeket a ma már hűtőközegnek nevezett kezdetleges anyagokat az elpárologásuk után egy kompresszorba visszavezették és újra folyékony halmazállapotba hozták. Ezzel a lépéssel pedig lerakták a mai kompresszoros hűtőberendezések alapját. Az első lépés a mesterséges jég előállítása volt gépi úton, időjárástól, helytől függetlenül.

Mesterséges jég alkalmazása

Az első gépi hűtőberendezések Európában a 19. század második felében jelentek meg, főként ammónia alapú rendszerekkel.

Az első kompresszoros hűtőberendezést 1834-ben szabadalmaztatták, de rendkívüli robbanásveszélye megakadályozta az elterjedését. Később, ahogyan az ipari fejlődés felgyorsult, egyre nagyobb igény lett a hűtésre.

Az első kifizetődően áruba bocsátott gőzkompressziós hűtési rendszert



Szabadalmazott Siebe & Harison típusú
Jég készítő gép

James Harrison, egy brit mérnök, újságíró építette meg. Amikor Ausztráliába költözött férfi kénéttel tisztította a fém betűkészletet, az anyag eltávozása után a karakterek lehültek. Felfedezése felhasználásával Harrison a Barwon-folyó partján megépítette az első jégkészítő gépet, amelyből az első kereskedelmi célú változat 1854-ben született meg. 1854-ben helyi (Ausztrália, Victoria Állam) szabadalmat szerzett. Majd 1856-ban Londonba utazott, hogy ott is szabadalmaztassa. Ezen szabadalma egy étert, alkoholt vagy ammóniát használó gőzkompressziós rendszerre vonatkozott. Harrison egy bendigoi sörfőzdevel a Glasgow & Co.-val szerződött a sör hűtésére alkalmas szerkezetre. A gép 5m-es lendkereket használt, és 3 tonna jeget állított elő naponta.

A forradalmi áttörést jelentő berendezéseknek azonban volt egy „kis” szépséghibájuk: hatalmas méretűek voltak, állandó felügyeletük, szabályozásuk pedig kizárólag emberi erővel történhetett. Így aztán az üzletek és a háztartások hűtésére alkalmatlanok voltak, azokban megmaradt – az akkor már széles körben elterjedt – mesterséges jég alkalmazása.

Direkt elpárologtatásos hűtés kialakulása

Linde nevéhez fűződik a mai modern hűtéstechnika alapjainak lefektetése. 1871-től foglalkozott a hűtés kérdésével. Az augsburgi gépgyárban kezdte el gyártani az első hűtőgépét. Technikailag átkonstruált „második generációs” hűtőgépre 1876. március 1-én nyújtott be szabadalmi jogot. 1879. június 21-én Carl von Linde többedmagával megalapította a Linde-Eismaschinen részvénytársaságot. Ezzel elindult a hűtéstechnika diadalmenete, de igazi áttörés csak 1883/1884 telén következett be. Addig sokaknak komoly fenntartása volt az új technológiával szemben. 1883-ban azonban a feljegyzések szerint annyira enyhe volt a téli időjárás, hogy a sörfőzők feladva addigi ellenállásukat, hűtőgépeket vásároltak. A német Spaten, a holland Heineken, a dán Carlsberg sörfőzdek mellett rengeteg tejgazdaság, hús- és édességüzem érdeklődött az új technika iránt. A Linde részvénytársaság virágzásnak indult.

Magyarországon az első dokumentált gépi hűtőberendezést a Dreher Sörgyárban telepítették 1883-ban, amely a korszak egyik legmodernebb, kompresszoros ammóniás rendszerét alkalmazta. A húsipar, különösen a budapesti marhavágóhid, szintén az elsők között használta az ipari hűtést a hús tárolására és szállítására.

Dreher sörgyárban alkalmazott hűtő berendezés

A magyarországi gépi hűtés történetének egyik legkorábbi és legjelentősebb mérföldköve az 1883-ban a Kőbányai Dreher Sörgyárban üzembe helyezett első ipari hűtőberendezés volt. Ezt a rendszert a Linde-féle ammóniás kompressziós hűtőgép elvei alapján tervezték, és a kor legkorszerűbb technológiáját képviselte.

A 19. század végén a sörgyártásban alapvető igény volt az állandó, alacsony hőmérséklet fenntartása, hiszen a sör erjesztése és tárolása csak meghatá-

rozott hőfoktartományban volt minőségileg biztosítható. Korábban természetes jéggel hűtötték az erjesztő pincéket, ami nagyban függött az időjárástól és a tél keménységétől. A gépi hűtés bevezetése megszüntette ezt a bizonytalanságot, lehetővé téve az egész éves, stabil termelést.

A kőbányai üzembe telepített első hűtőgép Carl von Linde német mérnök konstrukciójára épült, amely ammóniát (NH_3) használt hűtőközegként. A rendszer egy dugattyús kompresszorból, kondenzátorból, fojtószelepből és elpárologtatóból állt – a ma is alkalmazott alapelrendezés szerint. A kompresszor vízhűtéses volt, öntöttvas házzal, és kb. 10–12 kW hűtőteljesítményt biztosított, ami abban az időben kiemelkedőnek számított.

A hűtőberendezés közvetlenül a sörfőzde pincéinek hűtését látta el, ahol a hűtőlevegőt légcsatornákon keresztül keringették. Az ammóniás rendszer hőcserélői bádoggal burkolt, függőleges csőspirálok voltak, amelyek a hideg levegőt természetes konvekcióval juttatták el a pince különböző részeibe. A rendszer működési hőmérséklete -8 és $+2$ °C között mozgott, ami ideális volt a sörerjesztéshez és tároláshoz.

A berendezés beüzemelése mérnöki szenzációként hatott a korszakban. A Linde cég szakemberei mellett magyar mérnökök, köztük Hoffmann Ferenc és Vágó Pál, is részt vettek a rendszer telepítésében és finomhangolásában. Ez az együttműködés indította el a magyar mérnöki gyakorlatban a hűtéstechnikai ismeretek elterjedését.

A Dreher-rendszer működése nemcsak a sörgyártás hatékonyságát növelte, hanem mintatechnológiává vált más iparágak számára is. A húsipar, a vaj- és tejfeldolgozó üzemek, valamint a gyógyszeripar is elkezdte adaptálni a gépi hűtést. Az 1890-es évek végére már több mint tíz hasonló ammóniás hűtőtelep működött Budapesten és vidéken, főként sörgyárakban és húsfeldolgozóknál.

A Dreher Sörgyár 1883-as berendezése több, mint három évtizeden át szolgálatban maradt, folyamatosan korszerűsítve és karbantartva. Az első világháború előtti években már újabb, nagyobb teljesítményű kompresszorokat építettek be, melyek akár 30 kW hűtőteljesítményt is elértek, ezzel biztosítva a megnövekedett termelési igényeket. Ez a fejlesztés megalapozta a magyar ipari hűtéstechnika fejlődését, és hozzájárult ahhoz, hogy Budapest a régió egyik korai technológiai központjává váljon.

Hűtőházak alkalmazási kezdete

A hűtött élelmiszer-ellátás a 20. század elején gyorsult fel Budapesten. Az ipari villamosenergia hálózat kiépítése és a városi infrastruktúra korszerűsítése lehetővé tette a hűtőgépek szélesebb körű alkalmazását. A természetes, majd mesterséges jégre épülő tárolást fokozatosan felváltotta a mesterséges hűtés. Előbb ammóniás kompresszoros rendszerek (Linde-típusú megoldások), majd kombinált technológiák (folyadékűtők, sóoldatos köztes körök, később freonos egységek) jelentek meg. A hűtőházak falainak hő szigetelését parafával burkolták.

A I. világháborúig az az ország alig rendelkezett nagyobb tároló terekkel és fagyasztó kapacitással. Budapesten közhűtőház csupán kettő, az 1906 -ban Tóth Kálmán utcai hűtőház és a Dréher pince hűtője működött. Vidéken az első gépi hűtéssel működő berendezés 1895-ben a Debreceni Vágóhídon létesült.

1910-ben 30 vágóhíd és hűtőház létesült, köztük: Sopron;- Veszprém;- Temesvár;- Orsova;- Csíkszentsimon;- Kaposvár és Pozsonyban. 1913-ban 90 vágóhíd rendelkezett gépi hűtéssel. Ezek -7°C - 10°C hőmérsékleten működtek.

Magyarországon 1894-ben kezdte meg Röck István (Április 4 Gépgyár) a hűtőgépek gyártását. 1901-ben Schlick -Nikolson Gépgyár Linde szabadalom alapján gyártott hűtő gépeket. 1885-ben Ganz Gyár piaci igényeket látva, hűtött vagonokat kezdett gyártani. 1920-as években álló rendszerű hűtőgépeket gyártott a Drabek Gépgyár Sabro licenze alapján, 20 és 40 000 kcal/h teljesítménnyel.

Az Alfa Laval Gépgyár Are 20 és Are 40 típus jelzéssel gyártott hűtőgépeket. Érdemes megemlíteni a NH₃ hűtőközeggel dolgozó gépek fejlődését a fordulatszám és a súly arányának összefüggését.

Év	Fordulatszám [1/perc]	Fajlagos teljesítmény [kcal/h 1 kg vas]
1910.	70	6,5
1940	400	42

Budapesti Hűtőház a Magyar Élelmiszer Szállító RT. (alapítva 1896.) érdekkörébe tartozó legjelentősebb vállalata volt. A Magyar Élelmiszer Szállító RT. -hez tartozott még több vállalat közül a Fővárosi Lyégyár (1910), a Magyar Vadkiviteli RT. (1910), Budapesti Jégárusító RT. (1914), az Óbudai Lyégkristály RT. (1927). Jogutódja a Magyar Élelmiszer Szállító és Árúkereskedelmi RT. lett.

A hűtő házakban különböző hőmérsékletű tároló zónákat alkalmaztak, a tároló termék függvényében.

A Figori Hűtőház és Gépi Rt (1922), Kőbányai Polgári Sörfőzde és Szent István Tápszer Művek RT. érdekeltségébe tartozott a Budapesten kívül Debrecenben alakult hűtőház (1910) jéggyártó profillal, a Debreceni Műjég és Szikvízgyár néven.



Magyar Élelmiszer Szállító RT
budapesti hűtőháza

Jelentősebb bértárolást is végzett a Szegedi Hűtőház és Élelmiszer Szállító RT. A cég a Frigalimint márkával képviseltette magát Angliában, Ausztriában, Svájcban, Németországban, Csehországban, Franciaországban, Olaszországban és Spanyolországban.

A hűtőházak megépítése az ellátás biztonság mellett az olcsóbb élelmiszerekre nyújtott lehetőséget, ugyanakkor a termelő, a termékét elraktározva többet termelhetett, növelve a jövedelmezhetőségét.

A hűtőházak hűtőhelyiségében tároltak mintegy 14 000 láda befogadására alkalmas tojást;-sertéshúst és zsírt, továbbá vágott és tisztított állapotban különféle baromfit.

A fagyasztott , exportra kerülő árút túlnyomó részben Németországba;- Svájcba;- Angliába, Ausztriába és Olaszországba szállították.

Első hűtőházak Budapesten				
Budapesti Hűtőházak	Építés éve	Tároló kapacitás[Láda/ nap]		Fagyasztó kapacitás [to/ nap]
		0 °C	-10 °C	
Tóth Kálmán úti	1906.	4 800	2 500	50
Bocskai úti telep	1920	130	-	
Ilona úti telep	1920	-	160	3

Kísérletek folytak, halak és kaviár, őszibarack és szőlő hosszabb ideig való tárolására is. 1928-ban fedezték fel a freont (R12), amely nem mérgező, nem gyúlékony, nem bűdös. Ez a -18 °C -os hőmérséklet előállításával újabb lehetőségek nyíltak meg.

A városi élelmiszer ellátás szerkezetét ez alapjaiban változtatta meg: a hús-, hal-, tej- és később zöldség-gyümölcs láncok szezon függetlenedtek, nőtt a készletezési biztonság és a járványügyi kontroll.

Szakmai írások közül említésre érdemes Hollerung Gábor 1908.-ban kiadott műve, amely a hűtés jelentőségét és hatását elemzi az egészségre az élelmiszereknél. A tanulmánya külön figyelmet szentel a hűtés hatásának az iparban történő alkalmazásra is, így a vegyiparban és kohászatnál.

Az 1948-as államosítás során több fővárosi hűtő- és jégipari szereplőt vontak össze: a Magyar Élelmiszerszállító és Áruforgalmi Rt.;- az Óbudai Kristályjéggár Rt.;- a Városi Hűtőház Kft. és a Hűtőház Hasznosító Kft. bázisán hozták létre a Budapesti Hűtőipari Vállalatot.

Épületek, középületek hűtésének kezdete

A hűtés már régen ismert volt, de emberi tartózkodásra alkalmas terek létesítését hűtéssel sokáig építészeti megoldásokkal oldották meg a nagy hőtehetetlenség, a belső hőérzet biztosításával. (magas beltér, vastag falak, tájolás, terek célszerű elrendezése az épületen belül).

Épületek hűtése először az Országházban valósult meg, (1902) ahol a hűtést mesterséges jéggel oldották meg.(Magyar Épületgépész Koordinációs Szövetség 2022. Évkönyvben külön írás foglalkozik az épülettel.)

A „Spenótház” a budapesti Széchenyi (korábban Roosevelt 7/8) téren álló, ma Roosevelt 7/8 irodaházként ismert épület gúnyneve volt, az eredeti épület színe miatt. Az épület 1980-ban készült el, és úttörő megoldásokat tartalmazott: itt használtak Magyarországon először teljes egészében acélzsuluzatot és fej nélküli gombafő-



„A Spenótház”

démet. Az irodaház szabadon áthelyezhető válaszfalakkal épült. A Spenótház volt az első teljesen légkondicionált épület hazánkban.

Az épületet a kísérleti épületek közé sorolták klímaberendezésének újszerűsége miatt. Rendszerváltásig az Állami Tervhivatal működött benne. A kivitelezés azonban elhúzódtott a feladat mérete és a gépészeti berendezések akkoriban nehézkes importigénye miatt. A részletes tervek 1973-ra lettek készen, de a kivitelezés folyamatos csúszása miatt a tervezők még 1978-ban is szolgáltatottak felülvizsgált korszerűsített terveket.

Az irodaház építése 11 évig tartott, miközben a beruházási költség 180 millióról 750 millió Ft-ra nőtt. Kihangsúlyozva azonban, hogy a tervezéstől a kivitelezésig 13 év telt el, ezalatt az ízlésvilág is változott, 1968-ban még természetősnek számított volna az eredeti épület.

A 2002 és 2006 között átépített épület ma is Budapest ikonikus eleme, számos nemzetközi cégnek ad otthont.

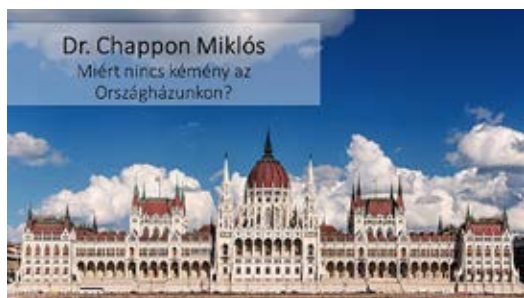
A rendszerváltoztatás hozta el az épületek tömeges klimatizálásának térnyerését. A költséghatékony épületek kialakítása megkívánta a komfort érdekében klimatizálás alkalmazását.

8.3 Épületgépészeti Múzeum

(Chappon Miklós)

Nagy örömeinkre egyre népszerűbb célpontjai vagyunk az iskolai tanulmányi kirándulásoknak. Ez évben 170 diák érkezett hozzánk, köztük 9 fő Franciaországból.

A Múzeumi Sarkok száma elérte a 25-öt, amiből 1 Nagyváradon, az Egyetem Építész Campusán látható. A másik 24 az Ország legkülönbözőbb pontjain, de mindig épületgépészeket oktató intézményben, azaz összesítésben 5 egyetemen és 20 Technikumban vagyunk jelen. Segítségünk elismeréséül Építetek Díj-ban részesültünk, a Debreceni Technikumtól.



Az ajándékozási kedv is hihetetlenül növekszik, szinte minden héten kapunk megkereséseket, ill. ezután adományokat, ajándékokat. Fantasztikus, hogy milyen sok szakmai kincs van az embereknél, amivel már nem tudnak mit kezdeni, de nem akarják kidobni.

Innen már csak egy lépés az adományozás, ami örömet okoz az eredeti tulajdonosnak is, mert érzi, jó helyre kerül az ő kincse. (3. Fotó) Ebből is látszik, milyen fontos a különböző kiállításokon való részvételünk, ill. ismertségünk növelése.

Nagyon jól működik a „Múzeumi sarkok” értékmentő tevékenysége is, Mivel így helyben látja a diákság és szülei, hogy van jobb hely az ilyen kincseknek, mint az ő poros padlásuk. Különösnek éltem meg azt is, amikor egy Új Zélandon évek óta dolgozó úriember onnan hozott nekünk kettő darab nyomásmérőt.

2025-ben is két Technikumban avattunk „Múzeumi sarkot”. Először Sátoraljaújhelyen, a Trefort Ágoston Szakgimnáziumban, majd másnap Szegeden a GFE Technikumban, így már 25 „Sark”-kal büszkélkedhetünk.



Fontosnak éljük meg azt is, hogy egyre többször kérnek kölcsön tőlünk nagy állami Múzeumok olyan tárgyakat, melyek jól passzolnak, ill. kiegészítik az ő tematikus kiállításukat. Ezek között a Múzeumok között szerepelnek: Magyar Kereskedelmi és Vendéglátóipari Múzeum, Kiscelli Múzeum, Szegeden a Móra Ferenc Múzeum

és legutóbb az Esztergomi Duna Múzeum. Gyakran kérnek fel bennünket, hogy tartsunk előadást is gyűjteményünk, ill. kutatásaink eredményeiről. Egyik ilyen előadásunk Kolozsvárott hangzott el, „Miért nincs kémény a Magyar Országházon” címmel.

Igen sikeresnek bizonyult a 2017-ben indított, kincseinket bemutató cikksorozat, melynek elemei három szaklap minden lapszámában jelennek meg. Itt szeretném kiemelni cikkszerzőink doyenjét, a 91 éves Dr. Halmi Ivánt, aki építész, és okl. épületgépészmérnök.



„Ez nem épületgépészet” címmel bemutatunk, ill. gyűjtünk olyan tárgyakat, melyek jól egészítik ki az enteriőr kiállításainkat.

Minden évben, így 2025-ben is kaptunk meghívást a Weishaupt Kft. középiskolásoknak szervezett szakmai Diáknapijára, ahol a szerelési versenyen kívül különböző kérdéseket,





ezek között múzeumi tárgy felismerési feladatokat is kaptak az ország minden részéből érkező diákok.

A BME-n, a hallgatói versenyen már nehezebb, kézügyességet is igénylő feladatok tették próbára a résztvevőket, természetesen ők is kaptak múzeumi kérdéseket.

A Magyar Mérnöki Kamara és az Épületgépészeti Múzeum, immár hagyományosan, közösen nyitotta meg az Országos Magyar Épületgépészeti Napok rendezvénysorozatát novemberben, -mely immár 1 hónapig tart-, ezúttal Szegeden a DÉGÁZ, DÉMÁSZ, MVM telephelyén, ahol a diákság jelenlétében, a rendezvény keretein belül 5 gázfogadó állomáson helyeztük el, „Védetté Nyilvánító” plakettünket. Tavasszal a Karapancsai Szivattyú Telep 4 berendezési tárgya kapott plakettet.

8.4 MTA 200 – Gépészmérnöki és Társtudományok Népszerűsítése

(Eördöghné Dr. Miklós Mária)

A Magyar Tudományos Akadémia 2025-ben ünnepelte megalapításának 200. évfordulóját sokszínű, színvonalas, az ország sok pontján elérhető programokkal. Az MTA alapítás évfordulóját 2003 óta évente a Magyar Tudomány Ünnepe országos rendezvénysorozattal ünnepeljük. Ebbe a rendezvénysorozatba 2020-ban kapcsolódott be az akkor frissen megválasztott Gépészeti és Épületgépészeti (GÉÉg) Munkabizottsági elnök, Eördöghné Dr. Miklós Mária, elindítva a Gépészmérnöki Tudományok Népszerűsítése konferenciát. A 2025-ös jubileumi évben a 200 évvel ezelőtti összefogást megidézve a konferencia alapítója együttgondolkodásra hívott társszervezeteket, partnereket a rendezvény előadásaiban érintett témák színesítésére. A program neve ehhez igazodva Gépészmérnöki és Társtudományok Népszerűsítése Konferencia megnevezésre bővült, és hagyományosan az MTA Pécsi Akadémiai Bizottság GÉÉg Munkabizottsága tagjainak, valamint a PTE MIK gépész tanszékei oktatóinak kutatásait mutatta be, fenntartható és emberközpontú mérnöki megoldásokat terítékre téve.



A Konferencia nyitóelőadását a PTE MIK tudományos dékánhelyettese, Dr. Váradny Géza tartotta a Kar új jövőket formáló projektjeiről – CanSatLab, CubeSat.

A konferencián sokszínű előadások között a dinamikus komforttérkép fejlesztés, hőcserélő hatékonyság növelés, hideg üvegezett felületek hatása

a komfortra, Fuzzy modell alkalmazása komfortkutatói kérdőív fejlesztésre, fabútorok parametrikus tervezése, veseartéria hemodinamikájának áramlás-tani modellezése és szimulációja témák szerepeltek.

A PTE MIK épületgépész mesterképzésben frissen végzett kolléga is bemutatta a diplomamunkáját, amellyel mindketten már több elismerést is szereztek (MÉGSZ és a BME diplomadíj). Előadásaik, a hidrogéntechnológiás energiakon-téner és a geotermikus energiahasznosítás témákkal színesítették az egyéb-ként is gazdag programot.

Dr. Ercsey Zsolt, az MTA PAB Energiadesign és Szintézis (EdSz) Munkabizott-ság elnöke, mint társszervező a mesterséges intelligencia felsőoktatási alkalmaz-sásáról tartott előadást, Dr. Laki Tamás AccessibleEU Projekt nemzeti szakértő, a másik társszervező, az esélyegyenlőség nem csak jogszabályi kereteiről hozott elgondolkodtató szempontokat, megoldásokat.

Az előadások az exkluzív ülésteremben személye-sen és online is meghallgathatók voltak, jelnyelvi tol-mácsolás mellett.

