

mérnök újság

A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA

XXVI.évf., 8-9.szám, 2019.augusztus-szeptember - Ár: 680 Ft



Az első **25** év

FÓKUSZ:
EMELŐGÉPEK

VASALT
UTAK

KIVITELEZÉS
MOBILRÓL

SZERZŐDÉSES
(V)ISZONYAINK

TERVEZŐI PÁLYÁZAT

Az Országos Magyar Épületgépész Napok koordinációs bizottsága nyilvános tervpályázatot hirdet épületgépész tervezők részére az Országos Magyar Épületgépész Napok 2019 alkalmából

A PÁLYÁZAT TÉMAKÖRE

Az utóbbi öt évben megvalósult, illetve tervezett, műszaki innováció szempontjából kiemelkedő létesítmény épületgépészeti tervezése. A tervezett létesítmény nagysága nem releváns. Elsősorban igényes mérnöki megoldásokat várunk a pályázóktól. Műemlék épületben tervezett megoldások is helyet kaphatnak. Ilyen esetben az építmény köztétességek melletti megoldása érdekes.

A TERVPÁLYÁZAT CÉLJA

Az épületgépészet területén a közelmúltban megkezdett vagy megvalósult korszerű rendszerek, berendezések figyelemmel kísérése, a kiemelkedő tervezői munka elismerése és megismertetése, tervezők munkájának értékelése. Megkeresni az utóbbi években megvalósult, illetve tervezett munkák közül a legjobb termegoldást és tervezőt, aki az adott feladat tervezésére a mai kornak megfelelően alkotja meg mérnöki munkáját.

PÁLYÁZATI FELTÉTELEK

A megtervezett épületgépészeti rendszer korszerű megoldásokat tartalmazzon (környezetkímélő, energiatakarékos, megújuló energia stb.), a betervezett berendezések hazai minősítéssel rendelkezzenek. Egy tervező egy tervdokumentációval pályázhat. Pályázni 2014–2019-ben megkezdett vagy megvalósult, magas színvonalon, hiánytalanul tervezett létesítmény épületgépészeti terveivel lehet. Pályázhat minden magyar állampolgár, aki a Magyar Mérnöki Kamaránál nyilvántartott épületgépész tervezői jogosultsággal rendelkezik. Az értekelhetőség feltétele a pályázó pályázatának bemutatása előadás formájában az „Országos Magyar Épületgépész Napok 2019” rendezvényén, a Magyar Mérnöki Kamara 1117 Budapest, Szerémi út 4-6. sz. alatti székhelyén. A prezentáció minősége is értékelési szempont lesz.

A PÁLYÁZAT BEADÁSÁNAK MÓDJA

- A tervezett épületgépészeti rendszer rövid leírása, kiemelve az újszerű vagy a szokástól eltérő épületgépészeti megoldásokat, valamint a kivitelezés jelenlegi állapotát max. 4 (A4-es) oldalon.
 - A tervdokumentációból 1 pld. műleírást és legfeljebb 5 lényegi információt tartalmazó tervlapot kell mellékelni.
- Pályázati indoklás max. 2 oldalon, hogy miért tartja a pályázó a tervezett megoldást újszerűnek, kimagaslónak.
- Fényképes szakmai önéletrajz a fontosabb munkák felsorolásával.
 - Az írott anyagot befűzött, esztétikus formában kell benyújtani a tervlapokkal együtt.

A TERVPÁLYÁZAT MEGHIRDETÉSE

A pályázat a Magyar Mérnöki Kamara honlapjain (www.mmk.hu, www.egepesz.hu), a Magyar Épületgépészeti Koordinációs Szövetség honlapján (www.epgepkkoord.hu), a rendezvény önálló (www.talalkozzunk.hu) honlapján, valamint szakmai folyóiratokban és szakmai honlapokon kerül meghirdetésre.

A TERVPÁLYÁZAT JELLEGE

A tervpályázat általános eljárású, a részt vevő pályázók körét tekintve nyílt, valamennyi érdekelt benyújthat pályaművet. A tervpályázat formája szerint nyílt pályázat.

A PÁLYÁZAT BENYÚJTÁSÁNAK HATÁRIDEJE

2019. november 20., 24 óra

A PÁLYÁZAT BENYÚJTÁSÁNAK HELYE ÉS MÓDJA

A pályázatot zárt borítékban, „Épületgépészeti Tagozat – Tervezői Pályázat” megjelöléssel, a Magyar Mérnöki Kamara, 1117 Budapest, Szerémi út 4–6. sz. alatti irodájába kell postán vagy személyesen eljuttatni.

A BÍRÁLÓBIZOTTSÁG

A pályázatokat elbíráló bizottság a MMK Épületgépészeti Tagozatának Szakértői Testülete kibővítve az Épületgépészeti Tagozat elnökével vagy megbízottjával, Virág Zoltánnal, a Duoplan Kft. ügyvezető igazgatójával, a tervezői pályázatok állandó szervezőjével és a MÉGSZ, valamint a MÉGKSZ elnöksége által kijelölt 1-1 taggal.

A beadott pályaművek értékelése 2019. november 28-án történik. Első lépésként a beadott pályaművek prezentációjára kerül sor 2019 november 28-án 14 órától az MMK székház földszinti ovális előadótermében. Minden pályázó maximum 15 perc időtartamban mutathatja be a pályaművét. Fontos a kiemelésre érdemes műszaki megoldásokra fókuszálva összeállítani a prezentációt!

Ezt követően ül össze a bírálóbizottság és hozza meg döntését a bírálendő pályaművek számától függően, várhatóan 16:00–17:00 időpontban.

A bírálóbizottság döntését a díjazott tekintetében egyhangú szavazással hozza meg. A pályázat eredményességének feltétele a legalább 4 pályamű beérkezése. A második és a harmadik helyezettek oklevelét közvetlenül a zsűrizést követően adja át a bírálóbizottság.

A TERVPÁLYÁZATOK KÖZZÉTÉTELE

Az előzőekben leírtak szerint a pályaműveket az „Országos Magyar Épületgépész Napok 2019” rendezvényén a tervező ismertető előadás – prezentáció – formájában bemutatja. Lehetőség van a pályázatok szakkikk formájában való megjelenítésére is.

A PÁLYAMŰVEK DÍJAZÁSA

Az első három helyezett oklevelet kap. A pályázat első helyezettje megkapja az „Év Épületgépész Tervezője” díjat.

A TERVPÁLYÁZAT EREDMÉNYHIRDETÉSE

A nyertes pályázatok az „Országos Magyar Épületgépész Napok 2019” rendezvényen kerülnek kihirdetésre. A pályázat eredményét a mértékadó épületgépészeti kiadványokban és elektronikus felületeken közzétesszük.

A TERVPÁLYÁZATI DÍJAK ÁTADÁSA

A nyertes pályázatok díjazására az „Országos Magyar Épületgépész Napok – 2019” keretében kerül sor. Az „Év Épületgépész Tervezője” díjat az Épületgépész Bál alkalmával adják át.

25 év a mérnökök szolgálatában

Újabb jubileumhoz érkezünk, 1994 szeptemberében jelent meg a *Mérnök Újság* első száma. Az akkori szerkesztők a lap előszavában a tagság gyors és hatékony tájékoztatását jelölték meg fő feladatként, kiemelve, hogy „a mérnöki tevékenység minden oldalával, eredményeivel és problémáival” foglalkozni kell.

25 év alatt a lap számos külső átalakításon, belső megújuláson esett át, de az eredeti szándék, a mérnökök szolgálata változatlan maradt. Az évek során több kiadói szervezet biztosította a megjelenést. Többször változott a külső megjelenés, a belső tartalom szerkesztési elve.

A mostani számtól új formátumú lapot vehet kezébe az olvasó, a cél viszont változatlan. Olyan folyóiratot kell készítenünk, amely nemcsak a külső és belső problémáinkra keres megoldást, de a XXI. század kihívásainak megfelelő kitekintést ad a minket körülvevő világra is. A lapnak olyan témákkal is foglalkoznia kell, amelyek szélesebb kör érdeklődését is felkelthetik, de változatlanul a mérnöki hivatás egyik legerősebb kommunikációs bástyájának kell maradnia. A belső tartalom változása mellett olvashatóbbá, áttekinthetőbbé vált a szerkesztés, a szövegek tördelése.

Éppen egy éve már az MMK saját kiadásában jelenik meg az újság, ez idő alatt megtapasztaltuk a lapkiadás szépségeit, de nehézségeit is. A tagság között megoszlanak a vélemények a nyomtatott és a digitális változat fontossága, használhatósága között. Ha a könnyen hozzáférhető, gyors információáramlás tartalmi korlát nélküli igényét vesszük alapul, akkor a digitális változat a használhatóbb, de ha át akarjuk élni a nyomtatott változat adta élményt, akkor nem kérdés, melyiket válasszuk. A választás lehetőségét biztosítanunk kell, így a nyomtatott változat mellett hamarosan elérhető lesz a *Mérnök Újság* új webes felülete, ahol bővebb és frissebb tartalmak, a nyomtatott változat terjedelmi korlátai miatt megjelenni nem tudó információk, valamint mérnökmagazinunk archív számainak lapozható online formátuma is elérhető lesz. Természetesen a fejlesztés ezzel nem áll meg, a kamara tagságának igényeit, véleményét figyelembe véve kell kialakítani a nyomtatott és a digitális változat tartalmát, megjelenési formáját, amely a szakmai tartalom mellett a gazdaságos működtetést is lehetővé teszi. A nem kis feladat megvalósításához várjuk a tagság, a testületek támogatását és közreműködését.



A lapban olvasható a 25 év története, bemutatva a kezdetet, a folyóirat fejlődésének folyamatát, mellékletként pedig az újság első számának reprint kiadását vehetik kézbe.

Köszönet az alapítóknak, köszönet a cikkek szerzőinek, köszönet a lap szerkesztésében, kiadásában közreműködőknek, a mérnököknek, azoknak, akik fáradságot nem kímélve idejüket, energiájukat áldozták a lap működtetése érdekében. Bízom benne, hogy a *Mérnök Újság* következő 25 éve is a mérnökök szolgálatában fog eltelni.

**Nagy Gyula MMK-elnök,
a szerkesztőbizottság elnöke**



A zászlóshajó szerepében

13

Az egyetemünkre jelentkezett és felvételt nyert hallgatók számában stabilitás mutatkozik, amit ebben a demográfiai helyzetben nagyon meg kell becsülni. ”



A végtelenbe és tovább!

26

Talán már mindenki csodálta a kilátást egy panorámafelvonó üvegén keresztül, vagy ámuldozott egy bevásárlóközpont átriumában légiesen átívelő mozgólépcsőn.



Kivitelezés mobilról

30

A hazai építőipari cégek hatékonyságának növelésére, idő- és pénzrögzítő papíralapú munkafolyamatainak lecserelésére kínál okostelefonos megoldást egy magyar startup...

48 FAP

A Magyar Mérnöki Kamara az elmúlt években megalapozott gyakorlatot követve 2019-ben is meghirdette a feladatalapú pályázat (FAP) keretében nyújtott támogatást a szakmai tagozatoknak feladataik végzéséhez.

38 A 191-es

A Miniszterelnökség felkérésére – a területi kamarák és a szakmai tagozatok javaslatai alapján – elkészült a kivitelezési tervdokumentáció szabályozásának felülvizsgálatára vonatkozó javaslat.



Vasalt utak

42

A közelmúltban napvilágot látott kormányzati elképzelés szerint a hazai rekreációs és sportturizmus fejlesztése érdekében nagyobb számban épülhetnek ki via ferraták hazai szikláinkon.



Egy láthatatlan zseni

50

A mérnöki alkotásokat használók számára a legfontosabb azok megfelelése, és kevésbé érdekli őket az alkotó személye. De ki egy építmény alkotója?

