Friss hírek, információk: epuletgepesz.hu

XI. évfolyam, 2022/4. szeptember

Épületgépész

A Magyar Épületgépészek Szövetségének szaklapja

Fűtőberendezések és fűtési rendszerek melléklet 19-31. oldal

Új korszak: hőszivattyúk előretörése

Ára: 650 Ft, éves előfizetőknek: 590 Ft.

ORSZÁGOS MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZ NAPOK

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

EXPRESS INHIBITOR TEST

- Minden doboz 50 tesztcsíkot tartalmaz
- Minden molibdát bázisú inhibitor szintjének méréséhez alkalmas
- Azonnal láthatóvá válik az inhibitor koncentrációja a vizsgált fűtésvízben, és az eredménynek megfelelően dönthetünk a további teendőkről

Mindig legyen belőle a szerelőtáskában!

FERNOX
MAKES WATER WORK

www.fernox.hu

ALAPGONDOLAT

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

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

Tartalom

Címlapsztori
Hőszivattyús technológia: kulcs az európai épületállomány megújításához 4

A szakma és a szövetség hírei
Tisztújító közgyűlést tartott a Magyar Épületgépészek Szövetsége 8
Feladatok és tervek az MMK Épületgépészeti Tagozatában 10
Kéthetes lesz az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) 13
Mérnöki csodákat építünk 14
„Hozzájárulni a hétköznapok életminőségéhez!" 16
Bemutatkozik az ACO Solid Plusz zuhanyfolyóka fekete verziója, a Nero 18

Fűtőberendezések és fűtési rendszerek melléklet
Igen, a rendszer A megoldás! 21
Kiegyensúlyozott fűtési rendszer az Oventroptól! 22
Kitekintő 24
Modern ipari gáztüzelő berendezések 26
Padlófűtéssel kialakított épületfűtések biztosítják az energiahatékonyságot 29
Kézenfekvő megoldás – Megújult mérőműszerek okoskapcsolódással 30

SZAKma
A Herendi Porcelánmanufaktúra festő munkatermeinek klimatizálása 32
Rövidesen megújul az EU Építési Termék Rendelete (CPR) 36
Hogyan tudunk jól működő mennyezethűtési rendszereket létrehozni? (1. rész) 37
Légfüggönyök – a belső légállapot hatékony védelme 40

Nagyszabású friss vizes projekt Budapesten 44
Az OXYVAP® direkt adiabatikus hűtőbetét és a PreCooll adiabatikus hűtési rendszer 47

Gyakori tervezési hibák az uszodagépészetben 50
A Hi-Smart oktatásfejlesztési projekt és az uniós épületenergetikai irányelv tervezett változásai 54
IT-Cover: Optimális megoldás a bádogozás kiváltására ipari hűtési rendszerek esetén 57

Kitekintő 58

Épületgépész
epuletgepesz.hu

Kiadja a Magyar Épületgépészek Szövetsége
1116 Budapest, Fehérvári út 132-144.,
T.: 1/205-3665,
www.megsz.hu, megsz@megsz.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:
Fodor Zoltán (hőszivattyúzás),
Gyárfás Attila (gázfelhasználás),
Keszthelyi István
(légtechnika és égéstermék-elvezetés),
dr. Okányi Sándor (fűtési rendszerek),
dr. Szabó Márta
(termikus komfort és a belsőlevegő-minőség),
dr. Szánthó Zoltán (vízfelhasználás),
Varga Pál (napenergia-hasznosítás),
Várkonyi Nándor (hűtés- és klímatechnika).

Főszerkesztő:
Bozsó Béla
bozso@megsz.hu

Szakszerkesztő:
dr. Vajda József

Hirdetési vezető:
Kárpáti Zoltán
hirdetes@megsz.hu

Tördelőszerkesztő: Nemerey Péter
Korrektor: Pincehelyi Zita Éva
Terjesztés: Sőbér Lívia – szervezoiroda@megsz.hu

Lapunkat a MÉGSZ,
a Gázközösség, a HKVSZ
és az MMK Épületgépészeti
Tagozatának tagjai ingyenesen kapják.
Ha tagja ezen szervezeteknek, és nem kapja meg a lapot, vagy megkapja, de nem kéri, kérjük, küldjön e-mailt a szervezoiroda@megsz.hu címre.
Előfizethető a **www.megsz.hu** oldalon
Nyomda: Kerényi Nyomda Kft.
A fizetett cikkeket a lap fejlécében „PR" jelzéssel látjuk el.
A hirdetések és fizetett cikkek tartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget.

ISSN 2063-5400

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

POSTALÁDÁBA TERJESZTVE 4000 PÉLDÁNY

Hőszivattyús technológia: kulcs az európai épületállomány megújításához

Szakcikkünk az Európai Unió előző lapszámunkban ismertetett REPowerEU-tervén túl további olyan európai törekvéseket és irányelveket mutat be, amelyek mind a hőszivatytyús rendszerek további térhódításának irányába hatnak.

Idevágó európai törekvések és irányelvek

Európában felgyorsult az a szakpolitikai folyamat, melynek célja, hogy az EU karbonsemlegessé váljon 2050-re. Nemcsak a klímaváltozással kapcsolatos, egyre riasztóbb jelenségek és jelentések, de az energiafüggetlenségre való törekvés is komoly lökést adott az Unió döntéshozóinak – beleértve az Európai Bizottság, Parlament és Tanács képviselőit is –, hogy számba véve a rendelkezésre álló eszközöket, fokozzák az ütemet. Ahogy az energiarendszer az átalakulás következő szakaszába lép, szigorodnak az éghajlati célok, és nő az igény a gázfüggőség csökkentésére, és ezzel együtt a kibocsátás csökkentésére is, amelynek a legnyilvánvalóbb módja az épületek – főként otthonaink – emissziójának visszafogása.

Ehhez pedig a hőszivattyúk jelentik azt a fenntartható, kiforrott, már rendelkezésre álló fűtési technológiát, amely jelentősen képes mérsékelni a primerenergia-igényt.

Ha a szakpolitikai előnyöket vesszük számba, a hőszivattyú egy olyan technológia, amely a fűtés, hűtés és melegvíz-előállítás elektrifikálása mellett hozzájárulhat a megújulóenergia-célok könnyebb eléréséhez, az épületek fűtési energiaigényének jelentős csökkentésén túl. Hiszen a hőszivattyúk által előállított hasznos hőenergia a környezetből elvont megújuló energia.

A hőszivattyús technológia elterjedésének központi ösztönzése az egyik leginkább költséghatékony, és sokoldalú megoldást nyújtó szakpolitikai eszköz lehet, mivel a hőszivattyúk számának és kapacitásának növelése számos járulékos előnnyel is jár. Ilyen lehet az idővel egyre olcsóbb megújuló villamos energia fűtési célú felhasználásának és integrációjának elősegítése, vagy az épületekben rejlő hőtárolási flexibilitás hálózatszabályozásra való kihasználása.

A REPowerEU javaslatcsomag

Az Európai Bizottság egyértelmű utat jelölt az európai épületállomány dekarbonizációja érdekében: a REPowerEU javaslatcsomagban azt a célt tűzte ki, hogy 2030-ra 30 millió új hőszivattyú működjön, ebből a következő öt évben már 10 millió.

Nem véletlenül. A hőszivattyús technológia széles körű alkalmazásában hatalmas szén-dioxid-csökkentési potenciál van. Egyes számítási modellek szerint a hőszivattyúk alkalmazásának köszönhetően elkerülhető szén-dioxid-kibocsátás 2050-re uniós szinten meghaladhatja 570 millió tonna szén-dioxid-egyenértéket. Ha ezt a potenciált perspektívába szeretnénk helyezni, akkor összehasonlíthatjuk Magyarország teljes üvegházhatású-gáz-kibocsátásával, amely 2020-ban 63,5 millió tonna szén-dioxid-egyenérték volt.

Az Irány az 55% csomag

Az Európai Unió jogalkotása jellemzően irányelvekkel dolgozik, a tagállamokra bízva az eszköztár kiválasztását az adaptáció során. Az Irány az 55% (Fit for 55) csomag részeként felülvizsgálat alatt álló irányelvekben megfogalmazott módosítási javaslatok azonban már túllépnek az egyszerű iránymutatáson az épületállomány fűtésére (és hűtésére) vonatkozó technológiaválasztás tekintetében. Az irányelvekben javasolt módosítások közül kiemelt néhány példán keresztül ez jól demonstrálható.

Az energiahatékonyság az első! elv

Az energiahatékonyság az első (Energy Efficiency First) elv érvényesíthetősége 2021-ben komoly támogatást kapott egy konkrét bizottsági iránymutatás megjelenésével. Ez ernyőként fog át minden uniós irányelvet és rendeletet, megerősítve azt a közös célt, hogy milyen szempontokat kell és érdemes figyelembe venni annak érdekében, hogy előbb csökkentsük az energiafelhasználást, hatékonyabban használjuk fel a megtermelt energiát, mielőtt azt minél kevesebb emisszióval előállítanánk. Hiszen csökkenteni jellemzően olcsóbb és egyszerűbb, mint új energiatermelő kapacitásokat létrehozni.

Az energiahatékonysági irányelv

Az energiahatékonysági irányelv (2012/27/EU EED recast) megemeli a közös európai kötelező energiamegtakarítási célt 39%-ra a primerenergia-fogyasztás tekintetében. Ehhez az éves tagállami energiamegtakarítási elvárást a ténylegesen elérendő 1,5%-ra növelné. Évről évre tehát az ország primerenergia-felhasználását 1,5%-kal kellene csökkenteni 2021–2030 között, és 2024-től a fosszilis tüzelőanyagokon alapuló technológiák – és az abból származó energiamegtakarítás – már nem tartoznának ebbe a számítási mechanizmusba.

A megújuló-irányelv

A megújuló-irányelvben (2009/28/EC RED recast) a megnövelt közös cél már 40%, kötelező nemzeti célokkal. Azaz az energiafelhasználáson belül a megújulókból származó energia arányának már 40%-ra kellene nőnie európai szinten, melyhez minden tagállamnak hozzá kell járulnia. Ehhez – a javaslat szerint – az épületek fűtésében és hűtésében évi 1,1%-kal kellene emelni a megújuló arányát energetikai felújítások mellett, és 2030-ra az épületekben a megújuló-energia-felhasználás mértéke 49%-ot el kellene elérjen.

Megterhelő-e ez a megújulócél Magyarország számára?

Ha a hazai 2020. évi 13%-os megújuló részarányból indulunk ki, és a klímatörvényben (2020. évi XLIV.

Szalai Gabriella
Közgazdász, marketinggel, kommunikációval, uniós források felhasználásával, projektmenedzsmenttel foglalkozott, mielőtt az uniós klímaszabályozási környezetre specializálódott. Dolgozott multinacionális és hazai vállalatoknál, majd regionális és állami fejlesztési ügynökségeknél is. Öt évet töltött el a Magyar Energiahatékonysági Intézetnél, három évig vezette is, az energiahatékonyság témája most is közel áll hozzá. Jelenleg a Daikin Hungary Kft. munkatársa, feladatai közé tartozik többek között a fenntartható fejlődéssel és klímavédelemmel kapcsolatos szabályozási kérdéskör. A Magyar Hőszivattyú Szövetség munkáját külső szakértőként támogatja.

törvény a klímavédelemről), illetve a Nemzeti Energia- és Klímatervben rögzített hazai megújulós célokból, akkor annak tűnhet.
Már ma azonban számos fűtésre és hűtésre használt, környezeti energiát hasznosító hőszivattyú van beépítve a hazai épületállományba, mégpedig megszámolatlanul. A megújuló statisztikában (MEKH Országos Eurostat típusú részletes energiamérleg) környezeti hőt (hőszivattyúk) ugyanis jórészt a kedvezményes áramtarifát igénylők esetében számították be, azaz a hőszivattyúk által termelt hasznos energia potenciálja túlmutat a ténylegesen elszámoltnál. Különösen, ha azt is figyelembe veszszük, hogy a fűtés mellett már a hűtési hőenergia is elszámolhatóvá válik a bizottsági iránymutatás alapján.
Az APPLIA Egyesülés által készített 2021. évi piackutatás szerint már a magyar háztartások 24%-a rendelkezik levegő-levegő hőszivattyúval, azaz légkondicionáló berendezéssel. Sőt, nincs olyan irodaépület, hotel, vagy alig találni olyan vendéglátó helyiséget hazánkban, ahol ne működne az épületek komfortját biztosító hűtő- és fűtőberendezés. A hőszivattyúk által előállított hőenergia tehát rendelkezésre áll a hazai megújulós célok teljesítésének megkönnyítésére. Csak számba kell azt venni.

Az EPBD-irányelv
Talán a legjelentősebb módosítási javaslatok az épületek energetikai jellemzőit meghatározó irányelvben (2010/31/EU EPBD recast) fedezhetők fel. Eszerint a meglévő épületállományban a tagállamoknak 2040-re fokozatosan ki kellene vezetniük az új fosszilis fűtőberendezések engedélyezését. 2027 után pedig már – a tervek szerint – nem támogatható a fosszilis alapú fűtés. Célként jelölik meg a leggyengébb hatékonyságú épületek felújítását is, záródátummal. A mélyfelújítást is definiálták, és 2030 előtt közel nulla szintre, utána már ténylegesen nulla emissziós szintre kellene az épületeket felújítani. Új épületek esetén bevezetik a tényle-

1. kép – Ennek az alacsony energiaigényű családi háznak a fűtését egy levegős hőszivattyú látja el

gesen nulla emissziós épület fogalmát, amely a definíció szerint olyan rendkívül alacsony energiaigényű épület, ahol a primerenergia-szükségletet teljes egészében megújuló energiával fedezik, és nem okoznak helyszíni szén-dioxid-kibocsátást.

Az irány egyértelmű: a fosszilis alapú fűtés nemkívánatos. Mégha nem is tiltják be ténylegesen a fosszilis energiahordozókon alapuló fűtést egy adott tagállamban, a javaslatcsomag alapján 2024-től már nem lesz értelme azt uniós vagy állami forrásokból támogatni, hiszen az abból származó energiamegtakarítás nem lesz elszámolható az energiahatékonysági irányelv 7. cikkelyének energiamegtakarítási kötelezettsége keretében. 2027-től pedig a támogatását is megtiltanák.

Az ETS-irányelv

Az uniós jogalkotás az ETS-irányelv (EU Emissions Trading System) felülvizsgálatára irányuló javaslattal még tovább lép a fosszilis alapú fűtés visszafogására. Egy második ETS-t (ETS 2) hozna létre, amely az épületekben és a közúti közlekedésben használt fosszilis tüzelőanyagokból származó közvetlen kibocsátásokra vonatkozna, függetlenül a meglévő rendszertől (ETS 1), amely már lefedi a villamosenergia-termelésből származó kibocsátásokat.

Az ETS2 javsalata szerint már az épületekre is bevezetnék – a közlekedés mellett – a karbonadót: a helyiségfűtő berendezésekben fűtésre használt fosszilis tüzelőanyagokra vetnék ezt ki ugyanúgy, ahogy a már hatályos kibocsátáskereskedelmi rendszer most is szén-dioxid-árat vet ki a nagy tüzelőberendezésekben (pl. erőművekben) előállított villamos energiára és hőenergiára. Ez az ár hozzájárulna a magas és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású tüzelőanyagok közötti költségkülönbözet csökkentéséhez, azaz a szén-dioxid-felárat beépítené a tüzelőanyag végfelhasználói árába.

Az EU ETS2 rendszer

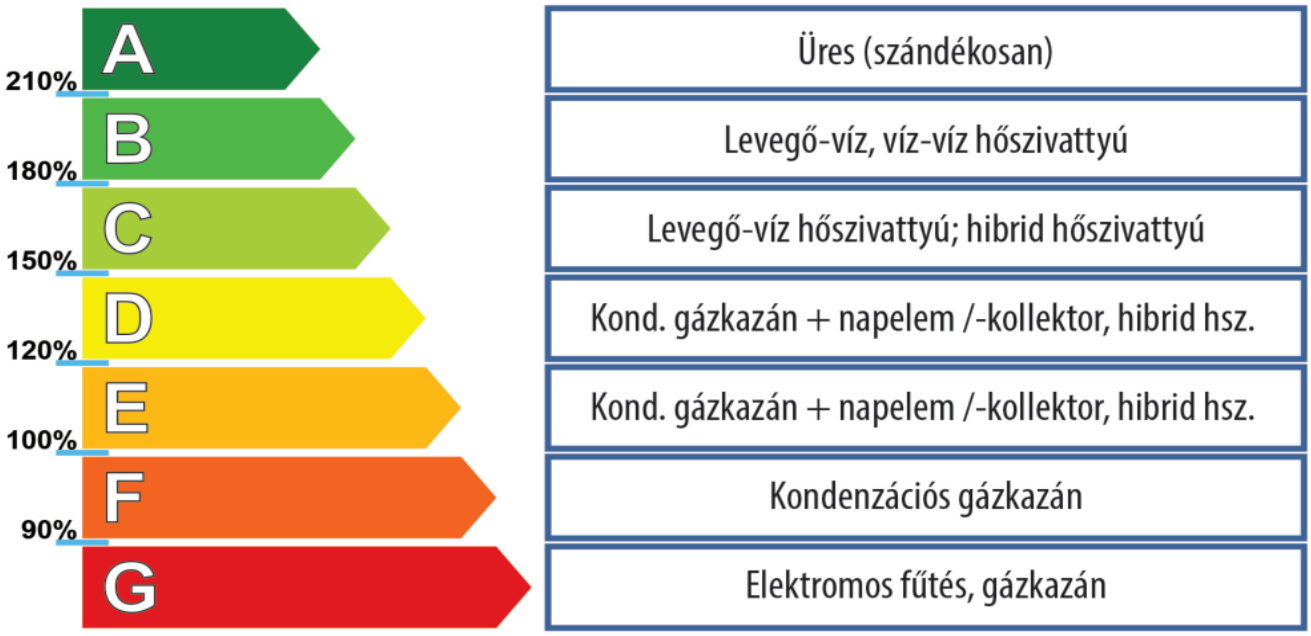
Az EU ETS a „felső korlát és kereskedés" (cap and trade) elvén működik. Ebben korlátozzák a rendszer által lefedett létesítmények által kibocsátható egyes üvegházhatású gázok teljes mennyiségét. A felső határ idővel csökken, így a teljes kibocsátás is csökken.

Az ETS2 javaslat:

- szabályozza az energia-beszállítókat (nem a végfelhasználókat), hogy kibocsátási egységeket szerezzenek az energia-értékesítésükhöz kapcsolódó szén-dioxid-kibocsátás fedezésére,
- 2025-ben indulna, 2026-tól érvényes kibocsátási felső határral,
- olyan felső kibocsátási limitet határoz meg, amely 2030-ra a 2005-ös szint 43%-ára csökkenti az éves kibocsátást,
- minden kibocsátási egységet elárvereznek (azaz nincs ingyenes kiosztás),
- a kibocsátási egységek egy részét előre kell finanszírozni, és piaci stabilitási tartalékot kellene létrehozni a túlzott áremelkedés kockázatának kezelésére.

Az Európai Bizottság azt javasolja, hogy az ebből adódó teljes bevétel 25%-át uniós „saját forrásként" vonják be egy új szociális klímaalap létrehozására, és előírja a tagállamoknak, hogy a fennmaradó aukciós bevételeket az épületek és a közlekedés szén-dioxid-mentesítését támogató intézkedésekre fordítsák.

Mégha a javaslatot nem is vezetnék be Magyarországon, a koncepció jól mutatja az európai szándékot. (A hazai álláspont értelmében el kell kerülni a negatív társadalmi hatásokat és a



1. ábra – A helyiségfűtő készülékekre vonatkozó energiacímke-tervezet (LOT 1). A bal oldali százalékos értékek a fűtőberendezések javasolt szezonális helyiségfűtési energiahatékonysági értékei az alkalmazásokban, [η (%)]. A jobb oldalon az egyes kategóriákhoz javasolt/illeszkedő épületgépészeti rendszerek találhatók

pénzügyi terhek háztartásokra való hárítását az alacsony jövedelmű tagállamokban, amely emelné az energiaszegénység kockázatát az egységes karbonárazás következtében.)

Az EU áfairányelve és az Ecodesign csomag

Az EU áfairányelve már lehetővé teszi azt is, hogy a nagy hatékonyságú fűtési rendszerek – ideértve a hőszivattyúkat – áfakulcsát egy tagállam akár nullára csökkentse.

A nagy hatékonyságú berendezések meghatározásában az Ecodesign elnevezésű, környezetbarát tervezésre vonatkozó szabályozási csomag segít eligazodni. A készülékek és berendezések minimum energiakövetelményét határozzák meg az Ecodesign segítségével, melyhez az energiacímkék átsklázása is társul. A helyiségfűtő készülékekre (LOT1) vonatkozó jelenlegi környezetbarát tervezési és energiacímkézési előírások felülvizsgálata folyamatban van, az előttünk álló kb. két évben vezetik be ezen új előírásokat. A LOT1 hatálya alatt egyes helyiségfűtési technológiák előírásait vizsgálják felül, 1 MW teljesítményig. A központi fűtést szolgáló földgáz- és villamosenergia-üzemű berendezések tartoznak ide, a szilárd tüzelőanyagot használó fűtőberendezésekre más szabályozás vonatkozik. A környezetbarát tervezésre vonatkozó javaslat tartalmazza a szezonális helyiségfűtési energiahatékonyságra, a vízmelegítési energiahatékonyságra és a hangteljesítményszintre vonatkozó követelményeket, valamint az NO_x-kibocsátással és az anyaghatékonysággal kapcsolatos követelményeket. A hatásfok követelményeit szezonális helyiségfűtési hatékonyságként fejezik ki. Ezt a hatékonysági mutatót [η (%)] a fűtési igény és ennek kielégítéséhez szükséges éves energiafelhasználás arányaként számítják ki, osztva az EU átlagos primerenergia-tényezőjével (=2,1), amely a fűtési igény kielégítéséhez szükséges primerenergia-felhasználás hatékonyságát jelenti.

Következtetések

Ha körvonalazzuk Európa épületállományát az előttünk álló évtizedekre, a következő jövőkép olvasható ki a folyamatokból, irányokból. Az épületek a jövőben nem pusztán passzív energiafogyasztók, hanem aktív részei, elemei lesznek a villamos hálózatoknak. A hálózati kiegyenlítésben, az energiatárolásban maguk az épületek is szerepet kapnak a hőszivattyús technológiában rejlő előnyök kihasználása révén, például az időjárásfüggő megújulók hálózati integrációjának elősegítésével. A decentralizált energiarendszerek kombinálása az energiahálózatokkal és a tárolási opciókkal az elektromos hálózatok számára rugalmasságot és stabilitást biztosítanak. Természetesen ehhez olyan okosépületekre lesz szükség, amelyek egyrészt az optimális működés biztosítására folyamatos távoli monitoring alatt állnak. Másrészt az épületautomatizálás a felhasználói komfortot növeli. A fűtés mellett a hűtés is mindinkább elengedhetetlenné válik. Az okosépületek hőellátásában és az épületek dekarbonizációjában kulcsszerep jut a hőszivattyús technológiának, amely nem csupán az egyik leghatékonyabb környezetbarát gépészeti megoldás az ingatlanok fűtésére, hűtésére, használati meleg vizének előállítására, hanem a megújuló energiára vonatkozó közös európai célok teljesítéséhez is hozzájárul. Mindezt úgy, hogy a felhasználók komfortigényeit is maximálisan kielégíti.

Szalai Gabriella
Magyar Hőszivattyú Szövetség

Tisztújító közgyűlést tartott a Magyar Épületgépészek Szövetsége

Júniusban tartotta évi rendes közgyűlését a MÉGSZ, Velencén. Mivel lejárt a tisztségviselők négyéves mandátuma, új elnököt, alelnököket és bizottsági tagokat választottak. A közgyűlés első felében Golyán László elnök és Bozsó Béla ügyvezető az elmúlt négyéves ciklus munkájáról beszéltek beszámolóikban, melyeket az alábbiakban foglaltunk össze.

Érdekvédelem

– Hasznára a tagságnak, hasznára a szakmának, ez a két szándék végighúzódik a MÉGSZ történetén – fogalmazta meg az ügyvezető felvezető gondolatát, majd így folytatta: – Az érdekvédelem esetében legtöbbször csak szakmai érdekvédelemre gondolunk, de a MÉGSZ-ben a vállalkozói érdekeket is, amennyire lehetőségünk van erre, fel akarjuk mutatni. A GMBSZ-ben vagy a Kéményseprő Szakbizottságban szakmai érdekvédelmet folytatunk, de ha a szakmunkásképzés reformján dolgozunk a kormány által létrehívott Ágazati Készségtanácsban, akkor az már vállalkozói érdekvédelem is. A *Mit vár a szakma a végzett épületgépész mérnököktől?* című kutatás is a vállalkozói érdekvédelemhez tartozik. A pártoló tagok esetében szakmai érdekvédelemnek tekinthető, hogy az épületgépészeti termékek minősítési problémáinak megoldását kezdeményezzük, viszont gazdasági érdekvédelem, hogy tagjai vagyunk a Magyar Építőanyag és Építési Termék Szövetségnek (MÉÁSZ), amely az építőipari konjunktúra fenntartásáért lobbizik.

Az érdekvédelmet nem egyedül, hanem egyre inkább másokkal együttműködve végeztük az elmúlt négy évben. A Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum egyesületeivel összefogva dolgoztunk a *Mit vár a szakma a végzett épületgépész mérnököktől?* című kutatáson, és a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum vállalkozik arra is, hogy az épületgépészeti termékek minősítésével kapcsolatos javaslatok képviseletét az ÉMI és az illetékes minisztérium előtt támogassa.

Összefogás

A legszélesebb összefogásban megvalósuló projekt az Országos Magyar Épületgépész Napok, ami egyre eredményesebb tevékenység. A mi szerepünk leginkább kommunikációs támogatás, kezdeményezés, és ha szükség van rá, szervezés. Az OMÉN-en belül saját konferenciákat is tartunk, jellemzően három vidéki helyszínen, és az OMÉN-en belül az épületgépész bálnak a szervezésében is részt veszünk. Az OMÉN Alapítvány a gazdája ennek a rendezvénysorozatnak, az alapítvány elnökének pedig Golyán László elnökünket kérték fel.

ókuszban az eredmények összegzése és a kiemelt célok

Szolgáltatások

Az ügyvezető kitért még a szövetség budapesti szakmai napjaira, amelyeket az utóbbi két évben már a MÉGSZ YouTube-csatornáján is közvetítettek. Évente jellemzően két-három országjáró turnét is szerveznek, így is csökkentve a szakmai ismeretterjesztés fővárosközpontúságát.

Ahogy a rendezvények, úgy a MÉGSZ médiumai is sok ezer szakmabelit érnek el. Az Épületgépész szaklap tízéves, dr. Vajda József szakszerkesztő és a szerkesztőbizottság munkájával évente hatszor értékes szakmafejlesztő funkciót tölt be. A MÉGSZ-hírlevelet minden szakmabeli elérheti, míg a jogszabályváltozásokról, pályázati kiírásokról és építőipari trendekről informáló, emailben kiküldött Csőposta a MÉGSZ tagjainak szól.

Köszönet a támogatásért

Az ügyvezető örömmel jelentette, hogy a taglétszám csökkenése 2021-ben megállt, ami a következetes toborzásnak köszönhető. Bozsó Béla beszámolója végén megköszönte, hogy a tagság támogatja, hogy a szövetség szolgáltatásainak nagy része ingyenesen elérhető az egész szakma számára. Mint mondta: – A MÉGSZ-ben mindig erős volt az a szemlélet, hogy nemcsak a tagokért, hanem az egész szakmáért dolgozunk. Nyitottak vagyunk, és igyekszünk kommunikálni az egész szakmával és minden szakmagyakorló kolléga hasznára is akarunk dolgozni. Gondolom, hogy aki tag a MÉGSZ-ben évek óta, az ezt valamilyen szinten elfogadta, és ezt a nagyvonalúságot magáénak érzi, támogatja. Ezt köszönjük mindenkinek.

A cél most már eszköz

– A MÉGSZ az eddigi szisztematikus, elvszerű működése eredményeként az önmaga elé tűzött céljait elérte, és amit célként kitűztünk, az most már eszközzé vált – kezdte beszámolóját Golyán László elnök, majd így folytatta: – A szakma teljesebb és hatékonyabb

képviseletére törekedve részt vettünk a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum megalakításában, ami eszköz a szakma fontos ügyeit átfogó célok eléréséhez. Megtörtént a közös gondolatok, közös szándékok természetes, szerves összeérése, a továbblépést, az együttműködés elveit most már a közösen, egyetértésben megfogalmazott gondolatok determinálják.
Az elnök kitért arra is, hogy a MÉGSZ, lehetőségeihez mérten, saját erőforrásaival az indítás időszakában az Egyeztető Fórum megerősödéséhez

A sportos tagok vízre szálltak

szolgálatjelleggel hozzájárul, miközben a MÉGSZ-nek önnön stabilitását, pénzügyi rendszerét továbbra is óvnia kell.
– Látni kell, hogy a szakmán belül alapvető színenergiák vannak, a közös egyeztetés és érdekvédelem eredményessége nemcsak a mi érdekünk, hanem az egész szakma érdeke is, és eredményesebben lehet elvégezni az Egyeztető Fórum kereteiben. Sokkal értékesebb az eredmény, ha az Egyeztető Fórumban résztvevő szervezetek együttes gondolataként, szándékaként és munkájaként hozzuk létre – fogalmazott Golyán László.