Az előadások után Eördöghné Dr. Miklós Mária az elhangzott előadásokat a fenntartható és emberköz-pontú mérnöki megoldás példáiként jellemezte, ahol a mérnöki innováció egyszerre jelent technológiai fej-lődést, társadalmi felelősségvállalást és kreatív prob-lémamegoldást.

Jó példát mutat a kutatások mögött megvalósuló együtt-működés arra is, hogy közösen messzebbre jutunk, hamarabb érhetünk el eredményeket. Az összegzést követően a panelbeszélgetés már fehér asztal mellett, kötetlenül zajlott, az AEU projekt támogatásával.



8.5 Intézményi évfordulók

8.5.1 Harminc éves a Rosenberg Hungaria

(Szekeres Zoltán)

„30 éve Magyarországon” címmel tartotta meg fennállásának 30. évfordulóját ünneplő, születésnap jubileumi rendezvényét a Rosenberg Hungaria Lég- és Klímatechnika Kft. Az esemény méltó módon idézte fel a vállalat három évtize-des magyarországi történetét, sikereit és közösségi erejét.

A jubileumi ünnepségnek a cég tokodaltárai központja adott otthont, ahol széles körű vendégsereg gyűlt össze. A rendezvényen részt vettek a vállalat munkatársai és családtagjai, az alapítók, a Rosenberg-csoport vezetése, a cégcsoport több országából érkező kollégák, valamint számos volt munkatárs is, akik együtt ünnepelték a közös múltat és eredményeket.

Az eseményt házigazdaként Trümper Gerald, a Rosenberg Hungaria Kft. ügy-vezetője nyitotta meg, köszöntve a vendégeket és megköszönve mindazok mun-káját, akik hozzájárultak a vállalat három évtizedes fejlődéséhez. Ezt követően



a Rosenberg-csoport részéről Martin Rosenberg szolt a résztvevőkhöz, hangsúlyozva a magyar leányvállalat szerepét és jelentőségét a nemzetközi cégcsoport életében. A köszöntők sorát Petrik József,

Tokodaltáró polgármestere folytatta, aki beszédében kiemelte a település és a Rosenberg Hungária Kft. közötti jó kapcsolatot és hosszú távú együttműködést.

Az ünnepi ebédet cigányzene tette különlegessé, amelyet egy igazán emlékezetes program követett: Karl Rosenberg és Dr. Szekeres József alapítói beszélgetése, amely során a vállalat indulásának időszakát, az első lépéseket és a kezdeti, meghatározó történeteket elevenítették fel. A visszaemlékezések nemcsak tanulságosak, hanem inspirálóak is voltak a jelenlévők számára.

Természetesen a születésnap tortája sem maradhatott el, ahogyan az év egyik legmeghatóbb pillanata sem: az idén 10, 20 és 30 éves munkaévfordulójukat ünneplő munkatársak köszöntése, amelyet hatalmas taps és elismerés kísért. A rendezvény hangulatát tovább színesítette egy, a cég történetére épülő kvíz, amely játékos formában idézte fel a Rosenberg Hungária Kft. legfontosabb mérföldköveit.

A születésnap ünnepségét változatos és színvonalas zenei és gasztronómiai kínálat kísérte. A szervezők a legkisebbekre is gondoltak: a gyermekeket külön programok várták, míg a felnőttek egy felszabadult, jó hangulatú, sokáig emlékezetes jubileumi rendezvény részesei lehettek.

30 éve, három évtizede a lég- és klimatechnika a Rosenberg Hungária Kft. világa.

Ez az ünnep nemcsak a múlt sikereiről szólt, hanem a közös jövőbe vetett hitről, az összetartó csapatról és azokról az értékekről is, amelyek mentén a vállalat tovább halad a következő évtizedek felé.

8.5.2 Harminc éves a DE Szakmai Napok

(Lakatos Ákos)

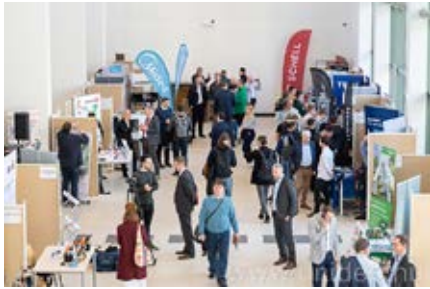
A Debreceni Egyetem Műszaki Karán immár harmincadik alkalommal rendezték meg az Épületgépészeti Szakmai Napot és Szakkiállítást, melyen cégek sokasága képviseltette magát. A rendezvénynek a Műszaki Kar új aulája adott otthont, ahol a szakma prominens képviselői köszöntötték a résztvevőket.

A Debreceni Egyetem Műszaki Karán tartott jubileumi eseményen a szakma vezetői és oktatói osztották meg gon-



dolataikat a résztvevőkkel. A jubileumi rendezvényen közel 40 vállalat mutatta be legújabb technológiáit, miközben a szakma vezetői a képzés, az ipari együttműködések és a fenntartható mérnöki megoldások jövőjét hangsúlyozták.

Az esemény megnyitóját Husi Géza, a Debreceni Egyetem Műszaki Karának dékánja tartotta, aki beszédében kiemelte kar legújabb eredményeit. Beszámolt



többek között arról, hogy ebből a kiállításból nőtt ki a kar számos más rendezvénye, például az Ipar Napjai Kiállítás is. Folytatásképp Liska András, a Hajdú-Bihar Vármegyei Mérnöki Kamara elnöke történelmi perspektívába helyezte az épületgépészet fejlődését, majd Gyurkovics Zoltán, a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti tagozatának elnöke

a csapatmunka fontosságát hangsúlyozta beszédében. Ezt követően Hámori Sándor, a Hajdú-Bihar Vármegyei Mérnöki Kamara Épületgépészeti Szakcsoportjának elnöke megköszönte, hogy az éves továbbképzések ezen az impozáns rendezvényen tudnak megtörténni.

A szakmai nap a köszöntőket követően tartalmas programokkal folytatódott. Előadások mellett az épületgépészetben érdekelt cégek is bemutatkoztak, saját standokat felállítva a műszaki kar területén. Az esemény jelentőségét növelte, hogy a Debreceni Egyetem Műszaki Karának képviselője három olyan vállalkozással írt alá együttműködési megállapodást, amelyek adományaikkal hozzájárulnak a műszaki képzés színvonalának további emeléséhez.

A Rosenberg Hungária Lég- és Klímatechnika Kft-vel egyebek mellett abban egyeztek meg, hogy a cég két HOVAL gyártmányú keresztáramú hővisszanyerőt adományoz a karnak. Kiderült, hogy a vállalkozás a Debreceni Egyetemmel együttműködésben egy újfajta levegőhűtő berendezést fejlesztett ki, mellyel jelentős mennyiségű hűtési energia takarítható meg, kisebb ökológiai lábnyom és kevesebb CO₂-kibocsátás érhető el.

A Wilo Magyarország Kft. 11 szivattyút ajándékozott a Műszaki Karnak. A csoport a világ egyik vezető prémium szivattyú- és szivattyúrendszer-szállítója az épületgépészet, a vízgazdálkodás és az ipar területén, Magyarországon 30 éve segítik hozzá partnereiket innovatív szivattyútechnikai megoldásaikkal az energiafelhasználás csökkentéséhez.

A hűtési és fűtési, valamint légtechnikai rendszerek szabályozására szolgáló innovatív megoldásokat gyártó, fejlesztő és értékesítő BELIMO Automation Handelsgesellschaft m.b.H Magyarország két korszerű Energy Valve-t (dinamikus szelepet és hőmennyiségmérőt), öt zsalumozgató motort, egy elektronikus nyomásfüggetlen szabályozócsapot, valamint két fali hőmérséklet-, páratartalom- és CO₂ érzékelésre alkalmas eszközt adott a karnak. Segítségükkel sikerült megújítani a DE MK régóta működő légtechnikai laboratóriumát.

8.5.3 Harminc éves lett a Gépész magazin

(Sziládi Sándor)

Mely mérföldkő azért is különösen fontos, mert magazinunk nem csak egy újság, hanem tükrö egy közös-ség fejlődésének, lenyomata egy iparág rezdüléseinek.

GÉPÉSZ 30
magazin év

30 évnyi példányszám, 30 évnyi fejlődés, visszajelzés, olvasói gondolat, együtt gondolkodás. Szakmáról a szakmának – igazodva az igényekhez, a piaci változásokhoz és a technológiai fejlődéshez.

8.5.4 KE Kelit - innovatív csőrendszerek 80 éve

(Kaszab Gergely)

A KE Kelit GmbH 80 éve foglalkozik műanyagból és fémből készült innovatív csőrendszerek fejlesztésével, gyártásával és forgalmazásával. Az ausztriai Linzben található központot és gyártóbázist Karl Egger tulajdonos hozta létre. Több mint 170, nemzetközileg is védett szabadalom jelzi a KE Kelit GmbH innovációs erejét. A máig családi vállalkozásként működő cég folyamatosan fejleszti műanyag és fém feldolgozó gépparkját, amivel a legmodernebb technológiát alkalmazza gyártása során. A választék az ivóvíz, fűtés, hűtés, ipar és távhő alkalmazási területeket öleli fel.

A kezdet

1945-ben, a II. világháború után, az új-jáépítés miatt jelentős igény mutatkozott Ausztriában is a gépészeti kivitelezés területén. Karl Egger Linzben megalapítja a "KE Gáz-Víz-Fűtés" vállalatot. Először a saját cége ellátására, majd később más kivitelezők igényeinek kielégítésére is műanyag csövek gyártásába kezd. 1963-ban már műanyag lefolyócsövek gyártásával foglalkozik a linzi iparterületen.



A második generáció, az első szabadalmak

1966-ban az alapító fia, a hegyi autóversenyzés osztrák bajnoka, II. Karl Egger veszi át a cég vezetését. A cég két évre rá elkészíti első szabadalmaztatott távfűtés csövét, amit a következő években számos további szabadalom követ. 1973-ban a kivitelezést és a gyártást különválasztják, és megalapítják a csak gyártással foglalkozó KE Kelit Kunststoffwerk GmbH-t. 1971-ben a KE Kelit licenst alapján kezdenek előszigetelt távhőcső gyártásba az akkori Ju-



goszláviában, Mariborban. Hat évvel később hazánkban, Kecskeméten indul KE Kelit licenz alapján távvezeték gyártás.

Kelen, PP-R rendszerek 1985-től, több mint 40 éve

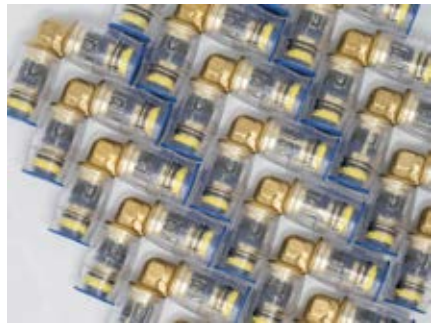
Ivóvíz rendszereket polipropilénből Coprax, majd Kelen néven több mint 40 éve gyárt a KE Kelit. Elképzelhető, mennyi gyártási tapasztalaton, partnerektől érkezett visszajelzésen alapuló fejlesztést hajtott végre a linzi gyártó ezen négy évtized alatt. Az utóbbi 8 évben már kizárólag PP-RCT alapanyagból készülnek a csövek és idomok is Linzben, ami a csőrendszer magasabb nyomásállóságát, élettartamát és a közeghőmérséklet emelését eredményezte.

A harmadik generáció

1985-ben lép be a cégbe III. Karl Egger, az alapító unokája, aki a stratégiai beszerzés és az értékesítés területén erősíti az osztrák gyártót. A következő évtizedekben a világ szinte minden pontján, Ausztráliától Afrikán és Ázsián keresztül, az Európai kontinens szinte minden országában elérhető a Ke Kelit termékköre. A harmadik generációhoz tartozó Karl Egger segítségével van ebben a rendkívüli fejlődésben a céget 1987 óta erősítő testvére, Kristine Egger. Ő jelenleg is a cég pénzügyeiért, a kontrolling területért felelős személy, tulajdonostárs.

Kelox, ötrétegű csőrendszerek 1992-től, több mint 34 éve

Már több mint 34 éve jelen van a KE Kelit kínálatában az univerzálisan használható ötrétegű rendszer. A fém préscsatlakozók után néhány évvel már PPSU fittingek is elérhetőek a KE Kelit partnerei számára. Több mint 32 éve kezdte el a KE Kelit az egyedülálló minőségű, gyárilag szigetelt ötrétegű rendszereinek gyártását, a KELOX Plus termékkört. Az alkalmazott csőhéjak szinte elszakíthatatlan külső védőfóliával, alumínium betéttel és „légkamrákkal” rendelkező párazáró PE habanyaggal vannak ellátva. A fejlesztés folyamatos a csőkötések vonatkozásában is. A 2011-ben szabadalmaztatott PROtec biztonsági gyorsfitting a KE Kelit forradalmi újítása, ami prészerszám nélküli szerelést tesz lehetővé, ugyanakkor kalibrálatlanul nem lehet a csövet a fittinghez csatlakoztatni. 13 év töretlen siker után a PROtec fittingnek is kifejlesztették egy új generációját. A 2024-ben szabadalmaztatott PROtec Clix a korábbi fitting család minden előnyét megőrizte, de immár három érzékszervvel is meggyőződhet a kivitelezésben dolgozó a tökéletes kötés létrejöttéről: hallja, látja, érzi.



Kelit PEX, rugalmas előszigetelt távvezeték 1992-től, több mint 34 éve

Már 34 éves tapasztalattal rendelkezik a linzi gyártó a rugalmas előszigetelt távhő vezeték területén, ami tekercsárúként méterre vágható a kivitelezők igénye alapján. Az egyedi minőségű PUR-hab szigetelés, és a rendszer csatlakozó idomainak folyamatos fejlesztése tette az idők során oly népszerűvé ezt a termékkörüket. 2022-től egy Fiberflex márkanevű, üvegszál erősítésű hasznosóval is elérhető a termék, a nagyobb nyomásállóság, magasabb közeghőmérséklet elérése érdekében.

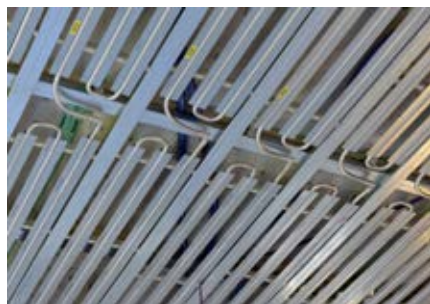


Kelox FB padlófűtés rendszerek több mint három évtized óta

A ma is rendkívül népszerű padlófűtés rendszerekkel 1994-ben jelentkezett először a KE Kelit, és azóta is folyamatosan fejleszti rendszereit. Több mint 15 éve gyárt a cég ötrétegű PE-RT csöveket, amivel padlófűtés rendszereket, jégpálya hűtőfelületeket, foci-pálya fűtési rendszereket is jelentős mennyiségben kiviteleztek a felhasználók. A felújítók örömmel veszik igénybe a KE Kelit vékony rétegrendű rendszerét, tépőzáras megoldásával.

Climatefix, mennyezethűtés/fűtés megoldások 18 éves tapasztalattal

A mennyezethűtési/fűtési terület termékkínálatát 2008-ban kezdte fejleszteni a cég kezdetben Coolfix márkaneven. Az azóta robbanásszerűen fejlődő területen számtalan szabadalommal segítette a cég az épületgépészek munkáját. A betonfödémbe kerülő egyedi rögzítősínek, vagy a három éve fejlesztett Alox (alumínium külső réteggel rendelkező cső) termékük, ami az álmennyezeti hűtési területen jelentett kimagasló újdonságot, jelzik a cégben rejlő jelentős lehetőségeket.



Steelfix, Steelox, szénacél és nemesacél présrendszerek 18 éve a kínálatban

2008-ban vezette be Ausztriában a KE Kelit Steelfix márkanevű szénacél és nemesacél présrendszerét az ivóvíz, fűtés, hűtés és az ipari területen együttműködő cégek nagy örömére. 2020-ban szabadalmaztatta a Steelox márkanevű rugalmas nemesacél présrendszerét, amelyben a csöveket tekercsárúként érhetik el a fel-



használók. Az ágvezetékek területén kevesebb hulladék, hajlíthatósága révén kikerülhetnek más vezetékek, mérsékelhető az idomok felhasználása is.

A cégközpont és a gyártóbázis is jelentősen átalakult 2012 óta

Az irodaépület, oktatóterem, modern logisztikai csarnok 2012-ben, míg Európa legmodernebb extrudáló csarnoka, 6.500m² alapterülettel, 2022-ben került átadásra. Az utóbbi fejlesztés lehetővé teszi a KE Kelit számára, hogy naponta 350.000 m csövet gyártson a linzi gyártóegységében.



2012-ben az Egger család megalapította saját borászatát, „Tenuta di Carleone” néven, a toszkán Rada in Chiantiban, Olaszországban

Az Egger család 2012 óta fejleszti 100 hektáros, Firenze és Siena között elterülő toszkán birtokát, ahol 20 hektáron szőlőt és 10 hektáron olajfa ligeteket találunk. Az évről-évre díjnyertes borait Rada in Chianti településen készíti borászatuk, amit a barátai által kedvesen csak Il Guercio-nak („fél-szemű csibész”) becézett borász vezet. A minőség nem csak a csőrendszerek területén, de a borkészítésben is a legfontosabb az Egger család számára.



A negyedik generáció 10 éve aktív részese a cég mindennapjainak

2016-ban érkezett el az idő, hogy a negyedik generáció, IV. Karl Egger és testvére, Karoline Egger is csatlakozzon a cég irányításához. Karl a termékmenedzsment és a műszaki marketing vezetésével kezdte cégen belüli pályafutását, de mára a cég napi irányításának feladatai is hozzá tartoznak. Karoline a pénzügyi, kontrolling, jogi területen segíti sikerekhez a családi vállalkozást.



A KE Kelit egy családi cég, és 80 éve az alábbi filozófiát vallja

„Alig van olyan dolog a világon, amit ne lehetne kissé rosszabbul csinálni és kicsit olcsóbban eladni. Azok az emberek, akiket csak az ár érdekel, gyakran az ilyen mesterkedések áldozatává válnak. Túl sokat fizetni valamiért nem okos dolog, de sokkal nagyobb ostobaság túl keveset fizetni, mert ez esetben elveszíthetünk mindent, hiszen a megvásárolt tárgy nem tölti be rendeltetését. A gazdaság törvénye szerint tilos nagy értékek olcsón történő beszerzése.

Amennyiben a legolcsóbb ajánlatot választjuk, akkor ki kell fizetnünk az olcsó áru kockázati felárát is. Ha ezt meg tudjuk tenni, akkor elég pénzzel rendelkezünk ahhoz, hogy valami jobbat vásároljunk.” (K. Rusin, angol reformer)

„A valódi minőség a vállalat referenciáiban mutatkozik meg. A valódi minőségi bizonyítványt pedig kizárólag az elégedett ügyfelek jelentik.” (Karl Egger)

8.5.5 Százhuszonöt éves a BME Hidrodinamikai Rendszerek Tanszéke

(Paál György)

Az évforduló alkalmával elhangzott előadás. Előadásom alap gondolata az volt, hogy meggyőződéssel vallom, hogy nem csak családoknak vannak tulajdonságai és mintázatai, amik generációkról generációra öröklődnek, hanem, ha megvan a kellő folytonosság, szervezeteknek is. Tanszékünknek is van egy sajátos szellemisége, amit az első két tanszékvezető teremtett meg, és ami ma is tovább él. Akik itt dolgoznak, valószínűleg e szellemiség miatt is szeretnek itt dolgozni.

A szellemiség generációkról generációra való átadását próbáltam az alábbi két, AI segítségével készített képen megjeleníteni.

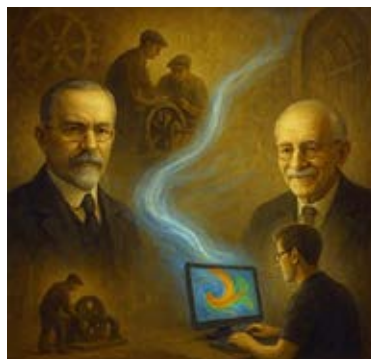


A Tanszéknek 125 év alatt mindössze 7 tanszékvezetője volt, akik közül az előadás alatt 3 ott tartózkodott a teremben. Ez meglehetősen stabil jellegű jelenséget jelent.

A Tanszék alapítója és első professzora Bánki Donát volt. 1859-ben született. Itt ifjúkorára helyhiány miatt nem térek ki, csak munkásságát foglalom össze röviden. Mindenesetre azt le lehet szögezni, hogy Bánki korszakos zseni volt és a zsenik általános tulajdonságaitól eltérően emberileg is kiváló minőséget képviselt.

A Tanszékünkön a máig is érvényes szemléletet képviselte: alapos elméleti-matematikai tudás, gondos kísérletezéssel párosulva.

Bánki egészen fiatal korában (1880-as években) már felelős pozícióhoz jutott az akkori kor ipari zászlóshajójának számító Ganz művekben. Rengeteg maradandó mérnöki alkotást hozott létre: a Budapesti Elevátor (gabona ki- és berakodó, raktározó logisztikai központ) tervezésében oroszlánrészt vállalt. Tervezett dinamométert, ekét, súrlódó tengelykapcsolót, és már ekkor is mutatott némi érdeklődést az áramlástan iránt: „Víz mozgása csövekben”



címmel nagyszerű cikket írt. Egyébként is sokat publikált hazai és nemzetközi folyóiratokban is. Ganzban töltött utolsó 8 évében főmérnök volt és főként belső égésű motorokkal foglalkozott. Rengeteg találmánya volt, de találmányait mindig mély elméleti megfontolások előzték meg. Erre az időszakra esik egyik legismertebb találmánya, a Csonka Jánossal közös porlasztó. 1899-ben kinevezik a III. Gépszerkezettani Intézet professzorává, amiből 1900-ban kiválik a Hidraulika és Hidrogépek Tanszék. A döntés, hogy egyetemi állást vállal, nem csak lényegesen alacsonyabb fizetéssel, hanem lényegesen rosszabb kísérleti lehetőségekkel járt, mint az iparban. Az Egyetemen is számos témával foglalkozott: gőzturbinákkal, dugattyús szivattyú szelepeivel, görbe vonalú áramlások elméleti kérdéseivel, gázvezetékek tervezésével és a kompresszorállomások optimális eloszlásával, majd vízturbinákkal. Ekkor született meg a másik legfontosabb találmánya, a Bánki-turbina. Megtervezte a Vaskapu vízerőművet, országos vízgazdálkodási tervet készített, repülőgép-stabilizátort tervezett és szabadalmaztatta az általa kifejlesztett gépkocsi elsőkerék-meghajtást. 1912-ben, első gépészmérnökként akadémikussá választották. Szerény, magának való, de nagylelkű és nagyon segítőkész ember volt. 1922-ben halt meg. 1930-ig nem neveztek ki professzort a Tanszék élére, amikor is a második legendás professzor, Pattantyús-Ábrahám Géza kapta meg az állást. Ő is rendkívüli képességekkel és igen széles mérnöki tájékozottsággal rendelkezett. Mivel róla legalább annyi legenda kering, mint Mátyás királyról, nem fogom munkásságát részletezni, de ő főleg a mérnökpedagógia terén alkotott maradandót. Több mérnökgeneráció vallja magát büszkén tanítványának. A Tanszéken a hagyományos témák mellett elkezdte a kavitáció, a csőhálózatok és a pneumatikus szállítás kutatását. A mérnöki közéletben rendkívül sok pozíciót tölt be.