34

A pót- és többletmunka rendezése
Szerződéses (v)iszonyaink

25 év a mérnökök szolgálatában 3

A HÓNAP ESEMÉNYEI 6

MOZAIK
Megyei kamarák, szakmai tagozatok hírei 9

INTERJÚ
A zászlóshajó szerepében 13
A mérnökképzés népszerűsítése, a hordozórakéta-kaliber és az agancsnövés

Az első 25 év 17
Hajtó Ódón a lapalapításról, a Mérnök Újság kezdeteiről és felnőtté válásáról

FÓKUSZ – EMELŐGÉPEK
A Clark Ádám 20
A Hableányt kiemelő úszódaru története
Állják a sós hullámverést 23
Tengeri daruk
A végtelenbe és tovább! 26
A felvonóipar jövője

PIAC
Kivitelezés mobilról 30
Az okostelefonok az építőipart is átalakítják
Az egyablakos erőforrás 32
Tervezőknek szóló portállal támogatja a hatékonyabb munkát a Schneider
Szerződéses (v)iszonyaink 34
A pót- és többletmunka rendezése

PRAXIS
A Magyar Mérnöki Kamara javaslata 38
A kivitelezési dokumentáció tartalmának és szabályozási környezetének felülvizsgálatához
Vasalt utak 42
Idehaza is terjednek a via ferraták, szükséges a szabályozásuk
„A víz az élet, én az élettel vagyok...” 45
A víztakarékosság épületgépészeti lehetőségei
A FAP-ról 48
A kamarai tudástárban már 84 szakmai anyag érhető el

HISTÓRIA
Egy láthatatlan zseni 50
Ki volt a budavári alagút tervezője?
● Búcsúznunk 54
● Jogszabályfigyelő 57
● Könyvajánló 58



A MAGYAR
MÉRNÖKI KAMARA
HIVATALOS LAPJA

A szerkesztőbizottság elnöke: **Nagy Gyula** • Szerkesztőbizottság: **Almási József, Bezegh András, Csallóközi Zoltán, Gilyén Elemér, Madaras Botond, Rácz József, Szilágyi András, Szöllőssy Gábor, Zarándy Pál** • Főszerkesztő: **Dubniczky Miklós** • Olvasószerkesztő: **Sólyom Beáta** • Tervezőszerkesztő: **Németh Csaba** • Hirdetési vezető: **Soós-Dulka Ágnes** Tel.: +3630/627-8843, e-mail: dulka.agnes@mmk.hu • Kiadja a Magyar Mérnöki Kamara • Szerkesztőség: 1094 Budapest, Angyal u. 1–3., postacím: 1450 Budapest, Pf. 92. • Tel.: 455-7087, e-mail: dm@mmk.hu • Honlap: www.mmk.hu

Megjelenik havonta • Tagdíjzételi kamarai tagok ingyen kapják, másnak előfizetési díj egy évre: 5600 Ft • Magyar Mérnöki Kamara 1094 Budapest, Angyal u. 1–3. Ügyfélszolgálat: 455-7080 • Nyilvántartási szám: B/SZ 12344/1994 • ISSN 1218-6450 • Ipress Center Central Europe Zrt., 2600 Vác, Nádas utca 8. Felelős vezető: Borbás Gábor • Minden jog fenntartva! • Következő lapszámunk 2019. október 11-én jelenik meg.



Véget ért a Solar Decathlon

Június közepén 3 kontinens 8 országának képviselőiben 27 egyetem diákjai azzal a céllal érkeztek Szentendrére, hogy két év tervezési munkáját, átgondolt felkészülését követően saját kezükkel alkossák meg a jövő otthonait. Összesen 10 csapat indult a Solar Decathlon Europe 2019 nemzetközi egyetemi házépítő innovációs versenyen. Felépült pályamunkáikat nemzetközi szakmai zsűri értékelt, az összesített pontszámok tekintetében a francia Habiter2030 végzett az első, a holland MOR a második, a romániai Over4 csapat pedig a harmadik helyen. A pécsi, a miskolci és az algériai egyetem konzorciuma által alkotott SOMESHINE Team az építészet- és az energiahatékonyság-kategória díja mellett az ÉVOSZ különdíját és a Közösségért különdíjat érdemelte ki, míg a BME hallgatóiból álló magyar Koeb csapat a Speed Peer Review különdíjában részesült.

A nyertes francia épület: Habiter2030



Az Energy Balance kategória díját Nagy Bernát az MMK képviselőjében adta át

Az ÉMI Nonprofit Kft. által megrendezett verseny fő témája szerint a résztvevők a meglévő épületállomány felújítását helyezték fókuszba. Az elkészült pályázati munkák épített környezetünk olyan társadalmi kihívásaira adnak lehetséges megoldásokat, amelyek tömegeket érintenek, mint például a kockázatok és a panelek élıhetőbbé tétele. A kívül-belül megtekinthető lakóépület-prototípusokkal az egyetemisták azt mutathatták be, hogy miként képzelik el a jövő épületeit. Az eredményhirdetéssel csak a mintaházak versenye ért véget. A szoláris falu ezt követően is fogad látogatókat egészen szeptember 29-ig.



Kassai Ferenc BPMK-elnök a magyar épület bemutatásánál

Kitüntetett mérnökök

Nemzeti ünnepünk alkalmából ismét több mérnökkollégánk részesült magas állami kitüntetésben. Magyar Arany Érdemkereszt polgári tagozat kitüntetését kapott *dr. Almási József* mérnök, a CAEC Almási Mérnöki Tanácsadó Kft. ügyvezetője a statikai tervezés területén végzett több évtizedes tudományos, szakmai és oktatói munkája, valamint a hazai mérnöktársadalom érdekvédelmét szolgáló szakmai közéleti szerepvállalása elismeréseként, valamint *Fülep Péter*, a Kormányzati Informatikai Fejlesztési Ügynökség tervezést felügyelő nyugalmazott mérnöke. Magas színvonalú munká-



Szepes András és dr. Almási József

jaért a Magyar Érdemrend lovagkeresztje polgári tagozat kitüntetését vehetett át *dr. Németh István*, a BME Gépészmérnöki Kara Gyártástudomány és -technológia Tanszékének tanszékvezető-helyettes egyetemi docense, *dr. Majzik István*, a BME egyetemi docense, valamint a geodétaképzés érdekében folytatott több évtizedes oktatói tevékenysége és szakmai közéleti munkája elismeréseként *dr. Szepes András József* földmérő mérnök, a Fejér Megyei Mérnöki Kamara elnöke. Kiemelkedő munkája elismeréseként Magyar Érdemrend tisztikeresztje polgári tagozat kitüntetésben részesült *dr. Gyulai Ferenc Lajos* mezőgazdasági mérnök, környezetvédelmi szakmérnök, az MTA doktora, a Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar tanszékvezető egyetemi tanára.

Megszületett az uniós ítélet a német HOAI-ról

Az Európai Unió Bírósága július 4-én meghozta ítéletét az építészek és mérnökök hivatalos díjszabásával kapcsolatban. Az ítélet a legalacsonyabb és a legmagasabb ár jogszabályban történő meghatározását nem tartja elfogadhatónak. Az alapeljárásban az Európai Bizottság és Németország mellett beavatkozó félként Magyarország is részt vett.

A pert megelőzően a Bizottság 2015-ben kifogást emelt a HOAI-rendelet ellen, mely kifogást Németország vitatta, így a Bizottság a Bírósághoz fordult. A Bizottság elsősorban azt kifogásolta, hogy a HOAI korlátozza a letelepedés szabadságát. A Bizottság úgy véli, hogy az építészek és mérnökök által nyújtott szolgáltatásokra vonatkozóan legalacsonyabb és legmagasabb díjtételeket bevezető rendelet akadályozza a más tagállamokból érkező új szolgáltatók német piacra lépését. A Bizottság kifogásolta továbbá, hogy bár a HOAI az építészek és mérnökök általi szolgáltatásnyújtás részletszabályaira vonatkozik, a hatásából kifolyólag akadályozza a piacra jutást.

Németország véleménye szerint a legalacsonyabb és a legmagasabb díjtételek alkalmasak a minőséggel kapcsolatos célkitűzés megvalósítására, mivel az ár

és a minőség között kapcsolat áll fenn, hiszen a magasan képzett személyzet jelentős munkaterhe kihat az árra, ami ezáltal magasabb lesz. Amennyiben az ár egy bizonyos szint alatt marad, feltételezhető, hogy ez az ár csak a szolgáltatások alacsonyabb színvonalával biztosítható. Németország azt állította, hogy a legmagasabb díjtételek nem korlátozzák a letelepedés szabadságát, és mindenképpen igazolja azokat a fogyasztók védelme, mivel megakadályozzák, hogy a fogyasztók a túlzottan magas díjakból adódóan túlzott terheket viseljenek.

Ítéletét a bíróság elsősorban a 2006/123 irányelv vizsgálatára alapozta. Az irányelvnek való megfelelést Németországnak kellett bizonyítania. A bíróság megállapította továbbá, hogy Németország nem tudta bizonyítani azt, hogy a HOAI által meghatározott legalacsonyabb díjtételek alkalmasak a tervezési szolgáltatások magas színvonalának biztosítására irányuló célkitűzés megvalósítására és a fogyasztóvédelem biztosítására.

A bíróság szerint a HOAI által meghatározott különböző szolgáltatási kategóriák tekintetében az árra vonatkozó iránymutatásnak a fogyasztók rendelkezésére bocsátása is elegendő lehet a cél megfelelő



módon való eléréséhez. Ebből következik, hogy a legmagasabb díjtételek (jogszabályban történő) rögzítése a célkitűzésekkel nem arányos korlátozás.

A bíróság ítélete alapján tehát Németország nem teljesítette az irányelvekből fakadó kötelezettségeit, emiatt a bíróság a tagállamot elmarasztalta.

Október 10-ig várják a jelöléseket a Gábor Dénes-díjra

Harmincegyedik alkalommal hirdette meg a Novofer Alapítvány a Gábor Dénes-díj felhívását műszaki szakemberek számára. A Gábor Dénes-díjjal a kiváló hazai és határon túli műszaki alkotókat, kutatókat, fejlesztőket, feltalálókat, mérnököket ismerik el. A díjakat, amelyekre október 10-ig terjeszthetik fel a gazdasági tevékenységet folytató társaságok, a kutatással, fejlesztéssel, felsőfokú képzéssel foglalkozó intézmények, a kamarák, a műszaki és természettudományi egyesületek, a szakmai vagy érdekvédelmi szervezetek, illetve szövetségek vezetői, továbbá a Gábor Dénes-díjjal korábban kitüntetett szakemberek jelöltjeiket, a kuratórium ítéli oda október folyamán, az elismeréseket pedig decemberben adják át.

A díjra jelölhetik azokat a szakmailag ismert, kreatív, innovatív, jelenleg is te-



vékeny, az innovációt aktívan művelő magyar szakembereket, akik – itthon vagy határainkon túl – a természettudományos szakterületek valamelyikén kiemelkedő tudományos, kutatás-fejlesztési tevékenységet folytatnak, jelentős, a gyakorlatban az elmúlt 5 évben bevezetett, tudományos és/vagy műszaki-szellemi alkotást hoztak létre, megvalósult tudományos, kutatás-fejlesztési, innovatív tevékenységükkel hozzájárultak a környezeti értékek megőrzéséhez, a fenntartható fejlődéshez, személyes közreműködésükkel megalapozták és fenntartották intézményük innovációs készségét és képességét.

A díjak odaítéléséről a Novofer Alapítvány kuratóriuma dönt. Az adatlap, a felhívás és a jelöléssel kapcsolatos részletes tudnivalók letölthetők a www.gabordenes.hu/palyazati-felhivasok/cimrol.

A mérnökök szerepe kivételes



Július 22-én együttműködési megállapodást írt alá az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) vezetője, Palkovics László miniszter, a Magyar Mérnöki Kamara elnöke, Nagy Gyula, illetve két további mérnökszakmai szervezet, a Magyar Mérnökakadémia és a Mérnökök és Technikusok Szabad Szakszervezete.

Az innovációs tárca irányítója hangsúlyozta: a mérnökök szerepe azért kivételes, mert konkrét terveket hoznak létre, megalkotják a jövő épületeit, tárgyait, és képesek bármely technológiai terület felállítására. Korábban az űrtechnikából emeltek át műszaki fejlesztéseket más

területekre, ma a gépjárműipar egyes fejlesztéseit honosítják meg az űrtechnikában. E körülmények jelzik, hogy értelmetlen élesen szétválasztani a kutató és a mérnök szerepét. A miniszter a hazai változások jó irányára hívta fel a figyelmet: ismét harminc százalék fölé nőtt a műszaki képzésre jelentkezők aránya a felsőoktatásban. A magyar gazdaság jó döntésekkel már képes alakítani saját fejlődési pályáját: míg a német GDP 2019. I. negyedévében 0,3%-os növekedést produkált, addig a magyar GDP 5,3%-kal nőtt. Ez a biztos háttér és a mérnöki tudás eredményez olyan befektetési döntéseket, mint amilyen a BMW magyarországi fejlesztése. Megállapítható, hogy a mérnök hiányszakma, tehát a végzés utáni munkalehetőségei szempontjából is jól dönt, aki ezt a pályát választja. A végzett mérnököket elkapkodják, sőt, a mérnök-informatikusokat már az iskolapadból is kicsábítják.