Elnökválasztás

Miután Kirch Ervin és Pánger László visszaléptek az elnökjelöltségtől, a közgyűlés Golyán Lászlót választotta meg elnöknek.
Golyán László elnöki programbeszédében röviden áttekintette a szövetség harminckét éves történetének fejlődési szakaszait. Mint mondta, a legutóbbi fejlődési szakasz a 2012-es közgyűlés határozataihoz köthető. A korábbi tapasztalatokat is magába sűrítő önmegfogalmazás, a szövetség értékeinek és működési elveinek újrafogalmazása és az ezek alapján való működés átalakította a MÉGSZ-ről a szakmai közéletben kialakított képet. Az útkeresés, az önmegfogalmazás rendszerelvű építkezéssel és nyitással párosult, ami magával hozta a szakmaközéleti együttműködések lehetőségét is. Így lett partner a szövetség a MÉN, majd az utána létrejött Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) szervezésében. A következő nagy lépés a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum megalapítása volt. – Ezzel kibővítetten, nagyobb erővel, nagyobb lehetőségekkel élve tudunk továbblépni, a működtetése és erőssé tétele kiemelten feladatunk. Előjogokat senki nem kaphat, és nagyon fontos, hogy akinek lehetősége van, e szerint járuljon hozzá a közös működéshez – emelte ki Golyán László.
A szövetség fejlesztésének hármas feltételrendszerére, a külső és belső elfogadottságra, a működés feltételeinek biztosítására is kitért beszédében az elnökjelölt: – A szakmán belüli együttműködés rendszere adott, az Egyeztető Fórum érvényre juttatása, fejlesztése van napirenden. A másik, ami már szövetségi kategória, és az elnökség is foglalkozott vele már négy évvel ezelőtt is, hogy a testületeinket részben át kell alakítani, a fiatalabb tagok aktivitására, érdeklődésére építve. A harmadik a stabilitás fenntartása, a közgyűlés első részében bemutatott, az elmúlt négy évben eredményes szolgáltatások további fenntartása. A technikai működésünkkel igény esetén az Egyeztető Fórumot is segíthetjük, ami a közös szakmai fellépést segíti és teszi lehetővé.
– A szakmának az értékcsere, a létesítés a célja – folytatta Golyán László a beszédét. – A szakma értékláncában a gyártás, oktatás, kutatásfejlesztés, kereskedelem normális esetben nem közvetlen piaci kapcsolati elem, a láncolat végén a tervezők, kivitelezők, üzemeltetők vannak, akik a piaci felületen az ügyfelek számára az egész szakma mindenfajta szolgáltatását és termékeit a felhasználók számára nyújtják. Ők szolgáltatnak a vevőknek, ügyfeleknek, tehát ők közvetítik a szaktudást, a szakmaértéket a létesítésen keresztül a piac felé. Az Egyeztető Fórum létrehozása közben az a gondolat erősödött meg, hogy a fórumot a piaci felületen működő cégeket, szakmai képviselőket tömörítő szervezetekkel kell létrehozni az operativitás, a gyorsaság, a rugalmasság, az egyszerű gondolati átjárhatóság, az azonos pályán mozgás céljából, de megtartva a teljes nyitottságot a szakma minden szereplője irányába. És deklaráltuk, hogy nem akarunk senkit sem kizárni, sőt együtt akarunk működni. Remélem, hogy ez a dolog működni fog, és a gyártói, oktatói és egyéb szervezetek, csoportok is részt vesznek ebben a munkában. Kérjük hozzá az együttműködést, a segítséget.
A közgyűlés elfogadta a 2021-es évre vonatkozó pénzügyi beszámolókat, valamint a Felügyelő Bizottság jelentését, amit a könyvvizsgáló jelentése egészített ki. A szövetség gazdálkodása eredményes és stabil volt 2021-ben.

A MÉGSZ új választott tisztségviselői

Elnök: Golyán László
Alelnökök: Domonkos László, Kirch Ervin, Varga Pál, Paziczki László, Murányi Sándor, Horváth Zoltán, Pánger László
Felügyelő Bizottság: Antal István, Fehér János, Imre Lajos
Etikai Bizottság: Balázs Gábor, dr. Vajda József, Huszák Géza

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA
ÉPÜLETGÉPÉSZETI TAGOZAT

Feladatok és tervek az MMK Épületgépészeti Tagozatában

Kamarai tisztújítás és parlamenti választás után, közeledve a négyévente aktuális tagozati tisztújító küldöttgyűléshez, milyen feladatokat tervez és hajt végre a tagozati elnök és elnökség? Mire számíthat a kamara a kormányzati oldalról? Gyurkovics Zoltán tagozati elnököt arról is kérdeztük, hogy vállal-e újabb elnöki ciklust.

Az év első felében milyen fontos események, feladatok teljesítése zajlott a kamarában és a tagozatban?

Lényegében minden kamarai tevékenységre hatással volt, hogy az MMK-ban 2021 júliusában tisztújításra került sor. Nagy Gyula elnök új ciklus vezetésére nem kandidált, Wagner Ernő lett az új elnök, és az elnökség is jelentősen átalakult. Ez személy szerint engem is érintett, hisz a küldöttgyűlés a négy alelnök egyikének választott. Az új összetételű elnökség munkáját nem könnyítette meg a főtitkárság jelentős személyi átalakulása. Azoknak az új alkalmazottaknak, akik a gazdaság egészen más területeiről érkeztek, nem egyszerű az átállás.

Az Épületgépészeti Tagozat munkáját – reményeim szerint – ezek a változások nem befolyásolták. Az elnökségünk négy éve dolgozik együtt, én hatodik éve vagyok tagozati elnök. A 2019 tavaszán megválasztott elnökség életkora az akkori kamarai átlagnál tíz évvel alacsonyabb volt. Az elmúlt időszakban kialakult az a munkamódszer, az a gyakorlat, amely záloga lehet a sikeres szakmai munkának is.

Amit nagyon fontosnak tartok, hogy a szakma fontos szereplőivel közösen elindított kezdeményezések folyamatokká váltak. A Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórumban (MÉEF) négy társadalmi szakmai szervezet – a MÉGSZ, a KÉOSZ, a MUE és a HKVSZ –, valamint a köztestületi formában működő MMK Épületgépészeti Tagozata által kötött együttműködési megállapodás biztosítja a szervezett működés és együttműködés keretét. Ez lehetőség arra is, hogy a tervezett programjaink áthúzódók, folyamatosak lehetnek, nem naptári évhez kötöttek. Kiemelhető két jelentős projekt az elmúlt együttműködési időszakból.

Megkérdeztük a szakmát a frissen végzett mérnökökkel kapcsolatos igényekről. A kérdőívet több százan töltötték ki, véleményt mondhattak a felsőoktatásból frissen pályára lépő szakemberekről, de ami talán ennél fontosabb, megfogalmazhatták az elvárásokat. Elmondhatták, hogy milyen képességeket várnak el a pályakezdőktől. A válaszok elemzéséből a képzőintézmények számára is adhatók hasznos információk, javaslatok. Ezzel párhuzamosan a négy hazai képzőintézmény épületgépész jellegű képzésben résztvevő tanszékeit is megkérdeztük, hogy hogyan látják a lehetőségeiket. Milyen az oktatói állományuk, milyen a technikai felszereltségük, milyen az utánpótlás helyzete, a tanrendi összeállí-

Tervezői konferencia a budapesti Lurdy Házban

Gyurkovics Zoltán tagozati elnök

tásban mekkora a mozgásterük. A kutatási eredményeket közzétettük. Mindenképpen vannak olyan tanulságok, amelyek további elemzést igényelnek. Az látszik, hogy csökkent az érdeklődés az épületgépész pálya iránt. Beigazolódott, hogy a tanrendi keretek nem feszíthetők jelentős mértékben tovább, ugyanakkor a 2000-es években beindult szakmai innováció folytatódik. Esetenként a határterületi ismereteket tanrendi képzésen túl lehet és kell a szakmagyakorlókhoz eljuttatni.

A másik téma, amelyet a MÉEF támogat, az épületgépészeti termékek minősítésével kapcsolatos. Sok kritika éri a hazai gyakorlatot, a minősítő eljárások alkalmanként lassúak, a jogszabályok helyenként ellentmondásosak, ami érthetően zavarja a gyártókat, kereskedőket. Ez a munka elindult, de – mint oly sok más témában – a 2022. áprilisi országgyűlési választásokat követően módosuló kormányzati struktúra miatt egyelőre lassan halad.

Mi a tagozat munka- és feladatterve a második félévre?

Ahogy az előbb már említettem, az épületgépész szakmai programjaink, tevékenységünk folyamatosak zajlik, ritkán évhez vagy félévhez kötöttek, így van ez az Egyeztető Fórum esetében is. Nagyon sok magas színvonalú rendezvényt szervezünk a szakmában. Ezek nagyrészt személyes részvétellel vagy hibrid formában valósulnak meg, leginkább konferenciaként. Ezeken természetesen kölcsönösen képviseltetjük magunkat.

Tagozatunk legfontosabb, immár hagyományos szereplése az őszi hónapokra tolódik. Szeptember utolsó péntekjén – 30-án – tartjuk a VI. Épületgépészeti Tagozati Tervezői Konferenciát (ÉGTTK) a Lurdy Házban. Eddig egy alkalommal, a coviddal súlyosan érintett 2020-ban kellett elhalasztani. Reméljük idén is meg tudjuk rendezni a sokféle egészségügyi- és gazdasági fenyegetettség ellenére is. Fontos tudni, hogy a plenáris előadást – idén a hívószó a FENNTARTHATÓSÁG – kötelező szakmai képzésként akkreditáltattuk az Épületgépészeti Tagozat mellett az Energetikai Tagozat szakmagyakorlói számára is.

Másik szakmaközi rendezvényünk, az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN) hagyományosan november végén lesz, amely idén először két hétig tart. Az OMÉN zárórendezvénye, a díjátadó gála reményeink szerint ismét az Épületgépész Bál keretében lesz megszervezve. Itt adjuk át a tagozat díjai mellett a MÉGSZ, valamint a Magyar Épületgépészek Koordinációs Szövetsége díjait, illetve az Év Emberei díjakat. A rendezvénysorozat szervezéséről a talalkozzunk.hu honlapon adunk tájékoztatást.

A Magyar Mérnöki Kamara mintegy fél éve az új alapszabály szerint működik, amely a legmagasabb döntéshozó szerv, a küldöttgyűlés létszámát megfelezte. A csökkentett létszám 180 fő. Ide részben a területi kamarák, részben a szakmai tagozatok adják a küldötteket. További fontos alapszabályelem a tagozatok esetében, hogy az új alapszabály létrehozta az ún. elsődleges tagság fogalmát. A többes tagság megmaradt. Tehát – csak a mi szakterületünket tekintve – nagyon sokan vagyunk több tagozatban is tagok, az ÉGT-tagság mellett például az Energetikai vagy a Gáz- és Olajipari Tagozatban. Az elsődleges tagsághoz köti az alapszabály például a tagozati küldöttek számát is. Ez a mi esetünkben igen pozitív elem lett, hiszen a többes tagságúak – taglétszámarányosan – az épületgépész tagságot választották a legnagyobb arányban. Ennek az lett a következménye, hogy a korábban 360 fős küldöttgyűlés 10 fős küldötti létszáma csak kettővel csökkent, vagyis 8 országos küldöttünk van. Ha azt is hozzáteszem, hogy a területi küldöttek között szép számmal vannak épületgépészek is, joggal gondolható, hogy érdekérvényesítő képességünk jelentősen nem romlott.

Az új kormányzattól lehet-e várni a kamarai feladatkörök, szerepkörök átalakítását vagy a korábbiakhoz képest másféle igények felmerülését? Lehetséges-e, hogy a kormányzat a mérnöki kamarával több konzultációt fog folytatni?

Először is, nem tudom magamat sem kivonni abból az elégedett hangulatból, amelyet az okoz, hogy az új kormányzati struktúrában harminckét év után önálló vezetése van az építésügynek. Kevésbé értelmezhető pozitívan az oktatás Belügyminisztérium alá rendelése.

Az, hogy a feladatkörök hogyan alakulnak, ebben a pillanatban nem ismert. De jó jelnek gondoljuk, hogy Lázár János építési és beruházási miniszter kifejezett programja a szakmai párbeszéd gyakorlattá tétele. Ezt azért is gondoljuk fontosnak, mert az építésügyet – nem is feltétlenül csak határterületen – érintő irányítás további négy minisztériumhoz is tartozik. Nekünk különösen fontos két terület. Az egyik a katasztrófavédelem, a másik éppen az oktatásügy. Sok olyan ügyünk van a katasztrófavédelemmel kapcsolatban, ahol az egységes vélemény és gyakorlat kialakításában még van tennivalónk bőven. Az oktatásügy pedig azért fontos, mert a szakmai utánpótlás minden szintjén jelentős problémák látszódnak.

Lázár János és csapata eljött hozzánk is az MMK-ba, ezen az egyeztető megbeszélésen magam is részt vettem. Határozottan azt éreztem, hogy a miniszter komolyan számít a mi köztestületünkkel való együttműködésre is. A megbeszélés során felmerült kérdések tekintetében nagyon sok témában egyező megközelítés mutatkozott.

Abban biztos vagyok, hogy a párbeszéd – talán együttműködésnek is nevezhetjük – folytatódni fog. Itt azonban

nem lehet mellékes körülményként gondolni a szakmát is érintő (világ)politikai környezet hatásaira. Kiemelten gondolok itt a negatív gazdasági hatásokra, az energiaválságra, az inflációra stb. Ehhez további nehezítő körülményként látszik felcsatlakozni a covid-világjárvány nem is tudom, hányadik hullámának biztos megjelenése. Beszélgetésünk idején a KATA-ügy is tematizálta a szakmai közbeszédet, kiemelten annak rapid és évközi bevezetési módja.

2023 kora tavaszán tagozati vezetőségválasztó küldöttgyűlés lesz. Megkezdődött-e már a felkészülés erre? Várható-e, hogy ön elnökként indul?

A felkészülés előkészítő lépéseit megtettük már. Az Épületgépészeti Tagozat munkájának megítélése – az elnökség négyéves vagy az én hatéves elnöki munkámat illetően – elsősorban a tagozat szakmagyakorlóinak a dolga. Az elnökség végezte a feladatát, azt hiszem, elég sokat tettünk azért, hogy folyamatosan aktuális választékot kínáljunk a kötelező szakmai képzésekhez.

Meggyőződésünk, hogy fontos a tanrenden kívüli oktatás, képzés. Ezért segítjük, támogatjuk az ilyen jellegű képzéseket. Mesteriskolák szervezésében is vállalunk közreműködést. Erős és élő az együttműködésünk a legjelentősebb társadalmi szakmai szervezetekkel, a felsőfokú szakképző intézményekkel, sőt egyre több középfokú szakképző centrummal.

Minden évben indultunk a MMK Feladatalapú Pályázatain (FAP), ahol megítélésem szerint hasznos segédanyagokat, tervezési segédleteket állítottunk elő. Ezek az MMK honlapján elérhetők. Ebben az évben hatodik alkalommal szervezzük meg a saját tervezői konferenciánkat.

Részt vállalunk az Országos Magyar Épületgépész Napok rendezvénysorozatának szervezésében, tőlünk indult a többnapossá szervezés gondolata. A Macskásy-díj két fokozatát adjuk ki minden évben. Igyekszünk ehhez a tagjaink, kollégáink szakmai teljesítményét országosan figyelni. Igyekszünk megtalálni az Év Tervezőjét, fontosnak gondoljuk az Év Oktatója címre esélyes oktatók jelölésében való részvételt, ugyanez vonatkozik az Év Mérnöke kitüntető címre is.

Szerintem a szakmai partnereink többségével nagyon erős támogatói-baráti kapcsolatot sikerült kialakítani.

Most alakul lelkes fiatal kollégánk kezdeményezésére a BIM Szakosztályunk. Működik az Épületenergetikai- és a Fürdő- és Uszoda Létesítmények Szakosztályunk.

Kialakítottuk az évi két alkalommal megszervezett kihelyezett elnökségi ülések rendszerét. Egyet Kelet-Magyarországra, egyet Nyugat-Magyarországra, ahová a kibővített elnökségünk elmegy, és oda várja a területi szakcsoportok vezetőit is. Már szervezzük az októberben esedékes szegedi ülésünket. Tevékenységünket igyekeztünk, igyekszünk transzparenssé tenni részben honlapunkon, hírlevelünkkel és a szakmai sajtóban való lehető leggyakoribb jelentkezéssel.

Igyekeztünk megfelelni, de majd a választáson dől el, hogy – a küldötteken keresztül – miként vélekedik munkánkról a tagságunk. Hogy a folytatásnak én is részese leszek-e, nem tudom. Ez természetesen elsősorban nem az én akaratomon múlik. Sok olyan folyamatot, eseményszervezést indítottunk el vagy folytattunk az elmúlt években, amelyek esetleges megszakadását fájlalnám.

Bozsó Béla

VI. Épületgépész Tervezői Konferencia – Épületgépészeti és energetikai szakmai továbbképzés a fenntarthatóság jegyében

Szeptember 30-án 9–15.30-ig a budapesti Lurdy Konferencia- és Rendezvényközpont ad helyet szakmánk egyik legnagyobb létszámú rendezvényének.

Az előadásokon való részvétellel a szakmagyakorló kollégák – ezúttal nemcsak az Épületgépészeti, hanem az Energetikai Tagozat tagjai is – eleget tudnak tenni éves kötelező szakmai képzési kötelezettségüknek. A regisztráció a szokott módon történik. A „csak" érdeklődők jelentősen mérsékelt, 50%-os árú, ún. látogatói jeggyel vehetnek részt a konferencián. Ehhez is kell regisztrálni Keresztes-Németh Anitánál (BPMK).

Az előadások címei – projektbemutatók:

Az MVM DOME épületgépészeti kialakítása (Ágoston István)
Energiahordozók, primer energiakészlet (dr. Szilágyi Zsombor)
Közel nulla energiaigényű/okosépületek (dr. Csoknyai Tamás)
A VIEGA Kft. 30. születésnapi bemutatkozása (Nagy Zoltán)
A fenntartható távhőellátás rendszerszemléletben (Molnár Szabolcs)
Szabályozással összefüggő energiahatékonysági kérdések (Vörös Szilárd)
Projektbemutató: A Zene Háza épületgépészeti kialakítása (Lantos András)

A konferencia, amelyen jelentős számban kiállítók is részt vesznek, állófogadással zárul.

Kéthetes lesz az Országos Magyar Épületgépész Napok (OMÉN)

Idén 2022. november 21. és december 2. között tartjuk meg az OMÉN-t, első alkalommal két hét időtartamban. A változást az indokolta, hogy a várhatóan sok rendezvényt így nem kell egy hétre bezsúfolni.

Legyen ez a két hét a szakmán belüli kommunikáció, az ismerkedések és találkozások ideje, a szakma párbeszédének időszaka a hozzá közel álló szakterületekkel!
Legyen ez az ünneplés, a kimagasló tevékenységek és személyek megbecsülésének két hete is. December 2-án az Épületgépész Bálon a találkozás, az ünneplés és szakmánk kiválóságainak díjazása lesz a cél.
Kérjük a gyártókat, kereskedőket, oktatókat, kivitelezőket, mérnököket, hogy aktivitásukkal, támogatásukkal járuljanak hozzá a kéthetes program sikeréhez, mint ahogyan ezt eddig is tették. Támogassák a helyi kezdeményezéseket, és maguk is kezdeményezzenek ilyeneket!
A szervezéssel kapcsolatos legfontosabb információk továbbra is a talalkozzunk.hu honlapon követhetők.

OMÉN Alapítvány és OMÉN irányító testület
talalkozzunk.hu

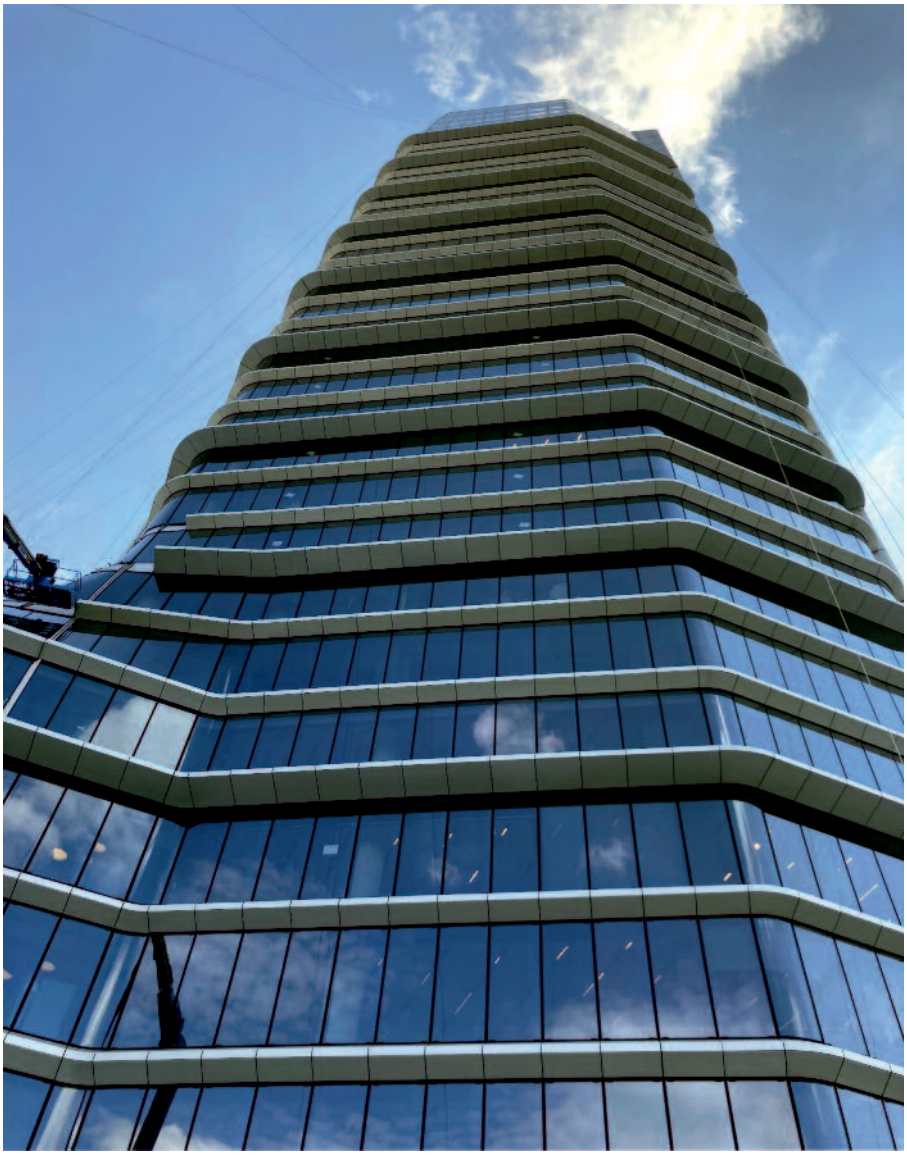
Mérnöki csodákat építünk

Nem hiszem, hogy egy műszaki beállítottságú ember ne ismerné a Spektrum TV fantasztikus műsorát, az ötödik éve új és új részekkel jelentkező, Mérnöki csodák című sorozatot. Az epizódok során valódi csodákkal ismerkedhetünk meg, olyan műszaki megoldásokkal, amelyeket csak kreatív, környezettudatos szakemberek képesek létrehozni. Völgyhidak, gigantikus repülőterek, sivatagban épülő városok, toronyépületek megvalósulását láthatjuk. Vajon találnánk-e a hazai látványos beruházások mögött hasonló izgalmakat?

Napjaink talán legkülönösebb projektje a főváros arculatát is megváltoztató hatalmas épület, a MOL Campus torony. Az építész szakma már ízekre szedte a beruházást. Ki-ki vérmérséklete és beállítottsága szerint mondta el véleményét, de arról, hogy milyen is lesz valójában az épület, csak a közelgő átadás után alkothatunk képet.

Egy épületet megtervezhet a világ legjobb építésze, lakhatóságát, működését (vérkeringését, tüdejét) a belső – többnyire rejtőzködő – épületgépészeti berendezések biztosítják. Nem kérdés, hogy a fűtés, a hűtés, a légtechnika, az áram, a víz és a szennyvízelvezetés vagy akár a kommunikációs és biztonsági rendszerek beépítése egy ekkora épületben hihetetlen műszaki és nem utolsósorban logisztikai kihívás.

Épületgépészeti körökben közismert, hogy **az ENSI a nagy, ipari méretű beruházások épületgépészetének megvalósításában – melyek során mindig az elérhető legújabb anyagokat és technológiákat alkalmazza – a szakma egyik piacvezetője.** Ennek köszönhetően kapott megbízást a MOL-Campus – a környezetből méreteinek köszönhetően kimagasló – új irodaépületének megvalósításában.
A cég ügyvezetője, Németh László és az ENSI projektcsapata a hazai gyakorlattól eltérő létesítménytípus megismeréséhez több külföldi, hasonló volumenű építménynél tanulmányozta a műszaki megoldásokat.



A lenyűgöző MOL Campus

A megvalósításról beszélgetünk Mészáros Józseffel, a beruházás épületgépészeti kivitelezője, az ENSI főépítésvezetőjével.

– Egy ilyen feladatot nem sokan tudnának ellátni. Minek köszönheted, hogy pont rád esett a választás?
– Húsz éve dolgozom az ENSI-vel, és tizenöt éve vagyok itt építésvezető. Ezen időszak alatt rengeteg kihívással kellett megbirkózni a különböző projekteken. Mindegyik kivitelezésben voltak újabb és újabb gépészeti tervezések és gépészeti feladatok, amit meg kellett oldani – olykor segítséggel, máskor segítség nélkül. Teljesen más egy csarnok és más egy irodaház gépészete és a gépészet működése. Szerencsémre jutott mindkettőből bőven, néhány ezek közül: Szegeden az ELI Lézerkutató, az Örs vezér téri Árkád, a Givaudan gyár Makón, az Árkád Szegeden, a V17 Irodaház, az Origo filmstúdió, Takata Légzsákgyár. Szerencsés helyzetben vagyok, mert általában a legnagyobb projektek közül sikerül elnyernem egyet-egyet, ráadásul ezek összetettebb feladatok, amelyekben rengeteg a kihívás, és a komplex gépészet.

– Mekkora irányító szervezet szükséges ahhoz, hogy fennakadások nélkül végezhessétek a munkátokat?
– A MOL Campus irodaház építésve-

ENSI
Épületgépészeti kivitelezés 2.000m² felett.
PROJEKTVEZETŐ ÉS ÉPÍTÉSVEZETŐ MUNKATÁRSAT KERES
Debrecenbe, Miskolcra és Szombathelyre
ENSI innovatív (3D, xlsx) mérnöki háttér és ipari szerelési rendszerek (fűtés, hűtés, sűrlev., gőz, légtechnika), korszerű anyagok (PE, PPH, acélcső, KO, ...), korszerű megoldások, inspiráló csapat és környezet.
Jelentkezz és csatlakozz!
jó ipari példák 20.000 m² felett

zetését huszonegy kollégával, nyolc építésvezetővel, négy építési irányítóval, három előkészítővel, egy aszszisztenssel, két projektvezetővel és három raktárossal végzem. A kivitelezési időszak közepén volt, hogy kétszázhatvan fő gépészszerelőt irányítottunk ezen a projekten. Itt a legnagyobb kihívás a magasság volt, ugyanis ez **jelenleg Magyarország legmagasabb épülete a maga 31 föld feletti és 4 föld alatti szintjével, utóbbi a mélygarázs**.

A jobb megértés kedvéért gondoljunk csak bele, ha valaki gyalog szeretne, mondjuk, a P2-es szintről a tetőre feljutni – annak, ha bírja, 15-25 perces lépcsőzéssel kell számolnia. Lefelé is kell vagy tíz perc. A föld feletti magasság 138 méter, ide kellett feljuttatni a gépészeti berendezések 30%-át, amelyek súlya 2 és 8 tonna között mozgott. Két toronydaru látta el ezt a feladatot, az egyik magassága 157 méter volt, míg a másiké 176 méter. Mivel a toronyház körbe volt építve, nem lehetett anyagdepót kialakítani, pontosan kellett megszervezni, hogy mikor érkezzenek ezek a nagy súlyú szállítmányok, és azt is, mikorra foglaljuk a darut, ugyanis azt más is folyamatosan használta. Nem kis feladat volt a függőleges aknák gépészeti szerelése, ilyen volt a légtechnika, a fűtés-hűtés és a víz csövezése.

A Market Építő Zrt. fővállalkozó épített külső teherliftet, de azzal is mindenki anyagot hordott, így a szintekre elég nehézkes volt beütemezni az anyagszállításainkat. Az aknák anyagait szintenként hordtuk fel, és onnan szereltünk. **Az acélcsövekből a tornyon 18 strangot szereltünk meg, a légtechnikából 8-at, az esővízből 2-t, a rozsdamentes vízből 8-at, a szennyvízből 4-et és mindezt meg kell szorozni a 140 m-es magassággal. Ez igazi kihívás volt!** Emiatt a magasságok miatt a nyomásértékek is magasabb kategóriába kerültek, mint egy normál épületnél, ahol egy 16 baros rendszer bőven elég, itt azonban 25 bar üzemi nyomással kellett számolnunk.

– Nyilván be kellett tartani az összes vonatkozó előírást. Okozott ez bármilyen nehézséget?

A LEAD-BREAM minősítés miatt az ivóvizet rozsdamentes vezetékből kellett szerelni, mégpedig olyat kellett beépíteni amelynek megvan az ivóvíz-minősítése. Ez sem volt egyszerű feladat, mert még a vízműnek sincs a saját csövére ilyen minősítése – nekünk viszont muszáj volt ilyen minősítéssel rendelkező anyagokat beszerezni és ezekkel szerelni.

Természetesen a magasság miatt itt is a 25 baros rendszert kellett beépíteni. Az irodai szinteken a fűtés-hűtés egy Inteco típusú felületfűtő-hűtő rendszerrel és fan-coillal történik.

Az Inteco-panelek fűtési módban 40/50-es vízzel, hűtési módban 16/19-es vízzel működnek. A fan-coilok 8/12-es vízzel hűtenek, és 55/60-as vízzel fűtenek. **Hatjáratú szelepekkel szabályozzuk az Intecót attól függően, hogy az épületfelügyelet mit kér. A szellőzési végpontokon VAV-okkal, azaz változólégmennyiség-szabályzókkal tudjuk a megfelelő légmennyiséget produkálni.** Külön redőnyök, külön szellőztető zónák biztosítják az eltérő hőérzetű dolgozók igényének kielégítését.

Minden gépészeti elemet az álmennyezet felett és alatt is párazáró szigeteléssel kellett kivitelezni. Az egész kivitelezési folyamatra jellemző, hogy energiahatékony, felhasználóbarát megoldásokra törekedtünk.

– Lenyűgöző adatok! Még valami?

– El tudom mondani a nagyobb, beépített berendezések adatait, 5 darab folyadékhűtő került beépítésre, egyenként több, mint 1 MW teljesítménnyel, 4 darab hűtőtorony, egyenként több, mint 1,5 MW teljesítménnyel, 16 darab légkezelő, jellemzően forgódobos hővisszanyerőkkel, 80 darab nagy teljesítményű ventilátor és 60 darab szivattyú, melyek nagy része inline.

Gerő Ildikó

A MOL-Campuson dolgozó ENSI csapat

ENSI
Épületgépészeti kivitelezés 2.000m² felett.

„Hozzájárulni a hétköznapok életminőségéhez!”

Május 24-én rendezték meg a Kéményjobbítók Országos Szövetségének zárszámadó és tisztújító közgyűlését, amelyen újabb négy évre megválasztották elnöknek Netoleczky Károlyt, akivel a szakmai szövetség elmúlt és következő négy évéről is beszélgettünk.

A pandémia miatt nehéz, de a szakmát meghatározó évek után

– Mit tart a legfontosabb eredménynek az előző elnöki ciklusából?
– Számos, a szakmai sajtóban rendszeresen ismertetett szakmai programról, rendezvényről beszámolhatnék, de mondhatnék szakmai megvalósulásokat is, az elmúlt négy évből elsősorban a pandémia okozta nehézségeket és az ennek ellenére teljesült programijainkat emelném ki. Ebben elévülhetetlen érdemei voltak kollégáimnak, az elnökség és a munkabizottságok tagjainak is. Már többször említettem, hogy rendkívül fontosnak tartom az élet minden területén, így a szövetség munkájában is a csapatmunkát! A KÉOSZ immár 16 éves vezetése során ezt az elvet mindig hangsúlyosan alkalmaztam. Ezzel együtt éves programjaink, céljaink nem változtak, és folyamatosan teljesíteni tudtuk azokat.