1956-ban, még a forradalom előtt váratlanul meghal. 1961-ig megint nem töltik be a professzori állást, amikor is Varga Józsefet nevezik ki. Ő életének túlnyomó részét az iparban, a Ganz gyár vezető mérnökeként tölti. 58 évesen kerül be a Tanszékre és ebben a korban nemcsak magas szinten megtanulja a szakmát, hanem világszínvonalra viszi a kavitációkutatásokat. Megjegyzem: a nagymamám testvére, azaz a nagy-nagybátyám volt.

1974-1992 között Pápai László volt a tanszékvezető, aki elsősorban pneumatikus szállítással foglalkozott. Kiváló ipari kapcsolatokkal rendelkezett, a Tanszéknek elsősorban ezt az oldalát fejlesztette.

1992-2000 és 2007-2008 között Kullmann László, míg 2000 és 2007 között Halász Gábor vezette a Tanszékét. Mindketten a gépészmérnöki diploma mellett alkalmazott matematikusi diplomát is szereztek, ezzel folytatva az erős elméleti hagyományokat. Kullmann László elsősorban hidrodinamikai singularitások elméletével történő lapáttervezéssel, valamint csőhálózat-szimulációval foglalkozott, de másodsorban számos más témával is, amivel számos fiatal indított el a tudományos pályán. Halász Gábor szintén foglalkozott

csőhálózatokkal, hemodinamikával, valamint statisztikával, jelfeldolgozással, hibaszámítással és ezt a kultúrát nem csak a Tanszéken, hanem az egész Karon meghonosította. Bánki, Pattantyús, Varga dékánok, Pápai, Kullmann és Halász dékánhelyettesek voltak.

2008 óta én vagyok a tanszékvezető, de rólam majd az utódok fognak írni.

Jelenleg 6 kutatási téma van a Tanszéken: csőhálózatok szimulációja, szelepdinamika, kavitáció-szonokémia, hemodinamika, áramlások stabilitása, nemnewtoni folyadékok. 900 m²-es laborunk folyamatosan fejlődik. Évi 15-20 impakt faktoros cikket publikálunk. Számos kiváló nemzetközi kapcsolattal rendelkezünk. Mind hazai, mind nemzetközi pályázatokban igen sikeresek vagyunk. Folyamatosan vannak színvonalas ipari megbízásos munkáink. Az ősök szellemének köszönhetően is a Tanszéken kiváló a hangulat, színvonalas tudományos munkát végzünk, és a hallgatói vélemények szerint az oktatásban is az élen járunk.

8.5.6 Hatvan éves a DSzC Építéstechnológiai és Műszaki Szakképző Iskolája

(Kovács Zsolt)

A Debreceni SzC Építéstechnológiai és Műszaki Szakképző Iskolája a 2024-2025-ös tanévben ünnepelte fennállásának 60. évfordulóját. Az emlékülésen az igazgató így foglalta össze az iskola hatvan évét:

Hat évtized hosszú idő, egy iskola életében pedig egy egész történelmi korszakot jelent tele kihívásokkal, fejlődéssel, sikerekkel és természetesen rengeteg elhivatott ember munkájával, akik szívüket lelüküket adták azért, hogy intézményünk mindig a legjobb oktatást nyújthassa diákjainknak.

„A múlt tisztelete adja a jövő alapját” tartja egy találó régi mondás.

60 évvel ezelőtt, amikor iskolánk megnyitotta kapuit a cél egyértelmű volt és azóta sem hiszem, hogy változott volna. Képzett, szakképzett munkaerőt biztosítani az építőipar, az épületgépészet, a faipar számára.

1964 július elsejei hatállyal miniszteri utasítással hozták létre a 108. számú ipari szakmunkásképző intézetet. Jogelődje a 109. számú ipari szakmunkásképző intézet volt. Ekkor állt befejezés előtt a Kassai út 25. szám (akkor Szabadság útja) alatti épület első üteme.

Az iskola önálló életében az első tanév az 1964/65-ös volt. A hatalmas tanulólétszámhoz nem volt elegendő az épület, így több éven keresztül bérleményekben folyt az elméleti oktatás, illetve történt meg a kollégista tanulók elhelyezése. Így volt oktatásunk a Kossuth utcán az Ybl Miklós Műszaki Főiskolán, a Vámospércsi úton, a Hatvan utcán és a Mester utcán is.



A képzés elméleti és gyakorlati oktatásból állt, az arány a gyakorlatnak kedvezett. Az elméleti órák számában döntő szerepet játszott a szakelmélet. Ez az időszak egy átmeneti állapotnak volt tekinthető, az úgynevezett MTH képzés szervezés, (Munkaerőtartalékok Hivatala, ahol a tanulók munkaviszonyban voltak) és azon időszak között amikor az ipari tanuló majd a szakmunkástanuló képzés a közoktatás része lett, azaz az ide járók tanulóviszonyba kerültek.

1969-ben alakultak meg szakközépiskolák. A szakközépiskolák lehetővé tették, a szakmunkásvizsgálóval összekapcsolt érettségi letételét, így a felsőoktatásba történő belépést is. Mindezt azért említem meg, mert 60 éves történelmünk során, amely elsősorban a szakmunkásképzésről szól, voltak szerintem sikeres szakközépiskolai és technikumi osztályaink is. A szakközépiskolai képzési forma mára már megszűnt, az ismét elindított technikumi képzésben pedig nem veszünk részt.

Iskolánkban a kezdetektől építőipari, épületgépészeti és a faipari terület szakmaiban folyt az oktatás. Ezekhez az ágazatokhoz csatlakozott 2018 -ban negyedikként, a kreatív ágazat. Képzéseink eleinte közvetlenül a Munkaügyi Minisztériumhoz tartoztak, majd fenntartóként átkerültek a városi és megyei tanácsokhoz. Volt fenntartónk ezen kívül Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, a Klebelsberg Intézményfenntartó Központ, míg jelenleg a Debreceni Szakképzési Centrumhoz tartozunk.

Az iskola első igazgatója Kupai Zoltán volt, őt követte Sebő Simon majd Juhász László, Böszörményi István, Turcsányi János. A képzés hasonló formában valósult meg, mint napjainkban. Az iskolában folyt az elméleti oktatás, és néhány szakma esetében a szakmai alapképzés az iskolai tanműhelyben. A tanulók döntő többsége az akkori nagy építőipari vállalatoknál részesült gyakorlati képzésben. Olyan volumenű építkezések, mint pl. a lakótelepek voltak, ma nincsenek. Így a tanulókat a város és a megye magán munkáltatóinál, kis- és közép vállalkozóknál, mikro vállalkozásoknál tudjuk elhelyezni gyakorlati képzésre. A tanulókat foglalkoztató vállalkozások képzésének koordinálásban az iskolán kívül fontos szerepet kapott és kap a Hajdú-Bihar Vármegyei Kereskedelmi és Iparkamara, akikkel a kezdetektől szoros az együttműködésünk.

Az akkoriban igen népszerű szakmunkás képzés és az akkor még szintén keresett és népszerű építőipari képzés hozta magával az igényt, hogy az iskolaépületünket bővíteni kellett. Először korszerű tanműhely, kisméretű tornaterem és 4 tanterem épült, majd emeletráépítéssel újabb 12 tanterem és a járulékos helyiségek. Iskolánk tanulólétszáma általában 1000-1500 fő között mozgott, de a demográfiai robbanás idején megközelítette a 2000 főt. Ezzel a létszámmal városunk legnagyobb oktatási intézményei között szerepeltünk.

Az iskola 30 éves fennállásakor 1994-ben vette fel az egri illetőségű, de Debrecenben és környékén maradandót alkotó építőmester, Povolny Ferenc nevét. [Jelentős munkái: a Debreceni Városháza, a Szent Anna utcai templom, Régi Vigadó és talán a leghíresebb, az azóta a világörökség részét képező,

hortobágyi kilenclyukú híd]. Jelenlegi nevünk: Debreceni SzC Építéstechnológiai és Műszaki Szakképző Iskola.

A 60 év alatt több tizezer szakmunkás végzett iskolánkban, s ezres nagyságrendű azok száma, akik szakmai versenyeken a legjobbnak bizonyultak, illetve a verseny eredményeik alapján felmentést kaptak a szakmai vizsga letétele alól. Az iskolánkból kikerült tanulók jelentős százaléka továbbtanult, leérettségizett, technikumba, főiskolára, illetve egyetemre ment. Elmondhatjuk, hogy Debrecen és környéke építőipari, épületgépészeti s faipari szakembereinek döntő többsége a mi iskolánkból került ki, lettek megbecsült szakmunkások, később sikeres vállalkozók.

Büszkék vagyunk arra, hogy a diplomát szerzett egykori diákjaink közül többen is az iskolánkban tanítanak, oktató-szakoktató munkakörben. Szerencsés, mert nem csak a szakmai elméletet, hanem a szakmai gyakorlatot is be tudják mutatni a diákoknak, ami a manapság oly divatos projektoktatás egyik alapja szerintem. Említettem, hogy iskolánk szakmunkásképzése iránt való érdeklődés eredményezte két esetben az épület bővítését. A tanműhelyünkben elsősorban a faipari és az épületgépészeti alapképzésekre került sor. Az építőipari szakképzésünk Galamb utcai telephelyünkön valósult meg. Ezt a helyet manapság úgy hívnák, hogy építőipari ágazati képző központ. Megfelelő nagyságú terület, tágas oktatótermek a festő, burkoló, kőműves szakmák oktatásához, tantető az ácsoknak, raktárhelyiségek, öltözők, étkező, műszaki iroda. Minden feltétel adott volt a színvonalas alapképzéshez.

A terület elkerült tőlünk, így az ott oktatott építőipari szakmákat be kellett költöztetnünk a már meglévő tanműhelyünkbe, amelyet annakidején nem ekkora kapacitásra terveztek. Így kissé szűkösen tudjuk megvalósítani az alapképzéseinket. A helyzeten javít, az egyébként iskolánkban mindig is jelenlévő külső munkáltatókkal való partneri kapcsolat, akikhez 9. évfolyam után kihelyezzük a tanulókat gyakorlati képzésre ún. duális képzés keretében. A külső gyakorlati helyen történő munkavégzésnek elkötelezett hívei vagyunk. Szakmáinkat teljeskörűen csak tanműhelyben elsajátítani nem lehet. A diákoknak szokniuk kell a munkaterületen való produktív munkavégzést, be kell tudniuk illeszkedni a munka világába, ki kell tudniuk alakítani kapcsolatrendszerüket, ami megfelelő hozzáállással és viselkedéssel kell, hogy párosuljon. Ez azért is elvárás velük szemben, mert ők szakképzési munkaszerződéssel dolgoznak a duális partnernél, és havonta minimum 100.000 forint munkabért kapnak.

Bár az építőipar, produktivitása nem áll olyan szinten, mint a 80-as, 90-es években, nincsenek olyan volumenű építkezések, a gazdaság más ágazatai jobban előtérben vannak, ennek ellenére bizton állítom, hogy a mi szakmáinkat elsajátító, az iskolánkban tiszteséggel, becsülettel tanuló diákok, akik így elsajátítják a nálunk oktatott szakmákat, a végzés után kellő akarat, szorgalommal és türelemmel, tapasztalatszerzés után nagyon jó megélhetési lehetőséghez jutnak. Hiány van jó képességű, korrekt építőipari szakmunkásokból.

Fő gondunk - amellet, hogy az építőipar nincs a csúcson - az, hogy kevés diák választja szakmáinkat, manapság a fizikai munka nem annyira vonzó. Megjelentek más ágazatok, amelyek tanulásában több perspektívát látnak a 14-15 éves fiatalok. Ez az ő döntésük. Mi azt tehetjük, hogy rendületlenül, kitartóan népszerűsítjük a szakmáinkat és ugyanilyen kitartóan végzünk tájékoztató tevékenységet is az általános iskolák, illetve gimnáziumot végzett tanulók felé, mert sajnos sokszor hiányosak az ismereteik egy-egy általunk oktatott szakma tartalma, a bennük rejlő lehetőségeket illetően.

Felsőoktatási intézményekbe törekednek a fiatalok, ami nem gond, dicséretes dolog. De például a legnagyobb mértékű mérnöki alkotások is a tervező asztalon fognak maradni, ha nem lesznek olyan szakmunkások, akik azt meg tudják valószínűsíteni. És így előbb-utóbb, utánpótlás hiányában, eltűnhetnek szakmák, a képzett szakmunkások, és eljön a kontárok világa. El tudja valaki is képzelni, azt, hogy nincsenek jó kőművesek, ácsok, burkolók, festők, asztalosok, fűtés-víz, gázszerelők, hőszivattyú szerelők? Ugye nem. Mi sem szeretnénk, ha ez bekövetkezne.

Mindig is jellemző volt iskolánkra a felnőttek oktatása, a felnőttek szakmai oktatása. Végezzük, jelenleg is, és úgy érzem, hogy nagyon kemény munkával, végtelen türelemmel és empátiával sikerül is megszólítanunk felnőtteket és bevonni őket képzéseinkbe.

Az elején említettem, hogy a munkaerő tartalékok hivatala kezdte el a munkaviszonyban lévő fiatalok szakmai képzését. Ilyen munkaerő tartalékok még vannak városunkban, megyénkben. Főként olyan emberek, akik eddig nem igazán tevékenykedtek a munka világában. Az ő számukra indított munkaerőpiaci képzéseket is végezzük, mint ahogy a fenntartóink által tőlünk elvárt, vagy kért feladatokat igyekszünk elvégezni, megoldani, hogy tudjunk bizonyítani. Ilyen pl. az is, hogy rendszeresen veszünk részt, elsősorban építőipari területen külső munkavégzés keretében 9. évfolyamos és felnőtt tanulóinkkal felújítási, karbantartási munkálatokon.

Nem volt számunkra feladat, előírás, hogy sajátos nevelési igényű tanulókkal kezdjünk el foglalkozni még a 2000-es évek elején, de megtettük, mert látható volt, hogy vannak diákok, akik az általános iskola elvégzése után nem tudnak semmiféle szakmai képesítést szerezni, hisz a hagyományos iskola-rendszerben nem tudnak továbbtanulni, és a legtöbb iskola nem fogadja őket.

Mi ezt kísérleti jelleggel indítottuk el, lelkes és nagyon empatikus kollégákkal, kolléganőkkkel, és nem bántuk meg. Azóta is folyik ez a képzés, közel 70 ilyen diákunk van jelenleg. Egyikőjüknek sem tudjuk garantálni, hogy végzés után tárt karokkal fogadják őket a munkahelyek, de tettünk azért valamit, hogy ne teljes kilátástalansággal vágjanak az életnek, hisz embertársaikról van szó. Az ő képzésüket szakiskolai képzésnek nevezik, egy előkészítő és 2 szakképző évfolyammal, vagy műhelyiskolai tanulási lehetőséggel.

Mint említettem van az iskolánkban dobbantó, műhelyiskolai program. Ez kiegészülve az orientációs programmal az ODM képzés, a rugalmas tanulási

utak képzései. Sajnos, hogy vannak olyan 15-20-25 vagy még több éves fiatalok, akik nem rendelkeznek 8 osztályos végzettséggel. Egy külön konferenciát megérne, hogy ez milyen okok miatt van így, de itt most csak azt említem, hogy mi lehetőséget biztosítunk ezeknek a fiataloknak, hogy befejezzék az általános iskolát. Nagyon jó ötlet az, hogy ezt csak úgy tehetik meg, ha egy rövid általános képzés után részszakmát is szereznek a műhelyiskolában. Így a munkaerő piacra szakmai végzettséggel léphetnek ki.

A szakmunkásképzés történetével foglalkozó kiadványokban megemléítésre kerül, hogy az 1949. évi szakmunkástörvény óta ez egy gyakorlatra és szakmai elméletre alapuló képzés, minimális közismerettel. A szakmunkásképzőben tulajdonképpen csak átisméltik az általános iskola felső tagozatában oktatott közismereti tudásanyagot. Ennek mára nem lenne szabad igaznak lenni. Olyan elméleti tudást igénylő új szakmák jelentek meg, amelyek tudásanyaga az általános iskolában elsajátított, magabiztos elméleti tudásra kéne, hogy épüljön. Ez sajnos nem minden esetben működik. Az egyetemi diplomával, szaktudással és tapasztalattal rendelkező kollégáim sokszor tanító nénikké és tanító bácsikká válnak, és a komoly tudáshiányú, lemaradott diákoknál próbálják pótolni a hiányosságokat. Az ilyen diákok oktatásában érvényesülhet igazán az a Konfuciusznak tulajdonított mondás, mely szerint: *„Mond el és elfelejtem, mutasd meg és megjegyzem, engedd, hogy csináljam és megértem!”* A gyakorlaton keresztül lehet leginkább a képességeiket fejleszteni.

Szeretnénk jó képességű, motivált, az általunk kínált szakmákat tanulni akaró diákokat látni iskolánkban, több száz új jelentkezővel, de sajnos ennek a realitása most nincs meg.



Ezért ott teljesítünk, ahol éppen arra szükség van: felzárkóztatunk, hátrányt kompenzálunk, eljuttatjuk a velünk tartó diákokat a sikeres szakmai vizsgáig, ugyanakkor tehetőség gondozást végzünk, nem hagyjuk elkallódni diákjainkat, igyekszünk őket minél több sikerélményhez juttatni úgy, hogy akár szakmai versenyeken is megállják a helyüket.

Ez a munka egyértelműen oktató kollégáim érdeme. Az iskola oktatóit nagyra becsülöm és tisztetem, mint ahogy vezető társaimat is. Óriási munkát végeznek, rendkívüli empátiával, türelemmel, nem feladva. Az ő munkájuk nem csupán oktatás, hanem példamutatás is, hiszen a szakmunkát, a tisztességet és a becsületet nem csak tanítani kell – hanem megélni is. Igazán jó

közössége van ennek az iskolának, a többség átérzi a helyzetünket, igyekszik megtalálni benne a feladatát, tenni a többért. Legyen az nappali rendszerű szakképzés, felnőttoktatás, felnőttképzés, SNI képzés, ODM-es képzés.

Próbálják a szakmai oktatás mellett az életre is nevelni diákjainkat, akik aztán majd otthonainkat, infrastruktúránkat fogják építeni, fejleszteni. És talán részesei lehetnek a Debrecen 2030 program keretében megvalósuló lakásépítési programnak, aminek eredményeképpen a Debrecenben foglalkoztatott munkaerő helyben marad, és nem kell ingáznuk nap mint nap. Debrecen lakossága pedig eléri 250 ezer főt.

Szeretnénk, ha olyan elégedett, büszke diákok hagynák el szakmai tudással felvértezve iskolánkat, akik elmondhatják, hogy itt tanultam, itt lettem szakember, itt váltam építővé.

2015 óta vagyunk a Debreceni Szakképzés Centrum tagiskolája, - a kezdetektől fogva. Iskolánk 60 éves, a Szakképzési Centrum idén 10. 10 éves fennállása alkalmával ezúton köszöntjük a Centrum vezetőit, és minden egyes dolgozóját. Köszönjük az elmúlt 10 évben iskolánknak adott támogatást, iránymutatást, és minden segítséget.

Köszönettel tartozunk a városvezetőknek, partnereinknek és támogatóinknak is, akik az elmúlt évtizedek során segítették iskolánkat. Köszönettel tartozunk a diákjainknak, mind a jelenlegi, mind a végzett több ezer szakembernek, akik itt sajátították el az építőipar mesterségeit. Ők a jövő építői, ők viszik tovább az iskola és szakma hírnevét. Hiszünk abban, hogy a jövő szakemberei nemcsak építeni fognak, hanem okosan, fenntartható módon alakítják a környezetünket.

Mit lehet zárógondolatként mondani? Tekintsünk bizakodva a jövőbe, s kívánjuk mindannyian, hogy iskolánk még sok évtizeden át oktathassa a szakmunkásokat, formálhassa a jövő építőit.

8.5.7 Mérföldkő a magyar WOLF Klíma és Fűtéstechnika Kft.-nél

(Zsoldos Károly)

A magyar WOLF Klíma és Fűtéstechnika Kft. egy jelentős mérföldkőhöz érkezett 2025 végére. 33 év kemény munka után, amelyből 29 év ügyvezetéssel is telt, Zsoldos Géza úgy döntött, hogy szeretne végre ténylegesen nyugdíjba vonulni, ezért 2026-tól már nem szeretné állandó rendelkezésre állással erősíteni a csapatot. Számos kollégának megerősítette és tovább képezte a légtechnikai tudását, amellyel nem csak az elméleti, hanem a gyakorlati tapasztalatait is átadta számunkra. Hálásan köszönjük édesapámnak azt a türelmes segítő szándékú hozzáállását a kollégák, partnerek és bárki iránt, akik segítségre szorultak, vagy érdeklődtek a termékek után. Ajtaja mindig nyitva állt számunkra. Mindig külön örömet jelentettek a közös tárgyalások, ahol rendkívül hasznos tanulságokkal a tarsolyomban térhettem haza. Igyekszem ezt a szellemiséget és vállalati kultúrát tovább vinni a mai kornak megfelelően.