A létrejött megállapodás alapján a mérnökszervezetek a technikai, technológiai fejlődés elősegítése érdekében vállalkoznak rendszeres szakmai egyeztetésekre, állásfoglalások készítésére, stratégiákkal kapcsolatos javaslatlételle. Kiemelt cél a mérnök-képzés népszerűsítése, a fiatal szakemberek képzésének, munkájának támogatása, a nők-férfiak arányának javítása a felsőoktatásba jelentkezők körében. Közös törekvés a műszaki területeken működő vállalatok segítése, az ipar 4.0 kihívásaira való felkészülés és felkészítés, a versenyképességet erősítő innováció ösztönzése is.



Módosult a minimális építőipari rezsioradój

A Magyar Közlöny augusztus 24-i számában megjelent a minimális építőipari rezsioradój 2019. évi mértékéről szóló 23/2019. (VIII. 14.) ITM-rendelet. Az építőipari ágazati párbeszéd bizottság ajánlása alapján az építőipari rezsioradój 2019. évre meghatározott, általános forgalmi adó nélküli legkisebb mértéke 3696 forint/óra. A minimális építőipari rezsioradój egyes költségnemeire vonatkozó értékeket a rendelet 1. melléklete tartalmazza. A rendelet a kihirdetését követő 5. napon – 2019. augusztus 20-án – lépett hatályba.

Nemzeti mintaterv-katalógus készül



A magyar építészeti hagyományok és településképi kreatív fejlesztésének érdekében, valamint a fiatal családok otthonteremtését lehetővé tevő Családi Otthonteremtési Kedvezmény és a Magyar Falu Program támogatására a Miniszterelnökség és háttérintézménye, a Lechner Tudásközpont a magyar építész-társadalom teljes körű bevonásával elkészíti a *Nemzeti mintaterv-katalógust*. Az új tervgyűjtemény az egyedi építési helyszínekhez, a településképi arculati kézikönyvek előírásaihoz jól adaptálható, kiváló kortárs építészeti minőségű, az építető családok számára kiszámítható bekerülési és üzemelési költségű családi házak mintatervzeit tartalmazza majd 3 kategóriában: 1) kockaházak átalakítása, 2) kalákában megépíthető családi házak, 3) korszerű technológiával épülő családi házak – okos otthonok. A pályázatra július 31-ig lehetett pályamunkákat beküldeni, az eredményhirdetés szeptember 20-án lesz.

Területi elnökök fóruma

A területi mérnöki kamarák közötti horizontális és kötetlen kommunikáció elősegítésére megalakult a területi elnökök fóruma. A fórum alapvető célja, hogy megkönnyítse a küldöttgyűléshez, az MMK választmányi üléséhez és az országos, valamint a területi elnökségi ülésekhez kapcsolódó információáramlást. A gyorsabb információáramlás elősegítheti a döntések széles körű megvalósítását és kiérlelését. A fórum tagjai folyamatosan tartják a kapcsolatot, az ülések emlékeztetőjével tájékoztatják a felmerült kérdésekről és a megfogalmazott javaslatokról a kamarai tagságot, a kamara tisztségviselőit.

MEGYEI KAMARÁK HÍREI

Budapest és Pest

„E-mobilitás másképpen” – konferencia és továbbképzés



A mérnöki kamara a Jedlik Ányos Klaszterrel és további szervezetekkel együttműködve „E-mobilitás másképpen” mottóval ötödik alkalommal szervez konferenciát október 16-án, az Automotive Hungary Kiállítás nyitónapján a Hungexpo Budapesti Vásárcsopont A pavilonjában.

Az idei konferencián áttekintjük az akkumulátoros és tüzelőanyag-cellás járművek jelenlegi helyzetét a világon, elemezzük a hazai alkalmazási lehetőségeit, előnyeit és hátrányait, az alkalmazásuk eddigi tapasztalatait, ösztönzőit és korlátait, a hazai kutatás-fejlesztés irányait, gyártási lehetőségeit.

Kerekasztal-beszélgetés keretében áttekintjük és megvitatjuk az e-mobilitás helyét a hazai közlekedés-, ipar- és környezetpolitikában, az új nemzeti energiastratégiában, különös figyelmet fordítva annak feltárására, miképpen lehet integrálni a hazai mérnökök kreativitását a hazai gyártást a nemzetközi fejlesztési és gyártási folyamatokba.

Az előzetes program megtekinthető a www.bpmk.hu portálon.

IV. Épületgépész Tervezői Konferencia és Kiállítás

A Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara idén szeptember végén immár negyedszer rendezi meg az Épületgépészeti Tagozattal közösen az Épületgépész Tervezői Konferenciát, amely az elmúlt években az épületgépész-szakma egyik legjelentősebb rendezvényévé nőtte ki magát. A konferenciával kezdetől fogva a tervezői szakterületen tevékenykedők szakmai továbbképzését szándékozunk segíteni, tervezői és üzemeltetői előadások keretében a szlogenhez illeszkedő tartalmú szakmai előadásokra, jövőbemutató színvonalon megtervezett projektek ismertetésére kerül sor, kiemelve a tervező innovatív gondolkodásának jelentőségét. A rendezvény lehetőséget biztosít a szakma szereplőinek, tervezőknek, gyártóknak, forgalmazóknak és kivitelező vállalkozásoknak kötetlen szakmai konzultációra is.

A rendezvény helyszíne: Lurdy Konferencia- és Rendezvényközpont (1097 Bp., Könyves Kálmán krt. 12-14., 3-as előadóterem)

A rendezvény időpontja: szeptember 27., péntek, 9-16 óra

Jelentkezési határidő: szeptember 20. (péntek)

A konferencia programja a www.bpmk-oktatas.hu weboldalon érhető el. A BPMK a szakmai napot 2019-es kötelező szakmai továbbképzésként ismeri el minden, az épületgépészeti tagozathoz tartozó jogosultsághoz, de látogatói regisztrációval úgy is lehetőség van részt venni a rendezvényen, ha valaki ebben az évben már teljesítette a kötelező szakmai továbbképzését! A rendezvényre csak előzetesen visszaküldött szakmai továbbképzési jelentkezési lappal vagy látogatói regisztrációs lappal lehet jelentkezni.

IPE–BPMK-együttműködés

Az IPE (Ipari, Tudományos, Innovációs és Technológiai Parkok Egyesület) meghívásának eleget téve Magyarországra látogatott *Stefan J. Fedor*, a Marymount University kurátora. Az IPE és a BPMK közötti együttműködés alapján *Kassai Ferenc* BPMK-elnök július 8-án egyeztető megbeszélésre fogadta a több mint 3000 hallgatóval bíró egyetem képviselőjét, valamint az IPE vezetőségét, *Móruicz Norbert* elnököt és *Dávid Roland* stratégiai igazgatót. A felek kölcsönös tájékoztatást adtak tevékenységükről, és előremutató tárgyalásokat folytattak a szervezetek közötti jövő-



beni együttműködésről – többek között a Zsámbékon megvalósuló TTP ügyében. Megállapodtak, hogy az egyetem elnökének, *Irma Becerra* szeptemberi látogatásának egyik kiemelt programja lesz egy többoldalú, a minisztériumot, a főváros vezetését, az IPE-t és a BPMK-t érintő szakmai fórumon való részvétel.

Kandó-emlékülés

Kandó Kálmán mérnök, feltaláló születésének 150., a Kandó mint oktatási intézmény 120., és mint felsőoktatási intézmény 50. évfordulójára emlékeztek július 11-én a Magyar Vasúttörténeti Parkban. Az Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kara és a Vasúttörténeti Park Alapítvány által szervezett Kandó-emlékülést *Horváth Lajos*, a Magyar Vasúttörténeti Park Alapítvány kuratóriumi elnöke és *Nádai László*, az Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar dékánja nyitotta meg, majd *Tóth Péter* (Innovációs és Technológiai Minisztérium) köszöntője következett, aki kiemelte az új, korszerű képzések fontosságát. A köszöntőket követően volt kandós diákok emlékeztek vissza iskolájukra, majd *Jármai Ferenc*, a kar volt dékánhelyettese tartott előadást az oktatási intézmény elmúlt 120, és felsőoktatási intézmény 50 évről. A program emléktábla-avatással zárult a park támogatói falán és a Kandó Kálmán-emlékszobában.

Hajdú-Bihar

Tisztelgés a szakma előtt

Az építőmérnöki hivatás hazai eredményeiből adott ízelítőt az plakátkiállítás, amely május 29. és június 7. között volt látható Debrecenben a Baltazár Dezső téren. Az *Építőmérnök200* című tárlat 120 hatalmas és látványos plakátja egyfajta tisztelgés is volt a mérnökszakma előtt.

Az ünnepélyes megnyitón részt vett és beszédet mondott *Pajna Zoltán*, a megyei közgyűlés elnöke és *Komolay Szabolcs* Debre-



cen város alpolgármestere is. A rendezvény színvonalát emelte a Sonus ütőegyüttes (improvizáció tartószerkezeti elemeken) és az Attitude táncegyüttes közreműködése.

Az egyes építőmérnöki szakterületek legkiválóbb alkotásait felsorakoztató plakátkiállítás egy rendezvénysorozat része, melynek apropója, hogy az Angliában 1818-ban megalakult Építőmérnökök Szervezete (ICE) 2018-ban volt 200 éves. A plakátkiállítással az építőmérnöki tevékenység értékeit és eredményeit kívánta bemutatni a 200 éves fennállását ünneplő szakma. Szeretné a pályaválasztás előtt álló fiatalok figyelmét ráirányítani az építőipari szakmákra, mert az építőmérnökség iránt az utóbbi időben drasztikusan visszaesett az érdeklődés.

Fontos megismertetni az építőmérnökök munkáját a nagyközönséggel, hiszen minden építkezésben benne van az építőmérnökök tevékenysége, munkája. Városunk fejlődése érdekében is nagy szükség van a jól képzett építőipari szakemberekre, hiszen jelenleg és a jövőben is számos építkezéshez, beruházáshoz, felújításhoz elengedhetetlen a tudásuk, szakértelmük.

Azért is fontos ez a köztéri tárlat, hogy a fiatalok számára vonzóvá tegyék az építőipari és az építőmérnöki tevékenységet, életpályamoddell mutassanak számukra. A kiállítás kísérő ren-



dezvénye a Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara Tartószerkezeti Szakcsoportjának szakmai programja volt, amelynek a közönség számára is nyilvános előadását 2019. május 31-én a MODEM-ben rendezték meg.

Dr. Liska András, a megyei kamara elnöke

Heves

XIII. szakmai tanulmányút Lengyelországban

Idei lengyelországi szakmai tanulmányutunk során (június 23-29. között) most Középnugat-Lengyelországot, a poznaíni székhelyű Nagy-lengyelországi Vajdaságot céloztuk meg. Hajnali 4-kor indultunk, de megérte, mert így volt egy kis időnk Körmöcbányára és egy különleges katowicei műemlék munkástelep, Nikiszowiec megtekintésére. Poznaíni bázisunkból első utunk a több ezer éves szláv gyökereket őrző Biskupinba vezetett. Az említett település közelében egy mocsárral körülvett, kéthektárnyi szigeten, 1933-ban meliorációs munkák közben rábukkantak egy több mint 3000 éves település maradványaira. A mocsár megőrizte a korabeli településszerkezet házainak tölgyfa cölöp alapjait és a házak közti kb. 2,5 m széles – szintén cölöpkre felfekvő – gerendautakat. Ebből az ásatásból építették újjá az egykor kb. 120 család életét biztosító települést, két faszerkezet közé döngölt földdel körülvett védőfallal (melynek eredeti alapjait szintén feltárták az ásatások

során). Jelenleg ez a skanzen a lengyel nemzeti öntudat erősítésének egyik legfontosabb pontja. Láttuk ezt az igen jelentős turistaforgalomból és az iskolai csoportok nagy létszámából.

Poznaíra több napunk is jutott. Megtekintettük *II. Vilmos* német császár palotáját, mely a 123 éves porosz megszállásra is emlékeztetett. Eredeti funkciója is érdekes, hiszen innen irányították a valamikori német gyarmatbirodalmat. A lengyel királyok XIII. századi várát sem hagytuk ki.