– Melyek voltak az előző ciklus legfontosabb programjai?
– A rendezvényeink, oktatásaink mellett olyan szakmai szervezetekkel való kapcsolat kialakítása és működtetése, mint a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórummal megvalósult közös munka. Ugyanígy fontos a lakossági felvilágosító tájékoztatás, melyben partnerünk volt a közmédia és az OKF.
Fontos és aktuális téma volt a gyűjtőkémények helyzete, amellyel kapcsolatban igyekeztünk minél több fórumon hallatni a hangunkat. Itt mindenképpen sikerként értékelem, hogy várhatóan az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság keretén belül folytatódik az egyeztetés, a korábbiakhoz képest szélesebb keretek között, de szakmai szövetségünk meghatározó részvételével. Szintén itt kell megemlíteni, hogy az állami, kormányzati szervekkel is jó a kapcsolatunk, hiszen folyamatosan részt veszünk az MSZT munkabizottságainak munkájában, véleményezve a szabványok módosítását, fordítását, valamint részt veszünk a Belügyminisztérium által létrehozott Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottság munkájában is.

Netoleczky Károly

Kiemelt feladatunk volt továbbá, és ez természetesen a jövőben is így lesz, az egységes szakmai szemlélet és magatartás támogatása, valamint az EU-kompatibilis jogszabályalkotás és jogalkalmazás elősegítése.
Összességében úgy érzem, egyre többen figyelnek ránk, szövetségünk szakmai súlya növekszik.

– Mi volt a legnehezebb?
– A pandémia miatt a tagság és a szakemberek körében is elismert Országos Kéménykonferenciát 2020-ban csak nagy szerencsével és időzítéssel tudtuk személyes részvétel mellett megrendezni. Öröm, hogy idén már simán megvalósult a XII. Országos Kéménykonferencia a szokásos időpontban, és várhatóan jövő év elején a Pollack Expo keretén belül megtarthatjuk a kéményes szekció előadásait, amelyek szervezése már javában folyik.

– Elnökségi beszámolója során azt is hangsúlyozta, hogy jelentős kezdeményezésként értékeli az Egyeztető Fórum beindítását, amely évtizedekre meghatározhatja a szakmát, és emiatt vállalta el a következő ciklusra az elnöki pozíciót.
– Ez így igaz, nagy jelentőségűnek tartom az épületgépész szakma összefogását a mérnöki kamara támogatásával. Ha élni tudunk a lehetőséggel, jelentősen növelhetjük szakmánk lobbierejét. Természetesen nem vagyok naiv, jól tudom, hogy ez évtizedes program, így az alapítók csak a lehetőséget teremthetik meg, ahogy fogalmaztam: elültettük a „diófát”. Az elindított programok továbbvitele, megvalósítása már a minket követő generációk feladata lesz.
Azt is hozzátettem, hogy ehhez a több évre szóló munkához kérem a tagság hatékony és tevékeny támogatását a következő években, mert aktív, pozitív hozzáállású tagok nélkül nagyon nehéz, sőt lehetetlen lesz megvalósítani a kitűzött célokat.

– Elnökségi beszámolójában arról is szólt, hogy szakmai munkájuk a jövőben várhatóan fel fog értékelődni a jelenlegi „energiaérzékeny-környezetérzékeny-költségérzékeny” világban. Mire gondolt itt pontosan?
– Azt gondolom, ha kellően meggyőző, közös hangon, szakmailag korrekt, de a civil társadalom számára is érthető érvekkel tudjuk megmutatni a munkánkat, be tudjuk bizonyítani, hogy fontos szereplői vagyunk a megfelelő színvonalú hétköznapi élet megvalósításának.
Az épületgépészet és a szakemberek is kulcsszereplői az emberek komfortérzetének, ezért fontosságuk meg-

A konferencia sajtótájékoztatóján Barna Lajos, Netoleczky Károly és Chappon Miklós

kérdőjelezhetetlen. Hiszen jelentős mértékben rajtuk múlik az emberek jó komfortérzete, ezáltal életminősége, munkavégző képessége a jó minőségű, meleg vagy hűvös levegő, a meleg víz megléte. Mindehhez olyan megbízható, biztonságos rendszereket kell tervezni és kivitelezni, esetleg üzemeltetni, amelyek a legkisebb környezetterhelés mellett költséghatékonyan üzemeltethetők. Mindezt ráadásul biztonságosan kell megtervezniük és megvalósítaniuk.
Mindehhez pedig modern korunk egyik legfontosabb feltételének is teljesülnie kell, mégpedig a költséghatékonyságnak.
Éppen ezért hangsúlyozottan is kiemelem: a kollégák, akik ebben a szakmában dolgoznak, komplexen is adnak a társadalomnak, a családoknak. Olyan szakértelmet és szakmai hitvallást, amely nagy mértékben hozzájárul az emberek hétköznapi életminőségéhez.

Egységes szakmai szemlélet, etikus szakmai magatartás

– Mit tart a következő 4 év kiemelt feladatának?
– Az elmúlt évek eredményei mellett kell tovább folytatni a munkát. Jelentős figyelmet és részvételt szeretnék szentelni a Magyar Épületgépészeti Egyeztető Fórum munkájának, a társszakmai szervezetekkel vagy a Magyar Mérnöki Kamara Épületgépész Tagozatával történő együttműködésnek. De ugyanígy fontos partnerek a környezetvédelmi szervezetek, az Agrárminisztérium és a Belügyminisztérium alá tartozó Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság. De persze a Magyar Épületgépészek Szövetségét is említhetném, mert a közös fórumon kívül is szoros szakmai együttműködést szeretnék. A fórum kapcsán egyébként kiemelt célom az egységes képviselet megteremtése, amely hatékonyan támogathatja a jogalkotást és szabványosítást.

– Melyek lesznek a kiemelt események? Mire számíthatnak a szakemberek?
Fontosnak tartom, hogy a tervek szerint megrendezzük páratlan években a Pollack Expókon a kéményes szekciót, valamint természetesen páros években az Országos Kéménykonferenciát is. Utóbbin adjuk át minden alkalommal az elismert szakmai megbecsülést jelentő Meszléry Celesztin Díjat.
Mára elmondható, hogy az általunk alapított díjat a rangos elismerések között tartják számon, ami – véleményem szerint – köszönhető az eddigi kitüntetettek szakmai, társadalmi elismertségének és magas színvonalú munkájának. Ebbe a társaságba bekerülni rangot jelent!

– Milyen további terveket emelne ki a következő ciklusból?
Folyamatos, aktív részvétel a Kéményseprő-ipari Műszaki Bizottság munkájában. Részvétel az OMÉN Irányító Testületének munkájában, az OMÉN szervezését felügyelő konzorcium tagjaként. A gyűjtőkémények kiváltását célzó programok támogatásában célom, hogy szövetségünk folyamatosan vegyen részt az ezzel kapcsolatos szakmai anyagok elkészítése céljából létrehozott szakmai bizottságokban.
Szeretném a szakma figyelmébe ajánlani honlapunkat (www.kemenyjobbitok.hu) és Facebook-oldalunkat (https://www.facebook.com/kemenyjobbitok), amelyeken folyamatosan frissülő tartalmakkal találkozhatnak.
A fenti gondolatok, tevékenységek hatékonysága érdekében az egységes szakmai szemléletet és az együttműködés kialakítását támogatni kell, a felelősségi körök tisztázásával és az etikus szakmai magatartás tiszteletével. Mert mindennek ez az alapja a szakmánkban!

A Kéményjobbítók Országos Szövetségének újonnan megválasztott elnöksége
Elnök: Netoleczky Károly
Alelnök: dr. Barna Lajos
Elnökségi tagok: Fehér Gábor, Keszthelyi István és Sümeghy Péter

Bemutatkozik az ACO Solid Plusz zuhanyfolyóka fekete verziója, a Nero

Alig másfél éves múltra tekint vissza az ACO Solid Plusz zuhanyfolyóka, máris megérkezett egy újabb verziója, mégpedig a fekete kivitelű változat.

Változatlanul nagy divat a fürdőszobákban a fekete szín megjelenítése. Akár a burkolatok mintájára, a kiegészítőkre, a csapokra vagy a vízelvezető rendszer elemeire gondolunk, a sötét szín sok helyen visszaköszön. Az **ACO** termékkínálatából eddig a **Comfort Nero** zuhanyfolyókát választhatták a fürdőszobájukat megújító vásárlók, amennyiben fekete termékre vágytak.

Azonban idén nyártól már a Solid Plusz család is elérhető Nero kivitelben.

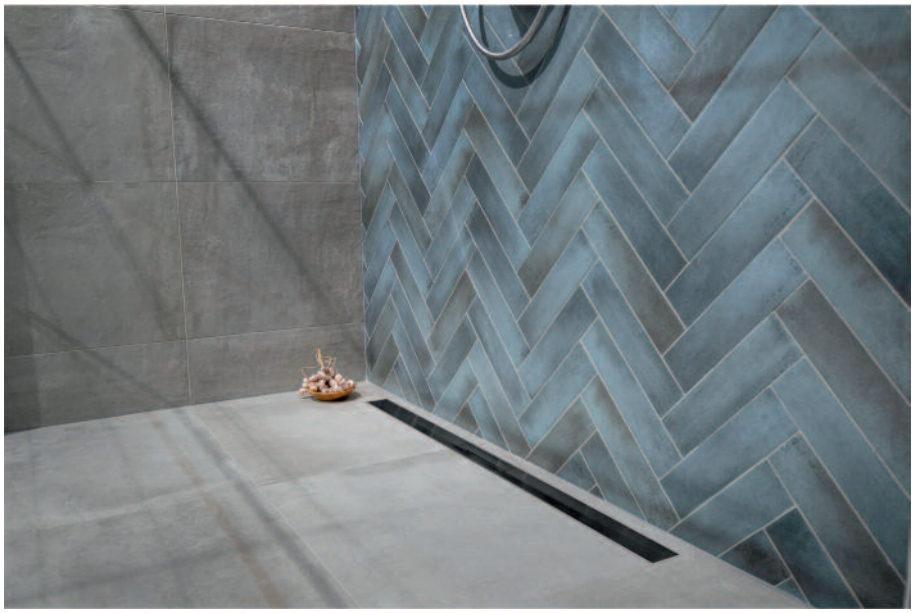
A **Nero** verzió műszakilag nem különbözik a hagyományos, ezüstszínű változattól. Ugyanazokban a méretekben, ugyanazokkal a kiegészítőkkel és szintén két ráccsal kapható. A rozsdamentes acélból készült felső rész tartós megoldást biztosít. A termékek közötti különbség mindössze a látványban mutatkozik meg, hiszen a fekete domináns színével biztosan vonzani fogja a tekintetet.

Az ACO Solid Plusz Zero zuhanyfolyóka jellemzői

– funkcionális, minimalista dizájn,
– kiváló minőségű felület elektropolírozással és PVD-bevonattal,
– könnyű telepítés helyszíni vágással,

– Tip & Flip funkció a rács eltávolításához, azaz elég lenyomni a rács egyik sarkát ahhoz, hogy a másik sarok kiemelkedjen,
– gyárilag rögzített szigetelőmembrán,
– **ACO** gumipad a folyóka vízszintezéséhez.

A Solid Plusz Nero műszaki adatai, cikkszámai az ACO honlapján érhetők el.
https://www.aco.hu/termekek



Fűtőberendezések és fűtési rendszerek melléklet

ÉPÜLETGÉPÉSZ

Tartalomból:

- Weishaupt – Igen, a rendszer A megoldás!
- Kiegyensúlyozott fűtési rendszer az Oventroptól!
- Kitekintő
  - Kermi x-flair: a hőszivattyús fűtőtest
  - Hidraulika a fűtéstechnikában
  - Hőszivattyús csúcstalálkozó
- Grundfos Mixit – A keverőkörök új generációja
- Hegyi Gábor: Modern ipari gáztüzelőberendezések
- Bosch – Fedezze fel a Bosch split klímaberendezéseket!
- Rehau – A padlófűtéssel kialakított épületfűtések biztosítják az energia-hatékonyságot
- Testo – Kézenfekvő megoldás – Megújult mérőműszerek okoskapcsolódással

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

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

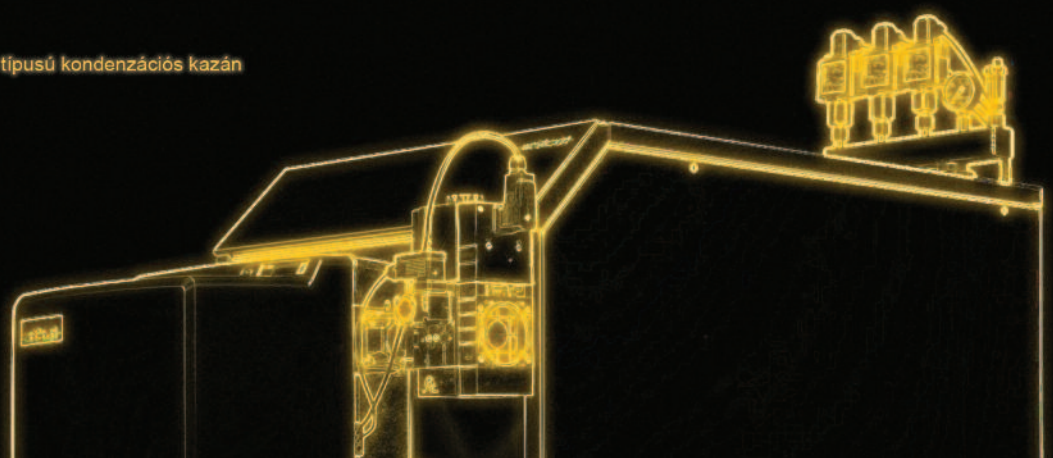
WTC kondenzációs kazánok

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

-weishaupt-
Égők és fűtési rendszerek

Ez a megbízhatóság.

WTC-GB 620-A típusú kondenzációs kazán



Igen, a rendszer A megoldás!

Több dolog vált fontossá az elmúlt hónapokban – a kondenzációs kazánok néhány ismert jellemzője: egyszerűsége, megbízhatósága, magas hatásfoka ma már „kevés".

A tüzelőanyag- és az elektromos-energia-fogyasztás, a hidrogén alkalmazása, a munkaidő-, szerelésiidő-ráfordítás, az egy kézből minden rendszerelem – osztó, váltó, szivattyúcsoportok, füstgáz-levegő rendszer – ma nagyon fontossá vált fogalmak.

Amikor több évtizeddel ezelőtt a Weishaupt piacra lépett a kondenzációs kazánjával, a fűtésszerelők igényeinek legteljesebb kielégítése volt a legfontosabb szempont.
Hiszen ha az új fűtési rendszer a komponensekből egy nap alatt felszerelhető és üzembe helyezhető, ha a szakember a szakmájával kell csak foglalkozzon és nem anyagbeszerzéssel...

Mára teljes a falikazán-sorozat (A+ külsőhőmérséklet-érzékelővel, helyiségérzékelővel), a legkisebb elem 15, a legnagyobb 100 kW névleges teljesítményű. Mindegyik alapkivitelben tartalmazza nemcsak a színes kijelzős szabályzóelektronikát, az időjárásfüggő és váltóhőmérséklet-szabályzást, hanem az önkalibráló SCOT-szabályzást (alkalmazkodik a gázminőség változásához, az akár 30% hidrogén bekeveréshez), a távdiagnosztikát is.

Kezelése a készüléken, a szobatermosztáton vagy appon keresztül történik, ahogy épp szükséges. Ezen készülékek álló kivitelei is rendelkezésre állnak, a már milliószor bevált alumínium-szilícium öntvény kazántesttel. Hiszen sok házban – elsősorban a városokban – igen gyakran a padlón álló kivitel jelenti a legegyszerűbb megoldást. S a teljesítménysor egészen 620 kW egységteljesítményig tart – egységes műszaki platformon (a kaszkádrendszerek lehetőségeivel).

Az üzembiztonság és a folyamatos rendelkezésre állás rendkívül fontos elvárás. A Weishaupt ezért (is) ad 10 év garanciát a kazántestére.
Az üzembe helyezés során segít az üzembehelyezési asszisztens, mely alapkivitelben a készülék része. Megmutatja, hogy a megvalósított csatlakoztatások tekintetében mely hidraulikus konfigurációk lehetségesek, és a fűtéstechnikai szakembertől csak néhány hozzájáruló gombnyomást kér.
Szintén alapkivitel a WEM-rendszer: ez teljes hozzáférést tesz lehetővé a szakemberszint minden paraméteréhez a WEM-portálon keresztül – éppúgy, mint magán a készüléken. A távfelügyelet és távvezérlés, a távdiagnosztika és a berendezés figyelemmel kísérése szériakivitelben áll rendelkezésre.
Egy rendszer hővesztesége nagyon szigorú feltétel. Ezért a **Weishaupt** tárolóprogram jelenleg több mint 60 különböző használatimelegvíz-tároló, energiatároló, puffertároló és fűtésrásegítéshez való tárolómodellt foglal magába. A cégcsoporton belüli gyártással megvalósul, hogy a fűtésszerelő minden rendszerhez a pontosan illeszkedő technikát kaphassa meg.
A **Weishaupt** tárolótechnika a hatékony és megbízható berendezések lényeges eleme.

Weishaupt WTC-GB állókazán

A Weishaupt felfogása a szervizről messze meghaladja a fogalom hagyományos jelentését. Ez a Weishaupt értelmezésében a folyamatos készenlét, hogy ott legyünk szakmai vevőink számára, és segítsünk nekik, hogy munkájukat a lehető legpontosabban, leggazdaságosabban és a lehető legmegbízhatóbb módon végezhessék.

A Weishaupt égők világszerte a minőség fogalmát testesítik meg. A gáz- és olajégők alapozták meg a **Weishaupt** márka hírnevét 70 évvel ezelőtt. A nagy teljesítményű és megbízható hőtermelők iránti kereslet a technológiai hő, az ipar és az energiagazdaság területén változatlan. A **Weishaupt** a tüzeléstechnika területén világszerte piac- és technológiavezető – és az is marad. És évről évre érkeznek új fejlesztések.

Weishaupt falikazán kaszkádban

– weishaupt –
www.weishaupt.hu

Kiegyensúlyozott fűtési rendszer az Oventroptól!

Takarítson meg akár 15%-ot a fűtési költségeken – a megbízhatóan és hatékonyan vezérelhető Q-Tech szelepek segítségével.

Az emelkedő energiaárak és a küszöbön álló gázhiány nagy keresletet teremt az energiahatékonyság növelését célzó, gyorsan megvalósítható megoldások iránt. Épületek, családi házak, társasházak, strangszabályozó nélküli létesítmények végponti szabályozása a megoldás a beszabályozási problémákra.
Az **Oventrop Q-Tech** szelepei automatikus hidraulikus kiegyensúlyozást biztosítanak. Könnyen, utólag is beépíthetők a meglévő fűtési rendszerekbe, vagy akár a meglévő **OVENTROP-szelep** esetén a rendszer leürítése nélkül is, egyszerű szelepbetétcserével. Ez akár 15%-kal csökkentheti a fűtési energiafogyasztást.

Szeretné optimalizálni a meglévő fűtési rendszereket a térfogatáram, a rendszer hatékonysága és az energiafogyasztás szempontjából?
A **Q-Tech** az úttörő megoldás erre: az **AQ** termosztatikus szelepekkel az automatikus hidraulikus kiegyensúlyozást közvetlenül a radiátoron, hőleadón végezheti el.
Az új, még nagyobb térfogatáram-tartományú (35-420 l/h) AQH termosztatikus szelepekkel immár a hűtési rendszerek automatikus hidraulikus kiegyensúlyozását is elvégezheti.

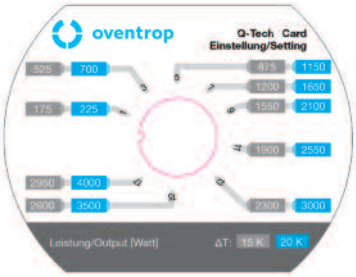
A **Q-Tech** szelepekkel egyszerűen, utólag is felújíthatja a meglévő rendszereket, mert nem kell fáradságosan előre beállított értékeket számolnia. Az Ön számára ez azt jelenti: megbízható megoldás még akkor is, ha a meglévő rendszere és a csőhálózat adatai nem ismertek.

A **Q-Tech** szelepbetétek sokoldalúságát mutatja, hogy más termékcsaládunkba is illeszthető, mint például a padlófűtési osztó-gyűjtő, a **Multidis SFQ**, valamint az utólagos padlófűtés kialakításához alkalmazott **Unibox TQ.** Az automatikus hidraulikus kiegyenlítés állandó értéken tartja a térfogatáramot a rendszerben, még ingadozó nyomáskülönbség mellett is. A **Q-Tech** segítségével könnyedén egyensúlyba hozhatja a fűtési rendszereket. Szabályozása révén a szivattyút frekvenciaváltásra, a felvett elektromos áram csökkentésre kényszeríti. Ezáltal energiát takarít meg, a helyiség hőmérséklete optimális marad, és nincs többé áramlási zaj.
QA típusú szelepbetétben elhelyezett, membránvezérelt térfogatáram-szabályozó egység a szelep előbeállítási és szabályozókeresztmetszetén keresztül a nyomáskülönbséget állandó értéken tartja.
Az **AQ** típusú termosztátszelep szelepautoritása 100% (a = 1). Még részterheléses üzemben is, folyamatos szabályozásnál (pl. helyiséghőmérséklet-szabályozó termosztátokkal kombinálva) az **AQ** típusú termosztátszelep szelepautoritása a hatásos szeleplöketen belül 100% (a = 1).

Az új, még nagyobb térfogatáram-tartományú (35-420 l/h) AQH termosztatikus szelepekkel immár a hűtési rendszerek automatikus hidraulikus kiegyensúlyozását is elvégezheti

A térfogatáram beállítása

A térfogatéram beállítása a szelepbetéten beállítókulcs segítségével történik. Ez megakadályozza, hogy a beállítási értéket illetéktelenek elállíthassák. A szelep fokozatmentesen állítható. A beállított érték üzem közben is megváltoztatható.



Beállítást megkönnyítő kártya

Beépítésénél ügyelni kell az alábbiakra:

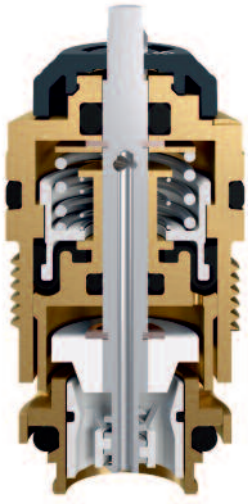
– a szelep bármilyen helyzetbe beépíthető (hajtómű használata esetén annak megengedett beépítési helyzetét figyelembe kell venni). A termosztátszelep beépítésénél az áramlási irányra ügyelni kell. A helyes beépítéshez a szelepen lévő nyíl irányának és a közeg átáramlási irányának meg kell egyeznie. A csővezeték a szelepre nem gyakorolhat semmiféle erőhatást,
– a szerelés során tilos zsírt vagy olajat használni, mert ezek károsíthatják a tömítéseket. A szennyeződéseket, továbbá a zsír- és olajmaradványokat a termosztátszelep beépítése előtt a vezetékekből ki kell mosatni. A hőhordozó közeg kiválasztásánál figyelembe kell venni a műszaki előírásokat, ajánlásokat (pl. VDI 2035). Szennyeződést tartalmazó hőhordozó közeg esetén az előremenő vezetékbe szennyfogó szűrő beépítése szükséges. A fagyálló gyártója által megadott korrekciós tényezőt a térfogatáram beállítása során figyelembe kell venni,
– a beszerelést követően valamennyi csatlakozási pont megfelelő tömítettségét le kell ellenőrizni.

Q-tech előnyei:

– optimális szobahőmérséklet: nincsenek túlfűtött vagy alulhűtött helyiségek,
– jó rendszerhatékonyság: optimalizált kondenzációs érték,
– nincs áramlási zaj a termosztatikus szelepeken,
– energiatakarékos,
– egyszerű és fokozatmentes beállítás, mindössze egyetlen gombbal,
– a beállítási értékeket közvetlenül kívülről is le lehet olvasni,
– nagy átfolyási tartomány: 10–170 l/h (35–420 l/h),
– nagy nyomáskülönbség-szabályozási tartomány 1,5 bar-ig,
– automatikusan a beállított értékre vezérel,
– a nyomáskülönbségtől független áramlásszabályozás.

További információ a termékcsaládról:
www.oventrop.hu
E-mail: mail@oventrop.hu

oventrop



Nem szükséges különleges szelepház-kialakítás, így a QA típusú szelepbetét valamennyi szabványos, 1999-től gyártott Oventrop-termosztátszelepházba (M 30 x 1,5) beszerelhető — a szelepbetét a Demo-Bloc szerszámmal, nyomás alatti rendszernél is kicserélhető

A MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZEK SZÖVETSÉGÉNEK őszi rendezvényei:

X. MEGÚJULÓ ENERGIA SZAKMAI NAP
2022. szeptember 21.
Helyszín: Lurdy Konferenciaközpont, Budapest

VIII. KLÍMA- ÉS LÉGTECHNIKAI SZAKMAI NAP
2022. október 5.
Helyszín: Lurdy Konferenciaközpont, Budapest

XII. IPARI ÉS TECHNOLÓGIAI SZAKMAI NAP
2022. október 19.
Helyszín: egyeztetés alatt

OMÉN Konferenciák
2022. november 22.
Energiahatékonyság és komfort, új technológiák az épületgépészetben konferencia
Helyszín: Pécs

2022. november 24.
Nagy épületek, társasházak, létesítmények konferencia
Helyszín: Debrecen

2022. november 29.
Megújuló energia és intelligens épületgépészet konferencia
Helyszín: Szeged

MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZEK SZÖVETSÉGE

Kermi x-flair: a hőszivattyús fűtőtest

(Forrás: kermi.de)

Az idei IFH épülettechnikai szakkiállításon, Nürnbergben a Kermi cég egy olyan lapradiátort mutatott be, amely speciálisan a hőszivattyúkhoz, illetve alacsony előremenő hőmérsékletekhez alkalmas. Ezzel a termékkel a Kermi a fűtéstechnika kategóriában a közönségszavazatok alapján a harmadik díjat nyerte el.

Az x-flair fűtőtest axiálventilátorokkal van felszerelve, így gyorsan felmelegíti a helyiséget, és a hőenergiát hatékonyan osztja el a térben.
Régi épületek hőszivattyúval való felszerelésénél ezek a fűtőtestek a meglévő fűtési vezetékekre csatlakoztathatók. Mivel a fűtőtest optimálisan hasznosítja a hőszivattyú alacsony előremenő hőmérsékletét, padlófűtésre nincs feltétlenül szükség.
Ha új építések esetén pl. a gyerekszobát vagy a dolgozószobát bizonyos időszakokban gyorsan fel kell fűteni, akkor is az x-flair fűtőtest az ideális választás, mivel ilyenkor a padlófűtés túl lassan reagálna a felfűtési igényre.
Az x-flair fűtőtest legfontosabb előnyei:
– alkalmas minden alacsony hőmérsékletű hőtermelővel való üzemre,
– a beépített ventilátorok igény szerint automatikusan kapcsolnak be és ki,
– a zajszegény ventilátorok és azok rugós csapágyazása a zajokat minimumra redukálják,
– a radiátor sugárzási hőleadása maximális az x2 technológiának köszönhetően,
– az x-flair optikai különbség nélkül kombinálható minden therm-x2 fűtőtesttel.
A radiátorok hőteljesítménye 45/35/20 °C hőmérsékletek esetén 364–1330 W.

Hidraulika a fűtéstechnikában

(Forrás: SBZ Monteur)

A hőtermelés és a hőfelhasználás összhangja csak akkor teljesül, ha a fűtőberendezés hidraulikája rendben van. A fűtőberendezések felújításánál sok fűtésszerelő egyedül csak a hőtermelőre koncentrál. De még az új szereléseknél sem áll minden fűtéstechnikai rendszerkomponens a figyelem középpontjában. Célszerű azonban a teljes rendszerben lévő minden elem összhangjára ügyelni. A meleg vizes fűtési rendszerek alapvetően két részből állnak, a hőtermelő áramköréből és a hőfelhasználók áramköréből.
Ha ez a két rész gondosan és eredményesen van egymással kombinálva, csak akkor tud a fűtőberendezés rendeltetésszerűen és energiahatékonyan működni. Ahhoz, hogy a mindenkor

© DenBoma / thinkstock

szükséges fűtővízáramokat és -hőmérsékleteket oda irányítsuk, ahol felhasználásra kerülnek, a fűtéstechnikai szakembernek egy alkalmas hidraulikai kapcsolást és az ehhez illeszkedő szabályozószerelvényeket és szabályozási stratégiát kell kiválasztania. Ennél mindenekelőtt a berendezésspecifikus követelmények a mértékadók.
A tervezésnél különleges figyelmet érdemel a hőtermelők fajtája és darabszáma: olaj- gáz- vagy szilárdtüzelésű, alacsony hőmérsékletű vagy kondenzációs kazán, hőszivattyú, napkollektoros berendezés, egy- vagy többkazános rendszer, esetleg multivalens hőtermelés. Ezek a gyártmányok különböző követelményeket támaszthatnak a tervezéssel szemben, például minimális vagy maximális visszatérő hőmérséklet és minimális vagy maximális térfogatáram betartását.

Hőszivattyús csúcstalálkozó

(Forrás: haustech.de)

A német szövetségi gazdasági miniszter és a szövetségi építésügyi miniszterasszony meghívására 2022. június 29-én egy virtuális hőszivattyús csúcstalálkozóra került sor, amelyen a szakvállalatok, a szakszövetségek és a fogyasztóvédelmi szövetségek képviselői vettek részt.
Az aláírt közös szándéknyilatkozat legfontosabb céljai és megállapításai a következők:
– 2024. január 1-től minden új létesítésű fűtőberendezés 65%-ban megújuló energiával működjön, amelyben a hőszivattyúk döntő szerepet játszanak,
– a távhőhálózatokba beépített nagy teljesítményű hőszivattyúk jelentős mértékben járulhatnak hozzá a dekarbonizálási cél eléréséhez,
– a szövetségi kormánnyal közösen meg kell teremteni a feltételeket ahhoz, hogy 2024-től évente legalább 500 ezer hőszivattyút építhessenek be,
– a gyártás, a beszállítók, valamint a tervezés és a kivitelezés területén meg kell növelni a kapacitásokat,
– a hőszivattyúk vezérléséhez és szabályozásához egyszerűbb és hatékonyabb megoldásokat kell kifejleszteni,
– a gyártóknak több figyelmet kell fordítaniuk a hőszivattyúk meglévő épületekbe való beépítésére, és erre alkalmas rendszereket is kell kínálniuk,
– az áramszolgáltatók és hálózatüzemeltetők felelőssége a hálózatok stabilizálása a hőszivattyúk üzeméhez,
– az épületgépész szakmának rövid időn belül olyan koncepciókat kell kifejlesztenie és alkalmaznia, amely lehetővé teszi felhasználók részére történő tanácsadást a hőszivattyúk hatékony alkalmazásáról.