2025-ben pár kollégával ellátogattunk a frankfurti ISH kiállításra, ahol a WOLF a korábbiakhoz hasonlóan külön fűtés és légtechnikai standdal szerepelt. Legyen szó fűtésről, vagy légtechnikáról, számomra a legfőbb üzenet a széleskörű alkalmazás és az energiahatékonyság volt. Az építőipar célközönségének számos szegmensére kínáljuk megoldásainkat a különböző előírások szigorú betartásával és a hosszú távú fenntartható működés figyelembevételével. Az ISH mindig egy kiváló helyszín megismerni az épületgépészet aktuális innovációit.



A termékek fejlődnek, megújulnak és ezeket érdemes megosztani. A WOLF számára mindig fontos volt a megfelelő műszaki tartalom, ezért szakmai napok keretében több partnernek is oktatókat, konzultációkat tartottunk. Izgalmas beszélgetések alakultak ki, ahol megosztottuk egymással az aktuális kihívásokat, tapasztalatokat és a megoldási javaslatokat. A cél nem csak az, hogy termékeinket promotáljuk, hanem, hogy felhívjuk a figyelmet az általunk is tapasztalt hibalehetőségekre, gépkiválasztási javaslatokra, ill. a termékek utánkövetésére.

Hibák mindenhol előfordulhatnak, de nem mindegy, hogy mennyire szakszerűen kezelik a szakemberek. 2025-ben elindítottuk légkezelő karbantartási üzletágunkat saját csapattal, amellyel szeretnénk a szellőztető gépek élettartamát növelni és felhívni a figyelmet a megfelelő mérésekkel és ellenőrzésekkel ellátott karbantartási munkák fontosságára. Az egyes hibák javítása, vagy új megoldási javaslatok kínálása prioritás számunkra, amellyel egy fenntartható energiahatékony szemléletet közvetítünk megrendelőink felé. A megtérülési számításainkkal támogatjuk a potenciális ügyfeleink döntését egy esetleges gépcsere, vagy retrofit megoldás választása között.

8.5.8 Tíz éves a Weishaupt Épületgépész Diák Nyílt Nap

(Hegyí Gábor)

A Weishaupt Hőtechnikai Kft. szervezésében, 2025. október 2-án került megrendezésre a legsikeresebb, minden eddiginél több diákot és tanárt vonzó jubileumi X. Épületgépész Diák Nyílt Nap. Több, mint 220 diák és tanár érkezett a Weishaupt Hőtechnikai Kft. telephelyére az ország 10 szakiskolájából, hogy találkozhasson gyártó és forgalmazó cégekkel, valamint megismerhesse termékeiket, korszerű megoldásaikat és emellett természetesen a piac új trendjeit. Ismét a rendezvény adott otthont a BKIK által is támogatott JuniorSkills víz-, gáz- és fűtészserelő verseny döntőjének is. A Weishaupt Kft. – mint há-

zigazda – a nyílt nap programjait partnerei részvételével színesítette. Kiállítóként és támogatóként jelen voltak a Rothenberger Kft., a Merkapt Zrt. a Geberit Kft és a BETA Hungary Kft, valamint a rendezvény fényét emelte a Magyar Épületgépészeti Múzeum bemutatója is.



A hivatalos megnyitón Hegyi Gábor, a Weishaupt Kft ügyvezetője, és Dr. Bódi Viktória, a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara főtitkára köszöntötte a versenyzőket, szaktanárait és a támogató partnereket, valamint méltatta az elmúlt esztendő szakmai sikereit az ágazatban. A nap során a diákok kitölthettek egy rövid kérdőívet, és a hibátlanul válaszolók között értékes nyereményeket sorsoltak ki a Budapest Catering által elkészített streetfood jellegű ebéd után.

A szakmai nap fénypontja a Weishaupt Hőtechnikai Kft., a Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete, és a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara szervezésében megvalósuló JuniorSkills víz-, gáz- és fűtésszerelő tehetségkutató verseny hazai döntője volt. Az országos válogatóról közel ötven induló közül húszan jutottak be a döntőbe, ahol négy szakmai forduló után dőlt el a verseny végeredménye. A versenyfeladatok kiértékelése közben, a diákok után a már nemzetközi versenyeken tapasztalatot szerzett, illetve azokra készülő fiatalok – Vörös Balázs a 2024-es világbajnoki és 2025-ös európbajnoki kiválósági érmes, Offner Márton 2022-es világbajnoki ezüstérmes és 2023-as Európa-bajnok, és egy ifjú tehetség, Vadnay Tamás, aki a 2026-os sanghaji világbajnokságon képviseli majd Magyarországot – is bemutatta a feladat tökéletes megoldását,



hogy a fiatalok lássák, hova lehet eljutni megfelelő kitartással, szorgalommal és egy profin vezetett felkészülési programmal. A versenyfeladatok pontozását követően alakult ki a befutó. A Győri SZC Lukács Sándor Járműipari és Gépezeti Technikum története során most először indított versenyzőt a Junior Skills tehetségkutató versenyen, Kis Márton, aki nem csak becsülettel szerepelt a megmérettetésen, de fölényesen meg is nyerte azt. A verseny győztesének és helyezettejének a díjakat Pap Máté (MKIK), Varga Zoltán (BKIK), Versits Tamás (MGVE, Skills szakma támogató) és Hegyi Gábor (Weishaupt) adták át.

A kitűnő hangulatú rendezvény elérte célját: közel hozni a szakképzésben tanító, tanuló és az iparban dolgozó kollégákat, hogy a kapcsolatokból merítve együtt tehesük jobbá az egymástól függő szakképzésünk és szakmánk mindennapjait, és sikeresebbé a jövőnket.

8.5.9 Öt éves az OMÉN Alapítvány

(Barótfi István)



Az OMÉN Alapítvány öt éves története jó alkalom a rendezvénysorozat értékelésére és az alapítvány további feladatainak megfogalmazására. Az épületgépészet szakterület azok közé a ritka szakmai közösségek közé tartozik, amelyek önazonosságát, a szakmai összetartozást már évek óta sikerrel tudja megjeleníteni. Ennek meghatározó eseménye az évenként megrendezésre kerülő épületgépész nap, mely már 30 éve a szakterület figyelemreméltó rendezvénye. A rendezvény a szakmai önszerveződéséből öt évvel ezelőtt vált jogilag is deklarált eseménnyé, amikor is Fővárosi Törvényszék 14.Pk.60.085/2020/5. számú végzésével 2020. április 17.-én nyilvántartásba vette az Országos Magyar Épületgépész Napok Alapítványt (OMÉN Alapítvány).

Előzmények

Az épületgépészet Magyarországon a második világháború utáni újjáépítés során vált közismertté, amikor a kényelem iránti igényt a technika fejlődése a mindennapi életben széleskörűen ki tudta elégíteni. Az épületgépészet az egyetemi oktatáson belül önálló tanszék formájában is megjelent, hozzájárulva egy összetartó szakmai közösség létrejöttéhez, amelynek tagjai magukat ma is épületgépészként említik, bár hivatalos végzettségként ez nem létezik.

A kilencvenes évek gazdasági és politikai átalakulásai megteremtették a lehetőséget a nyugati épületgépészeti rendszerek elterjedésére, aminek eredményeként a nagy tervezőirodák helyét egyre inkább kisebb cégek vették át. Ezeket jellemzően olyan mérnökök hozták létre, akik ebben az időszakban új szakmai távlatokat fedeztek fel. Az így kibontakozó fejlődés és siker hatására megszervezték az első épületgépész napot, mely során termékbemutatókra került sor, majd a rendezvény egy bállal zárult.

Az első épületgépész napot huszonöt éve rendezték meg, és azóta minden évben sor kerül erre az eseményre. Kezdetben a szervezést a MÉgKSZ vállalta különböző helyszíneken, más-más szervezőkkel. Az esemény időközben a szakma egyik legjelentősebb ünnepévé vált. Az idők során azonban jelentős változások történtek: megszűnt a műgyetemi képzés kizárólagossága, és a cégek szakterületi vezetőit sok esetben gazdasági szakemberek váltották.

Emiatt egyre inkább felmerült a kérdés, hogy valójában kiknek ill. kiktől is szól ez a rendezvény.

A rendezvények szervezésekor éppen ezen okból is gyakran merültek fel feszültségek, ezért változtatás vált szükségessé. Egy 2017-es elemzés (megjelent a Magyar Épületgépészet, LXVI. évfolyam, 2017/11. számában) részletesen tárgyalta a szereplőket és tapasztalatokat, majd egy új jövőképet vázolt: az ország bármely pontján élő szakemberek ünnepe legyen, amely erősíti a közösséget és szakmai presztízst. Az események alulról szerveződve, a résztvevők önkéntes hozzájárulásával valósuljanak meg.

Az OMÉN Alapítvány

Az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) rendezvénysorozat elindításához először a szakterület szervezeteinek támogatását kellett elérni. 2019 februárjában hét jelentős szakmai szervezet együttműködési megállapodást írt alá, amelynek célja az épületgépészet ismertségének és elismertségének növelése, valamint közös fellépés a szakma társadalmasítása érdekében. A szervezetek egy konzorciumot hoztak létre, hogy közösen dolgozzanak e célokért.

Az OMÉN célkitűzéseinek megvalósítása új megoldásokat igényelt, melyek viták között alakultak. A bál külön rendezése szakmai rendezvénytől elválasztva, illetve a BME szerepének megváltoztatása jelentős döntések voltak, vitákkal és nagy bizonytalansággal. A nagy vállalatok érdekében munkamegosztásra volt szükség, melynek során létrejött az OMÉN Konzorcium (vezetője: Barótfi István), az OMÉN Koordináló Bizottság (vezetője Gyurkovics Zoltán), valamint az OMÉN Bál szervező bizottság (vezetője: Király Tamás) és végül az OMÉN Alapítvány.

Az OMÉN Alapítvány azért jött létre, hogy jogi, hivatalos és hatékony kereteket biztosítson a korábbi önszerveződő működésnek, elkerülve zavaró tényezőket. A hatékony működés és a szakterület széleskörű megjelenése érdekében az Alapítvány kuratóriuma kislétszámú és a szakterületre rálátó, azzal aktív kapcsolatban levő három civil tagból áll (Golyán László kuratórium vezetője, Gyurkovics Zoltán és Király Tamás kuratóriumi tagok), akik a rendezvénysorozatot addig is koordinálták, szervezték. Az alapítvány nyílt, magánjogi szervezetként működik, célja az épületgépészet szakmai összetartozásának, ismertségének és társadalmi beágyazottságának erősítése, valamint az OMÉN rendezvénysorozat szervezése és koordinálása. Vagyona csak az alapító okiratban megjelölt célokra használható fel. Az OMÉN Alapítvány öt éves története és az azt megelőző épületgépész napok húsz éve igazolja, hogy az épületgépész szakterületnek a rendezvény-sorozatra és ünnepségre igénye van. Az Alapítvány az elmúlt öt évben sikeresen végezte munkáját, amit az évente megszervezett OMÉN rendezvényei és a Bál is bizonyítanak.



TrilliumSeries™

Adiabatic Products



Több, mint 4000 BAC fejlesztésű aerosolmentes adiabaticus termék üzemel megbízhatóan világszerte.



Szakértő csapatunk, szoros együttműködésben készen áll minden lépésnél támogatni önt, a legelső ötlettől a BAC berendezések élettartamán át, az új feladatokig.

Velünk sikeresen megoldhatja hűtési igényeit.

Keresse fel honlapunkat:
www.BaltimoreAircoil.com

Forduljon bizalommal a
BAC magyarországi
képviselőjéhez:

www.Polycool.hu



Fenntartható vízlágyítás új szinten – BWT ellenáramú technológia akár 60% vízmegtakarítással

A fenntarthatóság és az erőforrások tudatos felhasználása ma már nem csupán kommunikációs érték, hanem tervezési és üzemeltetési alapelv. Az épületgépészeti rendszerekben a vízlágyítás régóta bevált eszköz a vízkőképződés megelőzésére, ugyanakkor a hagyományos berendezések regenerációja jelentős víz- és sófelhasználással jár. A BWT legújabb fejlesztése ezen a ponton hoz valódi szemléletváltást: az ellenáramú, azaz alulról felfelé történő vízáramlással működő technológia nemcsak a lágyítás hatékonyságát növeli, hanem a regenerációs folyamatot is radikálisan gazdaságosabbá teszi.

Ellenáramú technológia: hatékonyabb ioncsere, kevesebb erőforrás

A hagyományos vízlágyítók felülről lefelé vezetik át a vizet az ioncserélő gyantán, amely megkötí a vízkőképző kalcium- és magnézium-ionokat. A regenerálás során azonban a gyantátöltet nem egyenletesen használódik, így a folyamat szükségszerűen nagy mennyiségű vízzel és sóval működik. A BWT ellenáramú technológiája ezzel szemben alulról felfelé áramoltatja a vizet, ami egyrészt homogénebb gyantaterhelést biztosít, másrészt a regenerálás is „precízebbé” teszi: a gyanta ott és annyira regenerálódik, ahol a leginkább szükséges. Ennek eredménye egyértelmű: a rendszer akár **60% víz- és 40% sómegtakarítást** érhet el a klasszikus megoldásokhoz képest, miközben stabil lágyvíz-minőséget ad.

Tervezői előnyök: fenntartható üzem, alacsonyabb életciklus-költség

A technológia gyakorlati jelentősége különösen ott nagy, ahol a vízfogyasztás és a regenerálási ciklusok intenzívek. Ilyen alkalmazási terület például a társasházi rendszerek központi vízlágyítása, a szállodaipar, az ipari folyamatok vagy az egészségügy, ahol a lágy víz nemcsak komfort- és higiéniai tényező, hanem az üzembiztonság feltétele is. Hűtőtornyok, gőzsütők, klímaberendezések, mosodák és technológiai vízrendszerek esetén a vízkőképződés csökkentésével nő a berendezések élettartama, javul a hőátadás hatásfoka, csökken az energiagigény és ritkulnak a karbantartási beavatkozások. A víz- és sómegtakarítás pedig közvetlenül csökkenti az üzemeltetési költséget, így a beruházás életciklus-szinten térül meg a legyorsabban.

Piaci újdonság: versenyelőnyt ad a korszerű rendszerekben

Bár a vízlágyítás számos gyártó kínálatában elérhető, az ellenáramú működéshez kapcsolódó megtakarítási potenciál jelenleg csak kevés piaci szereplőnél található meg ilyen rendszerszinten. A BWT fejlesztése ezért nem pusztán technológiai evolúció, hanem piaci értelemben is mérföldkő: olyan megoldás, amely a fenntartható, költséghatékony és magas műszaki színvonalú rendszerek iránt nyitott beruházók számára világos választ ad. A BWT ellenáramú vízlágyító technológiájával új korszak nyílik a vízlágyításban: a fejlesztés egyszerre szolgálja a fenntarthatósági célokat és az üzemeltetési költségek racionalizálását. Tervezői oldalról mindez olyan versenyelőnyt jelent, amely a modern, életciklus-szemléletű projektekben egyre inkább alapelvárás – és amelyre a BWT most kézzelfogható, forradalmi választ ad.



KÖRÖS
CAMPUS
KÖZHASZNÚ ALAPÍTVÁNY

CAMPUS

Anyagi és szakmai támogatás
a jövő mérnökeinek és a nagy ötleteknek!
Közel 100 hallgató már elindult velünk.

Pályázati lehetőségeinkért
látogass el weblapunkra!

Légy te a következő!

kcalapitvany.hu



KÖRÖS
CONSULT



FORMA URBIS
PROJECT



9. ÉPÜLETGÉPÉSZETI SZAKMAI ELISMERÉSEK

9.1 Épületgépészeti Nívódíj

Az ÉVOSZ, az ÉTE, mint alapítók és az Építőipari Mesterdíj Alapítvány, valamint a Közlekedéstudományi Egyesület, a MÉSZ, a Magyar Építőművészek Szövetsége, a MÉgKSZ, a MMK, 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 2025. évben az Épületgépészeti nívódíjat **Mangel Gyula Zoárd** okleveles épületgépészmérnök, a MANGÉP Mangel Kft. tervezője részére a MET Aréna épületgépészeti tervezéséért a és **Gróza Zoltán** okleveles épületgépészmérnök, a Körös Consult Zrt. tervezője részére a Karcag Kincse Művészeti és Konferencia Központ épületgépészeti tervezéséért adományozták. Mangel Gyula Zoárd részére a díjat Nagyunyomi-Sényi Gábor az ÉTE elnöke és dr. Barótfi István a MÉgKSZ elnöke az ÉVOSZ Vigadóban rendezett ünnepi ülésén, Gróza Zoltánnak pedig a cég ünnepi értekezletén Dr. Barótfi István és Virág Zoltán adták át.

9.2 Év emberei kitüntető címek

Az Év Épületgépész Tervezője MALUSTYIK MÓNIKA



Malustyik Mónika az **EMONIKA Központ (Ljubljana)** épületgépészeti tervezési munkájával érdemelte ki a címet, melyet a városközpont többfunkciós létesítménye - bevásárló és irodaközpont, lakások stb. – tervezése során rendkívül összetett hideg- és melegenergia ellátó rendszerek kerültek kialakításra hibrid rendszerben – ma még mindenképpen újszerű-, a szlovén előírásoknak megfelelő módon oldott meg.

A díjat Gyurkovics Zoltán a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépész Tagozatának elnöke, és Schmidt Ferenc az OMÉN és az Épületgépész Bál Ezüst Plusz Fokozatú támogatója, a Belimo magyarországi képviselőjének vezetője adták át.



Az Év Épületgépész Oktatója SMIDÉLIUSZ BÉLA



Smidéliusz Béla 16 éve gondosan és elkötelezetten tanítja az Arany János Technikum és Szakképző Iskolában a jövő épületgépész technikusait és szakmunkásait. Az alapozó tantárgyak mellett többek között gáz-, fűtés-, légtechnikai és létesítményenergetikai tantárgyakat oktat nappali tagozaton és felnőttképzésben. 2024-ben került a könyvesboltokba a Fűtési rendszerek, 2025-ben a Szellőzéstechnika tankönyve és még idén leadásra került a Hűtéstechnika tankönyvének kézírata. A díjat Golyán László a Magyar Épületgépészek Szövetségének elnöke és dr. Szalai László, az OMÉN Ezüst Fokozatú Támogatója, a Wilo Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója adták át.



Az Év Épületgépész Márkaképviselője MAROSI BALÁZS



Marosi Balázs a Herz Armatúra Hungária Kft. ügyvezető igazgatója A HERZ-Armaturen GmbH mintegy 3500 alkalmazottal és közel 50 gyártóbázissal rendelkezik világszerte, ezzel az egyik vezető európai gyártó szelepek, szabályozó szelepek, dinamikus szabályozó szerelvények piacán. Marosi Balázs két évtizede kitartóan és nagy munkabírással irányítja a Herz magyarországi képviseletét.

Üzleti érzéke, stratégiai gondolkodása nagyban hozzájárul a cég magyarországi fejlődéséhez és növekedéséhez. Különösen nagy érték, az épületgépészeti szakmába és oktatásba fektetett energiájuk. A cég rendszeres résztvevője az épületgépész rendezvényeknek és több szakkönyv megjelenésében is aktívan közreműködtek, ezzel is értéket teremtve az épületgépész szakmában.

A kitüntető címet igazoló oklevelet Gyurkovics Zoltán az Magyar Mérnöki Kamara Épületgépész Tagozatának elnöke és Kiss Balázs, az OMÉN Kiemelt Fokozatú Támogatója, az KK Industry Kft. ügyvezetője adták át.

A kitüntető oklevelet és díjat Golyán László, a MÉGSZ és az OMÉN Alapítvány kuratóriumának elnöke, valamint Németh László a rendezvénysorozat egyik legrégebbi és legnagyobb támogatója, az OMÉN és az Épületgépész Bál szakmai főtámogatója, az ENSI Kft. ügyvezető igazgatója adták át.

Az Év Épületgépész Mérnöke PÁNGER LÁSZLÓ

Pánger László gépész üzemmérnök 1974-ben kezdte a pályáját Ganz-Mávag Zalaegerszegi gyárában, később főmérnökként termelésirányításban, termékfejlesztésben vett részt, ipari és kommunális célú kazáncsalád fejlesztését ve-



zette, fővállalkozásban komplett kazánházak megvalósítását irányította. 2025-ben az MVM Lőrinci Erőművében 1,5 Megawatt teljesítményű kazánház komplett gépészeti és villamos szerelését végezték kondenzációs kazánokkal. Egy másik ügyfél számára kiépítették egy 11 000 m²-es csarnok külső és belső gázellátását, átépítették a szekunder fűtési rendszert hőlégfűvőkkel, kapulégfüggönyökkel kapcsolódva az általunk korábban épített 1,6 MW teljesítményű kazánházhoz. Harmadik nagy idei munkájuk során egy szigetelőanyag-gyár üzemi kiszolgáló épületében hűtés, fűtés és szellőzés kivitelezését és a hozzá kapcsolódó közművezetékek kiépítését végezték el.

A díjat átadták: Golyán László a Magyar Épületgépészek Szövetségének elnöke és Nyárády-Berzsenyi Győző, a Rosenberg Hungaria Lég- és Klímatechnika Kft. értékesítési vezetője.



Az Év Épületgépész Kivitelezője KISS BALÁZS



Kiss Balázs Tihamér ügyvezető, tulajdonos 2014-ben alapított a KK-industry Kft-t. Az épületgépészeti generál kivitelezéssel foglalkozó, magyar tulajdonban lévő vállalkozás mára az épületgépészeti kivitelezési piac egyik meghatározó szereplője lett. Az általa vezetett cég nemrég volt 10 éves, ám árbevétele már 2023-ban meghaladta a 2 milliárd forintot. Az elmúlt időszakban többek között részt vettek a Dreher új energetikai felújításában, a Fémalk új gyártócsarnokának építésében, Liget Center Projekt és Balance Loft Irodaház épületgépészeti munkáiban.

A díjat Király Tamás az Országos Magyar Épületgépész Napok Alapítvány kuratóriumi tagja, az Épületgépész Bál Szervezőbizottságának elnöke, és Kaszab Gergely, az OMÉN Főtámogatója, a KeKelit magyarországi képviseletének vezetője adták át.