Poznaí történelmi belvárosának, egyházi negyedének, katedrálisának és a különleges reneszánsz városházának megtekintése mellett jutott időnk megemlékezni *Mansfeld Péter*ről is a róla el-



HIRDETÉS



ŐSZI AKCIÓ*

2019. szeptember 2- től
október 11-ig



*Az őszi akció pontos feltételeiről érdeklődjön partnereinknél, a www.felujitas.lindab.hu weboldalon, vagy kövessen minket a [f/lindabmagyarorszag](https://www.facebook.com/lindabmagyarorszag) oldalunkon
Tel.: +36 23/531-300
E-mail: info.profil@lindab.com

 **Lindab**[®]
www.lindab.hu

nevezett utca emléktáblájánál, illetve fejet hajtottunk az '56-os Poznańi Felkelés Emlékművénel is.

Az 1921-ben indult Poznańi Nemzetközi Vásár (ahol a lengyelek 4 évvel a függetlenségük elnyerése után meg akarták mutatni a világnak, hogy mire képes a fiatal lengyel ipar) azóta változatlan helyszínnel és igen változatos – korokon átívelő – kiállítóterekkel mutatja be a közel 100 éves csarnoképítési stílusokat is. Kívülről megnéztük a magyar TriGránit Zrt. által a központi vasútállomás fölé épített bevásárlóközpontot és belülről egy lebontásra ítélt, de megmentett és plázává alakított régi sörgyárat, ahol megmaradtak a régi téglafalak és öntöttvas tartóelemek, illetve a különleges tetőszerkezetek. Itt jegyezzük meg, hogy Lengyelország több nagyvárosában is úgy alakították ki az intermodális csomópontokat, hogy az 1-3. szint a bevásárlóközpont, a 0. szint a vasúté és a buszállomásé, míg a -1-3 szintek parkolók.

Különleges élményt nyújtott a poznańi Málta-tavi sport-, rekreációs és turisztikai központ, mely aquapark, egész évben üzemelő sípálya, korcsolyapálya, szabadtéri strand, kerékpárosközpont, kisvasút, állatkert és egy nemzetközi versenyek lebonyolítására is alkalmas kenus-evezős pálya, nézőtérrel, szállóval kialakított, 0,64 km² területet lefedő szabadidő-komplexum. Poznańból kivezető „csillagtúránk” a környező várakhoz, kastélyokhoz vezettek. Végül a tanulmányutat a Főtér (Rynek) egyik méltán nemzetközi hírű sörfőzdekomplexumában zártuk. Itt is sörbár, étterem, szálloda váltogatja egymást, és mi a tényleges sörfőzde technológiai berendezései köré települt hallban fogyasztottuk el hazautazás előtti ünnepi vacsoránkat és söreinket... *Rittenbacher Ödön*

■ SZAKMAI TAGOZATOK HÍREI

Épületgépész Tagozat

Jelölési felhívás

Felhívjuk az épületgépész-szakmai társadalom minden tagját – személyeket, szakmai szervezeteket, a magyar épületgépész-képzésben részt vevő oktatási intézményeket –, hogy éljenek jelölési jogukkal, éljenek az Év Embere díjakra történő jelölés lehetőségével!

DÍJAZOTTAK KÖRE

A díjat azok a természetes személyek kaphatják, akik 2019-ben az épületgépészet terén kiemelkedő szakmai, tudományos vagy gazdasági tevékenységet végeztek, felkészültségükkel, etikus magatartásukkal példát mutattak az épületgépész társadalom számára.

KATEGÓRIÁK

*Az Év Épületgépész Tervezője; Az Év Épületgépész Oktatója;
Az Év Épületgépész Mérnöke; Az Év Épületgépész Kivitelezője;
Az Év Épületgépész Márkaképviselője*

JELÖLÉSI SZEMPONTOK

- a magyar épületgépész szakma területén kiemelkedően sikeres tevékenység végzése,
- a jelölt adott kategóriában végzett tevékenysége,
- feddhetetlen szakmai múlt és példamutató életút,
- magyar épületgépészet történelmi hagyományainak ápolása és annak megújítása iránti elkötelezettség,

- a fiatal generáció szakmai fejlődésének, elhivatottságának támogatása,
- a műszaki ismeretek fejlesztéséhez és terjesztéséhez való hozzájárulás.

Jelölni elektronikusan a rendezvény www.talalkozzunk.hu honlapján, a jelölés menüpont alatti űrlap kitöltésével kell. Az Év Épületgépész Tervezője díjra jelölni nem kell, mert a díj nyertese a rendezvényhez kapcsolódó tervezői pályázat győztese.

A jelölési határidő: november 8.

Éljetek a lehetőséggel, jelöljétek a megadott határidőig!

Gyurkovics Zoltán, az OMÉN KB elnöke

Környezetvédelmi Tagozat

Javaslatkérés kitüntetésekre



A tagozat elnöksége javaslatokat kér a következő kitüntetések adományozására:

A *Környezet Védelméért* kitüntetést az elnökség 2003-ban alapította. Azok a kamarai tagok kaphatják meg, akik a környezetvédelem egy vagy több szakterületén hosszú időn keresztül kiváló és eredményes teljesítményt nyújtottak, vagy valamely területen kimagasló eredményt értek el. Javaslatot bárki tehet. Évenként max. 3 fő díjazható.

A *Környezetvédelmi Műszaki Felsőoktatásért* kitüntető oklevelet 2004-ben alapította a tagozat elnöksége. A kitüntetést a környezetvédelmi műszaki felsőoktatásban, szakmérnökképzésben országos szinten mutatott kimagasló teljesítményért lehet megkapni a felsőoktatásban részt vevő intézmények vezetői által beküldött javaslatok alapján. Évenként max. 3 fő díjazható.

A javaslatokat november 11-ig kérjük beküldeni *dr. Fekete Jenő* György e-mail-címére: fekete.jeno1@chello.hu. A javaslat elküldését – a biztonság kedvéért – kérjük megerősíteni az 1-385-6373-as telefonszámon (üzenetrögzítő van). A javaslatához kérjük mellékelni az MMK honlapján (www.mmk.hu) és a tagozat honlapján (www.kvtagozat.hu) megtalálható űrlapot részletesen kitöltve, egy szakmai önéletrajzot, valamint egy 10-15 soros laudációt. A hiányosan beküldött vagy a határidő után beérkezett javaslatokat nem áll módunkban értékelni.

A díjakat 2020. január végén, az MMK székházában, ünnepélyes keretek között adják át.

A mérnökképzés népszerűsítése, a hordozórakéta-kaliber és az agancsnövés

A zászlóshajó szerepében

Egyelőre semmilyen fronton nincs baj, az egyetemünkre jelentkezett és felvételt nyert hallgatók számában stabilitás mutatkozik, amit ebben a demográfiai helyzetben nagyon meg kell becsülni. Az Építőmérnöki Kar BSc-szakjain megállt a csökkenés, sőt szerény mértékű növekedést tapasztalunk a jelentkezések számában. Nem rossz jel, persze görögtüzet nem gyújthatunk, inkább most kellene még jobban ráerősíteni az alapszakok népszerűsítésére – nyilatkozta interjúnkban dr. Józsa János, a BME rektora.



Dubniczky
Miklós

- Nagy sikerrel zajlott a nyárelőn több mint hatszáz általános iskolás részvételével a Műegyetem Gyerekegyetem elnevezésű programja, ahol ön is előadást tartott a kicsiknek a víz erejéről. Mivel nyűgözte le őket?

- Az idei már az ötödik ilyen, a tudományos és a műszaki-mérnöki pálya izgalmas világát bemutató telt házas rendezvényünk volt, ahol nyolc és tizennégy év közötti gyerekeknek adtunk bepillantást két turnusban az egyetemi életbe, különleges



előadásokon vettek részt, kiscsoportos foglalkozásokon észbontó kísérleteket végezhettek, sokat kérdezhettek és csapatban alkottak. Nem arra koncentrálnak, hogy bevessük a fejükbe, a középiskola után a Műegyetemre jelentkezzenek; a hangsúly a különlegességeken, a varázslatos dolgok közel hozásán van, hogy a gyerekek érzékenyek legyenek az átlagostól eltérő dolgok befogadására. A mérnöki tervezés is szélsőséges helyzetekre és igénybevételekre méretezi a szerkezeteket. A gyerekeknek a hazai folyók és tavak sajátosságairól, a bennük kialakuló mozgási folyamatokról beszéltem, az áradásokról, elöntésekről, árvizekről, jégzajlásról, töltésszakadásról, sőt még a cunamiról is. Családoktól hallottam vissza, hogy nagyszülők mondogatták az unokáiknak: „ő, ha én egy ilyenre bejuthatnék egyszer!” Erősen gondolkodunk a nagyszülők egyeteme akción is, hiszen megvan hozzá a pedagógiai lendület, az oktatói és hallgatói gárda, akikkel sikeresen be tudjuk indítani ezt a programot. Vidéki magyar egyetemek is elkezdtek pengetni azt a húrt, hogy a gyerekegyetem nem a Műegyetem privilégiuma. Persze, igazuk van, mi pedig hazai ötletgazdaként büszkék vagyunk arra, ha mások is követnek bennünket. Intézményünknek nemcsak ebben, hanem igazából a profiljába tartozó minden műfajban a zászlóshajó szerepét kell felvállalnia és küldetésként megélnie. Minket ezért fizetnek. S amíg lépéselőnyben vagyunk, azt csinálunk, amit akarunk, márpedig az itteni kvalitásokból egyenesen következik, hogy mindig színvonalasat akarunk és tudunk is csinálni.

– Az egyetem jó ideje és minden lehetséges platformon próbálja megszólítani, magához csábítani a pályaválasztás előtt álló fiatalokat. Működik ez és legendó?

– Nem, nem elég. A mérnöki szakterületek népszerűsége, keresettsége közötti hullámváltozást és a demográfiai trendeket nem tudjuk kiiktatni, megtanultunk hát együtt élni velük. A Műegyetem nyolc karának, s ebből következően az összegyetemi gondolkodásnak az a lényege, hogy ha egy-egy szak ideiglenesen vagy tartósan hullámvölgybe kerül – például gazdasági recesszió időszakában, amikor az építőipari kapacitások leépülnek –, keresztfinanszírozással orvosolni tudjuk a problémát. Kiragadom az építőmérnökséget: a szülőknél már régen

le kellett volna csapódnia, hogy az építőipar irtalmatlan dinamikával fejlődik, fényes jövő vár a mérnökökre, úgyhogy érdemes hozzájuk küldeni a gyerkőcöket. Az Építőmérnöki Kar BSc-szakjain a jelentkezések persze ezt késleltetve követik, de mára megállt a csökkenés, sőt szerény mértékű növekedést tapasztalunk a jelentkezések számában. Nem rossz jel, persze görögützet nem gyűjthetünk, inkább most kellene még jobban ráerősíteni az alapszakok népszerűsítésére. Ami a mesterképzést illeti, abban továbbra sem akarunk levelező képzést indítani. De gondoljunk bele a magyar ember pragmatizmusába, ami szerint a mesterképzést nemritkán valamiféle úri huncutságnak tekintették. Rektorként ezzel szemben abban hiszek, hogy ez a szakmai tudásszerzés iskolapadban elvégezhető utolsó fázisa, vagyis a finomhangolás. A mérnököket foglalkoztató cégeknek mostanában kétségtelenül jól fut

8 és 14 év közötti gyerekeknek adunk bepillantást az egyetemi életbe, különleges előadásokon vettek részt, észbontó kísérleteket végezhettek, sokat kérdezhettek, és csapatban alkottak. ”

a szekerük, azzal csábítják a fiatalokat, hogy untig elegendő a BSc-diploma, munka közben úgyis megkapják a finomhangolást. Pedig a hallgatók szakmájuk igazi mesterévé az MSc-szakok elvégzésével válhatnak, ezzel kerülnek ugyanis olyan komplex tudás birtokába, amely a munkaerőpiacon különleges előnyt jelent. Még napjainkban is létezik az a jelenség, hogy a műegyetemi diplomát magasabbra értékeli a piac a többi oklevélnél, különösen fejlesztői és kutatási területeken, ám nem olyan általános és erős már ez a presztízs, merthogy például lassan kikopnak a vállalatoktól azok a megbecsült szakik, akik ezt a hitet joggal erősítették. Egyelőre semmilyen fronton nincs baj, az egyetemünkre jelentkezett és felvételt nyert hallgatók szá-

mában stabilitás mutatkozik, amit ebben a demográfiai helyzetben nagyon meg kell becsülni. De álljon itt egy kissé sántító példa: aszály idején az árvízi korszerűsítésre, áradáskor az aszályra kell gondolni.