© képernyőkép az online sajtókonferenciáról

GRUNDFOS MIXIT
A keverőkörök új generációja

A SMART SOLUTION FOR YOU

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

Bővebb információ: www.grundfos.com/hu

GRUNDFOS

Modern ipari gáztüzelő berendezések

A tüzelőberendezés-gyártók az utóbbi évtizedekben a digitális vezérléstechnika teljes körű bevezetését és a károsanyag-emisszió csökkentését tűzték ki a legfőbb fejlesztési iránynak. Az előbbi mellett szólnak az összességében alacsonyabb gyártási költségek – melyek megjelennek a termék árában is – és az üzemeltetés magasabb komfortja. Az utóbbi mozgatórugója az egyre szigorodó emissziós határértékeknek való megfelelés kényszere.

Digitális vezérléstechnika

Elmondható, hogy a napjainkban Európában forgalomba kerülő tüzelőberendezések mindegyikét már valamilyen digitális tüzelésvezérlő automatika működteti. Ezek a tüzelőberendezés kivitelének, feladatának megfelelő „tudással" rendelkeznek. Az alapfeladat természetesen a tüzelőberendezés biztonságos működtetése, azaz az égő biztonsági és szabályzó elemeinek jelzései alapján a levegő- és a tüzelőanyag-ellátó komponensek és az egyéb segédberendezések időben koordinált működtetése. A működtetés miként jét olyan európai szabványok és rendeletek írják elő, melyek az automatika és a tüzelőberendezés forgalomba hozhatóságának alapfeltételeit rögzítik, ezen előírásoknak való megfelelés esetén kaphatnak ezek a készülékek típusvizsgálati engedélyt. Az ezen felüli képességek, melyekkel az egyes automatikatípusok rendelkezhetnek, további biztonsági szint-, és üzemeltetési komfortnövekedést, illetve az üzemeltetési költségek csökkentését teszik lehetővé. Ilyenek például a teljesség igénye nélkül:

- tüzelőanyag-elzáró szerelvények tömör zárásának ellenőrzése,
- elektronikus arányszabályozás, azaz a tüzelőanyag és az égési levegő keverékképzés elemeinek precíz működtetése egytized szögfok pontosságú állító motorok és akár frekvenciaváltó segítségével,
- a füstgázban maradó oxigén- és/vagy szén-monoxid-koncentráció folyamatos mérésén alapuló szabályozás, aminek többletbiztonság és alacsonyabb tüzelőanyag-fogyasztás a hozadéka,
- többféle tüzelőanyag alkalmazása akár külön-külön (alternatív égő), akár egyidőben is felhasználva azokat (szimultán égő),
- buszkommunikációs lehetőség egy fölérendelt folyamatirányító vagy adatgyűjtő rendszerrel,
- többnyelvű, akár magyar szöveges kezelőmező, esetlegesen érintőképernyőn megjelenő információkkal és kezelési lehetőséggel.

Manapság már szinte nincs megoldhatatlan feladat a tüzelésvezérlésben, csak a tervező képzeletének gyümölcsét kell beprogramozni egy megfelelő biztonsági szintű vezérlőbe úgy, hogy a vonatkozó előírásokat is kielégítse, miközben a fizika és a kémia törvényeit is hagyjuk érvényesülni.

Emissziócsökkentés

A világban alapvetően két tendencia figyelhető meg a jogszabályalkotók részéről a káros anyagok emissziójának csökkentésére. Amerikában és Kínában törekszenek ugyan a megújuló energiaforrások alkalmazását elősegíteni, de nem annyira ambiciózusak a tervek a szén-dioxid-kibocsátás megszüntetését illetően, mint az EU-ban. Ezzel párhuzamosan azonban jellemzően sokkal szigorúbb NO_x-kibocsátási határértékekkel találkozunk mindkét országban, ami azt jelenti, hogy a jellemző európai határértékeknek töredékei a megengedettek például Pekingben vagy Los Angelesben. Az Egyesült Államokban államonként különböző határértékeket kell betartani, de ezek még a legmegengedőbb államokban is alacsonyabbak, mint a legszigorúbb európai előírások.

Ahelyett, hogy tovább boncolgatnánk a nemzetközi trendeket, lássunk inkább egy-két magyarországi példát, és ezen keresztül a nitrogénoxid-képződéssel összefüggő sajátosságokat és a lehetséges megoldásokat.

Magyarországon – az elmúlt hónapok eseményeinek ellenére is – még mindig a földgáz a leginkább rendelkezésre álló tüzelőanyag, ezért a példában is erre fogok fókuszálni. A károsanyag-kibocsátás szempontjából az ipar tüzelőberendezéseinek többségére az 53/2017. (X. 18.) FM-rendelet vonatkozik, melynek alapjául többek között egyrészt az EU közepes tüzelőberendezésekre vonatkozó irányelve (2015/2193/EU), másrészt a rendelet elődjének tekinthető 23/2001. (XI. 13.) KöM-rendelet szolgál. E jogszabály szerint egy földgázzal működő, 2018. december 20. után üzembe helyezett, 2 MW bemenőteljesítményű tüzelőberendezés megengedett NOx-emissziója 100 mg/m_N^3 (mg/normál m^3), a rendeletben megadott peremfeltételek mellett.

Alacsony nyomású tűzterekben földgáztüzelés során alapvetően kétféle módon keletkeznek a nitrogénoxidok. A hagyományosnak mondott, tehát a 90-es évek előtt fejlesztett tüzelőberendezések esetén a keletkező 140–220 mg/m_N^3 NO_x mennyiségének többsége az úgynevezett termikus nitrogénoxid képződése útján jön létre egy kazán tűzterében. Ennél általában jóval kisebb az úgynevezett prompt nitrogénoxid-képződés során létrejövő mennyiség. A 90-es években elkezdődött a lowNO_x égők fejlesztése, melynek hajtómotorja az egyre szigorodó szabálykörnyezet volt. Ezekkel az égőkkel lehetővé vált egy szabványos tűztéren a 60-80 mg/m_N^3-es határértékek betartása is, majd a 2010-es évek során egyre több gyártó jelentkezett ultra-lowNO_x égőkkel, melyek már a 30 mg/m_N^3-es pekingi vagy akár a 18 mg/m_N^3-es kaliforniai határértékeknek is megfelelnek. Az előző bekezdésben láthattuk a magyar előírást, ezért joggal merül fel bennünk, hogy nálunk ezeknek nem igazán van létjogosultsága, de ne feledkezzünk meg a „szabványos tűztér" kifejezésről, ugyanis a termikus úton keletkező nitrogénoxidok mennyisége jelentősen függ a tűztér geometriájától és annak felületi hőmérsékletétől is.

Nézzük az első példát, a szabványostól némileg negatív irányban eltérő méretű, háromhuzamú tűzterű melegvíz-kazánt. A kazán tűzterének átmérője

Hegyi Gábor
1992-ben végzett Székesfehérváron, a Széchenyi István Műszaki Szakközépiskolában mint gépgyártás-technológiai technikus, majd a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán szerzett energetikai mérnöki diplomát. 1995-től a Láng Gépgyárban kezdett dolgozni kazánkonstruktőrként, majd 2000-től a Weishaupt Hőtechnikai Kft. munkatársa, 2003 óta a cég műszaki vezetője.

866 mm, hossza 2977 mm, a hőterhelés pedig 2010 kW. 80 °C-os átlagos kazánvíz-hőfokkal számolva egy, a 90-es években fejlesztett lowNO_x égő még épp a 100 mg/m_N^3-es határértéken belül teljesít.

Abban az esetben, ha a kazánunk nem melegvíz-kazán, hanem hasonló teljesítményű magasnyomású gőzkazán, melynek tűztere kisebb az előzőnél is (Ø840 x 3100 mm), a lowNO_x égőkkel már képtelenség betartani a 100 mg/m_N^3-es határértéket. Ennél a kazánnál olyan ultra-lowNO_x égők alkalmazása válik szükségessé, amelyek külső füstgáz-recirkuláció segítségével képesek a termikusan képződő nitrogénoxidok mennyiségét minimalizálni, így a kedvezőtlen méretű tűztér esetén is határértéken belül maradunk. (Az 1. képen egy német gyártó 4LN kivitelű külső füstgáz-recirkulációs égőjét látjuk.)

1. kép – 4LN kivitelű külső füstgáz-recirkulációs égő

Ezek az égők a kazánból kilépő füstgázok egy részét az égéslevegőbe keverik, ezzel egyrészt megnövekszik az égéslevegő és füstgáz keverékének térfogatárama, aminek következtében a benne található nitrogénmolekulák forró zónákban való tartózkodási ideje, és ezzel azok oxidációjának valószínűsége is csökken, másrészt a keverékben az oxigén parciális nyomása is kevesebb lesz a tiszta égéslevegőhöz képest, ami az égési hőmérséklet csökkenését vonja maga után, és ez szintén a nitrogénmolekulák reakcióba lépésének valószínűségét csökkenti.
Érthető a kazángyártók többségének azon törekvése, hogy minél kevesebb anyagból készített hőhasznosítókat állítsanak elő, hiszen így az árak tekintetében versenyelőnyre tehetnek szert, bár a kisebb méretű tűzterek magasabb károsanyag-kibocsátáshoz vezetnek, ami fejlettebb és némileg drágább égőkonstrukciót von maga után. A kazánok geometriai méretcsökkentésének igényére a tüzelőberendezés-gyártók az előkevert felületi égők kifejlesztésével válaszoltak, melyek olyan ultra-lowNO_x égők, melyek extrém kis méretű tűztér (akár a szabványos tűzterek térfogatának nyolcada) esetén is nagyon alacsony nitrogénoxid-emisszióra képesek.

A 2. képen egy premix-lowNO_x (PLN) égőt látunk, amely kombinálja az előkeverést és a felületi égést.

A felületi égésnél döntő jelentőségű a homogén gáz-levegő keverék, ezért az égőcső előtt a keverőrendszerben megperdített levegőt és a sok száz apró gázcsóvában érkező tüzelőanyagot elegyítve homogén keveréket hoz létre, amely ezután áthalad az égőcső sűrű szövésű fémszövetén, és elég annak felületén. Az így létrejövő, 1200 °C alatti lánghőmérsékletű lángszőnyeg gátolja a termikus nitrogénoxid-képződést. Így a 30 mg/kWh alatti NO_x-emisszió már 5000 kW-ig terjedő teljesítménytartományban teljes realitás. Ennek a technikának jellemzője a széles szabályozási tartomány, akár 1:10 érték is elérhető.

2. kép – Premix-lowNO_x (PLN) égő

Ezek az égők nemcsak az új, kisméretű kazánokban képesek igen szigorú határértékek betartására, hanem elavult zsák- vagy falazott tűzterű hőhasznosítókon való égőcserékkel is betarthatóvá válnak akár a közeljövőben bevezetésre váró, a mainál lényegesen szigorúbb előírások is.

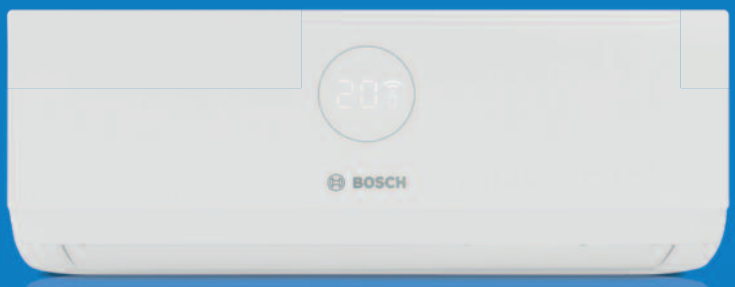
Hegyi Gábor

BOSCH
Életre tervezve

Climate Class 8000i

Climate 5000i

Fedezze fel a Bosch split klímaberendezéseket!



Climate 3000i

www.bosch-climate.hu

Mit jelent a MÉGSZ-tagság?

tájékozottságot

szakmai közösséget

kedvezményeket

az érdekvédelem támogatását

MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZEK SZÖVETSÉGE

Ahová jó tartozni!

tagbelepes.megsz.hu

A padlófűtéssel kialakított épületfűtések biztosítják az energiahatékonyságot

Úgy felújítás, mint új építés esetében az energiafelhasználás szempontjából jelentős tényező a fűtés és a hűtés. Milyen hőforrást, milyen hőleadót érdemes választani?

A hőleadó szempontjából a padlófűtés felújítás és új építés esetében is elfogadott megoldás, ami köszönhető az általa elérhető magas komfortérzetnek és nem kevésbé kimagasló energiahatékonyságának, kiváltképpen a passzív hűtésre is alkalmas geotermikus hőszivattyús rendszerekkel.

A radiátor vagy konvektor használatához viszonyítva a padlófűtés esetében az azonos hőkomfort eléréséhez akár több fokkal is csökkenthető a helyiség léghőmérséklete, ami jelentős éves megtakarítást jelenthet: 1-2°C csökkentés éves szinten 6-12% energiamegtakarítás.

Nehéz azonban a váltás, a régi ökölszabályok elengedése, de eltűnőben vannak az „így szoktuk" megoldások, a vegyes rendszerek, az acélhálós fektetés, mivel a kivitelezési szempontok is folyamatosan újrafogalmazódnak. A megrendelők egyre rövidebb határidőket várnak el. A szakemberhiány is ösztönzi a cégeket a rendszermegoldások használatára, hiszen ezzel 20-30%-kal gyorsabb a szerelés, így kettő helyett akár három kivitelezés is elvégezhető hetente.

Padlófűtés-fektetési megoldás profi szerelőknek

RAUTHERM SPEED – bevált PE-Xa minőségű padlófűtéscsővel akár 30%-kal gyorsabb a szerelés. A cső alapanyagkombinációja kifejezetten felületfűtés, -hűtés céljára készült. A bizonyított előnyök, mint például a -10 °C-ig történő feldolgozhatóság, a feszültség okozta repedésképződéssel szembeni ellenállás, a maradék csődarabok O-gyűrű nélküli, toldóhüvelyes kötéstechnikával történő hasznosítása a **RAUTHERM SPEED** padlófűtés cső esetében is igaz.

Tacker – a leszúrótüskés rendszerlemez kivitelezése gyors, hatékony

Igazi favorittá vált az elmúlt 10 évben a **REHAU** kasírozott raszterhálós hőszigetelő rendszerlemeze, más nevén **Tacker.** A vízzáró, raszterhálós fólia a kasírozásnak köszönhetően stabil, nem csúszik el, megfelel a más szakmák által kitett terhelésnek, az építkezés körülményeinek. A csövek stabil rögzítése a robusztus rögzítőtüskék segítségével végezhető. Bővebb információ a Tacker fektetőrendszerről:

RAUTHERM SPEED HKV-D P szerszám nélküli, hibamentes szerelést biztosít

A polimer padlófűtési osztó-gyűjtő kompakt kialakítású, az előremenő és a visszatérő fűtővíz egyetlen osztótestben kering, egymástól hidraulikusan elválasztva. Gyárilag előszerelve tartalmazza a sarok- és egyenes bekötésre is alkalmas kettő darab főelzárót, hőmérőket és az átfolyásmérőket is. Előnye a kisebb helyigény, gyorsabb kivitelezés, a cső szerszám nélkül csatlakoztatható.

NEA SMART 2.0 helyiségenkénti szabályozás a komfortért, akár 20%-kal kevesebb energiafelhasználással

A szabályozóval lefedhetők a felületfűtési és -hűtési követelmények családi háztól a hatvan helyiségből álló megoldásokig. A **NEA SMART 2.0** egy felhőalapú, helyiségenkénti szabályozás beszédvezérléssel, geofencing technológiával, helyiséghőmérséklet- és páratartalom-érzékelővel. A szabályozó beállítása akár távolról is, gyorsan és egyszerűen elvégezhető. A szabályozó egyesíti a vezeték nélküli és a buszvezetékes technológiát, így felújítás esetén vegyes szerelés is lehetséges.

Összefoglalva, megállapítható, hogy a megrendelői igények kielégítése során nem lehet a bekerülési költségcsökkentés a műszaki tartalom meghatározója. Olyan rendszert javasoljon megrendelőinek, amit önmagának is beépítene! Minden esetben tájékoztassa az építtetőt, hogy anyagi lehetőségei figyelembevételével energetikailag mi a legjobb megoldás, a választott műszaki tartalom esetén milyen előnyt élvez a megrendelő, és miben kell kompromisszumot felvállalnia.

Szebellédi Tamás
üzletágvezető,
REHAU Épületgépészeti üzletág

REHAU

Kézenfekvő megoldás – Megújult mérőműszerek okoskapcsolódással

Az idei fűtési szezon mind a lakosság, mind az ipar minden szereplője számára komoly kihívásokat fog hozni. Habár a hírek másról sem szólnak, mint hogy a különböző nyersanyagok milyen mértékben drágulnak, valójában az épületgépészet szempontjából az energiahatékonyság mindig is fontos tényező volt. Mindazonáltal gazdaságossági és versenyképességi szempontból kiemelkedő jelentőségű most az energiahatékonyság fokozására figyelni. Ezen igénynek pedig elsősorban két oldala van. Megtalálni azokat a megoldásokat, amelyekkel nagyobb hatékonyság érhető el. De még ezelőtt felmérni a jelenleg használt megoldások energiahatékonysági szintjét.

testo 300 NEXT LEVEL

testo 300 NEXT LEVEL füstgázelemző műszer

A **Testo** német cég műszerei régóta megbízható megoldást nyújtanak a fűtési és hűtési rendszerek mérésére. Az idei fűtési szezonban több új műszer jelenik meg a gyártó kínálatában. Megjelenik a **testo 300 NEXT LEVEL** füstgázelemző műszer, amelynek elődje, a **testo 300** több éve megbízható eszköze megannyi karbantartónak. A **Testo** a zászlóshajó műszere mellett teljesen megújítja a szivárgáskereső termékcsaládját is. Így egyszerre nyújt megoldást a gázüzemű és a klímarendszerű felhasználók mérési igényére is.

A **testo 300 NEXT LEVEL** megannyi újdonsággal bír. Az új műszerrel minden eddiginél jobban élvezhetjük a vezeték nélküli mérés előnyét akár a csatlakoztatott szenzorokról, akár a mérés dokumentációjáról legyen szó. A **testo 300 NEXT LEVEL** műszer lelke egy TUC-csatlakozású külső Bluetooth-adapter, amely egyfelől megtalálható az újonnan vásárolt **testo 300 NEXT LEVEL** készülékeken, másfelől visszafelé is kompatibilis a már korábban beszerzett testo 300 készülékekkel. A **testo 300 NEXT LEVEL** immáron kompatibilis több **testo Smart Probes** szenzorral, mégpedig a **testo 510i** differenciálnyomás-mérővel, a **testo 115i** csipeszes csőhőmérséklet-mérővel és a **testo 915i** hőmérsékletmérő okosérzékelőkkel. Egyszerre akár négy ilyen szenzor csatlakoztatható a **testo 300 NEXT LEVEL** műszerhez. Az újítás másik nagy előnye, hogy a testo **300 NEXT LEVEL** egy okostelefonos applikációs támogatást is kapott.

A **Testo** szervizcsaptelepekhez és a **Smart Probes** okosérzékelőkhöz is használható **testo Smart App** már kompatibilis a **testo 300 NEXT LEVEL** műszerrel is, megkönnyítve ezzel a dokumentálás folyamata mellett a vezérlést is, hiszen immáron nemcsak a műszer kijelzőjén vezérelhetjük a mérési folyamatot, hanem a szinkronizált okostelefonon is, a **testo Smart applikáción** keresztül. Így megkönnyítve a nehezen hozzáférhető helyeken lévő mérési pontokon való vizsgálatot.

A **testo 300 NEXT LEVEL** a korábbi **testo 300** műszerhez hasonlóan többfajta felszereltséggel érhető el, illetve rengeteg kiegészítő vásárolható hozzá. A **testo 300** műszerhez kapható kiegészítők kompatibilisek az új modellel is.

A **testo 300 NEXT LEVEL** is használható 4 ezer ppm-es maximális méréstartományú, normál élettartamú CO-cellákkal, LongLife kivitelű (hosszabb élettartamú) 4 ezer ppm-es, 15 ezer ppm-es CO-cellákkal és hidrogénkompenzált, hosszú élettartamú, 8 ezer ppm-es és 30 ezer ppm-es méréstartományú CO-cellákkal is. Ezenfelül a LongLife cellás kivitelekbe behelyezhető egy NO-mérő cella is.

A **testo 300 NEXT LEVEL** műszerhez sok kiegészítő is elérhető, all-in-one megoldást biztosítva ezáltal a karbantartók számára. Ilyen kiegészítők többek között a nagy pontosságú környezeti CO-szonda vagy a tömörségi nyomáspróbaszett.

Megújult a testo 316 termékcsalád

A **testo 300 NEXT LEVEL** műszerrel együtt megújult a **Testo** teljes szivárgáskereső termékcsaládja is.

A korábbi **testo 316** széria többféle kivitelben volt elérhető. A **testo 316-1, 316-2** és **testo 316-EX** a (föld)gáz szivárgásának kiszűrésére volt alkalmas, míg a **testo 316-3** és **316-4** a hűtőközegek szökésének felderítésére voltak megfelelőek. Az új termékcsalád négy változatban is elérhető.

Egy okosszenzorként használható **testo 316i** kivitel, a „normál módon”

testo 316-2-EX műszer

használható kijelzővel ellátott **testo 316-1 szivárgáskereső műszer**, egy EX-tanúsítással rendelkező **testo 316-1-EX okosműszer** és egy kombinált, a (föld)gáz és a hűtőközeg szivárgását kimutató **testo 316-2-EX műszer**. Mind a négyféle műszer kézreálló készülékházzal, hattyúnyakas szenzorkialakítással és a szenzornál LED-es fényvisszajelzéssel rendelkezik. Ezenfelül mindegyik modellben megtalálható az akusztikus riasztás és az automatikus nullázás lehetősége is. Mind a négyféle műszer képes mérni a metán (CH_4), a propán (C_3H_8), a hidrogén (H_2) és a bután ($C_4 H_{10}$) koncentrációját is.

A **testo 316i** egy vonalas kijelzővel ellátott okosműszer, amely praktikus eszköze lehet minden karbantartónak. A műszer kompatibilis a **testo Smart applikáció**val is, így a mért értékek könnyedén kezelhetők, dokumentálhatók.

A **testo 316-1** egy LCD-kijelzővel ellátott alapműszer. A kijelző segítségével a mért értékek pontosan megjeleníthetők. A kijelző többszínű háttérvilágítással jeleníti meg az esetleges riasztási értékeket. A **testo 316-1** műszer kiegészítői között található egy hordtáska is, amely védi a műszert a fizikai behatásoktól.

A **testo 316-1-EX** a **testo 316-1** képeségein felül képes kommunikálni más okoseszközökkel a **testo Smart applikáció** segítségével. Továbbá megtalálható a készülékben egy nagy pontosságú mérési mód is. A **testo 316-1-EX** készülékkel már nem szükséges manuálisan kijelölni a mérendő gáztípust, hiszen az eszköz képes ennek automatikus kiválasztására is. Emellett a műszer az ATEX tanúsítása révén akár robbanásbiztos közegben is használható.

A **testo 316-2-EX** egyedülálló műszer a piacon. Ez az első olyan szivárgáskereső, amely szenzorfej cseréje nélkül alkalmas a (föld)gázok szivárgásának lokalizálására, illetve a különböző klímatechnológiában használatos hűtőközegek szivárgásának detektálására is. A **Testo** új műszere természetesen képes mérni a legtöbb napjainkban használatos hűtőközeget a metán, a propán, a bután és a hidrogén koncentrációja mellett. Ezáltal nélkülözhetetlen darabja minden fűtés- és hűtéstechnikus eszköztárának.

Egy okos mérőműszerrel, akár lakossági, akár ipari rendszerekről is legyen szó, precízen felmérhető a rendszerek hatékonysága, így minimalizálhatók az energiaveszteségek, csökkenthetők a költségek. Ezen igény mindig is fontos szempont volt, és napjainkban ez egyre csak fokozódik. Az új testo 300 NEXT LEVEL és az új testo 316 termékcsalád a lehető legpraktikusabb megoldást nyújtja a szakemberek számára. Jelenleg nincs alternatívája ezen modelleknek a piacon, így gyakorlatilag nélkülözhetetlenek.

Be sure. testo

KÉZENFEKVŐ MEGOLDÁS

Új testo 316 szivárgáskereső

- Világelső, szenzor váltás nélküli 2 az 1-ben érzékelő éghető gázokhoz és hűtőközegekhez
- Érzékelő önteszt és automatikus nullázás
- Innovatív többszínű LED jelzőfény
- Testo Smart applikációhoz való csatlakoztathatóság a dokumentáció készítéshez és a PPM értékek kijelzéséhez

Új testo 300 NEXT LEVEL füstgázelemző

- Az új Bluetooth csatlakozó segítségével 4 db Smart Probes érzékelő csatlakoztatható
- Kompatibilis a díjmentesen letölthető testo Smart Applikációval

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

A Herendi Porcelánmanufaktúra festő munkatermeinek klimatizálása

Milyen légtechnikai szempontokat kell érvényesíteni egy olyan munkateremben, ahol nagy figyelmet igénylő tevékenység folyik? A Herendi Porcelánmanufaktúra festő munkatermei klimatizálásának bemutatása révén mindezt egy nagy gyakorlattal és tapasztalattal rendelkező tervezőtől tudhatjuk meg.

Követelmények az üzemi épülettel szemben

A Herendi Porcelánmanufaktúra alapítása óta készíti kézműves remekműveit. A nyers porcelánmassza korongozása, megmunkálása után, a kiégetést követően a befejező műveleteket is kézzel végzik, rendkívüli szakmai tudással és igényességgel. A porcelánmanufaktúra vezetősége nemcsak a termékeire, hanem a termékek előállításának helyszínére, az üzemi épületek külső-belső megjelenésére is nagy figyelmet fordít. Kiemelt szerepet kap a munkaállomások komfortos és munkaegészségügyi szempontból is helyes kialakítása.

Ennek megfelelően a manufaktúra összes üzemi épülete klimatizált. Az igényes megjelenés fenntartása érdekében a tervezési munkánk során az épületgépészeti berendezéseket a bejárati épületszárnytól kezdve a manufaktúra belső épületeinél is rejtve kellett elhelyeznünk. Az első képen látható a bejárati épületszárny, a minimanufaktúra, az étterem, a kávézó és a bemutató üzlet. Az épületeken csak a frisslevegő-beszívó és az elhasznált levegőt kibocsátó zsaluk jelennek meg.

A továbbiakban a termékek szempontjából legfontosabb festő munkatermek klimatizálását tárgyaljuk részletesen.

1. kép – A bejárati épületszárny külső megjelenése

A festő munkatermek klimatizálása

A termékek szempontjából legfontosabb festő munkatermek klimatizálásához a szükséges hűtési energiát a klíma légkezelőibe épített hűtőaggregátorok biztosítják. A légkezelők teljesítményét – a friss levegő mennyiségét – két paraméter vizsgálatával határoztuk meg.

A nyári állapotban a festő munkatermek hőterhelése adta meg a hűtéshez szükséges teljesítményt és a friss levegő mennyiségét. Téli állapotban – a festék hígításához felhasznált terpentin mennyiségéből – a megengedhető szennyezőanyag-koncentráció ellenőrzésével, valamint a dolgozók frisslevegő-fejadagjának [$m^3/h/fő$] felvételével határoztuk meg a fixen beállított frisslevegő-mennyiséget. A téli visszakeverés mennyiségét a VDI 2262 szerint ellenőriztük.

Alapadatok és számításaink eredményei

Nyári állapot:

– dolgozói létszám: 75 fő,
– méretezési külső hőmérséklet: 35 °C,
– méretezési külső relatív páratartalom: 40%,
– hőterhelés elviteléhez szükséges nyári friss levegő mennyisége: 8000 m3/h,
– hűtési teljesítmény: 98 kW,
– hűtőkaloriferről kilépő levegő hőmérséklete: 14 °C,
– hűtőkaloriferről kilépő levegő relatív páratartalma: 87%,
– szárítás (utófűtés után) befújt levegő hőmérséklete: 20 °C,
– szárítás (utófűtés után) befújt levegő,
– relatív páratartalma: 60%,
–elszívott levegő hőmérséklete: 25 °C,
– elszívott levegő relatív páratartalma: 50%,
– légkezelőbe épített kompresszor kondenzátorának teljesítménye: 128 kW,
– kondenzátor hűtéséhez a belépő „kevert" levegő mennyisége: 13 000 m3/h,
– kondenzátor hűtéséhez a belépő „kevert" levegő hőmérséklete: 28 °C,
– kondenzátor hűtéséhez a belépő „kevert" levegő relatív páratartalma: 46%,
– a légkezelőbe épített kondenzátor után a kilépő levegő hőmérséklete: 57 °C,
– a légkezelőbe épített kondenzátor után a kilépő levegő relatív páratartalma: 10%,
– a kondenzációs hőmérséklet: 56 °C.

A légkezelő nyári kapcsolási ábráján feltüntettük a nyári légmennyiségeket, amelyek a légkezelő befúvási és elszívási oldalán adódnak.

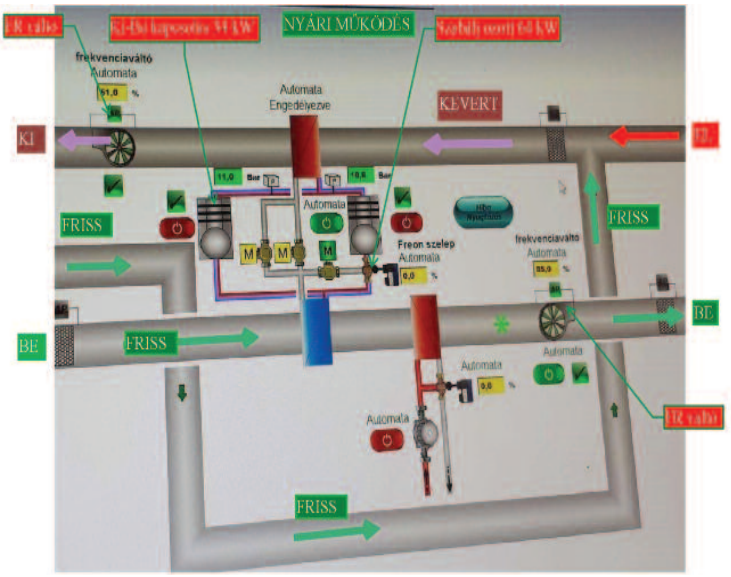
A befúvógép télen-nyáron állandó légmennyiségeket visz be a festők munkaterébe, az elszívógép pedig ugyanannyit szív el onnan, amelyek értéke 8000 m^3/h. Az elszívott levegő mennyisége azonban nem elegendő az elszívógépbe épített kondenzátor lehűtéséhez, a kondenzáció létrejöttéhez. A befúvógép elé épített keverőkamrán keresztül 5000 m^3/h friss levegőt engedünk át az elszívógép szívóoldalára. Az elszívógépen a festészetről visszaszívott 8000 m^3/h levegővel együtt így 13 000 m^3/h levegő halad át a kondenzátoron, ami már elegendő a kondenzátor hőjének elszállítására (lásd a nyári állapot adatait). Fontos dolognak

tartjuk, hogy ha nincs külön utófűtő kalorifer beépítve a befúvógépbe, akkor a fűtési kalorifer a hűtési hőcserélő után legyen beépítve.