Az év Épületgépész Kereskedője MOLNÁR ZSOLT



A Radiátor '75 Kft. egy igazi családi vállalkozás, melynek gyökerei 1975-ig nyúlnak vissza. A vállalkozást Molnár Dezső indította 50 évvel ezelőtt és ekkor fő profiljuk a kivitelezés volt. 1991-ben nyitották meg a víz-, gáz-, és fűtésteknikával foglalkozó üzletüket, amelyet 1992-től már társasági formában működtettek tovább. A vállalkozás az

idők alatt folyamatos fejlődött. A kínálat jelentős részét már a neves, megbízható gyártók termékei teszik ki és kialakítottak egy Iparos Centrumot, ahol a kivitelezők szerszám igényeit is biztosítják. A 2019-ben elhunyt Molnár Dezső örökébe lépve fiai lettek, a Radiátor 75 Kft. ügyvezetői. A legidősebb testvér Molnár Zsolt Péter az épületgépészetért felelős ügyvezető.



A kitüntető oklevelet Dr. Barótfi István a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség elnöke és Chappon Ákos, az OMÉN Ezüst Fokozatú Támogatója, a Helios ventilátorok és a Roth Energiarendszerek magyarországi képviselőjének, a Kamleithner Budapest Kft. ügyvezetője adták át.

Az Év Épületgépész Gyártója ÁDÁM ZSOMBOR



Az Oxyma Systems Kft. 2016-ben alakult magyar tulajdonú vállalkozás. A cég ügyvezető, tulajdonosa Ádám Zsombor. A cég indulása óta adiabatikus előhűtéssel és a kétkörös adiabatikus hűtéssel foglalkozik és az elmúlt évek alatt komoly piaci részesedést szerzett a nagy épületek, kereskedelmi épületek, létesítmények légtechnikai piacán. Az új technológia segítségével innovatív lég- és vízkezelési szolgáltatásokat biztosít, ezzel élhetőbb környezetet teremt.

Az Oxyma Systems az idei évben mutatta be új termékét. A Rooftop Retrofit a felhasználók igényeire optimalizált, költség- és energiahatékony megoldás, amelynek segítségével jelentős energiamegtakarítást érhetnek el a felhasználók a korábbi rendszerhez képest. A cég a berendezést a 2025-ös Hungarotherm szakkiállításon mutatta be a szakemberek számára. A saját fejlesztésű termék egy újabb lépcsőfok a cég életében.



A kitüntető oklevelet díjat Szemán Róbert a MÉgKSZ elnökségi tagja és Németh László, az OMÉN Szakmai Főtámogatója, az ENSI Kft. ügyvezetője adták át.

9.3 Épületgépészetért díj



NÉMETH LÁSZLÓ az ENSI Kft. alapító, ügyvezető tulajdonos igazgatója

Az ENSI Kft. 100 %-ban magyar tulajdonú, piacvezető épületgépészeti kivitelező vállalat. Az ENSI Kft. több mint 30 éve meghatározó szereplője a hazai épületgépészetnek. Mérnöki szemlélet, precizitás és megbízhatóság jellemzi

munkájukat. Három évtizedes mérnöki tudásunkkal, széleskörű kivitelezési tapasztalatunkkal építik projektjeiket és partnereik bizalmát. A Cég mára a nagy projektek specialistájaként, jellemzően 20 000 m²-nél nagyobb ipari és logisztikai létesítmények, irodaházak és speciális funkciójú épületek épületgépészeti, technológiai, tűzvédelmi és energetikai kivitelezését végzi és az utóbbi években 700 - 1000 főnek ad munkát, biztos megélhetést. 2017 óta tartósan Magyarország legnagyobb árbevételű, magyar tulajdonú épületgépészeti kivitelezője.



Az ENSI hisz abban, hogy felelősségük van azokért, akik velünk vannak és akik utánuk jönnek. Hisz a tudás erejében, a példamutatásban és abban, hogy a jövő épületgépészét a mai fiatalokkal közösen kell építeni. A tulajdonos, ügyvezető Németh László az épületgépész szakterület legnagyobb mecénása, aki a megfogalmazott elvek és a mindennapos követelmények összhangját közel harminc éve biztosítja.

Szakmai életút és vezetői pályafutás

Németh László Zsolt 1968-ban született Kiskunhalason. Tanulmányait Hódmezővásárhelyen, a Bethlen Gábor Gimnáziumban folytatta, majd 1993-ban szerzett okleveles épületgépész mérnöki diplomát a Budapest Műszaki Egyetemen. Szakmai karrierje szorosan összefonódott az ENSI Kft. történetével, ahol 1994-ben kezdte meg munkáját előkészítő mérnökként. Az évek során tervezői és projektvezetői tapasztalatokat szerzett, majd 1997-ben átvette a vállalat ügyvezetését. Irányítása alatt a korábban skandináv tulajdonban lévő cég magyar családi vállalkozássá alakult, és mára a hazai épületgépészeti piac egyik meghatározó szereplőjévé vált.

Technológiai innováció és jövőkép

Ügyvezetőként kiemelt figyelmet fordít a technológiai fejlődésre és a hatékonyság növelésére, és a fiatal tehetségek képzésére. Nevéhez fűződik a LEAN szemlélet és a BIM (Building Information Modeling) rendszerek elkövetelt integrálása az ENSI munkafolyamataiba. Hitvallása szerint a 3D-s tervezés és modellezés nem csupán modern eszköz, hanem a komplex ipari beruházások precíz és gazdaságos kivitelezésének egyik alapfeltétele.

Meghatározó projektek és szakmai elismerések

Vezetése alatt az ENSI Kft. olyan nagyszabású beruházások gépészeti kivitelezését valósította meg, mint a MOL-torony, a Telekom Székház, Bosch Campusz, Váci Greens irodaházak, a Mercedes Bamo elektromos autógyár, a BMW TMO egység, a Nestlé gyárai, valamint a Groupama Aréna és az MVM Dóm, BudaPart városnegyed lakóépületei és irodaházai. A vállalat munkáját

számos Építőipari Nívódíjjal ismerték el (például a Takata-gyár, a Budapest Music Center, szegedi Árkád Bevásárlóközpont, ELI-ALPS Lézerközpont projektjeiért). Személyes szakmai elismerései közül kiemelkedik az OMÉN 2014-es „Év Épületgépész Vállalkozója” kitüntetés, valamint a 2025-ben adományozott, a szakma egyik legmagasabb rangú elismeréseként számon tartott „MÉGSzK Épületgépészetért Díj”.

Szakmai, közéleti tevékenység és társadalmi szerepvállalás és közéleti tevékenység

Aktív szerepet vállal a szakmai közéletben: tagja a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség (MÉGSzK) kuratóriumának, és az Épületgépész Szimbólum Alapítvány Kuratóriumának elnökeként dolgozik a magyar és nemzetközi épületgépész szakma értékeinek megőrzéséért, fejlesztéséért, ismertté tételére. Társadalmi felelősségvállalása keretében elkötelezett támogatója a Mosoly Alapítványnak, a Bátor Tábornak, a Légimentőknek és a Baráthegy Vakvezető Kutyaiskolának.

Személyes háttér

Biztos bázisát a családja jelenti. Felesége és fiai segítik a mindennapi munkáját. Szabadidejében a természetben töltődik fel: rendszeresen túrázik, és szívesen hódol az alkalmi via ferrata kihívásainak.

9.4 Macskásy Árpád díjak

Macskásy Árpád életmű Díj SZILÁGYI SÁNDOR



Ugyan még ma is aktív tervező, de hatalmas az életműve. Hivatásának tekinti a fiatal, kezdő tervezők pályára állítását. Mentori munkája példaértékű. Évtizedeken keresztül oktatott a DE ÉG Tanszékén. Vállalt feladatait – legyenek azok szakmai-, vagy pl. a Magyar Mérnöki Kamarában szakmapolitikai feladatok – teljesíti.

A Macskásy Árpád Díj Bizottság a jelöltek közül életműve alapján **Szilágyi Sándort** tartotta méltónak a Macskásy Árpád Életmű Díjra.



Szilágyi Sándor (1946. február 25.) okleveles gépészmérnök– BME, Gépészmérnöki Kar (1964–1969)

Munkahelyek:

- 1969–1986 – Keletterv Kft., tervező

- 1986–1992 – BARNEVALL, főenergetikus
- 1992–2010 – Debreceni Egyetem MFK, főiskolai docens
- 1986– Komfort 2001 Kft., cégtulajdonos

Szakmai pályámat nem lezárt korszakok sorozataként, hanem folyamatos, egymásra épülő szakmai utazásként élem meg. Mérnöki végzettségem már a kezdetektől egy rendszerszintű, összefüggésekre érzékeny szemlélet felé terelt, amely későbbi tervezői, kutatói és oktatói munkámat is meghatározta.

Tevékenységem középpontjában az épületgépészeti és energetikai tervezés, valamint az ezekhez kapcsolódó kutatás-fejlesztési feladatok álltak és állnak ma is. Munkáim során kiemelt hangsúlyt kapott a környezetvédelem, az egészségvédelem és az energetikai üzemvitel optimalizálása, különösen olyan létesítmények esetében, ahol az emberi komfort és a műszaki rendszerek működése szoros kapcsolatban áll egymással (kórházak, gyógyszergyárak, élelmiszeripari üzemek, szállodák, lakóépületek).

A tervezési gyakorlatban és a kutatás-fejlesztés során alakult ki az általam alkalmazott, ún. „hálós rendszerű” elemzési módszer, amely a veszteségpontokat nem statikus elemekként, hanem a hozzájuk rendelt tudásszintek dinamikáján keresztül értékeli. Ez a megközelítés lehetővé teszi az energetikai optimumkeresést olyan komplex rendszerekben is, ahol a hagyományos módszerek már nem adnak kielégítő választ.

Ez a szemléletformáló gondolkodás az oktatásban is megjelent, és fokozatosan világossá vált számomra, hogy a mérnöki problémák jelentős része nem kezelhető egyetlen diszciplína keretein belül. A tudományos területek közötti átjárás nem kivétel, hanem sok esetben szükségszerűség.

Ennek felismerése vezetett a legionella-baktériumok elleni védekezéssel kapcsolatos kutatásaimhoz, ahol a klasszikus mérnöki áramlástani és hőtani megközelítések mellett egészségügyi, mikrobiológiai és vízkémiai ismeretek integrálása vált elengedhetetlenné. Az itt kidolgozott megoldás nemzetközi elismerést is kapott: a IV. GENIUS Nemzetközi Találmányi Kiállításon (Budapest, 2002) elnyertem a Feltalálók Szövetségének aranyérmét, valamint az ENSZ-WIPO fődíjat.

A különböző szakterületeken szerzett tapasztalatok egy tágabb szemléleti felismeréshez vezettek: a különböző diszciplínák mélyén minden esetben fizikai, pontosabban energetikai állapotok húzódnak meg. Ez a gondolat a komfortelméleti kutatások irányába sodort, ahol a humánkomfort nem pusztán kényelmi kérdésként, hanem meghatározott energetikai rendezettségi állapotként értelmezhető.

A komfortkutatás idővel túllépett az egyedi rendszerek világán, és kiterjedt a településenergetika és a környezetvédelem kérdéseire is. Így alakult ki egy interdiszciplináris szemléleti keret, amely az elemi fizikai rendszerektől az összetett társadalmi és környezeti rendszerekig következetesen alkalmazható. Középpontjában az a felismerés áll, hogy az anyagi és nem anyagi rendszerek fennmaradása, stabilitása és fejlődése csak meghatározott ener-

getikai rendezettségi tartományokban lehetséges – ezeket nevezem komfortállapotoknak.

A bemutatott pálya és szemlélet nem lezárt eredmény, hanem egy folyamatos gondolkodás, kutatás-fejlesztés és tervezési folyamat, amelynek célja a mérnöki gondolkodás tágitása és az összefüggések mélyebb megértése.

Macskásy Árpád alkotói Díj ÁGOSTON ISTVÁN



2025-ben a Macskásy Árpád alkotói díjat kapta **Ágoston István**.

Ágoston István az ANG Kft. ügyvezetője, vezető tervezője. Tervezési tevékenységük sokrétű. Ipari és szálloda létesítmények mellett sport és kereskedelmi komplexumok tervezési munkáiból adódik ki a büszkeségre okot adó portfóliójuk. Vezető tervezőként több fiatal tervező munkáját kontrollálja és segíti.

2025-ben a Macskásy Díj Bizottság a jelöltek közül a Macskásy Árpád Díj Alkotói fokozatára az átadás előtt álló CATL Debrecen akkumulátorgyár épületgépészeti engedélyezési, tender, kiviteli tervezési munkájáért érdemelte ki.

Ágoston István (1970 augusztus 14.) okl. gépészmérnök, BME Gépészmérnöki Kar (1996), Épületgépész tervező 13-8537, Euromérnöki minősítés (2002)



Munkahelyek:

1996. szeptember – 2014. március CÉH ZRt. épületgépész vezető tervező, 2014. április - 2020. július ENSI Kft. – vállalkozási igazgató, 2015. január – ANG Engineering Kft. – ügyvezető, vezető tervező

Szakmai referenciák

- BRIDGESTONE Gumiabroncsgyár – Környe – Ipari Park
- Gold Plaza bevásárlóközpont (60000 m²) engedélyezési, tender és kivitelezési terve
- Kecskemét versenyuszoda és élményfürdő engedélyezési, tender, kivitelezési terve
- Baku, NHC - Nemzeti Egészségügyi Központ (86000 m²) épületgépészet
- Finnpro, Kone Miskolc (40000 m²) gyárépület, irodaépület építész. tervezés
- Románia uszoda típusterv – 2000 néző befogadására alkalmas versenyuszoda
- LEGO Nyíregyháza komplett épületgépész tervezés (120000 m²)
- BMW & MINI Autószalon és Szerviz – Budapest XIV. ker. ~4900 m²
- VGP Hűtött tároló épület – Alsónémedi. ~21200 m²

- Clark hotel (4200 m²) épületgépész kiviteli tervezés.
- THQ irodaház épületgépész kiviteli tervei (földszint + 8 szintes irodaház, 3 szint mélygarázzsal)
- ZF Eger 50.000 m² gyártócsarnok épületgépész kiviteli tervezés
- Biodóm – Városliget épületgépészeti kiviteli tervezés
- Budapest 20.000 férőhelyes Multicsarnok épületgépészeti rendszereinek tervezése
- Kopaszi gát BOC, BOL irodaház épületgépészeti kiviteli tervezés
- Clark Hotel épületgépészeti kiviteli tervezés
- CATL Debrecen akkumulátorgyár épületgépészeti engedélyeztetési, tender, kivitelezési tervek

Publikációk:

„A tervezéstől a játékig” – LEGO játékelemgyár, Nyíregyháza – Magyar Épületgépészet

Díjak

- 2013 – Tervezői pályázati díj 1. helyezett
- 2019 – Épületgépészeti Nívódíj

9.5 Meszlényi Zoltán Díj



2024-ben a Magyar Épületgépészek Szövetsége által alapított Meszlényi Zoltán Díjat két személy kapta: **Fazakas Miklós** és **Virág Zoltán**.

A MÉGSZ elnökségének döntése értelmében Fazakas Miklós MPF – FÉG Kft. fejlesztési igazgatója fejlesztőmérnökként, hazai és európai szabványszövegek megfogalmazójaként, szakmai egyesületek elnökségi tagjaként és szakmai ismeretterjesztő munkája során több évtizede kiemelkedő elkötelezettséggel és kiváló minőségben teljesítette vállalt feladatait. Munkája során a szakmai közélet jelentős szervezeteivel érdemi és kiegyensúlyozott kapcsolatra törekszik.



Fazakas Miklós életútja

1957. augusztus 14.-én születtem. 1975-ben szakközépiskolai érettségít követően, a Budapesti Műszaki Egyetem Géptervező, Gépszerkesztő szakán 1981-ben gépészmérnöki oklevelet szereztem. Első munkahelyem a FÉG Állami Vállalat, ahol önálló gyártmányfejlesztőként, később a FÉG Konvektor-gyártó Zrt.-nél fejlesztési osztályvezetőként, majd fejlesztési vezérigazgató

helyettesként dolgoztam. Jelenleg az MPF-FÉG Kft.-nél fejlesztési igazgatóként gázkészülékek és hőszivattyúk fejlesztésével foglalkozom.

Szabványosítással kapcsolatos tevékenységem 1984-ben a „Gázkészülékek” Magyar Nemzeti Szabványosító Műszaki Bizottságban kezdődött, amikor felkértek, hogy a bizottságban a FÉG-et képviseljem. A szabványosítással kapcsolatos tevékenységem hamarosan nemzetközi területekre is kiterjedt. Jelenleg aktív tagja vagyok a CEN/TC 109 „Gázkazánok”, a CEN/TC 62 „Egyedi Gázfűtőkészülékek”, a CEN/TC 238 „Vizsgálógázok...”, a CEN/TC 62 „Egyedi Gázfűtőkészülékek”, valamint a CEN/TC 234 „Gázinfrastruktúra” európai szabványosító műszaki bizottságoknak, és a felsorolt bizottságok munkacsoportjainak, amelyekben a gázkészülékekkel kapcsolatos európai szabványokat dolgozzuk ki. A bizottsági munkában egyre jelentősebb szerep jut a magyar érdekek képviselésének. CEN/TC 234 munkájában való részvétellel nemrég, többedmagammal eltértük, hogy a Magyarországon kitermelhető gázminőségek az EN 16726-os európai szabvány alkalmazási területén belül maradjanak, de újabb kihívások merültek fel a szoláttatott gáz sávszélességével és Wobbe-számának változási sebességével kapcsolatban. Hazai szakmai tevékenységem az európai szabványosítással kapcsolatos tevékenységeim tükörterületeire terjed ki: Részt vettem a Gázipari Szakági Műszaki Előírás készítésében. A Magyar Mérnöki Kamara képviselője vagyok a Kéményseprő-Ipari Műszaki Bizottságban. A Tagja vagyok a Magyar Gázipari Vállalkozók elnökségének, a Kéményjobbítók Országos Szövetségének, az MSZT/MCS 309 „Gázkészülékek” Nemzeti Szabványosító Műszaki Bizottság elnöke és az MSZT/MB 336 „Gázellátás” Nemzeti Szabványosító Műszaki Bizottság elnök helyettese vagyok. A szakmai konferenciák rendszeres előadójaként 2023 őszén a siófoki Nemzetközi Gázkonferencián a felkért egyéni előadók egyike voltam. A nemzetközi szabványosítás területén a magyar érdekek képviselését, az európai szabványosítás során szerzett szakmai ismeretek „hazahozatalát” és terjesztését, valamint a rendszeresen felmerülő új kihívások megoldását tartom kiemeleten fontosnak.



A Meszlényi Zoltán Díjat kapott **Virág Zoltán** épületgépész mérnök, energetikai szakmérnök. Az oklevélen olvasható indoklás szerint Virág Zoltán összetett és nagy épületgépészeti rendszerek során tervezését irányította kiemelkedő minőségben. Tudását és tapasztalatait örömmel osztotta meg a szakmával és a fiatalokkal, a szakma fejlesztéséhez és közügyeinek eredményes szervezéséhez pedig a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépészeti Tagozatának elnökségi tagjaként járult hozzá. Nyitott személyiségével nagymértékben hozzájárult a szakma különböző területei és a szakma művelői közötti kapcsolatok épüléséhez.

1978-ban kaptam meg az okleveles gépészmérnöki diplomát a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Kar, Folyamattervező Szak Épületgépész ága-

zatán. 1985-ben végeztem el és szereztem meg a szakmérnöki diplomát az Energetikai Szakmérnöki Szakon. 1987-ben épületgépészeti szakirányú építéstervezési körben vezető tervezői jogosultságot kaptam. 1982-ben négy mérnök-kollégámmal együtt alapítottuk tervezőirodánkat, mely egy tervező műhelyként tovább képezi az egyetemről kikerült fiatal mérnököket a korszerű tervezési technika elsajátítására.



1982 óta foglalkozom intenzíven számítógépes tervezési technikával. A számítógéppel segített épületgépész tervezés alkalmazásában az elsők közé tartoztam. 1992-ben a Sevillai Világkiállítás Magyar Pavilionja volt az első 3D gépészeti tervezésem, amit még a kezdeti színvonalú hardver és szoftver környezet nem nagyon támogatott. A digitális világ fejlődésével végig jártam a Virtuális Tér Dimenzió világát: 3D; 3D-R, 3D-M, 3D-RM, 3D-BRM, 3D-BIRM, BIM. A modellrendszerű n-dimenziós BIM épületgépészeti tervezési eljárás hazai alkalmazásába az elsők között kapcsolódtam be.

Oktatási tevékenységemmel a korszerű tervezési eljárások oktatásával járulok hozzá a fiatal mérnök generáció tanításához. Meghívott oktatója vagyok a PTE (Pécs), MATE (Gödöllő) és a BME egyetemeken, a BME és a MATE egyetemen címzetes egyetemi docens címet kaptam. A MMK keretein belül beindítottam és szervezem a BIM Mesteriskolát, melynek már több évfolyama is sikerrel zárult. Aktívan részt veszek előadások és konferenciák szervezésében, ahol előadásokat is tartok. Nemzetközi konferenciákon meghívott előadóként is szerepelek. Szakmai folyóiratokban több publikációm jelent meg.