– És mire gondoltak, amikor az építő-karon felélesztették az osztályfőnöki rendszert? Így sikerül majd csökkeníteni vagy fékezni a hallgatói lemorzsolódás mértékét?

– Rögtön az első ilyen évfolyamnál magam is vállaltam osztályfőnökséget. A lelkeket is kivettem, de ugyanannyian hasaltak el az első statikazárthelyinél, mintha ott sem lettem volna. Az osztályfőnöki foglalkozásokon megtanítjuk a képzési struktúrát még nehezen átlátó első éveseknek, hogy miként építsék fel egyetemi tanulmányaikat, megmutatjuk nekik, hogyan épülnek egymásra a tárgyak, illetve mentorok közreműködésével segítjük őket a beilleszkedésben, tanulmányaik előrehaladásában. A lemorzsolódás kétségkívül nagy probléma. A Műegyetem azonban azért is tartja hosszú ideje stabil módon magasán a felvételi ponthatárokat, hogy ezzel is mérsekelje a lemorzsolódást. Idén is nagyjából ötezer első évet vettünk fel, átlagpontszámuk nagyon magas, 417. Persze önmagában még ez sem garancia, de törekvésnek azért nagyon jó. Ide vágó történet: Egy műegyetemi roadshow alkalmával megismertem szentendrei gimnazistákat. Mondtam nekik hebehurgyán, hogyha bármi gondjuk lesz az egyetemen, különösen a kezdeti időszakban, csak keressenek meg a rektoriban. A második héten be is állított közülük egy srác, hogy igazam volt, majd' belepusztul a tanulásba. Biztattam, hogy most kell a kitartás, mindenre járni kell, előadásra, gyakorlatokra, foglalkozni kell az anyaggal, de nem napi félórát, hanem zárhelelyi dolgozatok előtt napokat összefüggően gyúrni, készülni kell. Három hét múlva visszajött. Rektor úr, túl vagyok rajta, megint igaza volt, működik a dolog... Sok energiát fordítottunk arra is, hogy soft computing és algoritmizálható formában, adatbányász módszerekkel kutassuk és elemezzük a hallgatói teljesítményeket. Természetesen ez nem pusztán matematikai, hanem súlyosan társadalmi és magánjogi kérdés is. Többféle hozzáállás lehetséges. Mikor érkezik el például az a pillanat, amikor a hallgatóval közölni érdemes, hogy a személyiségéhez vagy tehetségéhez jobban

illeszkedő szakterületre célszerű váltania? Erre további példa, hogy a folyamatos hároméves doktori képzés helyett áttértünk a kétszer kétéves képzésre. Az első két év után egy kvázi szigorlat következik, ahol kiderül, hogy a hallgató mit tud megszerzett tudásként felmutatni. Ha az eredményei nem elégségesek, eltanácsoljuk, ha viszont jól teljesített, újabb két évig finanszírozzuk a tanulmányait.

– Nagyon másként kell oktatni a mai online-generációt?

– Először is az én generációm, amely még a Gutenberg-galaxisban szocializálódott, törekszik ugyan, de nem nagyon ismeri ennek a neumanni generációnak a gondolkodását, ezért korrektil csupán azt a célt lehet kitézni, hogy minél több oktató generációt vonjunk be a tanításba, egészen a doktoranduszi szintig, akik törvényszerűen a legközelebb állnak a mai hallgatók világához. További példa az utóbbi évek változásaira: Öt-hat évvel ezelőtt az előadásaimon alig láttam a diákok arcát, mert a többség előtt ott állt kinyitva a laptop képernyője, annak a takarásában ügyködtek. Mit mondjak, eléggé zavart. Az utóbbi két évben viszont ez látványosan megváltozott, mintha ma már nem uralná őket végletesen a virtuális világ és technika, óra közben megint látom az arcokat, kontaktusban vagyok a szempárokkal. A gutenbergi világ és a Neumann-galaxis napjainkban még egymás mellett létezik, aztán persze haladunk tovább.

– Amikor 2015-ben rektorrá választották, azt nyilatkozta ezeken a hasábkokon, hogy kulcsemberek kellene, jó struktúra és megbízható derék-had. Mind meglett végül?

– Igen, megvannak. Amikor megválasztottak, az akkori törvény szerint három évben maximalizálták a ciklusidőt. Azóta rájöttek, hogy ez kevés, és fölemelték öt évre. Ha valakit ebben a rendszerben megválasztanak, aztán újraválasztanak, tíz évig is lehet rektor. Az sok.

– Az már egy korszak, nem?

– Túléréssel fenyegető hosszúságú korszak. Sőt, rendszer. De nincs politikai áthallás, ugye?

– Nem gondolom.

– Azt mondta nekem egyszer grazi rektor barátom, hogy a három év azért prob-



lémás, mert a terveid, a pályázatodban megfogalmazott elképzeléseid közül ment közben sok el fog akadni. De nem kell kepeszteni utánuk, úgyis marad épp elég megvalósításra váró ötlet még a tarsolyban, aztán a második ciklusban – a kétszer három, hat év erre nagyon egészséges – ezeket újra elő lehet venni, és a tapasztalatok alapján, higgadtan nekifutni még egyszer. Kiváló rektorhelyettesekkel dolgozom együtt, a dékáni kar is megújult, felrüssült, s a meglévők mellé nagyszámú új professzorunk társul évről évre. Kezdeményezésemre tavaly bevezettük a professzori székfoglaló előadást. Siker, taps, ováció. Elsőre tizenegy új egyetemi tanárunk mutatkozott be. Negyedórás tömör előadások arról, mit csináltam, hogy egyetemi tanárrá terjesztettek elő, hogyan tovább? Kérésem ellenére legtöbbször nem tudta az előadásában szétválasztani az oktatást és a kutatást, s ez a legjobb, ami történhetett, hisz ez a műegyetemi professzori kategória. Belőlük lesznek egyetemünk iskolateremtő professzorai.

– Apropó professzorság! A Műegyetemen már létezik az ipari professzor kategória.

– Hordozórakéta-kaliberű embereknek ítélik oda, három erős kritérium szerint, amiből legalább egyet kell teljesíteni: Kosuth-, Széchenyi- vagy Gábor Dénes-díj. Nem tudom megállni, hogy nem említsem: Konzisztóriumunk elnöke, *Fodor István* meghallva ezt, büszkén mondta, hogy

ő akkor két szempontból is megfelel. Amikor tavalyén Gábor Dénes-díjat kaptam, egyfajta visszavágásként mondtam neki, ha ezentúl itt valaki engem kinyom a klasszikus professzorságból, ipari professzorként a hátsó ajtón még simán viszalopakodhatok. Ugyanilyen emelkedett színvonalúra sikeredett a Neumann János Számítógép-tudományi Társasággal közösen alapított, a család által jóváhagyott Neumann János professzori címünk is, amellyel először *Lovász László* MTA-elnök urat tiszteltük meg, másodszer pedig a '80-as évek közepén tőlünk elszármazott, az Egyesült Államokban élő, ott kiemelkedő karriert befutó *Sztipanovits János* villamosmérnököt, a Vanderbilt Egyetem professzorát. Idén a címre *Dan Shechtman* professzort választottuk, aki a kvázikristályok felfedezéséért 2011-ben kémiai Nobel-díjat vehetett át.

– A mérnökképzésben vajon van értelme erőltetni a duális képzést?

– Néhány igazán fajsúlyos céggel – Siemens, Knorr-Bremse stb., hadd ne soroljam végig –, amelyekkel régóta létezik intenzív ipari partneri együttműködésünk, MSC-szinten, ugyan kis létszámmal, de futtatjuk a duális képzést. Egyelőre nem tartjuk célszerűnek a jelentős bővítést, a Műegyetem ugyanis sokkal jobban illeszkedőnek tartja a rugalmasabb, ún. kooperatív képzést. Ahol a mérnökképzést olyan bivalyerős, karakteres cégek támogatják, mint pl. a Mercedes, hadd menjen, és be is vált a duális forma, de

Akadémikus mérnöktudós

Prof. dr. Józsa János egyetemi tanár, akadémikus, a BME rektora Győrött született 1957-ben. Műegyetemi tanulmányait 1981-ben abszolválta vízügytechnológiai szakon. Kandidált 1993-ban, majd onnan indult stelláris tudományos karrierje, amely az akadémikus székig repítette. Tudományos munkássága a VITUKI-ban kezdődött a Bakonyi Péter vezette numerikus hidraulika osztályon. Attól az időszaktól kezdve mélyült el egyre jobban a numerikus hidrodinamika problémáinak megoldásában, amit azóta is töretlenül folytat.

Józsa professzor alapvető és nemzetközileg ismert eredményeket ért el a tavak és folyók hidrodinamikája területén. A tavak témakörében nevéhez fűződik a szél áramlástelítő hatásának a tófelszín feletti belső határréteg-fejlődés figyelembevételével való újszerű leírása. Irányító szerepe volt a felszíni áramlások adaptív hálófinitáson alapuló modellezési elveinek kialakításában, amelynek segítségével a tavi jellegzők határára kialakuló hirtelen változások fokozott pontossággal írhatók le. A folyami kutatásokban a finomfelbontású sebesség-eloszlás-mérés meghonosítója, fontos Duna- és Tisza-szakaszok áramlási és morfológiai modellezésének irányítója. Meghatározó szerepet tölt be a töltésezett folyók árvízi veszélytérképezésének, továbbá mértékadó árvízszintjeinek országos kidolgozásában.

2015-től a Műegyetem rektora, 2018 óta a Magyar Rektori Konferencia elnöke.

más szakterületeken nem ilyen egyértelmű a helyzet, helyenként hullámzó a színvonal. Utóbbi esetekben kicsit olyanra is kezd ez válni, mint az MBA-képzés, amely kezdetben, kicsit divathullámszerűen, nagy létszámokat vonzott be, de az aztán lefutott, és azóta szerényebb a létszám és a felhozatal. Persze erre a divathullámra mi is felültünk, és mára el is érkeztünk a szükségszerű megújulás küszöbére. Ennek érdekében most dolgozunk egy ún. ipar 4.0 MBA-képzés előkészítésén. Ebben a Gazdaság- és Társadalomtudományi Karunk a gesztor, de pl. az informatika is szinte azonos súllyal szerepelne, a legjobb belső és külső oktató erőket bevetve, hogy tényleg nagyon profi legyen az egész képzési rendszer.

– **Hasznosnak tartja azt a kormányzati intézkedést, hogy 2020-tól egyetlen alap- és osztatlan szakra sem lehet bekerülni középfokú komplex nyelvvizsga nélkül?**

– Hogy ez teljesítve legyen, még az utolsó pillanatokban várhatóan behúznak a magyar fiatalok. A szigorítás ötlete egyébként nem új, a kormány korrektt módon hat év felkészülési időt adott, ez pedig a kevesebb akaraterővel rendelkező diákoknak is jószerével elegendő kéne, hogy legyen. Mint a Magyar Rektori Konferencia elnökét, tavasszal több média is megkérdezett a témáról, mindenütt azt mondtam, komoly hatástanulmányt kellene készíteni a bevezetés előtt, hogy lássuk, hogyan hat majd a szigorítás. Kétségtelen, amikor bekerül hozzánk a hallgató, annyi nehézsége akad az alapozó tárgyakkal, hogy aligha jut már ideje nyelvtudása további pallérozására. Viszont amint kievickél az első két évből, szeretnénk feltételezni, hogy ha megkínáljuk egy angol szakkal, akkor egyből képes lesz dolgozni belőle. Ismert a felfogás, hogy egy idegen nyelv elsajátítása egy új műveltségi kört nyit meg az ember előtt. Az angol pedig: az egész világot. A nyelvvizsgát tehát nem a felvételi miatt kell megszerezniük, hanem mert középfokú nyelvtudás birtokában a hallgatók teljesen más szintről kezdhetik meg egyetemi tanulmányaikat. Mindenki jól járna, ha a diákok már általános vagy középiskolás korban letudnák a nyelvtanulás nehézségeit. Nálunk nyolcvanöt-kilencven százalék körüli a nyelvvizsgás gyerekek aránya, de vannak olyan egyetemek, ahol jelenleg a felvettek mindössze negyvenöt vagy még szerényebb százaléka rendelkezik nyelvvizsgával. Ha összekapja magát és felzárkózik az ifjúság, ez az arány felugorhat hetvenre, de az is harmincszázalékos felvételi létszámcsökkenést jelenthet. Ez pedig már az a küszöbszint, ahol hozzá kell nyúlni az oktatógárdához, ami meg óriási zavarokat okozhat az intézmény belső kohéziójában, tudományos, szakmai életében.