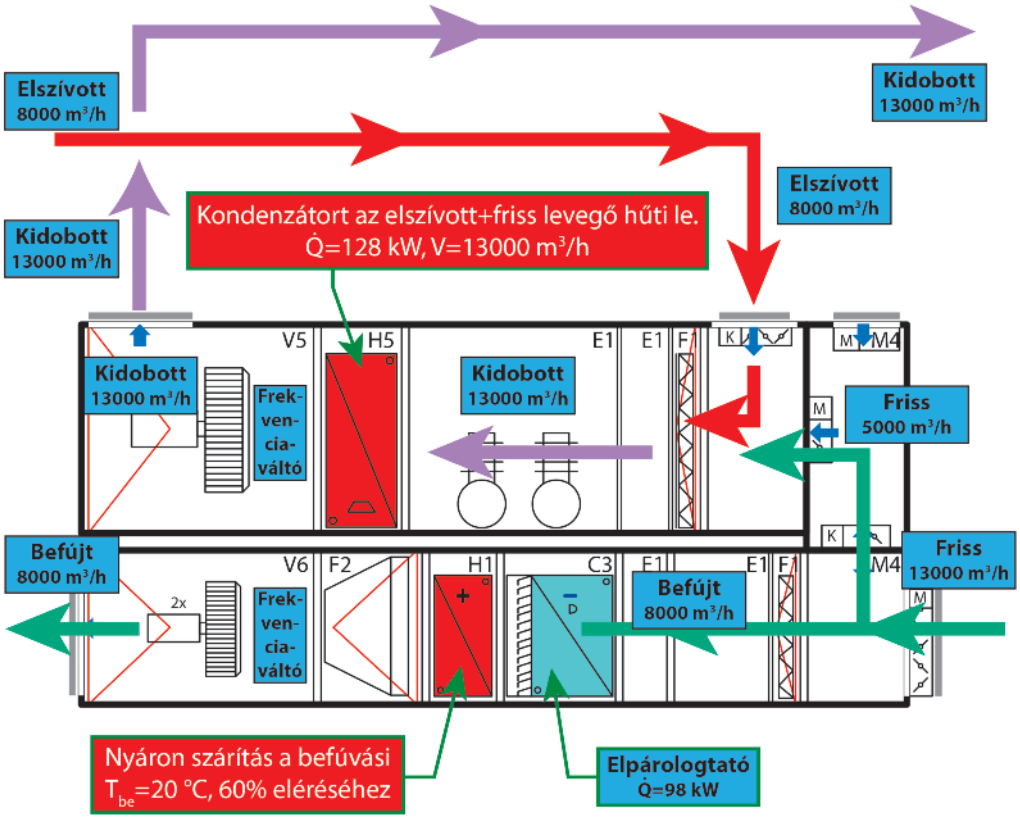
Nyáron a hűtőkalorifer utáni légállapot max. hőterhelés esetén:

$$t_{lev} = 14\ °C,\ \varphi = 87\%$$

A lehűtött levegőt ezen hőmérséklet és páratartalom mellett nem lehet a festők asztalára beengedni. A helyiségen belül max. 20 °C-os levegőt lehet befújni, és a páratartalmat ki kell szárítani min. 60%-ra. Ezt a télen üzemelő fűtőkalorifer nyári üzemmódjával biztosítani tudjuk, ha az 1. ábrán látható sorrendben építjük be a hőcserélőket.
A légkezelőbe épített hűtőkompresszor esetében ügyelni kell arra, hogy a kompresszor szabályozása képes legyen követni a hőterhelés változását. A 98 kW hűtési teljesítményt két kompresszor biztosítja. A kisebb, 34 kW-os kompresszort ki-be kapcsolással terveztük. A nagyobb, 68 kW-os kompresszor folyamatos szabályozású. A folyamatos szabályozású kompresszor indul először.



2. ábra – Klímagép automatikájának kapcsolása



1. ábra – Klimatizálás, nyári állapot

A 2. ábra az épületfelügyelet képernyőjéről készült, ahol egy nyári állapot látható.

Téli állapot:
– méretezési külső hőmérséklet: -15 °C,
– méretezési külső relatív páratartalom: 90%,
– fűtőkalorifer után a kilépő levegő hőmérséklete: 25 °C,
– fűtőkalorifer után a kilépő levegő relatív páratartalma: 6%,
– fűtési teljesítmény: 107 kW.

A fenti értékek teljesen friss levegős üzemre vonatkoznak, amikor a friss levegő mennyisége a nyárival megegyezően 8 000 m³/h.

A téli állapotban – a festék hígításához használt terpentin mennyiségéből, valamint a dolgozók frisslevegő-fejadagjából meghatározott friss levegő mennyisége kevesebb, mint a nyári légmennyiség.

Károsanyag-koncentráció

A munkahelyeken a 25/2000. (IX. 30.) EüM-SZCSM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról szabályozza a megengedett károsanyag-koncentrációt. A légtechnikai rendszerrel biztosítani kell, hogy a tartózkodási zónában a levegő szennyezettsége a megengedett tartományon belül legyen. Az EüM-SZCSM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza a légszennyező anyagnak a munkahely levegőjében egy műszakra megengedett átlagos koncentrációját (AK) és a rövid ideig megengedhető legnagyobb koncentrációját is (CK). A festék hígításához használt terpentin esetében a fenti értékek:

AK-érték: 560 [mg/m³]
CK-érték: 560 [mg/m³]

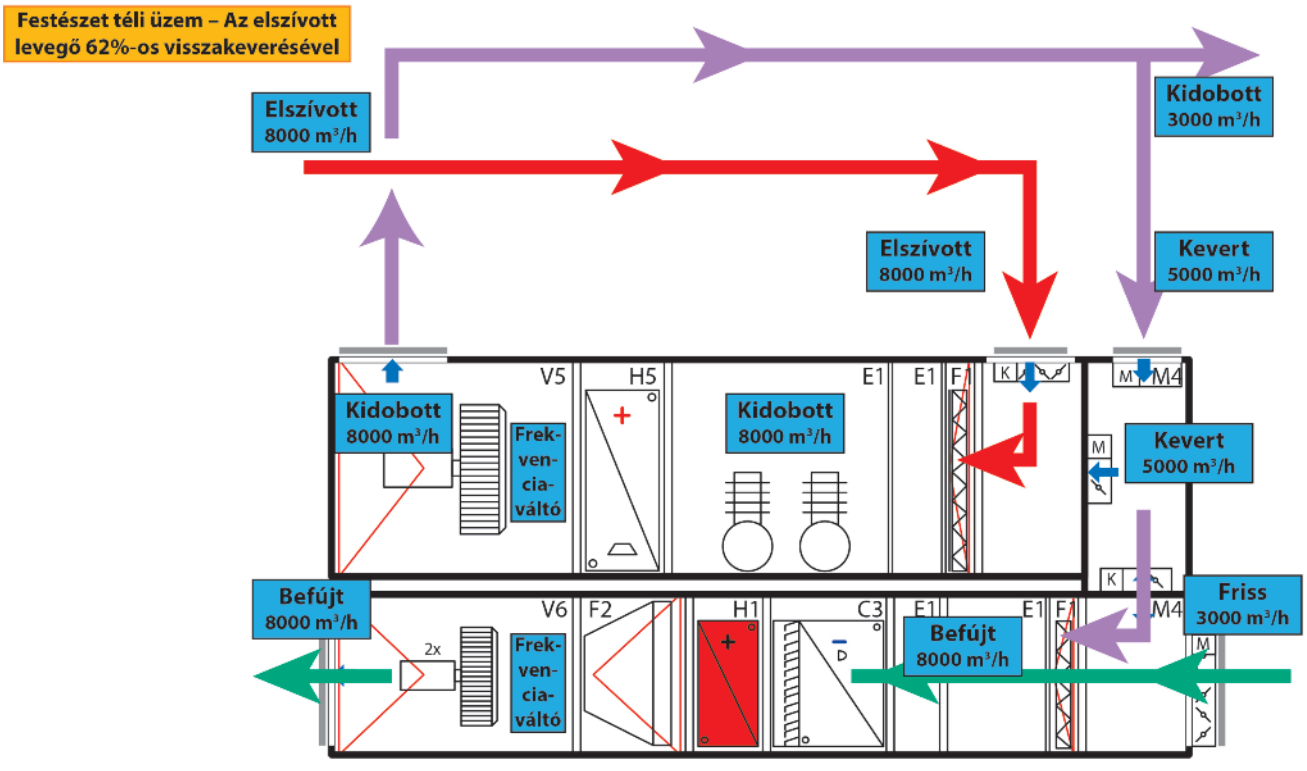
A tervezés során a porcelánmanufaktúra képviselői kérésünkre megadták, hogy mennyi a felhasznált terpentin mennyisége. Eszerint egy 10 literes tartály terpentint 40 óra alatt használnak el a festők műtermében, ahol 75 fő festő dolgozik.

A felhasznált terpentin mennyisége tehát óránként 250 cm³, ami a terpentinolaj ρ = 0,85 g/cm³ sűrűségével számolva ugyancsak óránként 212,5 g felhasználást eredményez. A festészet alapterülete 500 m², nettó térfogata pedig 1500 m³, így egyszeres légcsere esetén a festőműhely légterébe kerülő, oda bepárolgó terpentin mennyisége AK = 212 500/1500 = 142 mg/m³. A vonatkozó rendelet szerint a megengedhető érték 560 [mg/m³], tehát óránként egyszeres friss levegős légcserével is a megengedhető érték alatt van a festészeten a szennyezőanyag-koncentráció.

A téli friss levegő mennyiségét 40 m³/h/fő értékben határoztuk meg, amely az MSZ CR 1752 szerint az „A" kategória levegőminőségnek felel meg. A dolgozói létszám figyelembevételével téli állapotban tehát óránként 75 x 40 = 3000 m³/h friss levegőt viszünk be a festők munkatermének légterébe. A friss levegő mennyiségét úgy állítottuk be a légkezelő keverőkamrájánál, hogy télen min. 3000 m³/h friss levegő bejöjjön a festők munkaterébe. Nyáron teljesen friss levegős üzemmel dolgozunk. A nyáron szállított friss levegő mennyisége 8000 m³/h.

Télen az elszívott levegő egy részét visszakeverjük a fűtési hőenergiával történő takarékosság miatt. A VDI 2262, a munkahelyi levegőminőségre vonatkozó irányelv szerint ha a munkatérben olyan szennyező anyag van, amelyre határérték vonatkozik, akkor a visszakeringtetett levegő részaránya nem lehet több, mint 70%. A festészetnél a visszakevert levegő mennyisége télen 5000 m³/h. A teljes szállított (bevitt és vele azonos nagyságú elszívott) levegő mennyisége télen és nyáron azonos, azaz 8000 m³/h. A visszakevert levegő mennyiségi aránya 62,5%, ami 70% alatt van.

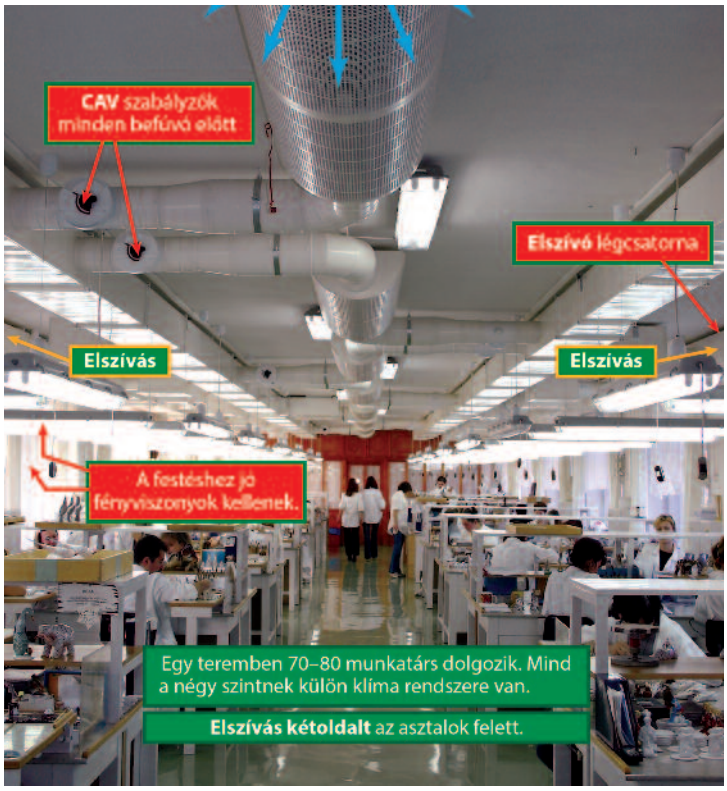
A VDI 2262-ben nemcsak a visszakeverhető levegő mennyisége, hanem a minősége is elő van írva. A visszakevert levegőben a szennyezőanyag koncentrációja nem haladhatja meg a határérték 20%-át. Az elszívott levegőben a szennyezőanyag koncentrációja $AK_{tényleges}$ 212 500/3000 = 70,8 mg/m³. A százalékos arány a határértékhez viszonyítva $AK_{tényleges}/AK$ = 70,8/560 = 12,6%, kisebb, mint 20%.



3. ábra – A klímagép téli üzeme

A szellőzőlevegő huzatmentes bevitele és a zajcsillapítás

A festészet munkatermeiben nagy figyelmet fordítottunk a hűtött levegő huzatmentes bevezetésére. A szükséges légmennyiség huzatmentes bevitele télen kevésbé problematikus, mint nyáron. A négyszintes festészeti épületben minden szintnek külön-külön klímarendszere van. A levegő bevezetését a 2. képen látható módon, a munkatér folyosójának tengelyében, a mennyezetre erősített elárasztásos befúvókkal oldottuk meg. Minden elárasztásos befúvó elé



2. kép – Elárasztásos befúvók mennyezet alatt

CAV (állandó légmennyiséget biztosító) szabályozókat építettünk be. A légmennyiségek beállítása a CAV-szabályozók segítségével garantálható volt a tervezési értékeknek megfelelően. A festészeteken a levegő elszívása kétoldalt, az üvegfelületek mellett, a mennyezet alól történik.
Télen a helyiségek parapetjében elhelyezett konvektív hőleadók adják az alapfűtést. A munkatermek végében elhelyezett gépházakat akusztikai burkolattal láttuk el, a befúvó és elszívó légcsatorna-hálózatokba méretezett kulisszás hangcsillapítókat terveztünk. Fontos feladat volt a falátvezetések hanggátló tömítése.

A tapasztalatok összefoglalása

– Azoknál a létesítményeknél, amelyeknél az épületen kívül nem helyezhető el a hűtőgép, ott a légkezelőbe épített kompresszort javasoljuk.
– A kondenzátor hőenergiáját 1,6-szoros légmennyiséggel kell elvinni a befújt levegőhöz viszonyítva.
– A kevert levegő együttes mennyiségét a kondenzátornyomás függvényében kell szabályozni.
– A nagyterű munkatermekben a dolgozó munkaasztalán 0,08 m/s alatti légsebesség biztosítja a huzatmentes komfortérzetet.
– A befújt levegő nyáron max. 5 °C-kal lehet alacsonyabb, mint a helyiség belső hőmérséklete.
– Az alacsony légsebességet elárasztásos befúvókkal lehet megoldani.
– A befúvók elé állandó légmennyiség-szabályozókat kell beépíteni.

Tuczai Attila tervező

ACO Solid Plusz zuhanyfolyóka

Elegáns fekete színben

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

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

Nézze meg a Solid Plusz zuhanyfolyókát 3D-ben

**www.aco.hu
www.zuhanyfolyoka.hu**

**ACO. creating
the future of drainage**

ACO

ÚJ GENERÁCIÓS

CERTUSS
Automata gőzfejlesztők

elektromos

MX sorozat

AZ ÖN ÉRTÉKESÍTŐJE:
BEPATECH Kft.

certuss.hu

+36 30 24 12 845
+36 23 521 521

Rövidesen megújul az EU Építési Termék Rendelete (CPR)

Az EU szakmai szervezetei jelenleg a 2011-ben kibocsátott, az építési termékek megfelelőségértékelését szabályozó 305/2011/EU rendelet módosításán dolgoznak. A rendelet, amit az egyszerűség kedvéért az angol mozaikszóval CPR-rendeletnek nevezünk, az építési termékek megfelelőségértékelésének alapja az Európai Unióban. Ez alapján készült Magyarországon a hazai részletszabályokat tartalmazó 275/2013. kormányrendelet. Az elmúlt kilenc évben kiderültek a CPR-rendelet hiányosságai, egyes részei korszerűtlenné váltak. A Bizottság megbízásából elkészült egy javaslattervezet, amit szétküldtek az EU tagállamainak, hogy a tagállamok szakmai szervezetei dolgozzák ki az észrevételeiket, és küldjék meg saját javaslataikat. Lezárult a javaslatok módosításának határideje, 272 észrevétel érkezett be, és egy munkacsoport most alakítja ki az egységes javaslattervezetet. Az elfogadott javaslatok rendeletbe emelésével az Európai Parlamentnek és az Európai Tanácsnak kell elfogadni a módosított építésitermék-rendeletet. Ez remélhetőleg gyorsan lezajlik. Ha nem jön közbe semmilyen rendkívüli esemény, a rendeletet legkésőbb jövő év elején elfogadják. Ezután kezdődik meg az érintett termékekre vonatkozó részletszabályok, tagállami előírások frissítése. Ez már egy lényegesen hosszabb folyamat, ami alatt a módosított rendeletnek megfelelő, egyenként elkészülő, új jogszabályok külön-külön lépnek hatályba, ezért az előírások változását figyelemmel követve kell őket alkalmazni. Az átmeneti időszak igen hosszú, a tervezet szerint a 305/2011/EU rendelet 2045. január 1-jén veszíti hatályát..

Az alábbiakban felsoroljuk a javaslattervezetben szereplő és az épületgépészek számára fontos változásokat, célkitűzéseket – a teljesség igénye nélkül.

1. Nem tartoznak az építésitermék-rendelet hatálya alá:
a) kazánok, csövek, tartályok és kiegészítők, valamint az egyéb, emberi fogyasztásra szánt vízzel érintkező termékek,
b) szaniteráruk,
c) szennyvízkezelő berendezések.
2. A piacfelügyeleti tevékenység az egész EU-ban elfogadhatatlan, javítani kell a rendeletben előírt szabályok végrehajtását és a piacfelügyeletet.
3. A harmonizált műszaki előírásokat úgy kell módosítani, hogy csökkentsék a piaci akadályokat, és erősítsék az ökoszisztéma versenyképességét.
4. Ismerni kell a termékek életciklusadatait.
5. Érvényesíteni kell a fenntarthatósági célokat (csomagolás, újrahasznosítható anyagok használata, újrahasználat, újragyártás figyelembevétele a tervezéskor).
6. Digitalizációs folyamat felgyorsítása.
7. A témakörbe tartozó egyéb EU-s rendeletekkel való összhangba hozás.
8. Változik:
a) az építési termék fogalma,
b) CE-jelölés tartalma,
c) a piacra bevezetett termékek dokumentálása (pl. teljesítménynyilatkozat és megfelelőségi nyilatkozat együtt),
d) a termékek értékelési és ellenőrzési rendszere (pl. megjelenik az AVCP 3+ rendszer) stb.
9. A Bizottság létrehozza az építési termékek uniós adatbázisát, amihez a gazdasági szereplők hozzáférhetnek.
10. A gyártó részletes műszaki dokumentációt készít, értékeli a termék környezetvédelmi jellemzőit.
11. A gyártó feltölti a teljesítménynyilatkozat és a megfelelőségi nyilatkozat adatait, a műszaki dokumentációt az erre a célra létrehozott uniós termékadatbázisba.

Annak ellenére, hogy a jelenlegi javaslattervezet szerint az épületgépészetben használt termékek jelentős része kikerül az építésitermék-rendelet hatásköréből, természetesen továbbra is dokumentálni kell azok termékjellemzőit, biztosítani kell a felhasználás céljának megfelelő termékminőséget, csak más jogszabály(ok) szerint. Az épületgépész gyártóknak a fenti felsorolás a felkészülés szempontjából fontos, mert a jövőben az épültgépész termékekre vonatkozó, de más néven megjelenő jogszabály a felsorolt célkitűzéseket és a változás irányát követni fogja.

Bízzunk benne, hogy a gyártók és márkaképviselők életét a változás nem bonyolítja, hanem könnyebbé teszi. Kíváncsian várjuk a fejleményeket.

Biró Gábor
elnök
MÉGSZ,
Gyártói és Márkaképviselői Tagozat

Hogyan tudunk jól működő mennyezethűtési rendszereket létrehozni?

A rendszer átgondolása, megtervezése (1. rész)

Az energiaárak emelkedésével még inkább előtérbe kerülnek az energiahatékony hűtési/fűtési megoldások. A felülethűtés, -fűtés hőszivattyúval kombinálva eddig is folyamatosan növekvő szerepet játszott az épületgépészeti rendszerek kialakításánál, de várhatóan ez most tovább fokozódik majd. Évtizedes tapasztalataink felhasználásával megpróbáljuk összefoglalni, hogyan lehet jól működő mennyezethűtési, -fűtési rendszereket létrehozni.

A rendszer átgondolása, megtervezése az egyik legfontosabb kérdés.

Minden esetben épületgépész mérnökkel, tervezővel való együttműködést ajánlunk, számtalan később felmerülő probléma költségét spórolhatjuk meg ezzel a döntéssel.

Ennek többletkiadása eltörpül a később rosszul működő rendszerek javításához képest, már ha egyáltalán helyrehozhatók a hibák.

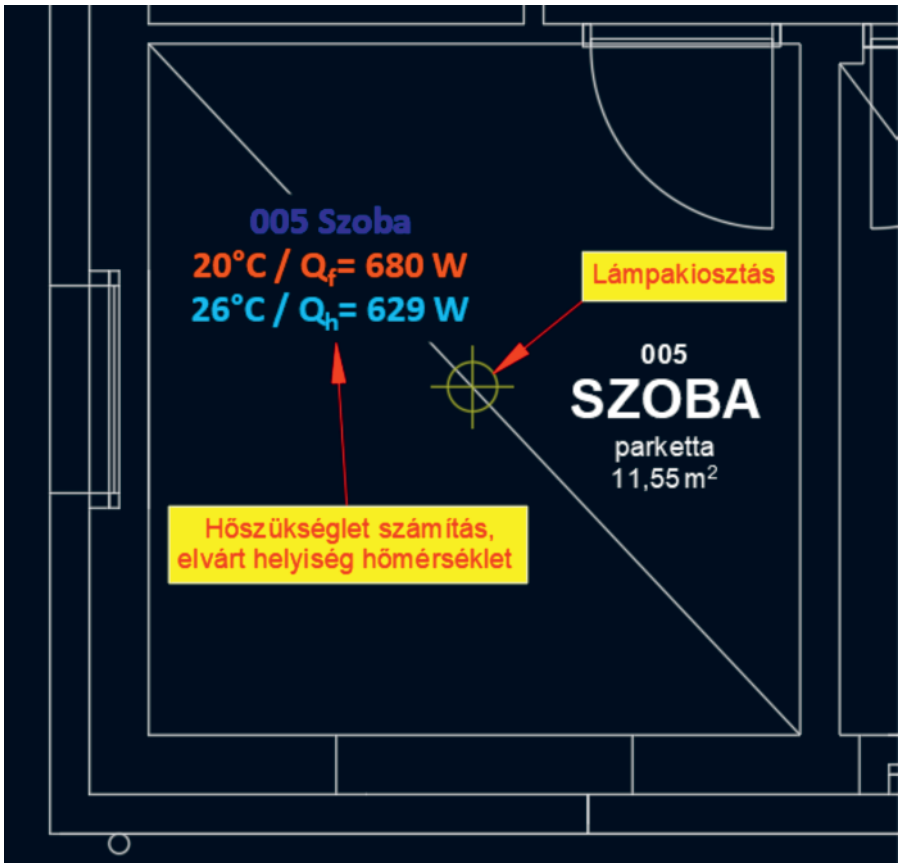
Más mennyezethűtési rendszerek kerülhetnek előtérbe felújításokhoz, illetve új építésű épületek esetén.

Mivel a megrendelő egy korábbi projektből ismerhet egy rendszert, vagy a kivitelező megszokta egy adott rendszer beépítését, gyakran előfordul, hogy a következő projekten is ezt alkalmazzák. Így kerül például a felújításoknál jól alkalmazható gipszkartonlapokba ágyazott hűtési/fűtési csőrendszer vagy az utólag sínnel rögzített, vakolást igénylő rendszer új építéseknél is fókuszba. A gipszkartonba ágyazott rendszer teljesítménye közel a fele, míg az utólagosan vakolt rendszer kivitelezési ára közel a kétszerese a bebetonozható felületközeli mennyezethűtés, -fűtésnek. Ez utóbbi természetesen csak új építésnél alkalmazható. Ezért is fontos épületgépész tervezővel, esetleg többféle mennyezethűtési rendszert gyártó céggel konzultálni a kivitelezés előtt, hogy a feladatra leginkább alkalmas rendszert alkalmazzuk.

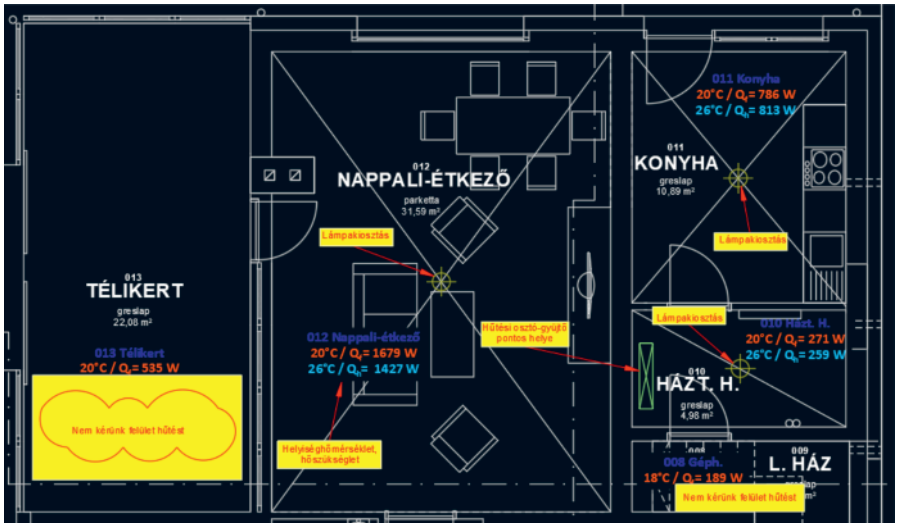
A hőszükséglet-számításnak nagyon fontos szerepe van a jól működő mennyezethűtések esetén.

Gyakran tapasztalható, hogy a megrendelő azt kéri, hogy csak teljesen használják ki a mennyezetet a hűtőcsövekkel, és az úgy biztos elég. Egy

modern, új építésű, kitűnő hőszigetelési értékű anyagokat alkalmazó épületnél miért kell feleslegesen 10-es osztással rendelkező csőrendszerrel beborítani a mennyezetet? Valószínűleg elég lenne a 15-ös osztású, sokkal kevesebb bekötővezeték és kevesebb, vagy kisebb osztó is. Még nagyobb gond egy régi épület esetén vagy egy olyan új építésűnél, ahol nagy üvegfelületek vannak árnyékolás nélkül, hogy elmarad az előzetes hőszükséglet-számítás. Ilyenkor könnyen előfordulhat, hogy egyik gyártó rendszere sem tud olyan teljesítményt leadni, hogy az adott helyiségek megfelelő szintig lehűthetők legyenek (mindig a hűtési teljesítmény a rendszer gyenge pontja).
A tervező ebben az esetben ezen 2-3 kritikus helyiség számára kiegészítő hűtési megoldást is betervez. Ez azonban csak akkor derül ki, ha készült hőszükséglet-számítás. Több mennyezethűtési rendszernél túl meleg van egyes helyiségekben, vagy folyik a lecsapódott pára a falon. Ezt lehet megelőzni többek között az előzetes hőszükséglet-számítással és a problémás területekre való megoldás előzetes kidolgozásával.



A hőszükséglet számítás elengedhetetlen

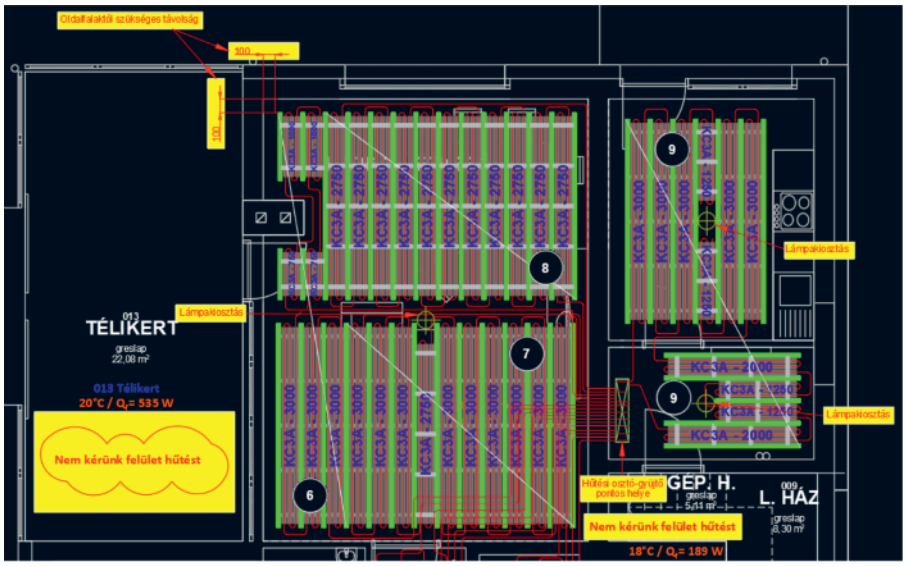


Alapadat szolgáltatás: Hőszükségletek, helyiséghőmérsékletek, pontos mennyezettükör, osztó-gyűjtő helye

Helyiség-hőmérséklet, előremenő/visszatérő vezeték hőmérsékletének meghatározása.