Díjak, kitüntetések:

- | | |
|--------------------------------------|------|
| • Meszlényi Zoltán díj | 2025 |
| • Építők Elismerő oklevél | 2025 |
| • Év Mérnöke Aranygyűrű Díj | 2021 |
| • Épületgépészeti Nívódíj | 2020 |
| • Címzetes egyetemi docens | 2018 |
| • Az Év Épületgépész Tervező Mérnöke | 2013 |
| • Címzetes egyetemi docens | 2011 |
| • Az Év Épületgépésze, különdíj | 2006 |
| • FIABCI Prix d'Excellence | 2006 |
| • Macskásy Árpád Díj | 2002 |
| • Év Épületgépész Tervező Mérnöke | 2001 |

Fontosabb tervezési munkák közül kiemelkedik

- MAGYAR ORSZÁGHÁZ digitalizált épületgépészeti tervdokumentációja (2D),
- Sevillai Világkiállítás Magyar Pavilionja, komplett ép. gép. tervezés (3D),

- Hannoveri Világkiállítás Magyar Pavilionja, komplett ép. gép. tervezése (3D-R),
- ELTE Északi Tömb légtechnika (3D-R)
- Nemzeti Színház, komplett ép. gép. tervezése (3D-RM),
- Művészetek Palotája, komplett ép. gép. tervezése (3D-BIRM, Kisminta kísérlet, valós idejű termikus, áramlástechnikai és komfort számítógépes szimuláció)
- Kölcsey Művelődési Központ Debrecen, komplett ép. gép. tervezés (3D-RM)
- AQUA-WORLD – Budapest, Vízi- és Hotel Komplexum, komplett ép. gép. tervezés (3D-BIRM)
- V144; H18; B68-72; jelzésű Irodaházak – Budapest, komplett ép. gép. tervezés (BIM – homlokzati benapozás energetikai szimuláció)
- ALLE Bevásárlóközpont, F/H rendszerek tervezés (3D-RM)
- Szegedi Tudományegyetem 265 ágyas új klinika, komplett ép. gép. tervezés (3D-BRIM)
- „EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE” (ELI) Kutatóközpont – Szeged, komplett ép. gép. tervezés (BIM + valós idejű termikus, áramlástechnikai és tisztatér számítógépes szimuláció)
- Puskás Ferenc Stadion, Sportközpont, Szálloda, Irodaház, Diagnosztika, Sportlétesítmények, – Budapest, komplett ép. gép. tervezés (BIM)
- EIFFEL CSARNOK – Magyar Állami Operaház és Erkel Színház Műhelyháza és Próbacentruma – Budapest, komplett ép. gép. tervezés (BIM)
- Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion – Budapest, komplett ép. gép. tervezés (BIM)
- ÚJ NEMZETI GALÉRIA - Légtechnikai rendszerek – Budapest, légtechnika (BIM)
- Az MTA SZÉKHÁZ ÉS KÖNYVTÁR egységes kialakítása ill. felújítása, komplett ép. gép. tervezés – (BIM, Lézer-pontos felmérési technika, digitális kamera felmérési technika, termikus szimuláció)

9.6 EuroSkills - Herning 2025

(Versits Tamás)



Víz-gáz és fűtésszerelő versenyszámban **Vörös Balázs** Kiválósági éremben részesült.

A szakmák Európabajnokságát 2025. szeptember 9-13. között Dániában, Herning városában rendezték. Ez volt a 9. EuroSkills kontinensverseny.

32 országból 585 fiatal szakember mérte össze tudását 38 hivatalos versenyszámban. A magyar csapat 21 versenyszámban 26 versenyzővel és 22 szakértővel vett részt a nemzetközi küzdelemben.

A víz- gáz és fűtésszerelő versenyszámban, a 2024 Világbajnokságon is kiváló eredményt elérő épületgépész versenyzőnk, Vörös Balázs képviselte hazán-

kat. A nemzeti válogató versenyeken kiválasztott versenyzőnek 2 éven keresztül évi 120 napos támogatott szakmai felkészítését a Magyar Kereskedelmi Kamara mellett a Magyar Gázipari Vállalkozók Egyesülete és Partnerei biztosították. Szigetvári Csilla WorldSkills/EuroSkills szakértő, felkészítő épületgépész mérnök irányításával, Vörös Balázs kitűnő - 700 pont feletti - teljesítményéért, Európa kiváló fiatal szerelő-versenyzői között, újra Kiválósági érmet vehetett át az eredményhirdetéskor.



A résztvevő 32 ország közül Magyarország az átlag érempontok alapján az előkelő és kiváló 4. helyen végzett. Az elért eredmények bizonyítják a magyar fiatal szakemberek felkészültségét és szaktudását, hiszen a hazai csapat a nevezett 21 versenyszámból 16 szakmában éremmel zárta a versenyt.

Vörös Balázs a zalaegerszegi Széchenyi István Technikum volt tanulója, aki jelenleg a Pécsi Egyetem végzős hallgatója.

9.7 OTDT70 kitüntetés

Az Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) alapításának 70. évfordulója alkalmából az Országos Tudományos Diákköri Tanács (OTDT) kitüntetést adományozott Eördöghné **Dr. Miklós Mária** habil. a PTE MIK egyetemi docensének 2025. szeptemberében. Az egyszeri elismerésben azok



részesültek, akik „a Tudományos Diákkörök hosszú életútján, kiemelten az elmúlt negyed évszázadban áldozatos, kiemelkedően eredményes közreműködésükkel segítettek és segítik a tehetséges, ambiciózus fiatalok pályakezdését”, összesen 365 fő hazai és határon túli oktató/kutató, témavezető, szervező, többek között Freund Tamás, Merkely Béla, Charaf Hassan. A díjátadóra a Semmelweis Egyetem Nagyváradi Téri Elméleti Tömbjének Dísztermében került sor. Az ünnepi program részeként időkapszulát töltöttek fel a kitüntetettek személyes üzeneteivel, csoportképeivel a 100. évforduló számára.



9.8 Épületgépészeti tervezői különdíj

(Versits Tamás)



Az MMK-ÉGT által kiírt épületgépész tervezői pályázatán **Versits Tamás** okl. Létesítmény-mérnök, épületgépész szakmérnök tervezői különdíjban

részesült az ACCOR Hotelek és a TABÁN irodaház energiahatékonyság növelő hőtermelő berendezések rekonstrukcióiban alkalmazott speciális megoldásáért. A díjat Gyurkovics Zoltán a MMK-ÉGT tagozat elnöke adta át.



9.9 Deloitte Best Managed Companies cím

A **Merkapt Zrt.** 2025-ben elnyerte a Deloitte Best Managed Companies – legjobban vezetett hazai vállalatok címet. A Best Managed Companies program célja, hogy elismerje azokat a vállalatokat, amelyek a stratégia, a működés, a vállalati kultúra és a pénzügyi teljesítmény terén is példát mutatnak. A Deloitte szakértői és szakmailag független zsűri vizsgálta a Merkapt Zrt. működését,



a stratégiai gondolkodástól a vezetési kultúráig. A visszajelzésük alapján a Merkapt Zrt. stabil, megbízható és innovatív vállalként formálja a hazai üzleti környezetet.

A díj mögött: tudatosság, csapat, hosszú távú gondolkodás áll. A vállalat alapítói, **Szemán Róbert** és **Halgas Csaba** 35 év után is aktívan részt vesznek a stratégiai irányításban. Az értékesítési

területet **Kaczeus Zoltán** vezeti immár több mint 15 éve, míg **Fülöp Ildikó** az igazgatóság elnöke, közel 30 éve irányítja az operatív működést.

A Merkapt Zrt. sikerének alapja a közös gondolkodás, felelősségvállalás, a szakmai tudás és az épületgépész szakma szeretetére épülő elhivatottság. A vállalat 1991-es alapítása óta ugyanazon értékek mentén működik: a szakmai igényesség és a vásárlók magas színvonalú kiszolgálása, a megbízható belső működés és a folyamatos innováció fenntartása.

A Merkapt Épületgépészeti kis- és nagykereskedés, 35 éve van jelen a piacon. Budapesten a hagyományos kiskereskedelmi szerelvényüzletek és a fővárosi központi logisztikai bázisa jelentős kivitelezői kiszolgálást és projekt értékesítést bonyolít. Győrben, Szegeden és Debrecenben kizárólag viszonteladói kiszolgálást folytató nagykereskedelmi telephelyek működnek. Jelentős import tevékenységet folytat, több európai gyártó hivatalos képviselőjét látja el, és forgalmazott márkáival minőségi termékínálatot biztosít az épületgépészeti szakemberek számára.



- **Supernova Savio** gáz- és villanybojlerek
- **Focus** cső- és szerelvényrendszerek
- **Warmair** acéllemez lapradiátorok
- **Radeco** fürdőszobai törölközőszárítós radiátorok forgalmazása mellett több saját gyártású termék
- **Floortherm** saját fejlesztésű vékony rétegrendű padlófűtési rendszer, ami használati mintaoltalommal rendelkezik
- **Walltherm** felületfűtési rendszer – Hungarotherm nagydíjat nyert
- **Geowarm** saját gyártású geotermikus talajszondák

MEGÚJULÓ
ERM
ASZTÓ
SZANITER
RÉZ
FOCUS
BURKOLAT
TANÁCSADÁS
SZAKMAI
TÁMOGATÁS
WÁ
INNOVÁCIÓ
SZERELVÉNY
SZELEPEK
RADIÁTOR
KAZÁN
TALAJSZONDA
PARTNERSÉG
FÜRDŐSZOBA
INNOVÁCIÓ
SZAKÉRTELEM HŐSZIVATTYÚ
FENNTARTHATÓSÁG
FALFŰTÉS
PADLÓFŰTÉS
FLOOR THERM
KAZÁN
TALAJSZONDA
MEGBÍZHATÓSÁG
SUPERNOVA SAVIO
GEO WARM
MINŐSÉG
PARTNERSÉG
SUPERNOVA
OKOSOTTHON
KÖRNYEZETTUDATOSSÁG
SZERSZÁM
SPORT
#ÉNISMERKAPTOSVAGYOK
SZÉNACÉL

**Zökkenőmentesen
integrálható,
megbízható és
intuitív.**



Zökkenőmentes integráció – A Belimo érzékelőcsalád

A Belimo érzékelők a több évtizedes épületgépészeti szakértelmünk, valamint a hozzáadott értékre való folyamatos fókuszálás eredményei. Az innovatív kialakítás egyszerű telepítést és zökkenőmentes integrációt biztosít az optimális rendszerteljesítmény érdekében.

Teljes körű érzékelőválasztékot kínálunk hőmérséklet, páratartalom (relatív páratartalom, abszolút páratartalom, entalpia és harmatpont), nyomás, CO₂ és illékony szerves vegyületek (VOC) mérésére.



**Fedezze fel érzékelőinket
www.belimo.hu**



**Az integrált
hőenergia-
gazdálkodás és
számlázás most
egyszerűbb, mint
valaha.**

Belimo Energy Valve™ és Hőmennyiségmérő

A Belimo - a légtechnikai zsalmozgatók, hűtési/fűtési szelepek és szenzorok vezető gyártója -, összekapcsolja a "hőmennyiség-szabályozást" és a "hitelesített hőmennyiségmérést és számlázást". A Belimo Energy Valve™-ek és Hőmennyiségmérők egy eszközben oldják meg a hőmennyiség szabályozását, mérését és az IoT alapú számlázást.

A Belimo összehozza, ami összetartozik.



**Tudjon meg többet
www.belimo.hu**

10. SZEMÉLYI HÍREK

(Móczár Gábor)

10.1 Dr. Barna Lajos (1949–2025)



Életének 76. évében elhunyt Dr. Barna Lajos címzetes egyetemi tanár, nyugalmazott egyetemi docens, a Magyar Épületgépészet című folyóirat főszerkesztője. Az elismert és közkedvelt szakember temetéséről később intézkednek. Dr. Barna Lajostól főszerkesztőnk, Szemán Róbert épületgépész mérnök személyes érintettségről is tanúskodó szavaival búcsúzunk.

Lajossal több évtizede ismerjük egymást és a VGF szaklap 2001-es alapításakor a Magyar Épületgépészet szerkesztőjeként üdvözölte a lap elindítását. Nem a konkurenciát látta bennünk, hanem az épületgépészeti lappiac sokszínűségét üdvözölte. Őszintén örült folyóiratunk sikereinek. Sok projektet, rendezvényt, oktatást együtt szerveztünk, közös célunk volt a szakma jobbítása, új technológiák elterjesztése – és ebben közös sikereket értünk el. E sorok írójának szemében Dr. Barna Lajos a tipikus mérnök-úriembert testesítette meg viselkedésével, felfogásával, szakmai hozzáállásával, és nem utolsó sorban megjelenésével. Hiányozni fog nekünk.

„Hihetetlenül nagy tudású oktató, bármilyen kérdésben segít, mindig a jószándék vezérli.” Ez az idézet Dr. Barna Lajos műegyetemi tanári adatlapjára adott értékelések közül származik, és nem az egyetlen, amelyben egy diák pozitívan nyilatkozik oktatójától.

Dr. Barna Lajos 1949-ben született Pécsen, és középiskolai tanulmányait is a baranyai megyeszékhelyen végezte. A Ziperowsky Károly Gépipari Technikum után egyenes út vezetett számára a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemre, ahol 1972-ben már oktatóként is bemutatkozhatott. Előbb a közművek, a vízellátás és csatornázás témakörben oktatott, de a gázellátás és távhőellátás témakörben is tartott előadásokat, vezetett tervezési és laboratóriumi gyakorlatokat. Számos műegyetemi diploma született az ő szakmai konzultációja, témavezetése mellett. Előbb doktorátust, majd PhD tudományos fokozatot szerzett, docenssé, címzetes egyetemi tanárrá nevezték ki. 1991-től szerkesztője volt az Épületgépészet szakmai folyóiratnak, majd a Magyar Épületgépészet szakfolyóiratnak. Utóbb 17 éven át volt e lap főszerkesztője – egészen mostanáig.

Szakmai közéleti tevékenysége keretében a Magyar Mérnöki Kamara Felügyelő Bizottságában dolgozott, tagja volt az Épületgépészeti Tagozat elnökségének. A Kéményjobbítók Országos Szövetségének elnökségi tagjaként, a szövetség szakmai rendezvényeinek, konferenciáinak egyik szervezőjeként egyaránt ismerhette a szakmai közönség. 2024-ben az év legkiválóbb díjazottjainak sorában az Épületgépészetért díjjal ismerték el a munkáját.

Rövid kórházi ápolást követően 2025. május 25-én, vasárnap, életének 76. évében hunyt el.

10.2 Fischer György (1936–2025)



2025. október 29-én, életének 89. évében elhunyt Fischer György. Okleveles épületgépészmérnök és igazságügyi szakértő, aki halála pillanatáig dolgozott – de sokkal több volt, mint egy mérnök.

Fischer György a Budapesti Műszaki Egyetemen szerezte meg a diplomáját 1962-ben, amit még Macskásy professzor írt alá személyesen. Szakmai pályafutását az Ipartervben kezdte, aztán 1966 és 1971 között az ÉVITERV-ben volt irányító tervező, majd 1971 és 75 között a BÁNYATERV szakosztály vezetőjeként dolgozott. Ezután 1985-ig a LA-KÓTERV szakosztály vezetője volt, majd 1996-ig az ÁGTI-ban dolgozott szakági főmérnökként. A rendszerváltáskor egy kis kitérőt tett nyugatra: másfél évig Ausztriában, a T.B Szij irodában dolgozott a budapesti Hotel Aquincum szakági tervein. 1996-ban alapította meg saját vállalkozását az F&F Mérnökirodát, amelyet mindvégig személyesen vezetett. Az elmúlt években pedig az ÉKM Ter Ellenőrzési Osztályát erősítette szakmai tapasztalataival, építő javasolataival.

Az épületgépészeti tervezés mellett szakértői feladatokat is vállalt, 1992 óta igazságügyi szakértőként számtalan peres ügyben vették igénybe szakértelmét bíróságok, hatóságok. 1976-tól pedig egészen a közelmúltig a Műegyetemen külsős oktatóként tanította az épületgépészet által megkívánt követelményekre a hozzá beosztott építész hallgatókat. A szakma szeretetét sikerrel adta át családjában is: fia szintén épületgépészmérnök lett, és unokája is nemrég kezdett a Műegyetem gépészmérnöki karán.

Sokat dolgozott, de a munkája volt a hobbija. A munka mellett még egy szerelme volt: a családja. Mérnök volt, de elsősorban apa, férj, nagypapa. Ha gyerekei, unokái hívták, akkor azért a munka várhatott: az első volt, hogy nekik segített, velük ment, mindig, mindenben számíthattak rá. 89 évesen is aktív volt – sosem lett igazán nyugdíjas.

Most búcsúzunk. Ahogy egy kollégája emlékezett meg róla: szakmát és emberséget tanultunk tőle. Akik ismertük, büszkék vagyunk arra, hogy barátai, kollégái lehettünk.

10.3 Jeckel János (1939–2025)



Jeckel János gépészmérnök, műszer és szabályozástechnikai szakmérnök élete 86. évében elhunyt.

Egy Tolna vármegyei kis faluban Majoson született. Középiskolai tanulmányait Bonyhádön végezte.

Az első egyetemi diplomáját a BME Gépészmérnöki karán szerezte 1962-ben. Érezte, hogy egy komplex szakmai kiteljesedéshez nagyon kell a villamosmérnöki ismeret is, ezért elvégezte a BME Villamosmérnöki képzését is. 1969-ben szerezte meg a diplomáját. A pályáján való előrehaladáshoz szükségesnek tartotta a speciális

szakmai képzettséget is, ezért megszerezte a műszer és szabályozástechnikai szakmérnöki diplomát is.

Szakmai pályafutását 1962-ben a Budatétényi Hungária Műanyagfeldolgozó Vállalatnál kezdte. Négy évvel később az Építéstudományi Intézet főmunkatársa, majd az Intézet főmérnöke lett. A következő rövid szakmai állomása az ÉGSZÖV volt, fejlesztési osztályvezetőként.

A rendszerváltást új cégnél, egy új szakmai kihívással kezdte, amikor 1990-ben az EWFE-UNION Kft. ügyvezető igazgatója lett. Fő feladata - az akkor Magyarországon még ismeretlen - kondenzációs kazántechnológia magyar piacra történő bevezetése, elterjesztése volt.

Fűtéstechnikai és kazántechnológiai pályafutása 1992-ben a Robert Bosch Kft-ben, majd 1995-ben a Buderus Kft-ben folytatódott. A Buderus Kft-ben végzett tevékenysége során hat szabadalmat nyújtott be, amiből négy bevezetésre is került.

Nyugdíjba is a Buderus Kft-ből ment 1999-ben.

Nyugdíjazását nem úgy képzelte, hogy „letésem a lantot, nyugodjék”.

Mivel a belvárosban lakott, így a kertészkedés sem volt opció nyugdíjas éveire. Továbbra is tevékeny akart maradni, de lehetőleg saját szakmájában, a francia Saunier Duval cég magyar leányvállalata, a Saunier Duval Magyarország Rt. -nél aktivizálta magát.

Európa második legnagyobb fali gázkazán gyártó cégének magyarországi leányvállalatánál lehetősége nyílt tanácsadóként tovább tevékenykedni szinte a kezdetektől fogva.

Korábbi, aktív pályája minden tapasztalatát a Saunier Duval márka sikeres bevezetésében hasznosította. Tervezési segédletek készítése, szakmai előadások tartása, gyártói, tervezői és felhasználói konzultációk, versenytárs összehasonlító- és piaci elemzések mellett szakcikkeivel folyamatosan jelen volt a magyar épületgépészet szakfolyóirataiban. Díjat is nyert minőségi írásaival.

Emberi tartása, segítőkészsége, pozitív beállítottsága, toleráns, aktív hozzáállása miatt méltán volt elfogadott és elismert kollégái körében

A francia Saunier Duval cég és a német Vaillant cég fúziójának hatása lassan eljutott Magyarországra is. A cégösszevonás következtében létrejött Vaillant-Saunier Duval Kft új helyzetet teremtett mind a márkák, mind a dolgozók helyzetében, és a kezdeti lényegében változatlan helyzet, egy idő után olyan szituációt teremtett, hogy másodszor is „elment nyugdíjba”. A belvárosi lakást kertés házra cserélte, és a megmaradt opciót kihasználva aktív életet élt: élvezte az utazásokat, a kulturális programok nyújtotta élményeket, kertészkedett, unokázott élete végéig. Tartalmas, példamutató, kiteljesedett életet élt.

2025. május 28.-án fejezte be nagyon gazdag földi pályafutását.

Egy remek szakembertől búcsúzunk, nyugodjon békében!

11. CIVIL KAPCSOLATOK – TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

(Szemán Róbert)

Egy szakma ismertsége, elismertsége, presztízse nagymértékben a társadalom befogadásától, a társadalomba való beilleszkedésétől és annak megítélésétől 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.

11.1 Épületgépész cégek társadalmi felelősségvállalása

11.1.1 Közösség munkaidőn túl -Rosenber Hungária Kft.

(Szekeres Zoltán)

Közösség munkaidőn túl – hagyományok és élmények a Rosenberg Hungária Kft.-nél

A Rosenberg Hungária Lég- és Klímatechnika Kft. számára kiemelten fontos, hogy munkatársai ne csak a mindennapi munkavégzés során, hanem a munkaidőn kívül is erős, összetartó közösséget alkossanak. Ezt a szemléletet jól tükrözik azok a közösségi programok és hagyományteremtő rendezvények, amelyeket évről évre egyre nagyobb lelkesedéssel szervezünk meg.

VI. Baráth Sándor Horgászverseny – emlékezés és közösségépítés

A Rosenberg Horgász Club által szervezett VI. Baráth Sándor Horgászversenynek idén a sárisápi horgásztó adott otthont. A 2020 óta immár hatodik alkalommal megrendezett esemény nagy népszerűségnek örvend kollégáink körében, amit az idei magas részvételi arány is jól mutatott.

A versennyel minden évben néhai horgász kollégánk, Baráth Sándor emléke előtt tisztelgünk, aki nemcsak elhivatott munkatársunk, hanem a közösség aktív és szeretett tagja is volt. Az idei rendezvényt gyönyörű időjárás kísérte, a jó hangulatot pedig tovább fokozta, hogy a halak is „együttműködők” voltak a résztvevők nagy örömére. A horgászverseny mára igazi közösségépítő programmá vált, ahol munkatársaink nemcsak horgásztudásukat, hanem együttműködésüket, sokoldalúságukat és csapatszellemüket is megmutathatták.

Tradíció és csapatmunka – disznótor a Rosenberg Hungária Kft.-nél

A közösségi élmények sora 2025. január utolsó szombati napján egy igazán magyaros, hagyományörző eseménnyel bővült: csapatépítő, tradicionális magyar disz-



nórt rendeztünk a Rosenberg Hungária Kft.-nél, immár harmadik alkalommal.

A 17 kollégánkból álló csapat már kora reggel munkához látott, és nagy lelkesedéssel, kiváló szervezéssel készítette el az

ebédre szánt ételeket a többi munkatársunk számára. Délre gazdag választék várta a kollégákat, amelyben a hagyományos és a modern ízek egyaránt helyet kaptak.

A reggeli sült véren és reszelt májon túl készült májas és véres hurka, sült oldalas, töltött káposzta, valamint tépett sertéshúsos szendvics is. A nap különlegessége volt, hogy minden dolgozónk részére egy-egy pár kolbászt is töltöttünk, amelyet füstölést követően szétosztottunk, így az élmény egy darabját mindenki hazavihette.

Több mint program – közösség és vállalati kultúra

Akár a horgászversenyről, akár a disznótoros csapatépítőről van szó, ezek az alkalmak túlmutatnak a kikapcsolódáson. Erősítik az összetartozás érzését, lehetőséget adnak a kötetlen beszélgetésekre, és hozzájárulnak ahhoz az emberközpontú vállalati kultúrához, amely a Rosenberg Hungária Kft.-t jellemzi.