– **Fellépéseiről – egyetemi előadások, rektori beszédek – csupa pozitív visszajelzést kap, és előre tudható, hogy a komoly mondanivalót is képes színpadon vitriolosan tálalni. Honnét ez a derű és humor?**

– Részben hozott és örökölt tulajdonságok ezek, részint nyilván egyedfejlődésem so-

rán alakulhatott ilyen irányba a személyiségem. Mindjárt előre is bocsátom, nagyon fontos egy határon megállni, nehogy az egész átforduljon valami magamutogató bohóckodásba. Mert vaskos dolgokról szoktam beszélni, amiknek nemcsak tartalma, hanem igazságtartalma is van. Aki jön velem és érdeklődve hallgat, az percléptekben követ, és a barátommá válik, aki fél óra múlva dolgozza fel a hallottakat, annak már nagy eséllyel legfeljebb semleges a hozzáállása, aki pedig másnapra zárkózik föl gondolataiban, annál van esély, hogy akár az ellenségemmé váljon. Egyik tényleges jóakaróm mondta ezt így pár éve a szemembe, megjegyezve, hogy ebben megváltozni nem fogok, de rendben is van ez így. Tudniillik ezzel magamat is szórakoztatom, és úgy élem meg, hogy mindez pusztán kihallatszik. Annak meg örülök, hogy van honnét merítenem, de ha merítés közben kútfőként eszembe jutnak pl. a szüleim, ma is elfátyolosodik a hangom és megakadok. Az idők során azt tanultam meg, hogy a gondolataimat célszerű az aznapi hangulatomon keresztül közvetítenem, mert akkor igazán hiteles és érvényes a dolog. Minden más manír, taktikázás, és az ilyen Dubniczky-féle vajtűfülék biztos rögtön megéreznék, hogy a János ma nem az igazi. Felkészülök, de ma már egyre kevesebb jegyzetet készítek magamnak, mankó nélkül elindulok a katedrára meg a pódiumra, s csak mondom a magamét. A Műegyetem akadémikus rektorának muszáj így nyomni a szöveget. Akkor is, amikor oktat. Látom a hallgatókon, hogy egy jól sikerült tantermi előadással – töretlenül viszem ma is a hidraulika alaptárgyat – katarzisszerűen tudom becsalogatni őket a szakmába. Megjegyzem, a tanévnyitónk is kiváló alkalmak a ifjú hallgatói lelkek és tudatok elérésére: az egyik tanévnyitónkon például felolvastam *Bartók Cantata profanájának* szövegét, aztán elmagyaráztam a diákoknak, mi itt azon dolgozunk, hogy nekik nagy, bokros tudásagancsuk növekedjen, de azért gondoljanak arra is, hogy agancsostul vissza kell tudni jutniuk a szülői házba, mert ott örök kötelességeik vannak. Elárulom, ehhez célszerű kicsit elfordítani a fejüket, ha pedig hozzánk majdan visszajöve ide sem férnek be, mert a tudástól már annyira megterebélyesedett az az agancs, én hajlandó vagyok kibontani a főkaput – mondtam.

Hajtó Ödön a lapalapításról, a Mérnök Újság kezdeteiről és felnőtté válásáról

Az első 25 év

Megéltem a lapkiadás talán minden fázisát. A kezdeti lapszámok amatőrismusa nem szégyellnivaló, a fejlődés minden lépcsőjén átmentünk a színes magazin minőségéig – vallja interjúnkban folyóiratunk alapítója. Szerinte kamarai nyilvános fórumra mindig szükség lesz, de az informatika térhódításával a technikája változni fog, és az nem feltétlenül a papíralapú lapkiadás lesz.

Dubniczky Miklós

– Miért volt szükség saját, önálló sajtótermékre?

– A lap 1994. évi első számában ezt így fogalmaztam meg: „E saját sajtónkban a mérnöki tevékenység minden oldalával, eredményeivel és problémáival foglalkoz-

nunk kell. Ezért minden olvasó, minden kamarai tag tekintse a *Mérnök Újságot* nyilvános fórumnak, ahol állásfoglalásainkat megvitatjuk, kiérleljük és nyilvánosságra hozzuk, az eltérő, illetve ellenvélemények teljes tiszteletben tartásával.” Az internet létrejöttével ma már egészen másként oldanánk meg a feladatot, akkor ez volt az

adott lehetőség. A Mérnöki Kamara Egyesület 1989. évi megalakulása a politikai rendszerváltás időszakára esett. Nekünk, mérnököknek is részt kellett vállalnunk abban a folyamatban, hogy a társadalmi kommunikáció iránya megfordul. Korosztályom a szocializmus felé való állandó haladás évtizedeiben az egyirányú, felülről lefelé vezérelt, megkérdőjelezhetetlen kommunikációt élte meg. Az egyetlen és ellenőrizhetetlen kommunista állampárt Központi Bizottságában meghozott döntéseket és az előírt ideológiát a pártszervezeteken keresztül kommunikálták lefelé, nemcsak a párt alá rendelt kormány felé, hanem a gazdasági, a kulturális élet minden területe felé. A változást jelentő demokratikus köztársasági államrend lényegét abban látom, hogy az emberek véleménye a döntő, az emberek azért választanak vezetőket,

Hajtó Ödön és Buday Miklós



hogy az ő érdekeik mentén cselekedjenek. Mivel az emberek egyenként nem tudják az érdekeiket érvényesíteni, ezért a mérnöktársadalom érdekeinek közvetítésére mérnöki kamarát alapítottunk. Amikor a kamara megalakulásakor elnökké választottak, erre a feladatra vállalkoztam. Igényeltem a tagsággal való folyamatos kapcsolatot és igyekeztem az egyéni véleményeket többségi véleménnyé formálni.

– Voltak olyan műszaki vagy egyesületi lapok, amelyek a Mérnök Újság indulásakor mintaként szolgáltak?

– A kiegyezés évében, 1867-ben alakult meg a Magyar-Mérnök Egyesület és indult el annak *Közlönye*, amely 1944-ig, 77 éven át rendszeresen megjelent. Ennek első számában *Szily Kálmán* (1838-1924), az egyesület főtitkára az alábbiak szerint fogalmazta meg az egyesület küldetését: „Magyarországon a technikai ügy eddigelé, valljuk be őszintén, parlagon hevert. A hazai szakértők eddigelé szétszórva, egymástól elszigetelve, tér és alkalom nélkül a nézetek tisztázására és a helyeseknek ismert eszmék gyakorlati érvényesítésére csak szűk körben, s itt is nem ritkán egymást paralizálva működhetének. Hiányzott a kapocs, mely a közös célra törekvő, de a tájékozatlanságban gyakran szétartó erőket egyirányítaná, s hiányzott a közeg, mely a teendők iránt, legelőbb minmagunkat világosított volna fel.” Már az 1990-es kezdeti szerveződési időszakban kerestük a nyilvánosság előtti megjelenés lehetőségét, ami alkalmanként – de nem rendszeresen – sikerült is. Nekem számos cikkem jelent meg két akkori napilapban, a *Magyar Nemzetben* és *Magyar Hírlapban*. Egyesületünk bővülésével azonban már nyomasztott minket a rendszeres tájékoztatási és kommunikációs igény. Anyagilag nem álltunk úgy, hogy önálló periodikára gondolhattunk volna, ezért társultunk egy meglévő folyóirathoz, ez volt a *Technika*. Ezt a 35. évfolyamában járó, havonta megjelenő interdiszciplináris folyóiratot az Országos Műszaki és Információs Központ és Könyvtár, az OMIKK szerkesztette és adta ki. A lap már akkor olyan tiszteletre méltó szervezetek sajtóorgánuma is volt, mint a Magyar Mérnökök és Építésszak Világszövetsége (elnöke *Pungor Ernő*), Magyar Mérnökakadémia (elnöke *Ginsztler János*), Magyar Innovációs Kamara (elnöke *Pakucs János*), Országos Műszaki Fejlesztési Bizott-

ság (elnöke *Pungor Ernő*). A *Technika* folyóirat műszaki tartalmát az OMIKK sajtófigyelő szolgálata biztosította, ahol a nemzetközi szinten is jegyzett folyóiratokat figyelték, és azok cikkeit katalogizálták. Az OMIKK igazgatójával, *dr. Horváth Péterrel* történt meg egyezés alapján minden számában nyolc oldal megjelenési lehetőséghez jutottunk úgy, hogy a mérnöki kamarai híreket a többi fehér színű laptól eltérő, sárga színű lapra nyomták, és azokat a lap közepére úgy fűzték be, hogy onnan könnyen kiemelhetők legyenek azok számára, akik gyűjteni szeretnék. A kamarai oldalak az akkori lapszám számozása szerint a 21-től 28. oldalig terjedtek. Ezt a folyóiratot minden kamarai tagunknak a tagdíjuk fejében előfizettük,



1991. január – A kamara első megjelenése a *Technika* szaklapban

ami a megadott címére történő postázást is tartalmazta. A normál előfizetési díjon felül több költség a lappal kapcsolatban merült fel. A *Technika* folyóirattal való kapcsolatunk az 1991. évi januári számtól három és fél éven át, az 1994. évi június-júliusi összevont számig tartott. A váltást a lap lassú, késedelmes megjelenése indokolta. Az utolsó igénybe vett számok már 1-2 hónapos késéssel jelentek meg. A hosszú átfutási idő alkalmatlan volt a tájékoztatási funkció betöltésére. Mire a tagokhoz értek a hírek, legtöbbjük már el is avult.

– Milyen körülmények között történt a lapalapítás? Hol tartott 1994 kora őszén a kamarai szervezőmunka, illetve a mérnöki és építész hivatások köztestületi törvényének előkészítése?

– Amint egyesületünk megerősödött, eltűnt a rendszerváltásban elnyert – 1848-ban és 1956-ban is emlékezetes módon követelt – sajtószabadság jogával, és saját, pártpolitikától független folyóiratot alapítottunk 1994-ben. A lapkiadás bármiféle közbeszerzés nélkül indult. *Buday Miklóssal* már évek óta együtt dolgoztunk a balatonszemesi *MIÚJSÁG* című fűrdőegyesületi lap készítésében. A mérnöki végzettségű *Buday Miklósnak* volt egy lap- és könyvkiadással hivatásszerűen foglalkozó cége, a *Logod Bt.*, és készséggel állt rendelkezésünkre. 1994 nyarán egy kerti padnál megterveztük a *Mérnök Újságot*. Az antik stílusú fejléccel és ornamentikával akartuk kifejezni, miszerint a mérnöki hivatás múltban elért eredményei megalapozták a jövőbeli elismertséghez való jogát, ezzel a lappal a Magyar Mérnök Egyesület *Közlönyét* 1867-ben alapító elődeinkre is kívántunk emlékezni. A *Technika* folyóiratban és később a *Mérnök Újságban* folyamatosan közzétettük saját tervezeteinket a számunkra annak idején legfontosabbnak tartott és igényelt törvényekről: egyik a „köztestület” fogalmának törvénybe iktatására vonatkozott, másik a mérnöki és az építész kamarák megalapításáról szóló törvényjavaslat volt. E törvényjavaslatokkal kerestük meg a kormány illetékes tagjait, hogy egyetértésükkel a törvényjavaslatainkat nyújtsák be az Országgyűléshez. A szabályok szerint törvényjavaslatot kormánytagok és képviselők terjeszthettek elő. Az általunk készített tervezetek szövege és indoklása kollektív munka eredményeként született meg, név szerinti szerzői jogokról nem beszélhetünk. Az említett törvények a minisztériumok által elvégzett finomítások után végül is akkori kívánásainknak megfelelően születtek meg.

– Milyen volt az új orgánum fogadtatása?