Gyakran tapasztalható, hogy a megrendelők korábbi radiátoros fűtés mellett, klímaberendezéssel történt hűtéssel tapasztalt szobahőmérsékleteket adnak meg célként, feladatnak. Mivel itt egy sugárzó hűtésről/fűtésről beszélünk, ami 90%-ban nem a levegőt, hanem a felületeket, tárgyakat melegíti vagy hűti, így teljesen más a hőérzetünk, mint, mondjuk, egy radiátoros fűtéssel, azonos levegőhőmérsékletnél.
Az ideális komfortot nyújtó mennyezet-fűtésnél a helyiségek hőmérsékletét 20 °C-ra, hűtésnél 26 °C-ra érdemes felvenni (hőérzetben ez kb. 23 °C-os radiátoros fűtésnek és radiátoros fűtés melletti, légkondicionálóval való hűtésnek felel meg). Ennél magasabb téli vagy alacsonyabb nyári helyiség-hőmérséklet jelentős teljesítmény- és költségnövekedést okoz. Az előremenő és visszatérő vezetékünkben vezetett víz hőmérséklet-különbsége a jól működő rendszereknél minimum 3 °C. Hűtésnél a 15/18 °C vagy a 16/19 °C a javasolt, míg fűtésnél a 35/30 °C-ot vagy 37/32 °C-ot ajánljuk. A 2 °C-os hőfoklépcső (pl. 15/17 °C) a gyakorlatban szinte kivitelezhetetlen, inkább a rendszerek összehasonlításához vagy teljesítményadataik marketinganyagokban való maximalizálásához alkalmazott.

Precíz mennyezettükör, a többi szakággal való előzetes részletes egyeztetés alapvető fontosságú.



A mennyezethűtés moduljainak kiosztási rajza az osztó-gyűjtőre való bekötésig, hidraulikai méretezéssel.

A megrendelő a tervezővel való egyeztetés során elmondja az igényét, hogy hová kerülhetnek az osztó-gyűjtők. Általában bejárati ajtó fölé, mellékhelyiségekben, kamrákban szokták elhelyezni. Fontos, hogy a kialakítandó fűtési/hűtési köröktől ne legyen túl távol, különben a hosszú bekötővezeték miatt csak kis köröket tudunk képezni.

Mivel a tervezés, modulkiosztás az osztótól indul, így ezek végleges helyének meghatározása elengedhetetlen. Az osztók helyének változtatása teljes újratervezést eredményez (más méretű bekötővezetékek, más nyomvonalon, eltérő hűtő/fűtő modulok). Figyelembe kell venni, hogy a statikus által kijelölt területekre nem helyezhető hűtőmodul, és a helyiség falaitól is előírt távolságot kell tartani.

A mennyezetre lámpák, elektromos dobozok, hangszórók, légtechnikai befúvók kerülhetnek, amelyeknek pontos helyét figyelembe kell venni a mennyezethűtési, -fűtési rendszerek tervezésénél. Főleg az előre gyártott méretű hűtő/fűtő regiszterek, modulok esetén (bebetonozható felületközeli, álmennyezeti rendszerek) nincs lehetőség a megrendelés utáni módosításokra.

A „lesz majd valahol a szoba közepén egy lámpa" mondat a megrendelő oldaláról azért jelent problémát a tervezésnél előre gyártott méretű hűtőegységek esetén, mert néhány kisebb módosításnál is elölről kezdhető az elemek időrabló kiosztása, bekötésük megtervezése. Senki nem szeret egy munkát többször megcsinálni, mint ahogy többször kifizetni sem egy tervezést. Ezért lényeges a többi szakággal egyeztetett, végleges mennyezettükör leadása az épületgépész tervezőnek és a csőrendszer gyártói felé.

Az alapadatok és egyeztetett tervek megküldése után egy jól megtervezett, működőképes mennyezethűtési megoldást kapunk.

A következő részben összehasonlítunk néhány mennyezethűtési rendszertípust (felületközeli bebetonozható, álmennyezeti stb.), és segítünk megoldást találni, melyik területen melyik rendszer alkalmazható.

KE KELIT
MENNYEZET-HŰTÉSEK
- Mérnöki támogatás, segítségnyújtás a feladatnak megfelelő mennyezethűtés kiválasztásához
- Az előregyártott hűtőmodulok kiosztásának megrajzolása az osztó-gyűjtőig
- A gyárilag méretre készített hűtőmodulok építkezési helyszínre történő közvetlen kiszállítása
- Hidraulikai méretezés
- Igény esetén a rendszer kivitelezése

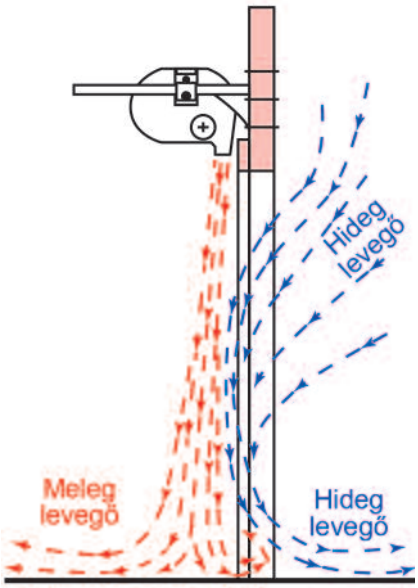
KE KELIT®
INNOVATIVE PIPE SYSTEMS

Légfüggönyök
a belső légállapot hatékony védelme

Mi egy légfüggöny feladata, mik az előnyei, hogyan illeszthetjük a környezetbe, és milyen fajtái vannak? – ezekre a kérdésekre adja meg a választ a szerző az alábbi szakcikkben.

Légfüggönyökkel egyszerű magánemberként is számtalan helyen találkozhatunk, egyre több áruházban, étteremben vagy akár a kisebb üzletekben is előszeretettel alkalmazzák őket. Első pillantásra nem tűnnek bonyolult berendezésnek, azonban ez a kérdéskör sem annyira egyszerű.
A légfüggönyök feladata a különböző légállapotú terek – például a külvilág és az épület belseje – elválasztása egymástól. Az elválasztás legkézenfekvőbb célja az energiatakarékosság, emellett sokszor a nem kevés pénzbe kerülő belső klíma megóvása a külvilág hatásaitól. A légfüggönyök hatékony védelmet nyújtanak a hűtött vagy fűtött belső tér hőmérsékletének fenntartásában, az erős szél hatásai ellen, de akár a por, a különféle repülő bogarak, például a legyek és esetenként a szagok behatolását is meg tudják akadályozni (1. ábra).

Ezek ellen természetesen védekezhetünk más módon is, például egy becsukott ajtóval vagy különféle függönyökkel. Ezek azonban más gondot fognak okozni, például lassítják a forgalmat, időnként kifejezetten kényelmetlen rajtuk áthaladni, gondoljunk például a bogarak elleni védekezésre használt szúnyoghálókra vagy a műanyag szalagfüggönyökre a húsboltban.



1. ábra – A légfüggöny működési elve

A légfüggönyök méretezésének elvi alapjai, gyakorlati kitekintések

A nagy hosszúság-résszélesség aránnyal rendelkező légfüggönyök ún. síksugarat hoznak létre. Különböző kutatók a síksugarak kialakulásához szükséges hosszúság-résszélesség arányt légrácsokra vonatkozóan 15:1 és 16:1 értékekkel adták meg, ami légfüggönyöknél messzemenően teljesül. A síksugarakra az a jellemző, hogy azoknak a befúvónyílásra merőleges metszeteiben mindenhol azonos áramlási kép alakul ki, kivéve a befúvónyílás két végét, ahol nagyobb súrlódási erők hatnak. Mivel síksugár esetében a befúvónyílás hosszirányában a sugár kiterjedése akadályozott, ezért ebben az esetben a sebességcsökkenés a befúvás irányában lassabban megy végbe, mint körkeresztmetszetű sugár esetén, amely minden irányban ki tud szélesedni.

A tengelysebesség (u_x) és a befúvási légsebesség (u_0) hányadosát Regenscheit nyomán a következő egyenlettel lehet számolni:

$$\frac{u_x}{u_o} = K \cdot \sqrt{\frac{h_{eff}}{x}}$$

Az egyenletben h_{eff} az effektív résszélesség, x a befúvónyílástól mért távolság, K pedig a kifúvórácsra jellemző konstrukciós tényező. Ez utóbbi értéke a tengelysebesség csökkenésének mérési eredményeiből visszaszámolható. A K konstrukciós tényezőt egyenes (párhuzamos) lamellaállású légrácsokra különböző szerzők különböző (2,76, 2,79 és 2,87) értékekkel adták meg.

Fenti egyenlet alapján h_{eff}=0,05 m és K=2,87 esetén x=1 m távolságban a tengelysebesség a befúvási sebesség 64%-ára, x=2 m távolságban pedig már 45%-ára csökken le.

Egy légfüggönygyártó cég az ipari légfüggönyeihez a következő befúvási légsebességeket adja meg:

kapumagasság 3 m, kapuszélesség 3–6 m: 30 m/s,

kapumagasság 4 m, kapuszélesség 4–6 m: 35 m/s,

kapumagasság 5 m, kapuszélesség 5–8 m: 38 m/s,

kapumagasság 6 m, kapuszélesség 6–10 m: 40 m/s.

A hozzárendelt ventilátoradatok 400 V-os 3 fázisú hajtás esetén 2x4, 2x7,5, 2x11 és 2x15 (18,5) kW.

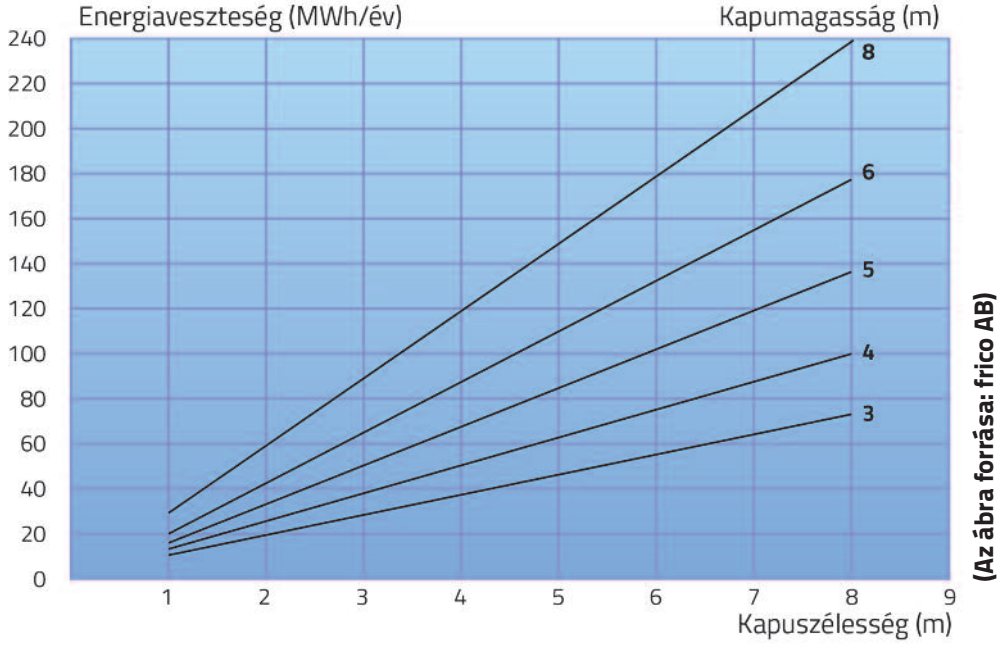
A közúti és vasúti járművek átjárására szolgáló kapuk légfüggönyeinek koncepciója szerint a levegőt a mindenkori kapuméretthez optimalizált kettős axiálventilátor-rendszerrel szívják be, és azt a teljes kapuszélességben egyenletesen elosztva, a padlószinten fújják be a kapu előtt. Az akár 40 m/s sebességű légsugár impulzusa még ott is, ahol a hideg külső levegő behatolási mélysége a legnagyobb, vagyis a padlószinten, hatékony védelmet biztosít a hideg levegő beáramlása ellen, mi több, a közvetlenül a nyitott kapu mögött tartózkodókat is megfelelően védi a külső környezet hatásaitól.

Egy másik légfüggönygyártó cég a műszaki kézikönyvében egy, a gyakorlat számára jól használható diagramot közöl annak megítélésére, hogy mekkora energiaveszteségek adódnak egy légfüggöny nélküli kapu esetében a kapuszélesség és kapumagasság függvényében.

A diagram a következő feltételek mellett érvényes: nagy méretű belső terek, éves átlagos külső hőmérséklet 6,5 °C, éves átlagos szélsebesség 4 m/s, a kapu nyitási időtartama 1 óra/nap.

Az ábráról leolvasható, hogy 3x3 mes kapuméret esetén az energiaveszteség svédországi körülmények között kb. 30 MWh/év, ami mintegy 3000 m³ földgáz energiatartalmával azonos.

Dr. Vajda József



(Az ábra forrása: frico AB)

Nyárády-Berzsenyi Győző
1987-ben végzett a BME Gépészmérnöki Karán folyamattervező (épületgépész) mérnökként. Széleskörű szakmai pályafutása során dolgozott a két legnagyobb hazai állami építőipari vállalatnál, a DUTÉP-nél és a 43. ÁÉV-nél. Ezután mérnök-üzletkötőként a GEA Klímatechnika Kft.-nél dolgozott, majd egy évig a MAG-ICS Holding minőségügyi igazgatójaként tevékenykedett. Közel 10 évet töltött a Buderus Hungária Kft.-nél, ahol az utolsó három évben cégvezető volt. Később az ÉMI-ben értékesítési vezetőként dolgozott, 2019 júliusától pedig a Rosenberg Hungária Kft. értékesítési vezetői posztját tölti be.

A légfüggöny azonban egy valóban láthatatlan védelem. Szabad átjárást biztosít, kényelmes áthaladási lehetőséget kínál, ami például egy nagyobb bevásárlás esetén, amikor az ember a bevásárlókocsival vagy több csomaggal kénytelen ki-be haladni az üzlet ajtaján, komoly előny. Ipari alkalmazásnál ugyanezt tapasztaljuk, amikor targoncával kell mozognunk. Ezek első pillantásra „kényelmi" szempontok, pedig komoly anyagi hasznot is jelenthetnek: ha az átjárás nem ütközik fizikai akadályba, nem kell nyitni és zárni valamit minden alkalommal, akkor az nem tud véletlenül nyitva maradni, és emellett az áthaladó forgalom is nagyobb lehet. Egy üzletben ez több vevőt, egy raktárban pedig gyorsabb rakodást eredményez.

A berendezés maga valójában nem láthatatlan, de számtalan módon illeszthetjük a környezetébe. A legegyszerűbb a látható felfüggesztés, de léteznek álmennyezetbe rejtett kivitelek is. Arra is van megoldás, hogy a légfüggönyt felhasználjuk dekoratív látványelemként, illetve más, kiegészítő funkciókkal lássuk el.

Vannak olyan, nehezebben forintosítható előnyök is, melyeket leginkább a kereskedelem tud értékelni: ha a légfüggönyt egy üzlet ajtajánál helyezzük el, az ajtó folyamatosan nyitva lehet, és ez szabad belátást biztosít a bolt belsejébe. Sokkal hívogatóbb látvány, mint egy becsukott ajtó, amiről nem látszik, hogy nyitva van-e, és a belátást zavarják az üvegen elhelyezett különféle feliratok, a nyitvatartási idő, a bankkártya-elfogadást jelző matricák, az ajtó fogantyúja, kerete, merevítése.

Hűtőkamrákat is védhetünk légfüggönyökkel. Értelemszerűen ezek nem fűtött levegővel dolgoznak, hanem a kamra vagy a külvilág levegőjével. A légfüggöny – a kondenzátumképződés veszélye miatt – nem alkalmas hűtésre, de a hűtött tér elhatárolására igen. A hűtőkamrába így alig jut be friss és magasabb abszolút páratartalmú levegő, kisebb a jegesedés veszélye, ami rontaná a hűtés teljesítményét, és a hűtőkamrát ritkábban is kell leolvasztani, ami mind javítja a gazdaságosságot és a megtérülést.

Ahhoz, hogy egy légfüggöny valóban hatékony legyen, megfelelően kell kiválasztani. Számtalan változata létezik, de mindegyiknél alapvető fontosságú a nyílás mérete, amelyet védeni akarunk. A légfüggöny által létrehozott légsugár minden irányban végig kell érje a nyílást szélességben és magasságban is.

A levegő áramlási iránya szempontjából a leggyakoribb megoldás a felülről lefelé haladó irány. Ennek némileg gátat szabnak a ventilátorok, és az a tény, hogy télen, amikor fűtött légsugarat használunk, ez a mozgás ellentétes a felhajóerővel. A második leggyakoribb megoldás a vízszintes irány, amikor a légfüggöny az ajtó mellett áll. És igen, létezik az alulról felfelé fúvó légfüggöny is, de ezzel óvatosan bánjunk, az „elvarázsoltkastély-effektus" miatt nem biztos, hogy ez lesz a legjobb megoldás egy kiskereskedelmi üzlet számára.

A légfüggöny általában tartalmaz valamilyen fűtőelemet, de vannak olyan kivitelek, ahol ez hiányzik. Sok, kifejezetten a repülő bogarak ellen ajánlott légfüggönyben nincs ilyen. Egy hentesüzletet például, amit az áru jellege miatt nem célszerű túlfűteni, de a legyek gondot okoznak, fűtés nélküli légfüggönnyel érdemes védeni.

A légfüggöny fűtése ma már számtalan módon lehetséges. A radiátoros fűtési hálózatról, elektromos fűtőelemmel, de akár egy, a split klímákéhoz hasonló kültéri egységgel is, azaz saját hőszivattyúval.

A Covid–19-világjárvány hatására megjelentek olyan légfüggönyök, amik képesek a rajtuk áthaladó levegőt fertőtleníteni. Gondoljunk bele: ha van egy elég nagy teljesítményű ventilátorunk, ami egy ajtót véd, akkor azt arra is fel tudjuk használni, hogy amikor az ajtó csukott állapotban van, alacsonyabb fordulatszámon működtetve átforgassuk vele a helyiség levegőjét, és közben fertőtlenítsük is azt.

Nyárády-Berzsenyi Győző

A felhasznált képek forrása: Rosenberg Hungária Lég- és Klímatechnika Kft.

AQUACIAT ÉS AQUACIAT^{POWER} R32 HŐSZIVATTYÚ

AQUACIAT R32

AQUACIAT^{POWER} R32

MÁR **1MW**-OS FŰTŐTELJESÍTMÉNNYEL!

MAXIMÁLIS KOMFORT
ÉJSZAKAI MÓD

KOMPAKT KIALAKÍTÁS
KIS HELYIGÉNY

PLUG&PLAY RENDSZER
EGYSZERŰ ÜZEMBE HELYEZÉS,
AZONNALI HASZNÁLAT

ENERGIAHATÉKONYSÁG
HŐVISSZANYERÉS ÉS SZABADHŰTÉS

Hogyan felel meg az R32 termékcsalád a fenti tulajdonságok mindegyikének? Olvassa el az erről szóló szakmai cikkünket:
https://artofair.hu/miert-az-r32/

Art of Air 21 Kft. a CIAT hivatalos magyarországi disztribútora,
Telefon: +36 20 536 4915 | **www.artofair.hu**

CIAT

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

ART OF AIR

Nagyszabású friss vizes projekt Budapesten

Sikerült négyszögesíteni a kört

A Magyarországon elsőként megépített, új budapesti IntercityHotel szállodát a legkülönfélébb szempontok alapján vizsgálhatjuk – például az elhelyezkedés, szobák száma és felszereltsége, barátságosság, árak, az étterem vagy a reggelizési lehetőségek. Szokatlan szemszögből is vizsgálhatjuk azonban ezt a projektet, nevezetesen a színfalak mögül, az épületgépészet és különösen a melegvíz-ellátás szempontjából, amely vizsgálat a hamelni PAW rendszergyártó vállalat mintaprojektje.

1. kép – Hazánk első IntercityHotel szállodája Budapest szívében

Valószínűleg (még mindig) csak kevesen tudják, hogy az IntercityHotels eredetileg a jó öreg német államvasutak találmánya volt. Állítólag az 1980-as években, egy akkori tisztviselő találta ki (aki a nagyobb vasútállomások újratervezéséért felelt), hogy a felső középosztály számára szolgáló, szabványosított szállodákat a közlekedési csomópontokba, például a vasútállomások mellé építsék. Ez abban az időben haladó gondolatnak számított, hiszen a városi szállodák még főként az óvárosokban voltak.

Az ötletből végül külön vállalat jött létre. A Deutsche Bahn a Steigenberger Hotels AG-vel közösen alapította meg 1987-ben az IntercityHotel GmbH vállalatot, amely 2004-ben teljes egészében a Steigenberger tulajdonába került. A szállodacsoport 2016 óta a Deutsche Hospitality nevet viseli, 2020 óta pedig a kínai Huathu csoporthoz tartozik.

Az IntercityHotel ma

Felső középkategóriás szállodák a nagyvárosokban, közel a városközponthoz – ez az eredeti elképzelés nem csak megmaradt, mára már nemzetközi szinten is elterjedt. Az IntercityHotel jelenleg (2022 februárjában) 8 országban 42 városi szállodával rendelkezik. Ezek közül 32 Németországban (pl. Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Rostock, Stralsund és Schwerin), a továbbiak pedig Dubajban, Szaúd-Arábiában (Rijád),

2. kép – Hazánk első IntercityHotel szállodája Budapest szívében, közvetlenül a Keleti pályaudvar mellett található

Ománban (2), Svájcban (Zürich), Ausztriában (Graz, Bécs) és Hollandiában (Enschede, Amszterdam) találhatók – illetve mostantól egy már Magyarországon, Budapest központjában is jelen van.

Budapesti szálloda a színfalak mögött: figyelemreméltó méretek

A budapesti IntercityHotel projektben jelentős méreteket kellett figyelembe venni a helyiségek fűtése, melegvízellátása szempontjából. A létesítmény három részre oszlik: szálloda, konyha és apartmanház: a szállodát négy, egyenként 100 kW névleges teljesítményű gázkazán látja el, és öt, egyenként 2000 literes puffertartály van hozzájuk telepítve. A meleg vizet négy központi friss vizes állomás biztosítja, egyenként 300 kW teljesítménnyel. A konyhához egy 100 kW-os gázkazán tartozik a 2000 literes puffertartállyal együtt, a meleg vizet pedig két központi, egyenként 187 kW teljesítményű friss vizes állomás szolgáltatja. Az apartmanházban egy gázkazán (100 kW) működik egy puffertartállyal (2000 l) kombinálva.

A melegvíz-ellátás érdekében két központi friss vizes állomást is telepítettek, amelyek egyenként 187 kW teljesítményűek.

3. kép – Az új szállodaépület hátulról nézve is harmonikusan illeszkedik a meglévő homlokzatokhoz

FriwaMega és FriwaMaxi

Az összes friss vizes állomást egy hamelni családi vállalkozás, a **PAW** készítette. 55 évvel az alapítása után a **PAW** ma az épületgépészeti ágazat egyik legfontosabb rendszergyártója a fűtési és friss vizes technológia területén: világszerte hat telephelyén több mint 150 alkalmazottat foglalkoztat.

A **PAW** négy **FriwaMega** állomást telepített a szállodai részbe. Ezek a berendezések összesen akár 500 l/perc melegvíz-mennyiséget is képesek elérni (LK1). A budapesti IntercityHotelben a berendezések kaszkádba kapcsolva működnek: az egyik modul mindig nyitva van (elsődleges), a többi modul a térfogatáram-igénytől függően szükség szerint kapcsolódik be párhuzamosan. Az elsődleges modul egy bizonyos ciklus szerint átkapcsol, így mindegyik állomás átmosódik, és megközelítőleg azonos üzemidővel működik. A konyhai részleg és az apartmanház számára **FriwaMaxi** friss vizes állomást telepítettek, mindkét esetben kételemű kaszkád formájában. Összesen akár 150 l/perc melegvíz-mennyiséget is képes elérni (LK1).

4. kép – FriwaMega kaszkád a szállodai részben

Hosszú távú minőség

Mindhárom részben melegvíz-cirkulációs vezetéket alkalmaznak. Ilyen térfogatáramok mellett mindig fontos kérdés az ivóvízállomásokban használt alkatrészek és szerkezeti anyagok tartóssága, valamint a rendszerek könnyű karbantarthatósága. A **PAW** vállalat kiváló minőségű, rozsdamentes acélból és sárgarézből készült szerelvényeket, valamint könnyen hozzáférhető csavaros csatlakozókat és külső hőcserélőket használ. Azon kívül, hogy csak igen kevés olyan beszállító van jelen a piacon, aki képes megvalósítani ekkora folyadékszállítási kapacitást, valószínűleg ez volt a másik ok, amiért az építésért felelős vezetők a **PAW**-termékeket választották a budapesti projekthez.

A kihívást először is az jelentette, hogy a nap minden szakában biztosítani kell a szükséges nagy melegvíz kapacitást.

Másrészt pedig nemcsak nagy, hanem kis csapolási mennyisé-gek esetén is garantálni kell az állandó hőmérsékletű meleg vizet, és ezt bizony nem minden keringtetett üzemű rendszer tudja megoldani. A budapesti projekt ezért jelentős követelményeket támaszt a szabá-lyozás minőségével szemben is.

A szabályozórendszer feladata

A **PAW** szabályozási koncepciója képes kezelni ezt az ingatag egyensúlyi helyzetet. Budapesten FC4.13 szabályozót telepítettek a friss vizes állomásokhoz. Ez a szabályozó a primerköri szivattyú fordulatszámának szabályozásával állítja be a meleg víz kívánt hőmér-sékletét. Egy speciális algoritmus pedig működés közben is gyorsan képes az adott rendszerállapotokhoz igazítani a vezérlési funkciókat.

További funkcióként a szabályozóegy-ség át tudja venni a cirkuláció vezér-lését és a cirkulációs vezetékbe épített visszatérő elosztószelep kapcsolását is. A rendelkezésre álló különböző ke-ringési üzemmódok egyedileg igazít-hatók a rendszer követelményeihez.

Összegzés: kifogástalan kényelem és higiénia

Magyarországon is hasonló higiéniai előírások vannak (a kulcsszó a legio-nella), mint Németországban vagy Ausztriában, éppen ezért választot-tak friss vizes állomásokat ehhez a rendszerhez. Az ilyen jellegű épüle-tek melegvíz-ellátásával kapcso-

5. kép – FriwaMaxi kaszkád a konyhai részben

latban ez nagyon fontos szempont, a legtöbb szállóvendég pedig valószí-nűleg észre sem veszi ezt.

Az épületgépészeti szakembereknek azonban kötelességük mindenkor biztosítani a megfelelő higiéniájú ivó-vizet. A szálloda vendégei joggal vár-ják el a szobák modern berendezését és hangulatát, de azt a kényelmet is, hogy gyakorlatilag gombnyomásra egyenletesen meleg víz folyjon a fürdőszoba minden csapjából, még-pedig különösebb állítgatás nélkül.

A **PAW Friwa** modulok az átfolyós vízmelegítő elve alapján végzik az ivó-víz kényelmes és higiénikus melegíté-sét, a különböző névleges méreteikkel pedig optimálisan igazíthatók az igé-nyekhez. A lemezes hőcserélő pedig csak akkor melegíti fel a vizet, amikor szükség van rá. Nem használják tehát energiatárolásra, mint a hagyományos ivóvíztárolókat, amelyek órákig vagy akár napokig is tárolják a meleg vizet.

Ez a koncepció a budapesti minta-projektben is jól bevált: **a rendszer hibátlanul működik.**

(Németországban megjelent cikk alapján)

További információ:
PAW magyarországi képviselet:
Öko Valentia Kft.
Boronkai Miklós
+36 20 571 9256
boronkai.miklos@okovalentia.hu
www.okovalentia.hu

6. kép – FriwaMaxi kaszkád az apartmanház részben

Objektum:	IntercityHotel 1087 Budapest
Építtető:	B&L Keleti Bt. 1118 Budapest
Gyártási év:	2021
Épületgépészeti tervezés:	PhQ Kft., Sor Zoltán 1139 Budapest
Üzembe helyezés	ÖkoValentia Kft. Boronkai Miklós 1225 Budapest
Alkalmazott termékek:	Melegvíz-készítés a szállodában: 1 x FriwaMega 4-elemű kaszkád. Melegvíz-készítés a konyhában: 1 x FriwaMaxi 2-elemű kaszkád. Melegvíz-készítés az apartmanházban: 1 x FriwaMaxi 2- elemű kaszkád.
Gyártó:	PAW GmbH & Co. KG 31789 Hameln www.paw.eu

Az OXYVAP® direkt adiabatikus hűtőbetét és a PreCooll adiabatikus hűtési rendszer

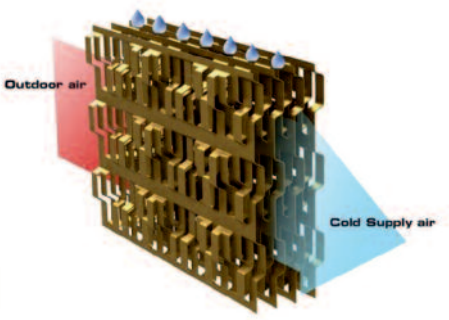
Az OxyCom Fresh Air B.V. bemutatása

Az **OxyCom** úttörő a fenntartható adiabatikus hűtés területén. Rendkívül innovatív, természet inspirálta hűtőkomponenseiket, valamint hűtő- és szellőztető rendszereiket egyetlen céllal tervezik: csökkenteni az épületek hűtéséhez, szellőztetéséhez és fűtéséhez szükséges globális ökológiai lábnyomot, miközben rendszereik segítségével komfortosabb, tisztább, frissebb belső légminőséget állít elő ipari- és közcélú létesítményekben a bent tartózkodó munkavállalók és munkáltatók legnagyobb megelégedésére. A vállalat Hollandiában jött létre, és 2002 óta fejleszt innovatív adiabatikus klímamegoldásokat. Jelenleg 123 bejegyzett világszabadalommal rendelkezik.

Az Oxyma Systems Kft. bemutatása

Az **Oxyma Systems Kft.** (az **OxyCom** Magyarország kizárólagos képviselete) 10 éve valósít meg hazánkban víz- és légkezeléssel kapcsolatos megoldásokat, és képvisel olyan nemzetközileg is elismert cégeket, amelyek világszerte elkötelezettjei a környezettudatos, energiakímélő technikáknak és technológiáknak. Ezekkel harmóniában fejleszt olyan termékeket és rendszereket, amelyek a víz- és légkezelés területén magas színvonalon biztosítanak egészséges környezetet, fertőzésmentes ivóvizet, optimalizált külső és belső klímát úgy, hogy közben természet inspirálta műszaki megoldásokkal szolgálja az élhető jövőt az iparban, a mezőgazdaságban, valamint a közcélú és kereskedelmi szférában egyaránt. **Oxyma Systems Kft. néven másfél éve működik a cég, 14 fős csapattal, Budapest közeli székhellyel és egy 1500 m²-es nyékládházai épületkomplexummal**, ahol a gyártás, a raktározás, a projekt előszerelés és a szerviztevékenység folyik.