Büszkék vagyunk arra, hogy munkatársaink aktívan részt vesznek ezekben a programokban, és együtt alakítják azokat a hagyományokat, amelyek hosszú távon is meghatározzák közösségünket.

11.1.2 REHAU Pub & Sport

(Szebellédi Tamás)

RAUTHERM NEO Contact Panel premier & kerékpártúra

A REHAU ajánlásainak egyik alapeleme a mennyezethűtés, amely nedves és száraz fektetési móddal lehetséges. Ezen, évtizedek óta alkalmazott műszaki megoldásaink része a kontakt rendszerű RAUTHERM NEO Contact Panel hűtő-fűtőmennyezet is.

2025. szeptemberben az ismert és sikeres REHAU Pub & Sport szakmai networking programunk keretében került sor Visegrádon legújabb innovatív termékünk premierjére. A meghívott szakmai szereplők,



tervezők, kivitelezők és szakkereskedők kerekasztal konferencia beszélgetés formájában ismerhették meg új, kontakt rendszerű hűtő-fűtőmennyezetet. A cső és a lamella, valamint a gipszkartonon felfekvő lamella közötti nagy érintkezési felület kiemelkedő 75 W/m^2 teljesítményértéket tesz lehetővé.

Szakmai napunkat összekötöttük preventív egészségmegőrző programmal, egy 62 km hosszú kerékpártúrával a Dunakanyarban, amely során a pihenőkben újra előkerültek a szakmai kérdések és konkrét projektek, ahol a piacbevezetés követően megvalósulhatnak RAUTHERM NEO Contact Panel rendszerek, melynek előnyei és haszna:



- előregyártott modulok ➤ egyszerű, gyors kivitelezés
- gipszkarton és a modul teljes felületen érintkezik ➤ kiemelkedő teljesítmény
- szabadon választható gipszkarton burkolás ➤ sokoldalú felhasználás
- változatos modulhosszak 1,00–4,50 m között ➤ nagyfokú lefedettség
- aszimmetrikus tartók ➤ modul elhelyezése a vázszerkezet megbontása nélkül
- NEA SMART 2.0 szabályozás ➤ megbízható és egyszerű helyiséghőmérséklet szabályozás

Kapcsolódtunk a Comunità di Sant'Egidio jószolgálatához

A városban járva gyakran látni hajléktalant az utcán. Sokszor nehéz eldönteni, miként kezeljük a segítségkérést.

Adjon, vagy ne adjon az ember, hátha nem arra fordítják, amire szántuk.

A mi adventi jócselekedetünk

Révai Mária, a REHAU épületgépész üzletága munkatársának szervezésben nyolcadik éve részt veszünk a hajléktalanoknak szánt élelmiszerek készítésében.

Tudjuk, hogy a nehéz sorsú emberek problémája ezzel nem oldódik meg, de ha mindenki tesz egy kis lépést értük, legálább részletkérdésekben a segítségükre lehetünk.



Idén advent idején ismét megtelt REHAU munkatársakkal irodaépületünk bemutató terme. A résztvevők péksüteményt és belevalót, így szalámit, sonkát, sajtot és zöldséget hoztak.

A felajánlott alapanyagokból 220 darab szendvics készült, melyekhez egy-egy szaloncukrot és kézzel írt rövid üzenetet is csomagoltunk.

Jócselekedetünkkel kapcsolódtunk a hazánkban 1989 óta jelen lévő Comunità di Sant'Egidio, Szent Egyed Közösség szolgálatához, akiken keresztül Budapesten a Kálvin tér és a Blaha Lujza tér környékén lévő rászorulókhöz juttattuk el a szendvicseket.

11.1.3 Az IMI International Kft. – tudásátadás

(Vörös Szilárd)

Az IMI International Kft. 2005 óta vezeti a hidraulikai laborgyakorlatot a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszéken (BME). Az elmúlt években hasonló gyakorlatokat szerveztünk, minden olyan felsőoktatási intézményben, ahol épületgépészeti oktatás folyik. 2025-ben is hidraulikai beszabályozási laborgyakorlatot tartunk, a PTE PMMK Épületgépészeti Tanszéken, a Debreceni Egyetem Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszéken illetve a Szent István Egyetem



Gépészmérnöki Kar, Létesítménymérnöki Szakán is. Az IMI International Kft. 2024-2025-ben a fentnevezett felsőoktatási intézmények számára kifejlesztett, felépített és átadott egy-egy hidraulikai mérőkört beszabályozási, szabályozási témák demonstrálása céljából, melyekhez az óraadót is cégünk biztosítja.

A tágulási tartályok méretezése és az épületgépészeti szabályozástechnika témakörében cégünk előadásokat tart, a PTE PMMK Épületgépészeti Tanszéken illetve a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi

Egyetemen is. Továbbá a BME-n 2025-ben is, a Klimatechnika tárgy keretén belül, Légkezelők hidraulikai kapcsolása címmel, az Épületüzemeltetés tárgy keretén belül pedig Hidraulikai hibadiagnosztika címmel tartottunk előadásokat.

Cégünk rendszeresen előadásokat tart a Magyar Mérnöki Kamara, Épületgépészeti Tagozatának szervezésében zajló továbbképzések keretén belül. Jelenleg hat akkreditált oktatási tananyag is elérhető a hidraulikai beszabályozás, szabályozás, nyomástartás, gáztalanítás témakörében. 2025-ben is 4 helyszínen, 18 órában tartottunk továbbképzést gyakorló épületgépész mérnökök számára.

Ebben az évben is megrendezett Pollack EXPO-n illetve az Épületgépész Tervezői Konferencián (ÉGTK) részt vettünk szakmai előadással.



11.1.4 Gépész Holdnig-valódi segítség

(Sziládi Sándor)

Gépész Holdnig Cégcsoport több éve tudatosan törekszik arra, hogy az ünnepi időszakban ne csak visszatekintsünk az eredményekre, hanem figyelmünket azok felé is fordítsuk, akiknek a támogatás valódi segítséget jelent. Ennek szellemében idén is adományozás mellett döntöttünk.

A partnereinknek szánt év végi ajándék helyett ezúttal a **Reménység Gyermekegély és Rehabilitációs Alapítvány** munkáját támogattuk, hogy rászoruló gyermekek számára biztosítsunk segítséget és reményt – továbbadva az ünnep valódi üzenetét.



11.1.5 A HERZ megnyitotta kapuit

(Marosi Balázs)

Különösen figyelemre méltó volt ezen a nyáron a magyar szaklap, a VGF & HKL látogatása: 25. évfordulóját ünneplő lap 30 előfizetőjét kétnapos szakmai útra invitálta Ausztriába. Sokuk számára ez volt az első alkalom, hogy ipari vállalatnál szereztek gyakorlati tapasztalatokat, és megismerkedtek a hagyományos kézművesség és a modern technológia közötti kapcsolattal.

A bécsi HERZ gyárban tett látogatás során a vendégek nemcsak a gyártást figyelhették meg, hanem megtapasztalhatták a szelepek öntését, és még saját emléktárgyat is készíthettek. A műszaki képzés előtt a látogatók megismerkedtek a „HERZ Bauernstube” történelmi teremmel, amelyben gondosan összeállított gyűjtemény található hagyományos asztalos szerszámokból és kézműves eszközökből.

Ezt követően a „Brennpunkt” Fűtési Kultúra Múzeumot látogatták meg Bécs 12. kerületében. Az eredeti kiállítási tárgyak között történelmi kályhák, gőz fűtési rendszerek, betekintést nyújtottak a fűtés történetébe és a nagyvárosi emberek mindennapi életébe.

Vendégek a világ minden tájáról

A nyári hónapokban a HERZ további vendégeket fogadott különböző országokból, többek között Üzbegisztánból, Kazahsztánból, az Egyesült Arab Emírségekből és Angliából. A bécsi gyár megtekintése mellett a nemzetközi látogatók érdeklődtek a HERZ szakemberei által tartott képzések iránt is. Különösen népszerű téma továbbra is a hidraulikus kiegyensúlyozás, amelyet elméletileg ismertetnek és gyakorlatilag bemutatnak a vállalat laboratóriumi standján.

Képzés a HERZ-nél

A HERZ számos szakiskolát, műszaki főiskolát, alkalmazott tudományok egyetemét és egyetemet támogat laboratóriumi standokkal és termékekkel.

Ezen felül a vállalat ingyenes házon belüli képzéseket kínál a hidraulikus ki-egyensúlyozásról – mind a fiatalabb generáció, mind a tapasztalt szakemberek számára, akik bővíteni szeretnék ismereteiket.

A HERZ képzései lehetőséget nyújtanak a komplex rendszerek jobb megértésére, a hibák elkerülésére, a biztonság növelésére és az épületek hatékonyságának javítására. Sok vállalat él ezzel a lehetőséggel, hogy költségek nélkül fektessen be alkalmazottai szakértelmébe.

A látogatók először a gyár kulisszái mögé pillanthatnak be, a sárgaréz kézi öntéstől a robotokkal segített gyártógépekig. Az elméleti részben gyakorlati példákon keresztül ismertetik a szakismereteket és a jelenlegi kihívásokat. Ezután a résztvevők a házon belüli laboratóriumi állomásokon alkalmazhatják az elsajátított ismereteket – a számításoktól és a szelepek méretezésétől a mérőszámítógép kezeléséig és használatáig –, így hatékonyan összekapcsolva az elméletet és a gyakorlatot. Ezt követően a Brennpunkt° Fűtési Kultúra Múzeumot látogatták meg Bécs 12. kerületében. Az eredeti kiállítási tárgyak között történelmi kályhák, gőz szaklap fennálásának 25. évfordulóját, melynek alkalmából a HERZ vendégül látta 30 hűsleges olvasóját bécsi gyárában.

11.1.6 Merkapt-Mekler Sportegyesület

(Fülöp Ildikó)

A Merkapt Zrt. nevét viselő dunavarsányi kajak-kenu sportegyesület már a versenysport élvonalába jutott.

Dunavarsány a kajak-kenu sport fellegvára, itt található az Olimpiai Központ és edzőtábor és itt kezdtem meg működését 11 évvel ezelőtt a **Merkapt-Mekler Sportegyesület**, egészen fiatal gyermekek tanításával. Az elszántság és hit ereje mára az eredményekben is megmutatkozik.



A 2025 versenyevadot a kajak-kenu sportágban versenyző száz egyesület között újoncnak számító **Merkapt-Mekler SE 8. helyen zárta bajnoki tabellát**, nagymúltú és rangos sportegyesületeket utasítva maga mögé!

A fantasztikus eredményhez hozzájárult a Szolnokon megrendezett Felnőtt Magyar Bajnokságon sikere, ahol az egyesület versenyzői 5 arany, 9 ezüst és 4 bronzéremmel tértek haza, köztük sporttörténeti bravúrnak számító teljesítménnyel, Uhrin Dávid páratlan kitartása révén – 12 futamból – 10 éremmel lett gazdagabb.

Győr Masters és Para Maraton Világbajnokságot, **Szemán Róbert épületgépész mérnök, klubalapító világbajnoki arany és ezüstérmet szerzett**, Kiss Tibor ezüstérme a magyar parakajak sport első magyar világbajnoki érmét jelenti.

Az egyesület sárkányhajósai a kínai Csengtuban megrendezett Világjátékokon 4. helyezést értek el. Gratulálunk a példa értékű teljesítéséhez!

11.1.7 WOLF- támogatjuk az egyetemeket

(Zsoldos Károly Levente)



Fontos számunkra az épületgépészeti utánpótlás, ezért támogattuk a PTE Épületgépész Tervezői taborát. Nagyon jó kezdeményezésnek tartjuk és reméljük, hogy évről évre megrendezik.

Lehetőségünk nyílt segíteni a BME Épületgépész tanszékét az egyik szoba felújítási költségeinek átvállalásával. Bízunk benne, hogy ezzel segítünk az egyetemi oktatók komfortján.

11.1.8 KK Industry – támogatás a sportélet támogatásra

(Kiss Balázs)

A KK-industry Kft. támogatja a Perfect Fight Clubot, amit Nagy Balázs (korábban a Magyar Muaythai Ifjúsági válogatott vezetője) irányít. Ez a partnerség lehetőséget teremt a klub számára, hogy még magasabb színvonalon szervezhessen meg versenyeit és rendezvényeit. A KK-industry Kft. elkötelezett a sport és a fiatal tehetségek nevelése mellett, így a támogatásuk hozzájárul a helyi közösség fejlődéséhez. A fiatal sportoló tehetségek nevelése kulcsfontosságú, mivel hozzájárul a jövő sportolói generációjának fejlődéséhez, akik új rekordokat állíthatnak fel, és inspirálhatják a következőket. Emellett a sportág iránti szenvedély és elkötelezettség kialakítása segít a fiataloknak az egészséges életmódra és a mentális jólétre való nevelésében. Végül, a tehetséges fiatal sportolók támogatása erős közösségi kapcsolatokat épít, és hozzájárul a helyi sportélet virágzásához.



11.1.9 Szerelvénybolt Kft. – Az apró tettek hosszútávon számítanak

(Rózsavölgyi Alex)

A társadalmi felelősségvállalás sokszor nem látványos, nagyszabású projektekből mutatkozik meg, hanem olyan apró, mégis jelentős tettekben, amelyek hosszú távon valódi értéket teremtenek. A Szerelvénybolt Kft. számára ez a szemlélet évek óta meghatározó része a működésnek.

Ennek egyik jó példája az a kezdeményezés, amelyet minden évben a Grohe csaptelepgyártóval közösen valósítunk meg. A program keretében kiválasztunk egy óvodát, ahol a mindennapi használatban lévő, gyakran elöregedett csaptelepeket korszerű, víztakarékos megoldásokra cseréljük. Ezzel



nemcsak az intézmény működését tesszük biztonságosabbá és fenntarthatóbbá, hanem a gyermekek számára is jobb, higiénikusabb környezetet teremtünk.

2025-ben a Bicskei Városi Óvoda kapta a lehetőséget, ahol az intézmény összes csaptelepének cseréje valósult meg. A projekt megvalósítása valódi együttműködés eredménye volt: a Grohe biztosította a korszerű csaptelepeket, a Szerelvénybolt Kft. a szereléshez szükséges anyagokat, míg a kivitelezésben helyi vállalkozók nyújtottak segítséget.

Meggyőződésünk, hogy a szakmánkhöz kapcsolódó tudás és eszközök akkor nyerne igazán értelmet, ha azokkal a közösséget is szolgálni tudjuk. Az ilyen kezdeményezések nem oldanak meg minden problémát, de hozzájárulnak ahhoz, hogy egy kicsit jobb, élhetőbb környezetet hagyjunk magunk után – és hosszú távon ezek az apró tettek számítanak igazán.

11.1.10 Wilo – Felelősségvállalás a közösségekért

(Hrabovszki Adrienn)

A Wilo Csoport fenntarthatósági stratégiájának pillérei az alkotás, törődés, kapcsolódás (CREATING / CARING / CONNECTING), ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy innovatív, energiahatékony megoldásokat fejlesztünk (alkotunk), felelősen gondoskodunk munkatársainkról és a társadalomról, tágabb értelemben vett környezetünkről (törődünk), valamint aktívan együttműködünk partnereinkkel és közösségeinkkel (kapcsolódunk) a fenntartható jövő érdekében. Ebben a szellemisségben a Wilo világszerte és itthon is aktívan támogatja a társadalmi ügyeket 2025-ben. A „Water for Life” program keretében például több ezer embert juttattunk tiszta ivóvízhez Afrikában és Dél-Ázsiában. A Wilo Magyarország Kft.



sem csak működését tekintve keresi a fenntartható megoldásokat (például a székháza tetején telepített napelemrendszer alkalmazásával), hanem társadalmi felelősségvállalás terén is jó példával jár elől. Fontos együttműködések alakítunk ki és gondozunk a szakmai tehetségek gondozása és az utánpótlásnevelés érdekében - szakközépiskolák és egyetemek részére adományozunk szivattyúkat oktatási célokra, hogy a jövő szakemberei mai technológián tanulhassanak. Emellett számos olyan kezdeményezés mellé állunk, amelyet munkatársaink indítanak – legyen szó adománygyűjtésről hátrányos helyzetű embertásaink számára vagy közösségi projektről –, és cégként összefogva támogatjuk ezeket. Karácsonykor például karácsonyfadíszeket juttattunk el gyermekotthonokba, hogy az ünnepi hangula-



tot oda is elvigyük. De ez csak néhány ügy a sok közül, melyeknek köszönhetően a Wilo Csoportot 2025-ben negyedik alkalommal jutalmazta platina minősítéssel az EcoVadis. A minősítő ügynökség másodszor értékelte „kiemelkedőnek” a nemzetközi víztechnológiai vállalat fenntarthatósági elkötelezettségét.

11.2 Épületgépészeti alapítványok 2025. évi tevékenysége

11.2.1 OMÉN Alapítvány

(Gyurkovics Zoltán)

Az Országos Magyar Épületgépész Napokat (OMÉN-t) 2018-ban szerveztük meg először a szakmai találkozások jegyében egyhetes időtartamra. A jelentős érdeklődésre tekintettel 2022-ben először már egyhónapos rendezvényként hirdettük. Ez azt jelenti, hogy az év novembere az épületgépészek programsorozatáról is szólt.

Központi koordinálással – amely a www.talalkozzunk.hu honlapon volt követhető – országosan több mint 30 regisztrált rendezvényről tudok számot adni. Ez az a biztos szám, amely a szervező honlapon is szerepel. Tudunk helyi rendezvényekről, elsősorban szakcsoportos találkozókra, amelyekre sor került, de a regisztrálásuk sajnos elmaradt. (Van mit javítani a koordinációs tevékenységben.)

Az OMÉN programok 10-12 főtől a többszáz fős részvételig futottak. Voltak szakmai találkozók sörözéssel, vagy bowling partival összekötve. Voltak projekt/üzemlátogatások, közmű szolgáltató létesítmény bemutatása, voltak ezen túlmenően több állomásos szakmai roadshowk. „Nyitott kapu” rendezvények szakmai partnereinknél, gyártóknál, márkakereskedőknél. Bázisa, helyszíne volt három felsőfokú épületgépész képző intézményünk szakmai napnak, konferenciának, partner-találkozóknak, TDK és diploma pályázatoknak. És igen, tettünk idén is látogatást középfokú szakképző intézményekben, avattunk múzeum-sarkot. Tarthatunk pályára csalogató pályaeorientációs előadást a szakmai múltra emlékeztető múzeumsarok felavatásával egyidőben.

A felsorolható jelentősebb rendezvények vázlatos krónikása a www.talalkozzunk.hu honlap.

Érzékelhető a szakmai partnereink-, a társadalmi szakmai szervezetek-, a felsőfokú képző intézmények-, és az Épületgépészeti Tagozat helyi szakcsoportjainak aktivitása. Megfigyelhető Kelet-Magyarország részéről némi dominancia.

Fontos kiemelni a rendezvények sorából a 30. Műegyetemi Épületgépész Nap (MÉN) eseménysorát. Nem csupán a 650 fős regisztrált létszám, a több mint 40 kiállító szakmai partner, a nagyszerű szakmai előadások miatt lett és lesz emlékeztető ez a nap. Ezen a napon a BME „E” épületének „B” előadójában világpremierre került sor. Itt és ekkor adtuk át első alkalommal a Bánhidi László Díjat.

Professzor Dr. Bánhidi László 2023-ban bekövetkezett halála után egy évvel, 2024-ben az özvegye Bánhidi Daisy hozzájárult a tervezett díjalapításhoz. A MMK Épületgépészeti Tagozata elnöksége kezdeményezésére létrejött kuratórium megalapította a díjat, megalkotta az Alapító Okiratot.

Idézet az Alapító Okirat Preambulumából

„A Magyar Mérnöki Kamara (továbbiakban MMK) Épületgépészeti Tagozata azon szükségszerűség felismeréséből, hogy Professzor Dr Bánhidi László példamutató életműve, és az életművével hitelesített szakmai és erkölcsi felfogása, tiszteletre méltó magas fokú oktató/kutató tevékenysége elismerést nyerjen, „BÁNHIDI LÁSZLÓ DÍJ” létrehozását és évről-évre történő meghirdetését követő átadását kezdeményezi.

A MMK és annak Épületgépészeti Tagozata képviselve az épületgépész mérnöki szakma egységét, a Díj névadójához méltó keretek között kezdeményezi az épületgépész képzésben oktatók/kutatók számára „Az Év Oktatója – Bánhidi László Díj” megalapítását.”

A Díj részben egy bronzplakett Bánhidi Lászlót ábrázoló portréval, és egy díszoklevél. A Díj odaítéléséről döntő Bizottság összetételéről szintén az Alapító Okirat rendelkezik. A díj ugyanannak a személynek 10 éven belül ismét nem ítéltethető oda. Tehát ÉLETMŰ DÍJ minősítésnek is tekinthető.

A Díj átadására első alkalommal tehát a 30. MÉN-en került sor. A Díjbizottság döntése értelmében **első alkalommal a Bánhidi László Díjat megkapta:**

Professzor Dr. Csoknyai Tamás

Kiemelkedő jelentőségű, hogy a díjat **Professzor Dr Charaf Hassan Úr, a BME rektora adta át** a MMK Épületgépészeti Tagozatának elnökével közösen.

Az eseményen a szakmagyakorló kollégák sokasága mellett jelen volt Daisyke, Bánhidi László özvegye is, valamint a legjelentősebb társadalmi szakmai szervezetek képviselői. Az ünnepélyes eseményt jelenlétével tisztelte meg a Budapest és Pest VM MK jelenlegi és korábbi elnöke Szöllőssy Gábor és Kassai Ferenc úr is.

Az OMÉN zárórendezvényére, a Díjátadó Gálának helyszínt adó Épületgépész Bálra 2025-ben is a budapesti Hotel Mariotte Szállóban került sor. Az épületgépész bálók sorában ez volt a 25-ik.

11.2.2 Épületgépész Szimbólum Alapítvány

(Németh László)



Az alapítvány célja az épületgépész szakterület (a továbbiakban: szakterület) társadalmi beilleszkedésének, ismertségének, elismertségének növelése, a szakterület önazonosságának, összetartozásának kifejezése a szakterület választott jelképének (szimbólumának) gyakorlati elterjesztése révén. A 2025. évben kiosztásra került 193



db oklevél és jelvény. Oklevél és jelvényátadások helyszínei: MATE záróvizsga, BME záróvizsga, DE MK záróvizsga, PTE MIK Záróvizsga, MÉGKSZ 25 éves évforduló, MÉGKSZ közgyűlés.