– Az első években a *Technika* című folyóiratban a kis terjedelem miatt csak a szervezéssel és a működéssel kapcsolatos híreket tudtuk közvetíteni, lapoldalaink közlőny jellegűek voltak. Az 1994-ben indult *Mérnök Újság* küldetését a modern minőségi újságírás elveit – szakmai és etikai normáit mindenkor szem előtt tartva – az alábbi főbb kritériumok alapján fogalmaztuk meg: Sajátos eszközeivel – és összhangban a Magyar Mérnöki Kamara elfogadott stratégiájával – közvetítsen

a kamarai vezetők és a tagság között, informáljon és tájékoztasson a kamara eseményeiről, eredményeiről, a mérnökök munkáját befolyásoló döntésekről. Tárnyilagosan és aktuálisan informáljon és tájékoztasson a mérnöktársadalmat és a műszaki értelmiséget érintő közérdekkérdésekről. Segítse a mérnöki kamarai tagok közötti kommunikációt. Segítse elő, hogy műszaki jellegű közpolitikai kérdésekben a Mérnöki Kamara konszenzuson alapuló objektív szakmai és erkölcsi álláspontot tudjon kialakítani. Témaválasztásában és szerkezetében is tükrözze, reprezentálja a kamara és a mérnöktársadalom szakmai, szervezeti és földrajzi összetételét. Folyamatosan bővítsé szerzői körét; hasábjain minél többen szólaljanak meg, az újság ne egy szűk vezetői réteg véleményét tükrözze. Publikált cikkei révén erősítse a mérnöktársadalom kohézióját, a hazai műszaki szakemberek jó hírnevét, a mérnöki hivatás presztízsét. Lehetőségeihez képest folyamatosan törekedjen a heterogén szakmai/foglalkozási összetételű olvasói kör információigényének kiszolgálására. Közérthető nyelven szóljon az olvasóközönségéhez, a hagyományos újságírói műfajok alkalmazásával. Kerülje a személyes konfliktusok, a szélsőséges nézetek és vélemények, a pártpolitikai szempontok, a pontatlan vagy hamis információk közlését. Közérdeklődésre számot tartó véleményeket, publicisztikákat és olvasói leveleket csak névvel ellátva közöljön. Messzemenőig érvényesítse mindazon szakmai szempontokat, amelyek egy korszerű szakfolyóirat szerkesztési elveit jelentik. A lap készítői munkájuk során tegyenek eleget a sajtótörvényben rögzített előírásoknak. Kamarai és szerkesztőbizottsági elnökségem idején az itt felsorolt elvek szerint működünk, nem emlékszem, hogy feloldhatatlan konfliktus előfordult volna. Egy túl hosszúra sikeredett cikkem utolsó részének közepébe egyszer beszúrtam, hogy aki idáig elolvassa, jelentkezhet nálam egy fagylaltra. Több mint húszan jelentkeztek, a fagylaltozást meg is tartottuk egy budapesti cukrászdában.

– Az első szám első cikke a lapot nyilvános fórumként ajánlotta a kamarai tagok figyelmébe. Betöltötte ezt a szerepét?

– A kérdésnek van technikai és tartalmi része. Kamarai nyilvános fórumra ezután is,

Egy túl hosszúra sikeredett cikkem utolsó részének közepébe egyszer beszúrtam, hogy aki idáig elolvassa, jelentkezhet nálam egy fagylaltra. Több mint húszan jelentkeztek, a fagylaltozást meg is tartottuk egy budapesti cukrászdában.



mindig szükség lesz, de az informatika térhódításával a technikája változni fog, és az nem feltétlenül a papíralapú lapkiadás lesz. Nem a Mérnök Újság mint olyan töltötte be a szerepét, hanem a papírosalapú kommunikáció. Már is nagy haszonnal forgatom például a *tervlap.hu* vagy az *e-gepesz.hu* online portálokat. Egyre gyakoribb, hogy szakmai konferenciák anyagait interneten is hozzáférhetővé teszik. Más országok mérnöki szervezeteinek honlapjai is jól olvashatók az általunk ismert nyelveken. Kamaránk elkövetkező feladata ez az áttérés lesz. A kérdés tartalmi része, hogy a felmerülő kérdések jó megválaszolása sok esetben csak több vélemény megismerése után lehetséges. Ehhez a jövőben „Vélemény” rovatot indítanék.

– Hogyan készültek akkoriban az újság lapszámai?

– Az induló lapszámokon az alábbi nevek szerepeltek: felelős szerkesztő: *dr. Hajtó Ödön*, felelős kiadó: Buday Miklós, nyomda: ÉTI PRINT Kft. *Somogyi Jenőné*. Hogyan készült a lap? A lap tartalmát meghatározták a napi események, a kamarai törvény előkészítése, a hazai és nemzetközi kapcsolatépítés, a területi és szakmai szerveződés. A digitalizált anyagot a Logod Bt. tördelte újságformába, majd az Építéstudományi Intézet ÉTI nyomdájába került, ahol mintegy 3000 példányban kinyomtatták. Az elkészült újságért rendszerint én mentem el a gépkocsimmal, és hoztam vissza a Krisztina körúti irodába. Itt akkori munkatársaink, *Dávid Zsuzsa* és *Hideg Kati* borítékolták és címezték. A taglétszám növekedésével erre a munkára később diákokat is alkal-

maztunk. Az expedálásra kész anyagot el kellett vinni a postára. Ehhez a szomszédos VÁTI igazgatója, *Paksi Gábor* adta kölcsön a szolgálati autóját. Az ÉTI nyomdája az 1996. áprilisi számot készítette utoljára, utána egy ideig a Zsámbéki Főiskola nyomdáját vettük igénybe. 1996–1997 fordulóján véget ért a Mérnök Újság gyermekkora. 1996-ban elfogadták a kamarai törvényt, ettől kezdve jelentősen megnőtt a taglétszám. A Magyar Mérnöki Kamara 1997 elején átköltözött a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara épületéből (a Krisztina körút 99.-ből) az Angyal utca 1–3. szám alá, az ERŐTERV épületébe. A szerkesztés felelősségét szerkesztőbizottság vette át. Az első szerkesztőbizottság vezetője *dr. Hajtó Ödön*, tagjai *dr. Kováts Gábor*, *dr. Körmöczy Ernő*, *Sipos László* és *dr. Visontai József* voltak. A Mérnök Újság felnőtté vált. 1997 októberétől színes címlapot kapott, 2005 decemberétől már teljes terjedelmében színes lett. A szerkesztésbe hivatásos újságírókat is bevontunk. Sorrendben: *Szabó Antalt*, *Berzeviczky Etelkát*, majd végül tartósan *Dubniczky Miklósnál* kötöttünk ki, aki 1998 óta a mai napig, 21 éve menedzseli a lapkiadásunkat. A kiadással járó munkákat, a tördelést, lektorálást, hirdetésszervezést, nyomtatást, csomagolást, expedálást teljes egészében átvette Buday Miklós vezetésével a kiadó, a Logod Bt. A Mérnök Újság a periodikák piacán jelentős, professzionális lappá fejlődött. A Logod Bt.-vel kötött szerződés lejártakor, 2010-ben, már *Barsiné Patakai Etelka* elnöksége idején, egy tenderezés eredményeként a kiadói feladat átkerült a Heti Válasz Kiadóhoz, *Borókai Gábor* lapigazgató kezébe, de ez már egy másik történet.

– Mit gondol, 25 év alatt milyen fejlődési utat járt be a Mérnök Újság?

– Megéltem a lapkiadás talán minden fázisát. A kezdeti lapszámok amatőrizmusa nem szégyellnivaló, a fejlődés minden lépcsőjén átmertünk a színes magazin minőségéig. A gazdaságosságot a mai médiában a hirdetések biztosítják. Ebben a Logod Bt. mint kiadó már jó úton járt, a Heti Válasz alatt ez visszaesett, de talán nem ez vezetett a Heti Válasz bukásához. Most, amikor 2019-ben a Mérnök Újságról beszélgetünk, már a 26. évfolyamánál tart, példányszáma megközelíti a húszezret. Kívánjuk, hogy sokáig szolgálja még a mérnököket.

A Hableányt kiemelő úszódaru története

A Clark Ádám

A Clark Ádám főképp hidak építésénél használt önjáró úszódaru, melyet negyven évvel ezelőtt, 1979-ben rendelt meg az Árpád híd szélesítéséhez és kapacitásbővítéséhez az akkori kivitelező vállalat. Gyártásakor elsősorban hídszerkezetek, kikötők, gátak építésére és szerelésére szánták, de mentési feladatokra is gyakran használták, legutóbb a júniusban Budapesten elsüllyedt Hableány felszínre hozásához rendelték ki.



Szabó Endre
gépészmérnök

A Clark Ádám úszódaru 1979-ben az Árpád híd kiszélesítéséhez a Metrober rendelte meg az angalföldi Ganz Danubius Hajógyártól. A szerkezet terveit a hajógyár körülbelül hetvenfős tervezőirodája, akkori nevén Hajó és Úszódaru Tervező Iroda készítette el, nagyjából hat hónap leforgása alatt. Irányító tervezők voltak (a teljesség igénye nélkül): *Ivits Tibor, Szabó Endre, Laczik Pál, Ross Gusztáv, Mikó György, Hasprai Imre, H. Kiss Áron, Mihályi Robert és Nagy Gyula*. Akkoriban a hajógyár évi 8-10 tengeri hajót és 10-15 úszódarut gyártott, elsősorban szovjet megrendelésre, de néhány darabot más, nem szocialista államban is leszállítottak, így a tervezőknek és az építőknek is jelentős gyakorlatuk volt

hasonló daruk gyártásában. A gyár vezetősege kifejezetten támogatta a fejlesztéseket, ezért már korábban tanulmányozni kezdtük a világban akkor gyártott emelőszerkezeteket. Ilyen, ún. shirlegtípusú mentődarui akkoriban főleg a hollandoknak voltak. A mi darunk kinematikai felépítése annyiban hasonlított a hollandéhoz, hogy a gémet fix kötézzel egy billenőportálhoz kötöttük, és a gémet a billenőportál és a billenőportál közötti csigasorral billentettük. A hollandok nem billentették folyamatosan a gémet, csak diszkrét állásokban használták. A magyar Tánacsics és Ady típusú daruknál is így volt.

Három speciális probléma

Azoknál a daruknál, amelyeknél a gép kötézzel függ – különösen belső végállások közelében –, fennáll a gémfelvágódás veszélye. Ezt egy háttámasszal szokták kivédeni, amelynek alsó vége a fedélzeten elhelyezett pályában mozog, s felvágódás előtt megütközik. Daruinknál a folyamatos gémbillentés miatt a gémháttámasszal alsó végét hidraulikus csillapítású himbarendszerhez kötöttük, amely sebességfüggő csillapítással fékezte a gyors hátra mozgást. Az ötlet az autók lengéscsillapítójából származik.

Egy másik nehéz tervezési probléma a gyors és biztonságos gémfektetés, amelyre folyami viszonyok között – a hidak miatt – gyakran szükség van. Gémfektetéskor a daru főhorgát beakasztják a gémháttámasszal csúcsába, a gémháttámasszal lekötik a hajóorrhoz, utána függetleníti a gémtől. Végül a gémet a gémbillentőművel áthúzzák a holtpontra, s a gémet a főemelőművel támaszra engedik. A manőver közben lengéscsillapító hidraulikus rendszerrel kísérik a gép mozgását, mert a holtpontra közelében a főemelő kötézzel meg kicsi a karja. Ezért szoktuk mondani, hogy a Clark Ádám valójában nem is úszódaru, hanem egy lefekvő gép, amely terhet is tud emelni. A harmadik egyedi megoldás a daru túlterhelésgátlója volt. A daru erőterveit azzal a feltétellel készítettük, hogy a gémtartó

csigasorban a maximális erő 450 t lehet. A teherbírási diagramot ennek megfelelően szerkesztettük, így a nyomtérkép tárolás egyetlen erő mérésére egyszerűsödött. A kinematikai pontok ugyanis úgy voltak megválasztva, hogy a gémbillentő csigasor karja a billenőportál forgáspontjára keveset változott billentési tartományban. A fő- és segédhorgobba, illetve a billentő csigasorba egy-egy komparált tenzometrikus mérőrendszert építettünk be, amelyek a beállított értékeknek jelet adtak, majd lekapcsolták a helyzetet rontó irányú mozgást.

Az úszódaru eredeti paramétereit a következők voltak: hossz: 40 m, szélesség: 19 m oldalmagasság: 3,6 m, teherbírás 100 tonna 20 méterre a hajótest orrától, emelési magasság 40 m. A darunak két darab 250 kW teljesítményű Ganz gyártmányú főgépe volt, melyek villamos erőátvitel révén a darut vagy a propellereket hajtották. A két propeller a Mahart-hajójavító által fejlesztett Z hajtómű, egyenként 180 kW teljesítménnyel, külön vezérléssel, ami igen jó manőverezőképeséget tesz lehetővé.