Az Oxyma Systems Kft. egyik forgalmazott terméke az OXYVAP® direkt adiabatikus hűtőbetét

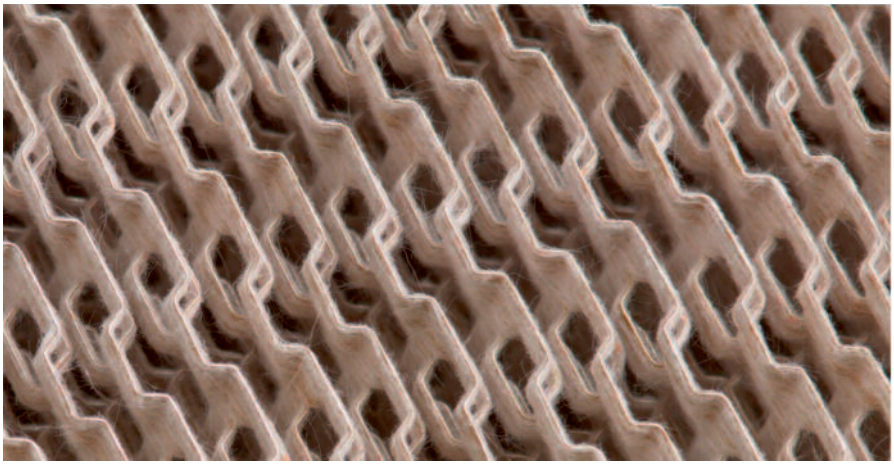


OXYVAP® direkt adiabatikus hűtőbetét

Az OXYVAP®-nál alkalmazott hűtési elv

A direkt párologtató hűtés egy természetes hűtési módszer, amely lehűti és nedvesíti a légáramot. A hűtési idény alatt a forró beszívott (kültéri) levegő átáramlik a nedvesített **OxyVap®** hűtő- és párologtatóbetéten, a levegőt az adiabatikus párologtatási folyamat hűti le, így a víz elpárologtatásához szükséges energiát a külső levegőből vonjuk el, ezáltal a levegő lehűl.

A spec. **OxyVap®** öntisztító párologtatóbetétet arra tervezték, hogy adiabatikus hűtést és párásítást biztosítson nagy teljesítményű berendezésekhez, például adiabatikus léghűtőkhöz, légkezelő egységekhez vagy meglévő hűtő- és szellőzőrendszerek előhűtéséhez. Meglévő hűtőrendszerek esetén jellemzően a léghűtéses kondenzátorok, szárazhűtők, természetes folyamatú hűtők adiabatikus előhűtésére alkalmazható, illetve ezen berendezések hűtőteljesítményének, valamint hatékonyságának növelésére. A légkezelő egységeken belül használható direkt és indirekt adiabatikus hűtőfalként, szabályozható adiabatikus párásító falként, de akár cseppleválasztóként is. Az **OxyCom** rendszereit minimális karbantartási igény jellemzi, és megfelelnek a magas higiéniai előírásoknak is. Természetesen az **OxyVap®** rendelkezik a VDI-6022 szigorú német előírás szerinti higiéniai tanúsítvánnyal. A párologtatóbetét szervetlen alumíniumlamellákból épül fel, melyek speciális vízmegtartó bevonattal rendelkeznek (HydroChill). A technológia lényege rend-

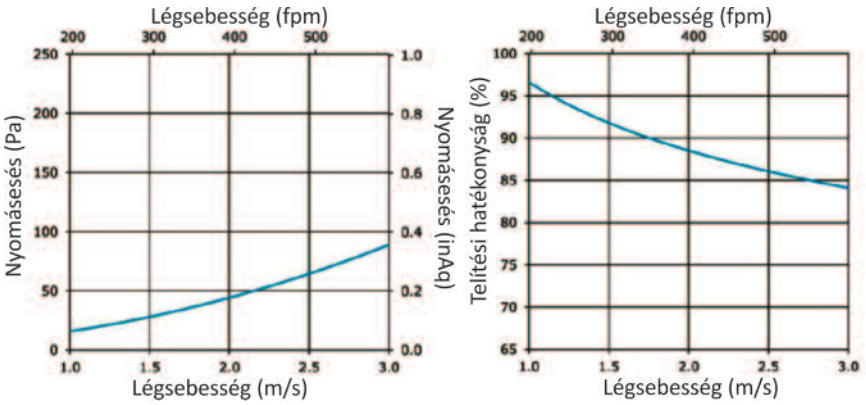


A párologtatóbetét szervetlen alumíniumlamellákból épül fel

kívül alacsony nyomásesés (30-40 Pa) mellett a lehető legmagasabb telítési hatékonyság elérése (>90%; kisebb, mint 2 m/s légsebesség alatt).
A betét ezek mellett a kimagasló energetikai mutatók mellett a speciális bevonat révén öntisztító tulajdonságokkal bír, amelynek következtében nemcsak a levegőben lévő szennyeződéseket, hanem a vízben oldott anyagokat is hatékonyan képes visszamosni a felületről. Moduláris felépítésének köszönhetően minden típusú rendszerhez és levegő-térfogatáramhoz rugalmasan alakítható az **OxyVap** betétekből épített adiabatikus párásító és hűtőfal. Nem utolsósorban megemlítendő előny, hogy az antibakteriális és antimikrobiális bevonat a teljes élettartam alatt 99,99%-kal csökkenti a biológiai aktivitást.

Az OXYVAP® jellemzői

- Tengerészeti minőségű alumíniumbordázott lamellák korróziógátló bevonattal
- Hidrofil viszkózus bevonat
- Higroszkopikus vízmegtartó bevonat
- Tartós antibakteriális bevonat
- Teljesen moduláris és öntartó keret, amelynek segítségével a betétek egymás mellé és egymás fölé sorolhatók
- Beépített, szervetlen alumínium csepegtető- és vízgyűjtő tálca



Az OXYVAP® nyomásvesztesége és telítési hatékonysága a légsebesség függvényében

- Öntisztító tulajdonságok a függőleges lamellakialakítás, a speciális bevonat és a nagy térfogatáramú vízkeringtetés eredményeként
- VDI 6022 szerinti higiéniai tanúsítvány

A spec. OxyVap párologtatóbetéten alapuló rendszertermék a PreCooll adiabatikus hűtési rendszer névre hallgat

A PreCooll rendszer lényege

A PreCooll alapja az **Oxyvap®**, egy speciális, moduláris felépítésű direkt párologtatóbetét. Az **OxyVap®** előnye, hogy a porlasztásos előhűtési technológiákkal ellentétben nem juttat mikrocseppeket, azaz aeroszolokat a légáramba. Ez azért fontos, mert az emberek csak akkor kaphatják el a legionáriusbetegséget vagy a Pontiac-lázat, ha baktériumokat tartalmazó, legfeljebb 10 µm méretű aeroszolt lélegeznek be. Az **OxyVap®** esetén higiéniai előnyként jelentkezik az öntisztító mechanizmus, valamint a speciális antibakteriális bevonat is. Ez teszi a PreCoollt alkalmassá a közcélú helyeken, például iskolákban, bevásárlóközpontokban való alkalmazásra, vagy akár a szellőzőberendezések frisslevegő-beszívó ágára illesztve is. Az **Oxyvap®** a német VDI 6022 higiéniai irányelvek szerint tesztelt és tanúsított, és opcionálisan UV-C vízkezeléssel is felszerelhető.
A PreCooll teljesítményét nem befolyásolja a változó irányú és intenzitású széljárás, amely a gyakran a lapostetőkön telepített kondenzátorok körül fúj.
A Nap sem befolyásolja a meglévő hűtőgép kondenzátorát, hiszen a PreCooll teljesen árnyékos környezetet teremt a gép körül. Ez hűvös mikroklímát hoz létre a kondenzátor hőcserélő lamellái számára, és csökkenti az alkatrészeket érő hőterhelést. Így a készülék minden időjárási körülmény mellett garantált teljesítményt nyújt. Előnyként jelentkezik továbbá, hogy a PreCooll esetén a természet szabályozza a nedvesítést, hiszen a külső levegő hőmérsékletétől és páratartalmától függ, hogy a levegő mennyi nedvessé-

	OXYVAP Mod. 892/901/96	OXYVAP Mod. 892/745/96	OXYVAP Mod. 892/601/96	OXYVAP Mod. 505/901/96	OXYVAP Mod. 505/745/96	OXYVAP Mod. 505/601/96	OXYVAP Mod. 303/901/96	OXYVAP Mod. 303/745/96	OXYVAP Mod. 303/601/96
„A" méret szélesség mm-ben	303	303	303	505	505	505	892	892	892
„B" méret szélesség mm-ben	601	745	901	601	745	901	601	745	901
„C" méret szélesség mm-ben	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Teljes felület m^2-ben	0,18	0,23	0,27	0,30	0,38	0,46	0,54	0,66	0,80
Tényleges felület m^2-ben	0,15	0,19	0,23	0,26	0,33	0,40	0,47	0,59	0,73
Száraz súly kg-ban	2,09	2,57	3,09	3,42	4,22	5,09	5,96	7,38	8,92
Nedves* súly kg-ban	3,46	4,34	5,30	5,90	7,37	8,97	10,58	13,18	16,0
Névleges vízhozam** l/perc	2,17	2,17	2,17	3,75	3,75	3,75	6,79	6,79	6,79

*A nedves súly a betét lényeges felületén alapul: 10 liter/m^2 tényleges felület
** A víz áramlása a betét szélességén alapul: 7.85 liter/perc/szélesség (m) (471 l/h/m)

Az OXYVAP® standard méretei

get vesz fel, azaz mennyi víz párolog el, így soha nincs túlnedvesítés és/vagy alulnedvesítés.

A PreCooll adiabatikus előhűtés előnyei

- Akár 15-20%-kal alacsonyabb energiaigény
- Akár 15-20%-kal nagyobb hűtési teljesítmény
- Akár 30-40%-kal magasabb hatékonysági tényező (EER-érték)
- Akár 35-40%-os csúcsteljesítményigény-csökkenés
- Üzembiztonság-növelés, megszűnnek a magasnyomású kondenzátor oldalán a hibák nyáron, valamint jelentős karbantartási költségmegtakarítás jelentkezhet (akár 20-40%)
- Jelentősen alacsonyabb a káros hűtőgázok légkörbe kerülésének lehetősége
- A PreCooll „légmosóként" funkcionál, így védi a kondenzátoroldali lamellákat az eltömődéstől, elkoszolódástól
- A környezeti levegő előhűtése akár 12-14 °C-kal, így a legnagyobb nyári kánikula mellett is a rendszer úgy működtethető, mintha éjszaka vagy átmeneti időszak (tavasz vagy ősz) lenne.

A PreCooll előnyei a porlasztásos előhűtéshez képest

- Nem áll fenn a korrózió és a kondenzátorlamellák vízkövesedésének, eltömődésének kockázata
- Nem áll fenn a legionella baktérium megjelenésének a kockázata, mivel a levegőben nincsenek aeroszolok
- Természetes nedvességszabályozás: nincs túlnedvesítés vagy alulnedvesítés
- Nem szükséges költséges vízkezelés, ha ivóvízzel működtetve használják

- Légmosóként funkcionál, és tisztán tartja a kondenzátor lamelláit
- Nincs szükség gyakori karbantartásra
- Jelentős vízmegtakarítás az intelligens AquaMizer® keringtető szivattyúállomásnak köszönhetően

A PreCooll előnyei a papír nedvesítőbetétekhez képest

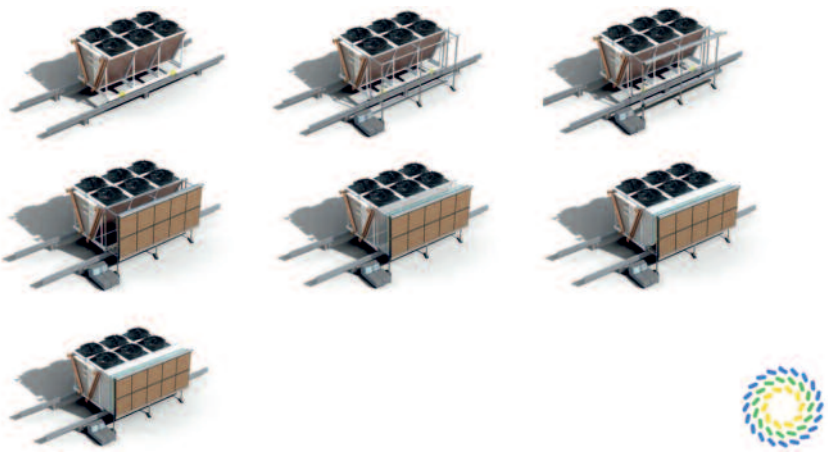
- Nagyobb energiamegtakarítás a nyomásesés és párolgási hatékonyság jobb arányának köszönhetően
- Nagyobb vízhatékonyság az intelligens AquaMizer® vízkeringtető rendszernek köszönhetően
- Az alacsony nyomásesés lehetővé teszi, hogy bármilyen léghűtéses kondenzátorra utólagosan felszereljük
- A panelek külön-külön eltávolíthatók, így biztosítva a gyors hozzáférést a kondenzátorhoz
- Tartósság és hosszú távú megbízható teljesítmény
- Öntisztító mechanizmus, szuperhatékony és antibakteriális, szervetlen anyagok alkalmazásával
- Az **Oxyvap®** VDI 6022 német higiéniai tanúsítvánnyal rendelkezik

További előny a szerelésnél és a karbantartásnál

A moduláris felépítés és a felpattintható (click-on) panelrendszer lehetővé teszi a gyors összeszerelést és a hűtőkhöz való könnyű hozzáférést.

A rendszer kulcselemei

- Intelligens vezérlés: intelligens alkalmazkodás a környezeti és a hűtő üzemmódokhoz
- Vízkezelési opciók: számos beépített és külső megoldást kínálunk a megfelelő minőségű víz előállítására
- AquaMizer® szivattyúállomások: különböző kapacitású AquaMizer® keringtetőállomások állnak rendelkezésre
- AquaMizer® szivattyúburkolatok: a kültéri burkolatok a legkeményebb éghajlatnak is ellenállnak
- Adaptációs készlet: gyors és egyszerű illeszthetőség a meglévő léghűtéses hűtőberendezésekhez
- Vízminőség-érzékelő: figyeli a vízminőséget, és biztosítja a víz szabályozott ürítését, valamint optimális felhasználását
- Speciális moduláris nedvesítőbetétek: szuperhatékony **Oxyvap®** párologtatóbetétanyag, antibakteriális bevonattal.



A moduláris felépítés és a felpattintható (click-on) panelrendszer lehetővé teszi a gyors összeszerelést és a hűtőkhöz való könnyű hozzáférést.

OxyCom kizárólagos magyarországi képviselete

Oxyma Systems Kft.

Székhely: 2024 Kisoroszi, Szérű u. 32.

Telephely: 3433 Nyékládháza, Ady Endre u. 49/A

Telefon: +36 46 999 789

Mobil: +36 30 665 5982

Web: www.oxycom.hu

Mail: oxyma@oxyma.hu

Gyakori tervezési hibák az uszodagépészetben

Milyen tervezési hibákat követnek el gyakran a szakemberek az uszodagépészeti tervezésnél? A szerző szakcikkében ezt foglalja össze, sommás véleménye a következő: „Egy jó tervből is készülhet rossz kivitelezés, de az már csodának számít, ha egy rossz tervből jó kivitelezés lesz."

Alapvető méretezési kérdések

A közhasználatú medencék tervezésénél gyakran okoz fejtörést, hogy feszített víztükröt vagy szkimmert (medencefölöző szűrőt) alalmazzunk-e.
Ezzel kapcsolatban az MSZ 15234:2012 Fürdőmedencék vízkezelése vízforgatással című szabvány a következőképpen rendelkezik:
„Ha a kiegyenlítő tárolót és/vagy a túlfolyóvályút helyhiány miatt nem lehet elhelyezni, a 60 m²-nél kisebb, 2-es típusú fürdők közhasználatú medencéi esetében – a gyerekmedence és a masszázsmedence kivételével – fölözős vízelvezetés is alkalmazható."
Az MSZ-EN 15288-1 Fürdők: a tervezés és kiviteletés biztonsági követelményei szerint:
„– magánhasználat: a létesítményt kizárólag a tulajdonos/bérlő/az üzemeltető családja, és azok vendégei használják, ideértve a családi használatú bérelt házakat is,
– közhasználat: a létesítmény mindenki vagy egy meghatározott csoport számára van nyitva, nem csupán a tulajdonos/bérlő/üzemeltető és családja részére, függetlenül attól, hogy a vendégek fizetnek-e belépődíjat,
1-es típusú fürdő: olyan létesítmény, amelyekben a vízzel kapcsolatos tevékenység a fő használati mód (pl. városi fürdők, élményfürdők, vízi- és aquaparkok), melyek közhasználatúnak minősülnek,
2-es típusú fürdő: olyan létesítmény, ahol a fürdő mint többletszolgáltatás van jelen a fő tevékenység mellett (pl. szállodák fürdői, kempingek uszodái, klubok uszodái, gyógyfürdők, melyek közhasználatúnak minősülnek."
A vízforgató berendezéseket az MSZ 15234:2012 előírásai szerint kell méretezni.
Az alapokat (medenceterheléseket) ismerik a kollégák, de a vízforgatási pótlékokat gyakran kifelejtik, így a berendezések alulméretezettek lesznek.
„A vízforgatási pótlék (p) értékei:
2 m-nél magasabb vízicsúszdák esetén, csúszdapályánként p = 35 m³/h;
vízzel vagy levegővel működő élményberendezéseknél (sodrófolyosó kivételével)
p = $N_é$ x 2 m³/h, ahol: $N_é$ a kialakított férőhelyek száma, a masszásmedence forgatási teljesítményét a következő képlettel kell kiszámítani:
1-es típusú fürdők esetén:
$Q_m = N_é$ x 4 m³/ (fő x h),
2-es típusú fürdők esetén:
$Q_m = N_é$ x 3 m³/(fő x h)."

Magánmedencék Christoph Saunus Schwimmbaeder (Krammer Verlag, Düsseldorf, 2005) című szakkönyve szerinti méretezésénél a forgató berendezés nagyságát a medence víztérfogata és a terhelés határozza meg. A következő táblázatból meghatározható a medence vizének javasolt maximális átforgatási ideje.

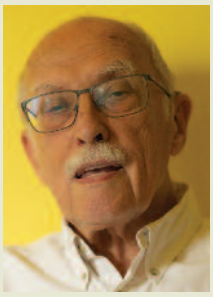
Medencetérfogat (m³)	Terhelés (felhasználók száma)		
	alacsony	közepes	nagy
30 m³-ig	5 óra	4 óra	3 óra
30-50 m³	6 óra	5 óra	4 óra
50 m³ felett	7 óra	6 óra	5 óra

Ha több medence van közös vízforgatón, akkor az MSZ 15234:2012 szabvány erre vonatkozó előírása a következő:
„Két vagy több medence közös vízforgatása akkor indokolt, ha az egyes medencék térfogata 100 m³-nél kisebb, vagy közel vannak egymáshoz, és egy gépház van. Ez esetben is úgy kell kialakítani a csővezetékeket, hogy a medencék szükség esetén egymástól függetlenül is üzemeltethetők legyenek. Csak azonos hőmérsékletű medencék kapcsolhatók közös vízforgatóra."

Az elfolyóvályúkat és a vízelvezető csatlakozásokat úgy kell méretezni, hogy el tudják nyelni a lökésszerűen (pl. vízbe ugrálás) jelentkező terheléseket is. Továbbá:
„– A túlfolyóvályús vízelvezetést – minden közhasználatú medence esetén – úgy kell kialakítani, hogy a forgatott vízmennyiség 100%-a a bukóélen keresztül távozzon a medencéből. A medence kerületének legalább 65%-ában kell bukóélt és túlfolyóvályút kialakítani.
– Ki kell alakítani a túlfolyóvályú és az elvezető csőrendszer takarító vizeinek szennyvízcsatornába vezetését – közvetlen bekötéssel vagy átemeléssel."

Szkimmerek (fölözők, medencefalba épített vízelvezető idomok) és befúvó vezetékek

A kereskedelemben kapható szkimmerek szájnyílásuktól és térfogatuktól függően 5-8 m³/h vizet tudnak elvezetni. Ezért nagyobb medencéknél feltétlenül több szkimmert kell betervezni!
A medence teljes térfogatában biztosítani kell a medencevíz fertőtlenítő hatásának fenntartását, és a medencevízbe kerülő szennyeződések eltávolítását. Ennek érdekében a medencébe a folyamatosan tisztított vizet oly módon kell bevezetni, illetve a medencevizet elvezetni, hogy a medencében térben és időben egyenletesen cserélődjön a víz, és holtterek ne alakuljanak ki.
Jellemző hiba, hogy a befúvóvezetékre sorban vannak felfűzve a befúvók, nagyobb medencéknél a gépházhoz legközelebbi és legtávolabbi között 40-50 m távolság is lehet, és ennek a csővezeték-szakasznak az ellenállása miatt a legtávolabbi lényegesen kevesebb vizet fog befújni.
Ennek elkerülésére kétfajta megoldás létezik, az ún. elosztós, illetve az ún. szarvasagancsos rendszer. Az elosztós megoldásnál a medence hosszanti oldalain egy-egy olyan átmérőjű vezetéket visznek végig – változatlan átmérővel – amelyekben a víz sebessége nem haladja meg az 1 m/s-ot (a csővezetékek méretezésénél 1,8–2,0 m/s sebességel számolunk), és erről ágaznak le az ágvezetékek. A kis sebesség miatt a vezeték hosszán a nyomásesés elhanyagolható, tehát az utolsó ágvezeték is gyakorlatilag ugyanannyi vizet kap, mint az első, de az ágvezetékeket is egy mérettel nagyobbra kell méretezni, különben a medence közepén

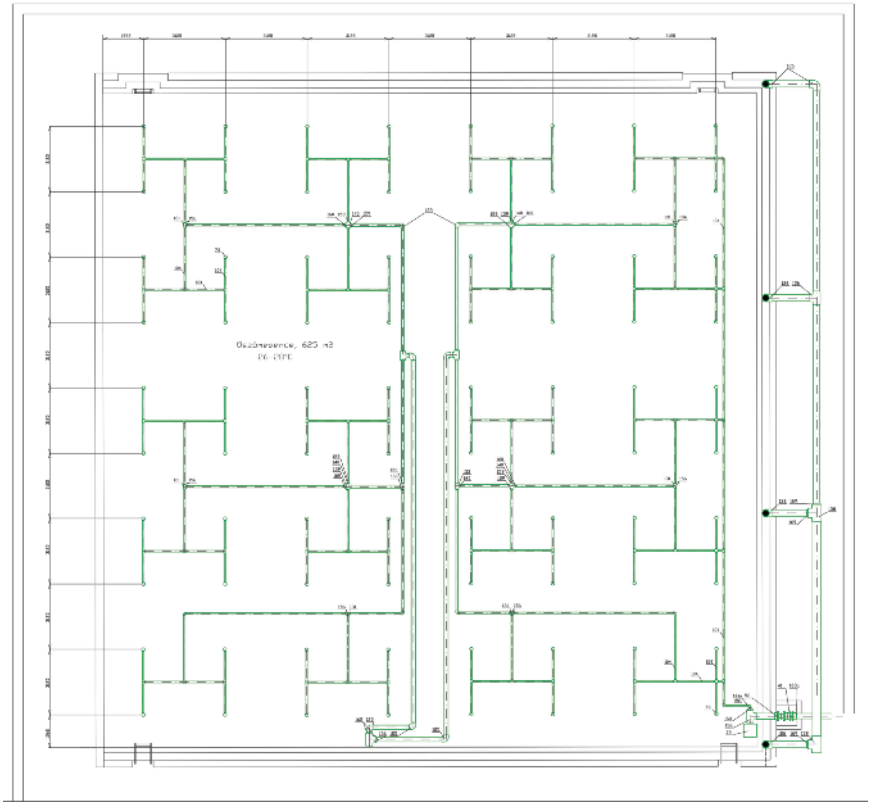


Borbély Tibor
A budapesti Felsőfokú Épületgépészeti Technikumban végzett 1965-ben épületgépész szaktechnikusként, majd 1975-ben a pécsi Pollack Mihály Főiskolán szerzett épületgépész üzemmérnöki diplomát. Dolgozott a Csőszerelőipari Vállalatnál művezetőnként, majd a Kipszer Vállaltnál volt tervező, főművezető, főmérnök. 1993 óta a Ganz Danubius Vállalkozási Kft. ügyvezetője, 2002 óta vízgépészeti tervezőként és szakértőként is dolgozik a cégnél. 2012 óta a Magyar Uszodatechnikai Egyesület titkára.

kevesebb víz jut egy befúvóra, mint a szélén. Ennek a megoldásnak a hátránya a nagy átmérőjű csövek és idomok igen magas ára, ha egyáltalán kapható a kívánt nagyságú cső.
Jobb megoldás az ún. szarvasagancsos rendszer, ahol minden befúvó megközelítőleg azonos távolságra van a csőrendszer kezdetétől. Itt több csőre van szükség, mint az eloszós rendszernél, viszont a kisebb csőátmérők miatt még mindig lényegesen olcsóbb.

Tervezési részletek

Feszített víztükrű magán- és kisebb közcélú medencéknél szükséges a medencébe porszívócsatlakozást beépíteni, melynek vezetékét – elzárószeleppel – a forgató szivattyú szívóágába kell kötni.
A kiegyenlítőtartály hasznos térfogatát (az üzemi vízszint és a túlfolyó szintje közötti térfogat) úgy kell(ene) méretezni, hogy be tudja fogadni a kihullámzás miatti vízmennyiséget, a fürdőzők által kiszorított vízmennyiséget, illetve a szűrő öblítéséhez szükséges vízmennyiséget. A kihullámzó víz (elsősorban nagyobb úszó- és vízilabda-medencéknél) miatt 2-3 cm-es vízszintemelkedéssel lehet számolni. Ahol csak kisméretű pótvízbekötés van, és ritkább az öblítés (pl. szálloda úszómedencéje), ott célszerű az üzemi vízszintbe már beszámítani az öblítővíz mennyiségét is.
A modern forgatószivattyúkat a megfelelő hatásfok biztosítására úgy alakították ki, hogy a csonkok két-három lépcsővel kisebbek, mint a szükséges csatlakozóméretek. Pl. 80 m^3/h vízmennyiséget kell forgatni 2,6 bar nyomáson. Az ennek megfelelő Wilo BL 80/220-5,5/4 típusú blokkszivattyú szívócsatlakozása DN100, nyomócsatlakozása DN80. A szívóoldalon 1,4 m/sec megengedett sebességgel számolva DN150, a nyomóoldalon pedig 1,8-2,0 m/sec megengedett sebességgel számolva DN125 csőcsatlakozás szükséges.



1. ábra – A befúvóvezeték kialakítása szarvasagancsos rendszerben

A megvalósult PVC-anyagú szereléseknél gyakran lehet találkozni helytelen csőszűkítésekkel, ahol kúpos csőszűkítés (konfúzor) helyett hirtelen (fokozatmentes) kereszmetszetszűkítést építettek be. Ez utóbbinak nagyon nagy a nyomásvesztesége. Ahogyan azt dr. Szalai László a Magyar Uszodatechnikai Egyesület egyik szakmai napján előadásában bemutatta, amíg egy $20°C<\alpha<40°C$ kúpszögű konfúzor alaki ellenállástényezője $\zeta = 0,21$, addig egy $d/D = 0,5$ átmérőaránnyal rendelkező hirtelen kereszmetszetszűkítés alaki ellenállástényezője ennek több mint hússzorosa, azaz $\zeta = 4,80$, ami az áramlásnál létrejövő kontrakcióra és egyéb, veszteségeket okozó jelenségekre vezethető vissza, az áramlási veszteség pedig egyenesen arányos a ζ alaki ellenállástényezővel.
A hőcserélők bekötésénél gyakori hiba, hogy még a nagy teljesítményű (és nagy ellenállású) hőcserélőket is a bypasságban külön rásegítőszivattyú nélkül helyezik el (a nagy átmérőjű főágban kering a szűrt uszodavíz nagyobbik része, a kisebb, kerülő bypasságban pedig a hőcserélő van beépítve). Ezzel az a probléma, hogy a hőcserélő csak úgy működik megfelelően, ha a főágban lévő elzáró-szabályozó sze-

1. kép – PVC-ből kialakított hirtelen keresztmetszet-szűkítés a szivattyú előtt

relvényt annyira fojtjuk, hogy a fojtással elérhető nyomáscsökkenés nagyobb lesz, mint a hőcserélő ellenállása. Így viszont lényegesen nagyobb forgatószivattyú kell.

Egy megvalósult rendszerben a főág DN 250-es cső volt, a hőcserélő ellenállása kb. 5 mvo, a forgatószivattyúk teljesítménye pedig 2x18,5 kW. Miután a hőcserélőkhöz külön, 2,2 kW-os forgatószivattyút építettünk be, a két 18,5 kW-os szivattyú helyett két 11 kW-os szivattyú is elegendőnek bizonyult.

Az előszűrőkkel (hajfogókkal) kapcsolatban az MSZ 15234:2012 a következőképpen fogalmaz:

„A durva szűrő (3 mm lyukátmérővel) a medencébe jutó falevelet, hajszálakat és egyéb apró darabos szennyeződést szűri ki (szitaszűrés). A durva szűrőt a kiegyenlítő tároló elé kell építeni, illetve zárt, nyomás alatti kivitelben (fölözőkészülék esetén) a csővezetékbe vagy közvetlenül a forgatószivattyú elé."

Itt az a probléma, hogy a legtöbb esetben csak a szivattyú előtt van durva szűrő, amely a szivattyút megvédi ugyan, de a kiegyenlítőtartályt nem. Ezért kültéri medencéknél kötelező (lenne) beépíteni előszűrőt (ilyenkor a szivattyú elé már nem kell), a beltéri medencéknél csak javasolt.

A szűrők nem megfelelő öblítése örökzöld téma az uszodagépészetben. A szűrőket csak akkor lehet megfelelően öblíteni (kitisztítani) ha a szűrőréteg felett nincs víznyomás az öblítési folyamat során. Ehhez két dolog szükséges: a szűrő legyen megfelelően légtelenítve, és az öblítővíz gravitációsan tudjon elfolyni.

A szűrők öblítésére vonatkozó előírás az MSZ 15236:2012 szerint:

„A kiöblített szennyezett vizet elvezető csővezeték és beépített szerelvényei legyenek képesek visszatorlódás-mentesen elvezetni az öblítővíz-mennyiséget. Az elvezetőcső csatornára közvetlenül nem köthető. Az elvezető csővezetéket megszakítással egy – az öblítővíz-mennyiséget elvezetni képes csatornacsatlakozású – tölcsér fölé vagy egy kiöblített szennyezett vízgyűjtő tárolóba kell vezetni."