11.2.3 Körös Campus Alapítvány – Ösztöndíjprogram

A Körös Campus Alapítvány 2025-ben is lebonyolította az ösztöndíjpályázatát, amelynek záróprezentációján nyolc mérnökhallgató mutatta be szakmai munkáját. A BME-ről és a Debreceni Egyetemről érkező pályázók az épületgépészet és energetika több aktuális, gyakorlatorientált témáját érintették – a korszerű szabályozási megoldásoktól és szellőztetési vizsgálatoktól kezdve a hőszivattyúk kísérleti mérésein és a hulladékhő-hasznosításon át. A zsűri döntése alapján a feltételeknek megfelelő pályázók ezúttal is ösztöndíjban részesültek, és több esetben a szakmai együttműködés is folytatódott a témák továbbfejlesztése, illetve a gyakorlati alkalmazási lehetőségek kidolgozása terén.

A 2015-től közhasznú jogállású Körös Campus Alapítvány tevékenysége az alapítása óta eltelt közel egy évtizedben következetesen azt a célt szolgálta, hogy az egyetemi tudás és a piaci, tervezői szemlélet minél hatékonyabban találkozzon: a pénzügyi támogatás mellett szakmai visszajelzést, iránymutatást és valós mérnöki problémákhoz köthető tapasztalatszerzést is kínált a pályázók számára. Ebben az alapító, a Körös-Consult mellett olyan hazai és nemzetközi szinten is kiemelkedő piaci jelenléttel rendelkező vállalatok is csatlakoztak, mint a Grundfos, a Geberit, a Rosenberg, a FUP vagy a VTK Innosystem.

Az év lezárásaként a Körös Campus Alapítvány a következő pályázati kört is kihirdette. Az új felhívás az épületgépészeti, energetikai, építőmérnöki, vizes, épületautomatikai és környezetmérnöki területen tanuló – nappali vagy levelező tagozatos – hallgatók számára nyitott, legalább két lezárt szemeszterrel. A pályázók 2026. április 10-ig nyújthatták be előpályamunkájukat.

A 2026-os év egyik újdonságának ígérkezik, hogy az alapítvány kuratóriuma az iparági kapcsolatok elmélyítését tervezi, ennek részeként a pályázóknak és más hallgatói csoportoknak további lehetőségek nyílnak meg a piaci szereplőkkel való kapcsolatfelvétel terén. Emellett a Körös Campus Alapítvány ingyenes CAD és REVIT képzéseket is indít a felsőoktatásból frissen kilépők számára.

11.2.3 Épületgépész Sport Alapítvány – 4. Épületgépész Vitorlásokupa (Fülöp Ildikó)

Rekordlétszám és viharos szél a 4. Épületgépész Vitorlásokupán

Szeptember 6-án az **Alsóörs Marina** adott otthont a 4. Épületgépész Vitorlásokupának, amely idén minden korábbi részvételi csúcstot megdöntött: **56 hajó** és közel 400 versenyző szállt vízre, hogy a Balaton hullámain és az erős, viharos szélben mérje össze tudását egy igazán emlékezetes versenynapon.

Az időjárás komoly kihívás elé állította a mezőnyt: az erős szél miatt a rajtot halasztani kellett, így végül **12:15-kor dördült el a startpisztoly**. A késés azonban mit sem csökkentett az élményt. A **nyolc hajóosztályban induló csapatok** kemény, ugyanakkor látványos csatákat vívtak egymással, ahol a siker kulcsa a csapatmunka, az átgondolt taktika és a gyors döntéshozatal volt. A szél próbára tette a versenyzőket, ugyanakkor éppen ez teremtette meg azt



a feszült és izgalmas hangulatot, amely különleges atmoszférát adott a pályán zajló küzdelmeknek.

A rajtlistán több jól ismert név is feltűnt a balatoni vitorláséletből: A **Yardstick Open** kategóriát a **René Raffica** nyerte, aki évek óta meghatározó szereplője a magyar

vitorlássportnak, és rendszeresen sikerrel indul nemzetközi versenyeken is. A hajó legénységét idén a Nagy Sportágválasztó versenyzői és **Storcz Bontond** olimpiai bajnok és **Varga Ádám** ezüstérmes kajakozó erősítette.

Rangos helyen a vitorlásversenyek között

Az Épületgépész Kupa rangját évről évre a támogatók és a szervezők is emelik. Az elmúlt évek során a hazai vitorlásversenyek között is **kiemelkedő színvonalon megrendezett eseménnyé** vált, amely egyre nagyobb népszerűségnek örvend az épületgépészet és a vitorlázás iránt elkötelezettek körében. Az egyedi érmek, értékes díjak és nívós nevezési csomag mellett **az épületgépész szakma átfogó jelenléte** adja az esemény valódi különlegességét.

„Az Épületgépész Vitorlaskupa mára a szakmán belül és a vitorlázók körében is elismert, rangos versennyé nőtte ki magát. Fontos számunkra a profi, sportszerű lebonyolítás, hogy a résztvevők ugyanazt az élményt kapják, mint bármely más hivatalos vitorlásversenyen. A legnagyobb elismerést azonban az jelenti, hogy versenyünk mára az épületgépész szakma ünnepévé vált, ahol a szakma szereplői kötetlen hangulatban találkozhatnak – hangsúlyozta **Fülöp Ildikó**, a rendezvény főszerzője, a Merkapt SE vitorlás szakosztályának vezetője és a Merkapt Zrt. igazgatóságának elnöke.

Több mint verseny: közösségi élmény

Az Épületgépész Vitorlaskupa nemcsak a vízen kínál élményt: a parton gasztronómiai programok, sör- és ételkóstolók, DJ és élőzene, majd hajnalig tartó közösségi élet várta a résztvevőket. A jó hangulat és a parton együtt eltöltött idő ugyanolyan fontos része a kupának, mint a vízen zajló küzdelem.

Egy résztvevő így fogalmazta meg élményeit:

„Nagyon jó érzés látni, hogy egy szakma – ez esetben az épületgépészek – ilyen formában találkozik, és a vitorlázásban méri össze az erejét. Látszik, mennyire fontos számukra a kapcsolatépítés, és hogy ez a rendezvény az évek alatt tényleg egy nivós, profi versennyé vált. A szervezés példás, a parti események pedig gondoskodnak arról, hogy mindenki több baráttal térjen haza, mint amennyivel érkezett. Őszintén szólva, szerintem mindenkinek szüksége van legalább egy jó épületgépész ismerősre – itt pedig biztosan talál.”

A vitorlásverseny ezúttal is túlmutatott a sportteljesítményen: a kikötőben zajló egész napos programok, a kötetlen beszélgetések és a közösségépítő aktivitások tovább színesítették a rendezvényt. A támogató cégek standjai, a könnyed kikapcsolódás és az esti élőzene mind hozzájárultak ahhoz, hogy a szakma képviselői új, értékes kapcsolatokat építsenek.

A díjazott kategóriák élén ezúttal az NSV-Ötpróba – René Raffica, a Wilo 1. csapata, a Jansik Team, Iceman 2, Szatmári Kft. – Hector, Épületgépész Unió – Vangelis, Wendy Sailing Team és Verenita csapatai végzett. Az érmekeket és

trófeákat az Épületgépész Sportalapítvány kuratóriumának tagjai adták át.

A 4. Épületgépész Vitorlásokupa megvalósításának háttérét idén is a támogató cégek jelen-



léte biztosította. Az esemény mellé olyan szakmai partnerek álltak, akik a szakma és a sport közös értékeit képviselik: **Niczuk Kft.**, **B+N Referencia Zrt.**, **Kan-Therm Magyarország**, **STROHM MOFÉM Zrt.**, **HERZ Armatura Hungária Kft.**, **Merkapt Zrt.**, **BWT Hungária Kft.**, valamint szakmán kívüli partnerként az **Ensure Pénzügyi Szolgáltató Kft.**, a **Dockyard**, és a **Hoptop Brewery, Galco Kft.** Médiatámogató a **VGF&HKL** szaklap csapatában „AGázos”, az épületgépészet ismert influenszere is jelen volt.

A rendezvény ismét bebizonyította: a szakma egyik legfontosabb találkozási pontjává vált, ahol az emberi kapcsolatok, a közösségi élmények és az egészséges versengés szorosan összekapcsolódnak. A szervezők már megkezdték a felkészülést a jövő évi, jubileumi **5. Épületgépész Vitorlásokupára**, amely még nagyobb szakmai összefogást ígér.

HIVATKOZOTT FORRÁSOK

A kiadványban megjelenő szövegek, adatok, fényképek tervanyagok részben a szerzők saját, vagy engedéllyel felhasznált közlései, illetve nyilvánosan elérhető publikációk. Úgy gondoltuk, hogy bár a kiadvány szerzői sok esetben ezeket a forrásokat konkrétan meg is jelölik, de ezek összefoglaló közlésétől a számosságuk, a terjedelmi korlátok, valamint ma már a tartalommal összefüggő könnyű beazonosíthatóságuk miatt nélkülözhetők.

Néhány, nem közvetlen szakmai, vagy régebbi forrás:

- Wikipédia: A hűtés rövid története – avagy mióta hideg a sör?
- Kelemen, P. (1998): Carl von Linde és a modern hűtőgépipar kezdetei. Magyar Műszaki Múzeum Közleményei.
- Dreher Archívum (1890–1910): A kőbányai sörgyár műszaki fejlesztéseinek jegyzőkönyvei, Budapest.
- Dr. Beke György : A magyar hűtőipar története (kivonat a magyar élelmiszeripar története című műből)
- Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület Hűtőházi szakosztályának Története (1954-1984)
- Wikipédia. Budapest „Spenótház”
- www.energie-portal.sk
- https://www.energie-portal.sk/Dokument/kotolna-divadlo-nova-scena-esco-slovensko-ges-112068.aspx?utm_source=ecomail&utm_campaign=2025-12-22-news-letter-energieportal&utm_medium=email&utm_term=19106&ecmid=14570
- <https://www.escoslovensko.sk/reference/divadlo-nova-scena/>

12. SZERZŐK ÉS SZERKESZTŐK

- **Almay Kristóf** – okleveles gépészmérnök, épületgépész
- **Dr. Barna Edit PhD** – egyetemi adjunktus BME
- **Prof. Dr. Barótfi István** – okl. gépészmérnök, MÉGKSZ elnöke
- **Dr. Cakó Balázs, Ph.D.** – tanszékvezető, adjunktus épületgépész mérnök, okl. létesítménymérnök
- **Dr. Chappon Miklós** – okl. épületgépészmérnök, Épületgépészeti Múzeum igazgatója
- **Dr. Csizmadia Péter PhD** – egyetemi adjunktus, BME
- **Dr. Csoknyai Tamás** – az MTA doktora, tanszékvezető, egyetemi tanár
- **Csöppenszky Gábor** – okl. épületgépész vezető tervező / ügyvezető AGOREX KFT.
- **Dobó Gábor** – ügyvezető, Quantrax Kft.
- **Erdősi Csaba** – vezető szerkesztő VGF
- **Eördöghné Dr. habil. Miklós Mária PhD** – e. docens, PTE MIK, MTA PAB Gépészeti és Épületgépészeti Munkabizottság elnök
- **Fandák László** – épületgépész üzletág vezető, WILO Magyarország Kft.
- **Fülöp Ildikó** – igazgatóság elnöke, Merkapt Zrt.
- **Gróza Zoltán** – Körös Consult Zrt.
- **Gyurkovics Zoltán** – okleveles épületgépész mérnök, okleveles mérnök tanár, MMK Épületgépészeti Tagozatának elnöke
- **Dr. Harmathy Norbert PhD** – egyetemi docens tanszékvezető-helyettes
- **Hegyí Gábor** – ügyvezető, Weishaupt Hőtechnikai Kft.
- **Dr. Hegedűs Éva** – ügyvezető titkár, HuGBC
- **Hollókövi Zoltán** – tulajdonos, épületgépész felelős tervező BORD épületgépész stúdió
- **Hosszú István Árpád** – ügyvezető, Viega Kereskedelmi Kft.
- **Hrabovszki Adrienn** – Marketing vezető WILO Magyarország Kft.
- **Kalmár Zoltán** – okl. épületgépész tervező / ügyvezető AGOREX KFT.
- **Kaszab Gergely** – Ke Kelit GmbH. Képviselővezető
- **Kiss Balázs** – ügyvezető igazgató KK Industry Kft.
- **Keszthelyi István** – okl. áramlástechnikai gépészmérnök, CKP-Mérnök Kft. műszaki vezető, KÉOSZ alelnök
- **Kovács Zsolt** – igazgató, DSZC
- **Dr. Kőműves Árpád** – vezérigazgató, Siva-Group Zrt.
- **Király Tamás** – okl. épületgépészmérnök, az Aereco Légtechnika Kft. cégvezetője
- **Prof. Dr. Lakatos Ákos** – egyetemi tanár tanszékvezető
- **Malustyik Mónika** – okl. épületgépész mérnök, projektvezető

- **Dr. habil. Magyar Zoltán PhD** – okl. gépészmérnök, egyetemi docens, BME Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék
- **Marosi Balázs** – épületgépész mérnök, ügyvezető
- **Matuz Géza** – okl. gépészmérnök, okl. környezetvédelmi szakmérnök, energetikai auditor, A++ Energy Consulting Kft, ügyvezető
- **Mikó András** – vezérigazgató-helyettes, Airvent Zrt.
- **Medveczki András** – Siemens Zrt. Buildings üzletágának vezetője
- **Móczár Gábor** – okl. gépészmérnök Erőgépész szak – épületgépész ágazat, nyugdíjas, a MÉGKSZ volt elnöke
- **Netoleczky Károly** – okl. gépészmérnök, épületgépész ágazat, okl. klímatechnikai szakmérnök, Treffterv Mérnöki Iroda Kft. ügyvezető, KÉOSZ elnök
- **Németh László** – ENSI Kft. ügyvezető
- **Olasz Krisztina** – kommunikációs koordinátor, HuGBC
- **Dr. Nyers Árpád PhD** – e.docens PTE MMK.
- **Dr. Paál Péter** – ügyvezető igazgató, Vaillant Saunier Duval Kft.
- **Petró Gyula** – gépészmérnök, BWT Hungaria üv. igazgató
- **Rózsavölgyi Alex** – Szerelvénybolt marketing vezető
- **Szlovák Krisztián** – okl. gépészmérnök, épületgépész vezető tervező, Temesvári Tervező Iroda
- **Solymár Endre** – okl. gépészmérnök, Güntner-Tata Kft.
- **Szebellédi Tamás** – okl. épületgépész mérnök REHAU Kft. épületgépészeti üzletágvezető
- **Dr. Szekeres József** – okl. gépészmérnök, okl. gépipari gazdasági mérnök, címzetes egyetemi docens, nyugalmazott ügyvezető
- **Szekeres Zoltán** – Marketing vezető Rosenberg Hungária Kft.
- **Sziládi Sándor** – Ép-Gépész Holding Kft. ügyvezető igazgató
- **Szilágyi László** – okl. gépészmérnök, felelős épületgépész tervező, energetikai szakértő és auditor
- **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
- **Vörös Tamás** – épületgépész mérnök, szakmérnök
- **Zoltán Attila** – épületgépész mérnök, klímatechnikai szakmérnök
- **Zsoldos Károly Levente** – ügyvezető WOLF Klíma és Fűtéstechika Kft.
- **Zugó Balázs** – közgazdász, a Daikin Hungary Kft. ügyvezető igazgatója

13. 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 megjeleníteni.



Aereco Légtechnika Kft.
1139 Budapest, Fáy u. 20.
www.aereco.hu
aereco@aereco.hu
+36-1-214-4421



Airvent Légtechnikai Zrt.
1103 Budapest, Kőér u. 3/B.
andras.miko@airvent.hu
www.airvent.hu



AGOREX Kft.
1117 Budapest, Dombóvári út 9.
www.agorex.hu
+36-70-339-9366



ANG engineering
1117 Budapest, Fehérvári út 50-52, 4. emelet
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
+36-20-536-4915



BELIMO Automation
Handelsgesellschaft m.b.H.
Brunner Straße 63/20,
A-1230Wien, Österreich
+36-70-387-052
www.belimo.hu



BME Áramlástan Tanszék
1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 4-6.,
„Ae” épület
www.ara.bme.hu
vad.janos@gpk.bme.hu



BME Építésztechnológiai és Épületgépészeti Tanszék
1111 Budapest, Műegyetem rkp.3.
<http://152.66.45.150/wordpress/>



BME Gépészmérnöki Kar Hidrodinamikai Rendszerek Tsz
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3. D. épület 3. em
www.hds.bme.hu



BWT Hungaria Kft.
2040 Budaörs, Keleti u. 7.
www.bwt.com/hu-hu



Gree Magyarország
5540 Szarvas, Arborétum u. 2.
+36-66-514-680
www.gree-magyarorszag.hu



Daikin Hungary Kft.
1117 Budapest, Fehérvári út 84/A.



Debreceni Egyetem Épületgépészeti Tanszék
4028 Debrecen, Ótemető u. 2-4.



DUOPLAN Kft.
1085 Budapest, Kőfaragó u.4.
<http://duoplan.hu/>



Econix Zrt.
2040 Budaörs, Kamaraerdei út 2.
+36 30 602 7116
www.econix.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



Ép-Gépész Holding Kft.
6000 Kecskemét, Kuruc krt. 28.
www.gepesz.hu
info@gepesz.hu



Épületgépészet Kiadó Kft.
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.
T épület fszt. 12.
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
+36-23-880-981



GEM PLANN Kft.
1047 Budapest, Baross u. 79-89.
office@gemplan.hu
www.gemplan.hu



Gienger Hungária Épületgépészeti Kft.

1223 Budapest, Növény utca 5-11.
+36-30-227-0913
www.gienger.hu



Grundfos South East Europe Kft.

2045 Törökbálint, Tópark u. 8.
+36-23-511-110
www.grundfos.com/hu



Güntner-Tata Kft.

2890 Tata, Szomódi út 4.
www.guentner.eu



HAJDU Hajdúsági Ipari Zrt.

www.hajdurt.hu
Telefon: +36-52-82700
hajdu@hajdurt.hu



HERZ Armatúra Hungária Kft.

Budapest, 1172 Rétifarkas u. 10.
+36-1-2-540-580
www.herz-hu.com www.herz.eu



Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (HuGBC)

1117 Budapest, Kaposvár u. 5-7.
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



KK-Industry

1106 Budapest, Tűzok utca 5.
+36-70-445-2236
www.kkindustry.hu



KE KELIT GmbH

Ignaz-Mayer-Straße 17, A 4020 Linz, Austria
+36-20-265-0260
www.kekelit.com
hungary@kekelit.com



Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség MÉgKSZ

1141 Budapest Szugló u. 82
https://www.megksz.hu/
info@epgepkoord.hu
+36-30-358-2302



Magyar Uszodatechnikai Egyesület
1037 Budapest, Remete u. 7.
www.mue.hu



Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége-MATÁSZSZ
1116 Budapest, Barázda u. 42.
www.tavho.org/



Merkapt Zrt.
1106 Budapest, Maglódi út 14/B.
www.merkapt.hu
info@merkapt.hu
+36-20-927-0378



PTE MIK Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék
7624 Pécs, Boszorkány u. 2.
Cakó Balázs adjunktus, tanszékvezető
[Cakó Balázs@mik.pte.hu](mailto:Cakó.Balázs@mik.pte.hu)



Polycool kft.
1107 Budapest Fogadó u. 3.
<http://www.polycool.hu/>
+36-1-801-0054
info@polycool.hu



PROSCHORN Hungária Kft.
1142 Budapest, Rákospatak u. 70-72.



Rosenberg Hungária Lég- és Klimatechnikai Kft.
2532 Tokodaltáró, József u. u. 34.
www.rosenberg.hu/



REHAU Forgalmazó Kft.
2051 Biatorbágy Rozália park 9.
+36-23-530-700
budapest@rehau.com
www.rehau.com/hu



SCHAKO Kft.
2045 Törökbálint, Tópark utca 6.,
+36-23-445-670,
e-mail@schako.hu
www.schako.hu



Siva-Group Zrt.
1155 Budapest, Wysocki u. 1/C,
+36-1-230-9368
www.sivagroup.hu



Szerelvénybolt Kft.
Denke Zoltán marketing vezető
<https://szerelvenybolt.hu/>
+36-30-481-8722



Siemens Zrt. SI Building Products.
1143 Budapest, Gizella u. 51-57. Hungary
+36-30-952-3948
andras.medveczky@siemens.com



uponor



Vaillant

vgf & hkl



VIESSMANN

–weishaupt–

wilo



TGA Consult Kft.

1037 Budapest, Bojtár utca 58-62.
Telefon: +36-1-346-7190
bp@tgaconsult.eu

Uponor Épületgépészeti Kft.

1043 Budapest, Lorántffy Zsuzsanna utca 15/B
<https://www.uponor.com/hu-hu>
ext-alexandra.szabo@uponor.com
+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

Viega Kereskedelmi Kft.

1024 Budapest, Lövéház u. 30.
Iroda: 1119 Budapest, Fehérvári út 97-99.
<https://www.viega.hu>
istvan.hosszu@viega.hu
+36-30-940-2600

VISSMANN Fűtéstechnika 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 Fűtéstechnika Kft.

1194 Budapest, Hofherr Albert u. 38/c
info@wolf-hu.eu
+36-1-280-8613

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 sok magukon viselik az írójuk szemléletét, nézőpontját, sőt írásuk stílusát is a kiadvány nem egységes hangvételű és megállapításaik 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.

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



ENERGIATAKARÉKOS

SZELLŐZTETÉS

KIVÁLÓ BELTÉRI

LEVEGŐMINŐSÉGGEL



Airbox légkezelőgépek
magas hővisszanyerési
hatásfokkal,
innovatív szellőztetési
megoldásokkal

**A lég-
és klímatechnika
a mi világunk!**



**SZELLŐZTESSE ÉPÜLETÉT
ROSENBERG AIRBOX
LÉGKEZELŐGÉPEKKEL!**

Energiatakarékos szellőztetési megoldást kínálunk
új projektjéhez, vagy meglévő szellőzőgépe felújításához!

www.rosenberg.hu