2. kép – Hibás öblítővezeték kialakítása

A 2. képen látható „megoldás" sajnos nem kivétel, inkább gyakorlat, azzal a hivatkozással, hogy a szennyvízcsatorna magasan van. Itt két hiba is van: a kép baloldali részén lévő öblítővezeték (két karima között átlátszó csőszakasz beépítésével) nem lefelé megy egy gyűjtőtölcsérbe, hanem fel van hurkolva, hogy a magasabban lévő szennyvízvezetékbe tudjon csatlakozni, és nincs megszakítás se (visszafertőződés!) a bekötésnél (ez itt nem látható). Ilyenkor egy öblítővizet gyűjtő tartályt kell(ene) telepíteni a szűrők mellé, amelybe az öblítővíz gravitációsan belefolyik (és közben a víz szennyezettségét is lehet ellenőrizni), onnan pedig egy szennyezettvíz-merülőszivattyú nyomja fel a csatornahálózatba.

Gyakori hiba, hogy a szűrőkhöz csatlakozó mindhárom cső (szűrt víz, szűretlen víz, öblítővíz) csőcsatlakozása megegyezik a szűrőcsonk méretével. A DIN előírásai szerint gyártott szűrőknél ez nem probléma, de az olcsóbb homokszűrőknél a csatlakozócsonkok egyező méretűek, és ezek kb. 2 m/sec áramlási sebességre vannak méretezve. A felső csatlakozásnál a gravitációsan elvezetendő öblítővíz részére ez a csatlakozás már kicsi, itt két dimenzióval nagyobb csővel kell csatlakozni.

A gravitációs öblítés nem valósítható meg nagy teljesítményű, hatékony légtelenítés-légbeszívás nélkül. A tapasztalatok szerint a zárt, nyomás alatti szűrők légtelenítő-légbeszívó csonkjának minimális mérete:

D1200 mm tartályátmérőig
DN 40,
D2200 mm tartályátmérőig
DN 50,
D2200 mm tartályátmérő felett
DN 65.

Sajnos az olcsóbb, keleti szűrőknél a homokbetöltő nyílás tetején csak egy kis furat van, ezért oda nem is terveznek megfelelő légtelenítő-légbeszívó szelepet. Itt utólagosan a helyszínen kell(ene) furatot fúrni a szelepnek, de ez garanciális problémákat vethet fel.

Borbély Tibor

SZERELVÉNYBOLT KFT.

RENDEZVENY.SZERELVENYBOLT.HU

Októberfeszt 2022

Ajándék SÖRT ADUNK

SZEPTEMBER 13-29.
7-12 ÓRÁIG

Menü | Sör | Csocsó

csocsó bajnokság • garantált nyeremények
ajándék street food és sör • szakmai kiállítók

ÁRUHÁZAINK 9 PONTJÁN!

GROHE · LG · ARISTON · elco · GEBERIT · ESBE · wavin
BWT · BOSCH · alföldi · Villeroy & Boch · hydronic flow control · Flamco · resideo · TECH CONTROLLERS

A Hi-Smart oktatásfejlesztési projekt és az uniós épületenergetikai irányelv tervezett változásai

Az Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ 2022. május 27-én egyetemek és civilszervezetek meghívott képviselői számára szakmai tapasztalatcserét szervezett, amelyen bemutatta a Hi-Smart felsőoktatási tananyagot, melyet az Európai Unió Erasmus+ programja támogat. A rendezvényen ehhez kapcsolódóan több előadás hangzott el, így az uniós és magyar energiastatisztikákról és az uniós épületenergetikai irányelv tervezett változásairól is.

A Hi-Smart projekt

A Hi-Smart nemzetközi projekt (közel nulla energiaigényű és okosépületekhez kapcsolódó képzési anyag kidolgozása) célja oktatási anyagok kidolgozása a felsőoktatásban résztvevő hallgatók és szakemberek számára. A projekt keretében az Energiaklub koordinálása mellett a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszéke, a Kaiserslautern Műszaki Egyetem és a pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem bevonásával oktatási modulokat dolgoztak ki kétféle célcsoportnak: egyrészt egy részletesebb tananyagot a felsőoktatásban résztvevő BSc- és MSc-hallgatók számára, másrészt rövid, intenzív képzési csomagot a gyakorló építőipari szakemberek számára. A projektben kidolgozott tananyag hat modulra bontva készült el, melyek a következők:

1. modul – Jogszabályi háttér, statisztikák: uniós irányelvek (EPBD, RES, EED), közel nulla energiaigényű épület definíciója, követelmények, tanúsítás, audit, stratégiák és cselekvési tervek, energiastatisztikák.

2. modul – Közel nulla energiaigényű épületek: hőszigetelés, „szuperablakok", tervezési stratégiák, a napenergia passzív hasznosítása.

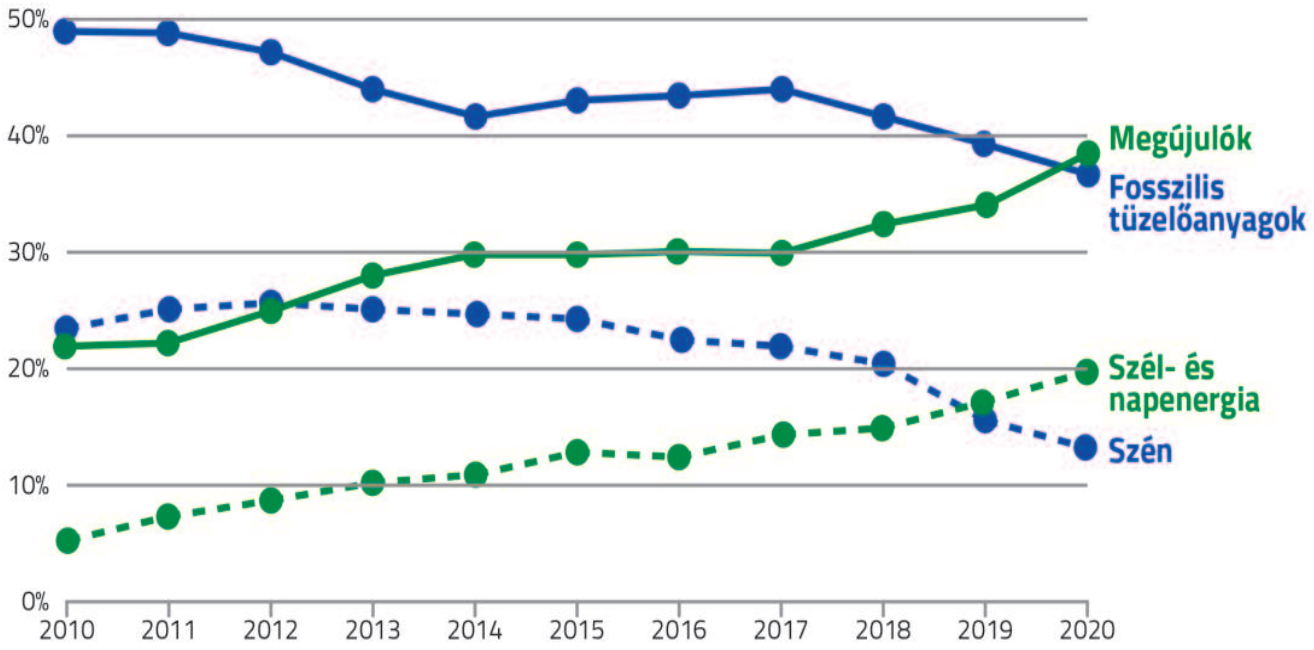
3. modul – Energiahatékony épületgépészeti rendszerek: kondenzációs kazánok, szivattyúzási technikák, energiahatékony HMV-termelés, hulladékhő-hasznosítás.

4. modul – Megújuló energiák: napenergia felhasználása (napkollektorok), napelemek az épületgépészetben, biomassza felhasználása az épületgépészetben, hőszivattyúk, geotermikus energia felhasználása.

5. modul – Okosépületek: okosmérők, intelligens vezérlés és automatizálás, fogyasztóoldali magatartásmenedzsment, okosvárosok, okoshálózatok.

6. modul – Környezeti és gazdasági hatások: fenntarthatóság, gazdasági vonatkozások, életciklus-elemzés és költségszámítás, tanúsítási rendszerek, épületenergetikai szimuláció.

Az egyetemi képzésben a tananyagokat már tesztelik, és a tapasztalatok alapján továbbfejlesztik. A szakmagyakorlók továbbképzését Magyarországon a Magyar Mérnöki Kamara akkreditált továbbképzési rendszerében tervezik lefolytatni, mégpedig egynapos képzési program keretében. A készülő tananyagok magyar és angol nyelven szakkönyv formájában is elérhetők lesznek, előreláthatóan 2022 második félévétől.



1. ábra – Az elektromosenergia-termelés részarányának változása a megújuló energiák és a fosszilis tüzelőanyagok vonatkozásában az EU-27-ben (Forrás: Europe's Power Sector in 2020)

Uniós és magyar fenntarthatósági célok és energiastatisztikák

Magyar László, az Energiaklub szakértője előadásában az EU és Magyarország energia- és klímacéljairól, valamint energiastatisztikákról és az épületek energiafogyasztásáról számolt be.

Az EU 2030-ig kitűzött fenntarthatósági céljai között szerepelnek:

- minimum 55% CO_2-emisszió-csökkentés,
- minimum 32% megújulóenergia-részarány a végenergia-fogyasztásban,
- minimum 32,5% csökkentés az energiafogyasztásban az energiahatékonyság és a takarékosság révén.

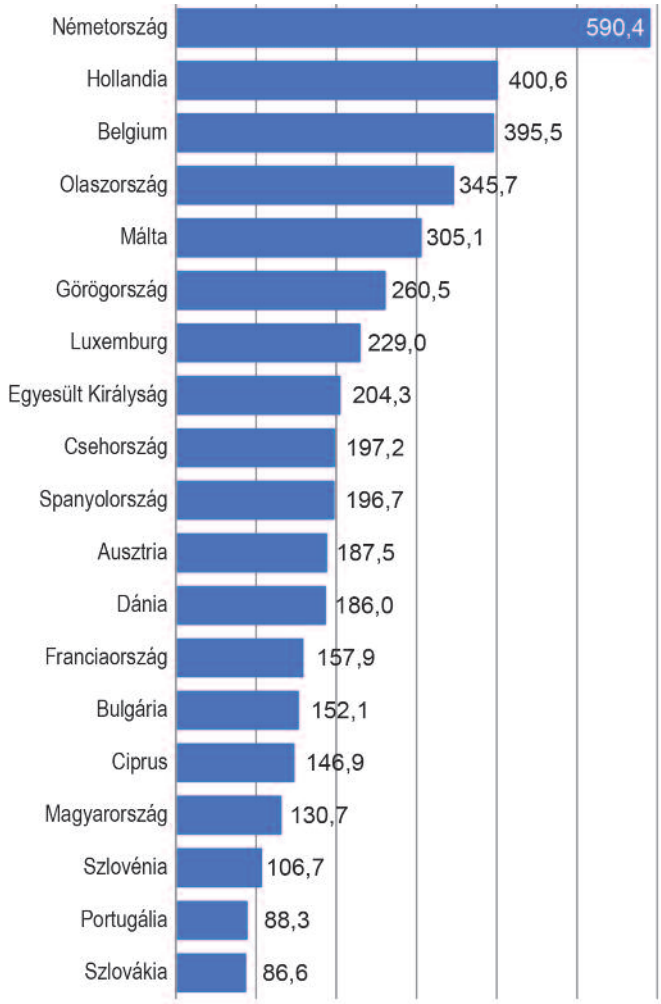
A „Tiszta energia minden európainak" csomag ambiciózus céljait három irányelvben rögzítették. Ezek a RES/RED (Megújuló Energia Irányelv), az EPBD (Épületenergetikai Irányelv) és az EED (Energiahatékonysági Irányelv).

Magyarország Nemzeti Energia- és Klímatervében megfogalmazott célok 2030-ig:

- 40% CO_2-csökkentés,
- 21% megújulóenergia-részarány,
- 8-10%-os fogyasztáscsökkentés, energiahatékonysággal.

Örvendetes fejlődés, hogy 2020-ban már több villamos energiát termeltünk az EU-ban megújuló forrásból, mint fosszilisből (lásd 1. ábra).

Mindez szoros összefüggésben áll azzal, hogy az egy főre jutó napelem-teljesítmény az EU-tagállamokban



2. ábra – Egy főre jutó napelem-teljesítmény az egyes EU-tagállamokban 2019-ben, Wattban kifejezve (Forrás: Statista 2020)

2019-ben már magas értékeket ért el, különösen Németország esetében. Az EU épületállományának energiafogyasztási statisztikáival kapcsolatban az előadó ismertette, hogy az épületek teljes alapterülete 2016-ban mintegy 26 milliárd négyzetméter volt az EU-ban. A háztartási szektor a teljes alapterület 76%-át tette ki. 2016-ban az EU-ban az épületek (lakossági

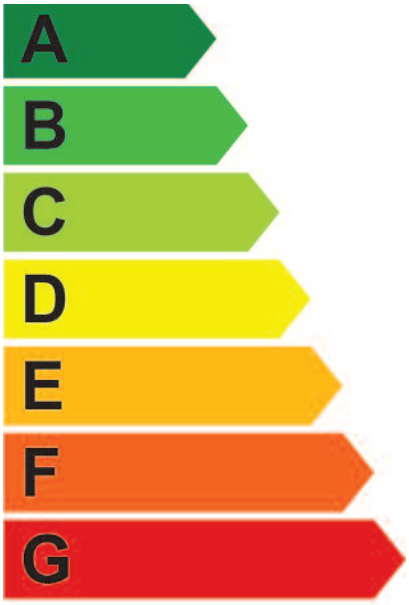
MAGYAR ÉPÜLETGÉPÉSZETI EGYEZTETŐ FÓRUM
epuletgepeszforum.hu

és szolgáltató együttvéve) a végenergia mintegy 40%-át fogyasztották (26%-át a háztartások, 14%-át pedig a szolgáltató épületek). Az EU épületállománya esetében az átlagos éves fajlagos energiafogyasztás 215 kWh/m² volt 2016-ban.
A nem lakóépületek fajlagos energiafogyasztása (~300 kWh/m²) mintegy 70%-kal meghaladta a lakóépületekét (178 kWh/m²). Az épületek energiaintenzitása 20%-kal csökkent Európában 2000 és 2018 között, és a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) fenntartható fejlődési szcenáriója szerint 2030-ig további 20%-kal fog csökkenni.
Az EU épületállományának energiafogyasztási statisztikáival kapcsolatban az előadó ismertette, hogy az épületek teljes alapterülete 2016-ban mintegy 26 milliárd négyzetméter volt az EU-ban. A háztartási szektor a teljes alapterület 76%-át tette ki. 2016-ban az EU-ban az épületek (lakossági és szolgáltató együttvéve) a végenergia mintegy 40%-át fogyasztották (26%-át a háztartások, 14%-át pedig a szolgáltató épületek). Az EU épületállománya esetében az átlagos éves fajlagos energiafogyasztás 215 kWh/m² volt 2016-ban. A nem lakóépületek fajlagos energiafogyasztása (~300 kWh/m²) mintegy 70%-kal meghaladta a lakóépületekét (178 kWh/m²). Az épületek energiaintenzitása 20%-kal csökkent Európában 2000 és 2018 között, és a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) fenntartható fejlődési szcenáriója szerint 2030-ig további 20%-kal fog csökkenni.

Az uniós épületenergetikai irányelv tervezett változásai

Az uniós épületenergetikai irányelv tervezett változásai 2021 decemberében váltak publikussá, és jelenleg folyik annak vitája. Dr. Csoknyai Tamás előadásában legfontosabb változásokként a következő követelményeket emelte ki:

- nulla szén-dioxid-emissziójú új épületek, amelyek a középületek esetében 2027. január 1-től, minden új épületnél pedig 2030. január 1-től lesznek kötelezőek. A nulla szén-dioxid-emissziójú új épület definíciója a következő: olyan épület, amelynek energiateljesítménye az „energiahatékonyság az első" elvnek megfelelően nagyon magas, és ahol a még szükséges nagyon alacsony energiamennyiséget teljes mértékben megújuló energiaforrásokból származó energiával fedezik, amennyiben ez műszakilag megvalósítható (nevezetesen helyben, megújuló energiaközösségből, megújuló energiából vagy távfűtési és távhűtési rendszerből származó megújuló energiából vagy hulladékhőből),
- kontinentális éghajlaton a teljes primerenergia-igény követelményértéke lakóépületek esetén 65 kWh/(m²·év)-re, nem lakóépületek esetén pedig 85 kWh/(m²·év)-re csökken,
- a mélyfelújítások ösztönzése, amelyhez a tagállamoknak több pénzügyi és műszaki támogatást kell nyújtaniuk,
- a tagállamoknak létre kell hozniuk az épületállományuk nyilvános országos adatbázisát, és ez alapján évente adattranszfert kell végezniük az EU Building Stock Observatory felé,
- egységes energiahatékonysági skálát kell bevezetni,

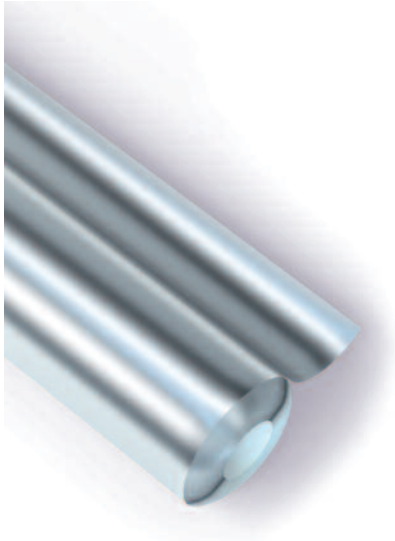


3. ábra – A tervezett egységes épülethatékonysági skála hét kategóriát különböztet meg A-tól G-ig. A G kategóriába az épületállomány legrosszabb 15%-a tartozik, az A kategória pedig a nulla emissziós épületeket jelenti. Közöttük egyenletesen vannak elosztva az egyes kategóriákhoz rendelt értékek

- a legrosszabbul teljesítő épületek kivezetése. A meglévő épületállomány vonatkozásában az F kategóriát nem lakóépületeknél 2027. január 1-i határidőre, lakóépületeknél pedig 2030 január 1-i határidőre kell elérni. Az E kategória elérési határideje az előbbi két épületfunkció esetén 2030. január 1. és 2033. január 1., 2040-re és 2050-re vonatkozóan pedig további tagállami célokat kell megfogalmazni,
- a fosszilis tüzelőanyagokat használó berendezések fokozatos kivezetése. Ennek keretében 2027-től támogatás gázalapú hőtermelőre nem adható, és a fosszilisalapú hőtermelésről fenntarthatóbb hőforrásra való átállást segítő ösztönzőket kell bevezetni,
- teljes életciklussal számoló szemléletet kell bevezetni (építés és üzemeltetés), és meg kell határozni a globális felmelegedési potenciált (GWP-értéket) 2027-től a 2000 m² feletti új épületek esetén, 2030-tól pedig minden új épületre,
- órai számítási módszer előírása. Az energetikai számításokat órai vagy még rövidebb időléptékben kell végezni dinamikus szimulációval vagy az EPB szabványrendszer szerinti részletes módszerrel. A hőszivattyúk áramellátására alkalmazott napelemek energetikai számításánál az órai módszer pontosan figyelembe veszi a termelés és igény pillanatnyi viszonyát, a havi módszer alkalmazásánál viszont a havi igény és termelés viszonya nem veszi figyelembe a nappal-éjszaka közötti eltérést, ezért ekkor és a szezonális módszer alkalmazásánál is korrekciós tényezőt kell használni, amely nem biztosítja a kellő pontosságot,
- épületfelújítási útlevelek a mélyfelújításhoz vezető lépések sorozatának több lépcsőben való megtervezéséhez. Ehhez 2023 végéig közös uniós keretrendszer megalkotása várható, melynek bevezetése 2025-re van tervezve. Az épületfelújítási útlevél készítése önkéntes, de többlépcsős felújítás esetén a pénzügyi ösztönzők elérésének előfeltétele lesz.

Dr. Vajda József

IT-Cover: Optimális megoldás a bádogozás kiváltására ipari hűtési rendszerek esetén



Az ipari hűtési rendszerek egyik fontos kiegészítője a szigetelés madár-, időjárás- és UV-álló burkolata.

Mivel a bádogozás költségei az utóbbi időben jelentősen nőttek, ott, ahol nincs szükség magas fokú mechanikai védelemre, az **optimális megoldás az IT-Cover lágy héjalások** használata.

A 13 és 19 mm falvastagságú és 15-114 mm csőátmérőjű szintetikus kaucsuk csőhéjakhoz optimalizált **IT-Cover fólia**ívek kiegészítői a 45 és 90 fokos könyöktakarók, a „T" fólia és más elemek takarására használható eszközök.

A beltéri használathoz víztiszta tüskét és fólialyukasztó szerszámot kell alkalmazni, a szabadtéri csatlakozások pontjait 50 mikron vastag alumínium ragasztószalaggal kell átfedni – a normál, 20-30 mikron vastag szalag használata inkább beltéren javasolt.

Az **IT-Cover csőhéjak** felhelyezésekor is be kell tartani a hidegszigetelés ragasztási követelményeit. A felhasított kaucsuk csőhéjak találkozását légtömören ragasztani kell, az **IT-Cover fólia** öntapadós átlapolását pedig zsír-, olaj-, por- és ujjlenyomatmentes felületre kell rásimítani.

Az **IT-Cover rendszer szakszerű használatával esztétikus és tartós felületet kapunk**, polírozott, saválló csövekre emlékeztető látvánnyal.
Az **IT-Cover** fedések és a hozzájuk tartozó kiegészítők raktárról rendelkezésre állnak az **Isoflex** kínálatában, ahogy a szintetikus kaucsuk csőhéjak is, melyek külön és együtt is rendelhetők.

ISOFLEX

Hőtechnikai felhívás: Tegyünk együtt a hőtechnikai fordulat érdekében!

(Forrás: forschungsnetzwerke-energie.de)

A németországi Szövetségi Gazdasági és Környezetvédelmi Minisztérium (BMWK) innovációk révén fel kívánja gyorsítani a megújuló energiahordozók alkalmazását, mégpedig a meghirdetett

© Nils Lucas

„Kutatási kezdeményezés a hőtechnikai fordulathoz" elnevezésű programmal. Mindezt dr. Rodoula Tryfonidou, az energiakutatás területének vezetője jelentette be az ez évi Berlini Energianapokon.

Dr. Tryfonidou arra biztatta az energiakutató intézeteket, a vállalatokat, az önkormányzatokat, az energiaszolgáltatókat, de az állampolgárokat is, hogy informálódjanak az energieforschung.de és az energiewendebauen.de honlapon, és vegyenek részt a programban.

További újdonságként azt emelte ki, hogy a jövőben kisebb terjedelmű, rövidebb megvalósítású projekteket is támogatni kívánnak. Ezeket a projekteket gyorsabban kell majd engedélyezni, hamarabb meg kell kezdeni, és így azoknak gyorsabban kell eredményt produkálniuk. Mindez adalékul szolgál a hőtechnikai fordulat felgyorsításához.

A hőtechnikai felhívás magában foglalja az ipari hőellátás és az épületek és lakókörzetek hőállításának témáját, de a társadalmi és szocioökonómiai kérdések kezelését és megválaszolását is. Tehát egy széleskörű és egységes szerkezetbe foglalt felhívásról van szó, amely az energiakutató intézeteknek lehetővé teszi, hogy a legkülönbözőbb hőtechnikai témákkal vegyenek részt a programban. További információk a minisztérium honlapján lesznek elérhetők rövidesen.

Véghelyzetű szűrők időszakos alkalmazása mikrobiológiailag szennyezett ivóvízvezetékekben

(Forrás: dvgw.de)

A csapolóhelyeknél beépített véghelyzetű szűrők az ivóvízvezetékek mikrobiológiai szennyezettsége esetén megelőző megoldásként a felújítás előtt és alatt alkalmazhatók az ivóvízminőség biztosítása érdekében (lásd a W 556 számú DVGW-munkalapot). Ezek az időszakos szűrők a fogyasztók védelmét szolgálják. A véghelyzet arra utal, hogy a szűrő és a csapolóhelyen vételezett ivóvíz használata között nincs semmilyen további műszaki szerelvény. A véghelyzetű szűrők orvosi területeken való alkalmazásánál az általánoshoz képest szigorúbb követelmények érvényesek.

A véghelyzetű szűrők beépítését csak erre betanított szerelők végezhetik. A szűrőt annak korlátozott élettartama miatt el kell látni a beépítés és a csere időpontjának dátumával, eltávolíthatatlan módon. Ha a szűrőt rögzített csapolóhelynél építik be, például egy mosdókagylónál, akkor a lehető legmagasabb vízszint és a szűrő kifolyása között legalább 20 mm szabad távolság legyen. Minden szűrőnél meg kell akadályozni a kívülről történő visszafertőződés veszélyét, ami például vízspriccelés révén jelentkezhet.

A szűrő cseréjét a gyártó által megadott időközönként kell elvégezni, ami rendszerint 30 nap. Rövidebb csereintervallumok is szükségesek lehetnek akkor, ha például a szűrő vízkő- vagy rozsdalerakódás miatt eltömődött. A használt szűrőket a vonatkozó előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.

A Kampmann új, KaCool D HY típusú fan-coilja

(Forrás: haustech.de)

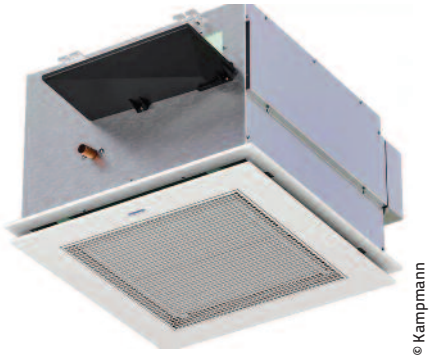
A Kampmann cég a KaCool D HY típusú fan-coiljával egy, a VDI 6022 szerint bevizsgált olyan mennyezeti kazettával jelent meg a piacon, amely álmennyezettel kialakított, nagyobb higiéniai követelményekkel rendelkező helyiségekhez alkalmas. A készülék alkalmazási területei elsősorban az orvosi rendelők, terápiás létesítmények, középületek és irodaházak.

A VDI 6022 irányelv a helyiségek légtechnikai készülékeivel és berendezéseivel szembeni higiéniai követelményeket adja meg, amelynél a minimális cél az, hogy a helyiség felé leadott levegő minősége nem lehet rosszabb, mint a készülék vagy a berendezés által beszívott levegő.

A KaCool D HY nagy teljesítményű hőcserélővel van felszerelve, amely alumíniumlamellás rézcsövekkel rendelkezik. A készülék hűtőteljesítménye 1100–4900 W, fűtőteljesítménye 2000–11 500 W, a légtérfogatáramok pedig 160 és 705 m^3/h között vannak. Azonos készülékméretek mellett négy teljesítménynagyság áll rendelkezésre két- és négyvezetékes rendszerben is.

A beépített, fokozatmentesen szabályozott radiálventilátor energiatakarékos és zajszegény üzemű. A készülék zajteljesítményszintje 34-62 dB(A), zajnyomásszintje pedig 26-54 dB(A). A légszűréshez két szűrővariáció közül lehet választani.

Higiéniai vonatkozásban a KaCool D HY készülék a KaCool D AF (ISO Coarse szűrővel felszerelve) és a KaCool D HC (DIN 1946-4 szerint bevizsgálva, megfelel a kórházi szabványnak) készülékek között helyezkedik el.



© Kampmann

Honeywell Home

TEGYÜK BIZTONSÁGOSSÁ AZ OTTHONOKAT

A szén-monoxid (CO) mérgezés akár halálos kimenetelű is lehet! A gyermekek, az idősek és a háziállatok különösen kiszolgáltatottak.

A Honeywell Home CO vészjelzőkkel megőrizheti a biztonságukat. A készülékek a szabvány szerint riasztanak, jelezve a veszélyes CO koncentrációt, hogy megóvják az ingatlanban tartózkodókat.

Óvja meg ügyfeleit a láthatatlan veszélytől, a jól ismert Honeywell Home X-sorozatú vészjelzőket leváltó, új R200 sorozat készülékeivel!

Fedezze fel teljes termékkínálatunkat weboldalunkon:
homecomfort.resideo.com

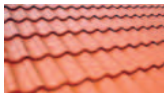
© 2022 Resideo Technologies, Inc. Minden jog fenntartva.
A Honeywell Home védjegyet a Honeywell International Inc. engedélyével használjuk.
Ezeket a termékeket a Resideo Technologies, Inc. és leányvállalatai gyártják.

resideo

GIENGER HUNGÁRIA
ÉPÜLETGÉPÉSZETI KFT.

TRINNITY KONCENTRIKUS, FÜGGŐLEGES FÜSTGÁZELVEZETÉS | 80/125 mm MÉRETBEN

TRINNITY
A SZAKEMBEREK MÁRKÁJA


betoncserép magas profillal

betoncserép alacsony profillal

hódfarkú cserép

„apáca“ fedés

zsindely fedés

normál lapostető fedés

Megoldás a legkülönbözőbb kivitelű és anyagú, lapos és ferde tető esetén.
Gyorsan és egyszerűen szerelhető a külső/belső tokos kialakításnak köszönhetően.

- kondenzációs kazánokhoz
- kondenzátummal szemben elennálló képesség
- könnyű és gyors szerelhetőség
- szín és időjárás álló
- nagyfokú tömítettség

TPATAF80	PP / PP tetőátvezetés "fekete" 80/125 mm L=1050 mm
TPATAP80	PP / PP tetőátvezetés „piros“ 80/125 mm L=1050 mm
TPFT545P	univerzális ferde tető idom "téglavörös" 80/125 mm 5-45° 560 x 470 mm
TPFT545F	univerzális ferde tető idom "fekete" 80/125 mm 5-45° 560 x 470 mm
TPLT6010080125	lapostető gallér 60/100-80/125 mm
TPPCS50080	PP / PP fehér cső 80/125 mm L=500mm
TPPCS95580	PP / PP fehér cső 80/125 mm L=955mm
TPPCS195580	PP / PP fehér cső 80/125 mm L=1955mm
TPPKO8780	PP / PP fehér könyök idom 87° 80/125 mm
TPPKO4580	PP / PP fehér könyök idom 45° 80/125 mm
TPPKEKO8780	PP / PP fehér könyök ellenörző idom 87° 80/125 mm
TPPEE80	PP / PP fehér egyenes ellenörző idom 87° 80/125 mm
TPPBO6080125	PP / PP fehér bővítő idom 60/100- 80/125 mm

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

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

ELŐFIZETEK