Tekintve, hogy az úszódaru fix gémes, a függőleges tengely körüli forgást propellerekkel és manővercsörlőkkel kell elvégezni. A fedélzet négy sarkán négy függőleges tengelyű manővercsörlőt (más néven gugorát) helyeztek el, valamint több horgonygép (egyenként 1 tonnás Hall típusú horgonnyal és 80 m horgonylánccal). A fedélzetre három Ward Leonard-hajtású csörlőt építettek be, ezek azonos fogaskerék-hajtóművel rendelkeznek, e szerkezetek működtetik a daru mozgásának csigasorait. Üzemen kívüli állapotban a fedélzeti hálózatot 80 kW-os segédgép szolgálja ki, a daru továbbá rendelkezik az előírt hajóüzemi gépészettel – ballaszt-, fennkvív- és tűzoltórendszerrel.

Kaland az ittas arabokkal

Az úszódaru története azért különös, mert az első darut még építése közben megvásárolta egy szíriai cég, így a Clark Ádám való-



jában a második. 1980 tavaszán az utcáról szó szerint bejelentés nélkül besétált a gyárba két, enyhén ittas arab úriember azal, hogy nekik úszódaru kell. A kereskedelmi igazgatóságon nem vették őket komolyan, ezért fölküldték a főkonstruktörhöz, ahol aztán előadták, hogy az ő cégük építi a latakiai kikötőt, 100 tonnás betonblokkokból kell partfalat építeniük. Angliából érkeztek Budapestre a reggeli repülőjáráttal, mert az ismert emelőgépes cégnél, a Clarke Chapmanél azt mondták nekik, hogy a magyarok tudnak ilyen darukat csinálni. Szó szót követett, mire kiderült, hogy az urak tényleg igazat beszélnek. Heteken belül meg is kötötték a szerződést, így az első daru – mely akkor kb. 50%-os készültsgű volt –, nem Clark Ádám, hanem TOEK lett.

A terveket jóvá kellett hagyatni egy nemzetközi hajóosztályozó társasággal, mégpedig nem folyami, hanem tengeri klasszissal. Erre a Germanischer Lloydot (GL) választottuk, amellyel Norvégiának és az NSZK-nak korábban gyártott hajók kapcsán már jó kapcsolatunk volt. A hajótesten a tengeri klasszissnak megfelelően több változást is végre kellett hajtani, de ezt szakembereink hatékonyan megoldották. A magyar gyártmányú gépeket, villamos berendezéseket a GL általában simán jóváhagyta, most azonban a vevő kívánságára a dízelmotorokat (a Ca-

terpillar szállította) és a propellerhajtóművet (Aquamaster) le kellett cserélni, illetve a villamos kapcsolókat és készülékeket a Siemens-től rendeltük meg. A villanymotorok és generátorok hazai gyártmányúak (EVIG) maradtak.

A daru vízre bocsátására 1980. május 15-én, átadására augusztus 13-án került sor. A gyári próbák után a darut lefektették és előkészítettük tengeri vontatásra. Az út Budapest és Latakia között nagyjából egy hónapig tartott, közben a fedélzeten utazott két emberünk – egy gépész és egy elektrikus. A daru megérkezésekor már a helyszínen volt a tízfős szerelőcsapat, amely három hét alatt üzembe helyezte a darut.

A próbákon aztán kiderült, hogy a daru teherbírása nem elegendő, mert van egy 15 t súlyú emelőgerenda is, amellyel a betonblokkokat felkötik. Ezt a fontos információt a vevő nem közölte, a nagy kapkodásban pedig helyszíni szemlélet sem tartottunk. A szerelés műszaki vezetője én voltam. Gyorsan átnéztem a számításokat, és átállítottam az emelőmű túlterhelésgátlóját 120 tonnára. Megtehettem, mert az emelőmű amúgy is 130 tonnára volt méretezve, mivel gémfektetéskor ez volt a legnagyobb erő. A 120 tonnához tartozó elméleti gémkinyúlást nem volt idő meghatározni, ezért azt önkényesen lekorlátoztam 12 méterre, mivel ez a vevőnek elegendő volt. A GL jelen lévő képviselője szerencsére nagyon rugalmas volt, így a 120 t próbát (amely 132 tonnával történt) jegyzőkönyvezte, és kiadott egy ideigle-

A CLARK ÁDÁM néhány fontosabb bevetése:

- az Árpád híd építése (1981-1983)
- két 82 méter hosszú, 1 méter átmérőjű cső lefektetése a Mosoni-Duna medrébe (1987)
- a VITUKI elsüllyedt, Károlyi Zoltán nevű mérőhajójának kiemelése a Dunából Ásványráró térségében (1987)
- az MO-s autótűn a Deák Ferenc híd építése (1988-1989)
- a Lágymányosi híd (ma Rákóczi híd) építése (1993-1995)
- az elsüllyedt Vakulencsuk matróz (ukrán pakuraszállító uszály) kiemelése az Újpesti-öbölből (1998)
- egy új szállítóárka vízre emelése Dunaiújvárosban (1998)
- a bajai Türr István híd felújítása (1998-1999)

- a Mária Valéria híd építése (2001)
- a szekszárdi Szent László híd építése (2002)
- a Pentele híd építése (2005-2006)
- a Megyeri híd építése (2006-2008)
- az Újpesti vasúti híd felújítása (2008)
- a léket kapott Csillag sétahajó kiemelése a Dunából a Vigadó térnél (2010)
- a Margit híd felújítása során a Dunából előkerült uszálymaradványok és hídlem kiemelése (2011)
- a Komáromi új Duna-híd építése (2017-2019)
- az elsüllyedt Hableány kiemelése (2019)

nes, három hónapra szóló üzemképességi bizonyítványt. Ezalatt a növelt teherbírás végleges jóváhagyását el lehetett intézni. Ezt követően a gyárban folytattuk a második daru építését, ami aztán az Árpád híd építésének kezdetére elkészült, és a Clark Ádám nevet kapta. A második daru vízre bocsátása 1980. október 21-én, átadása 1981. február 24-én történt meg.

Az első daru megépítésével és idegen környezetben való kipróbálásával a gyár rengeteg tapasztalatot szerzett. Abban az időben az volt a gyakorlat, hogy minden eladott objektumra a garanciaidő lejártáig a gyár delegált egy gépészt és egy elektrikusot, akik betanították a helyi személyzetet, vezették a gépnaplót, és havi jelentést küldtek a fedélzeten történekről.

A Clark Ádám úszódaru a Hídépítő Vállalat kezelésébe került, majd a rendszer-váltás után a Hídépítő Speciál Kft. lett a tulajdonosa. Közben, mint tudjuk, több más nagyvállalattal együtt a hajógyárakat is bezárták. Néhány kollégámmal úgy gondoltuk, hogy a hajógyárak által gyártott több ezer objektumot nem lehet magukra hagyni, ezért alakítottunk egy céget, hogy a szerviztevékenységet ellássuk. Szerencsére meg tudtuk vásárolni a felszámolótól a hajógyár gyártási rajztárait, ami a tevékenységünkhöz elengedhetetlen volt. Ennek keretében évekig dolgoztunk az arab országokban, Hollandiában és egyéb helyeken. A Clark Ádám folyamatos fejlesztését és korszerűsítését is mi végeztük, ez volt talán a legfontosabb tevékenységünk.

A darunak szerencséje volt a többi külföldön üzemelő daruhoz képest, mert jól képzett állandó személyzete volt, amely a darut gondosan ápolta és karbantartotta, így nekünk csak a nagyobb javításokat és korszerűsítéseket kellett elvégeznünk. Az is fontos szempont, hogy a darura ezen a Duna-szakaszon szükség van, így majdnem folyamatosan akad munkája.

A fejlesztések

A vízi építés során hamar kiderült, hogy a Duna gyors sodrása és a szélnyomás miatt a propellerek teljesítménye nem megfelelő. Ezért 1995-ben a régi elektromos hajtású propellereket kicseréltük két darab 480 kW teljesítményű dízelhajtású Z hajtóműre, a motorokat a Scania szállította, illetve ugyanezeket a régi Ganz főmotorokat és a segédgépet is kicseréltük. Ekkor építettünk be egy géptéri fenékvíz-szeparátort is, hogy a daru megfeleljen az egyre szigorúbb környezetvédelmi előírásoknak. A következő fejlesztés a 150 t teherbírásra való átalakítás volt. Őszintén szólva ez a tartalék benne volt a daruban, a szerkezet egyes elemei ezt az igénybevételt változtatás nélkül elviselték, egyedül az emelőhajtómű fogaskerekeit kellett cserélni, s a 150 tonnához csökkenteni kellett a gémkinyúlást, hogy a gémbillentő csigasor erő ne változzon. Természetesen az összes számítást újra el kellett végezni, valamint új hatósági jóváhagyást kellett szerezni.

A hidak egyre nagyobb szekciókból épültek, ezért igény volt a teherbírás további növelésére. A teherbírás 200 t-ra növelése 2005-ben történt, ez a lépés már komolyabb módosításokat követelt. A pontonban lévő két hátsó raktárt ballaszttankká kellett alakítani, hogy elkerüljük a hajóorr víz alá merülését. A tankokat csak 200 t teher emelése előtt kell teletölteni, normál üzemben nem, mivel az üresen vagy kisebb terheknél akkora far trimmet (hosszdzölést) okoz, hogy zavarja a fedélzeti munkát.

A gémet megerősítettük az övekre hegesztett laposvasakkal, a gémtőcsapágycsapat, továbbá a gémtartó kötélzetet kicseréltük. A daru új horgot és emelőkötélzetet kapott. A főemelőművet teljesen átépít-

tettük, mert az nagyobb teherbírásra már nem felelt meg. Az áttervezésnél az volt a koncepció, hogy a gémtartó csigasor erő lényegesen ne változzon, így a gémkinyúlás 200 tonnával 12 m-re adódott. Az elmúlt évben a daru gémfektető rendszerét és a gémbillentő művét újítottuk fel. A felsorolt átalakítások alkalmával a daru vezérlését és nyomatékhatároló rendszerét is többször modernizáltuk. Az emelőművek és gémbillentő mű Ward Leonard-rendszerű hajtásainak gerjesztő ellenállásait tirisztoros szabályozott egyenirányítókra cseréltük, így a karóméretű, nehezen mozgó gerjesztőkarokat kézreálló joystickok váltották fel, a túlterhelésgátló pedig ma már egy intelligens számítógép-vezérelt mérőrendszer, mely egy képernyőn jelzi a daru összes paramétereit. Megépülése óta az úszódaru minden nagyobb híd- és vízépítési munkában részt vett, nélkülözhetetlen feladatokat ellátva. A Dunán máig sincs hasonló paraméterű úszódaru.

A hazai úszódarugyártás a II. világháború után, a felrobbantott hidak újjáépítéséhez készített 4 Tánccsics típusú úszódaruval kezdődött. Ezt követte a Szovjetuniónak tervezett és szállított mintegy kétszáz, 100 tonnás úszó forgódaru, amelyből a Ganz hajógyár 25 darabot más országoknak is szállított. Ezeket kívül készítettünk több száz 5, 16, 25, 35 tonnás úszódarut. A nagy teherbírású úszódaruk 50, 120, 200 t úszó forgódaruk voltak. A hajógyár bezárása után az első úszódarukat 2015-ben építettük orosz cég számára. A két új daru (EXPERT 750) kifejezetten ömlesztett áru rakodására készült, ezek nagyon gyors daruk, teherbírásuk 25 t, rakodási teljesítményük 750 t/óra. Jelenleg építjük ezek továbbfejlesztett változatát, amelynek rakodási teljesítménye 1000 t/óra, ami nemzetközi viszonylatban is egyedülálló. Ez azonban már egy másik történet.



Tengeri daruk

Állják a sós hullámverést

Tengeri darunak, avagy offshore darunak nevezzük azt az emelőberendezést, melyet hajóra vagy tengeri fúrótoronyra telepítenek, és emelési tevékenységét tengeri körülmények között végzi. Jelen cikk a Clark Ádám testvéreiről, a tengeri daruk tervezéséről és megvalósításáról szól – egy szerkezetépítő mérnök szemével.



Dr. Erdélyi Szilvia
statikus vezető
tervezőmérnök

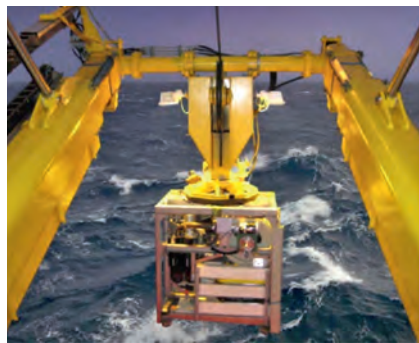
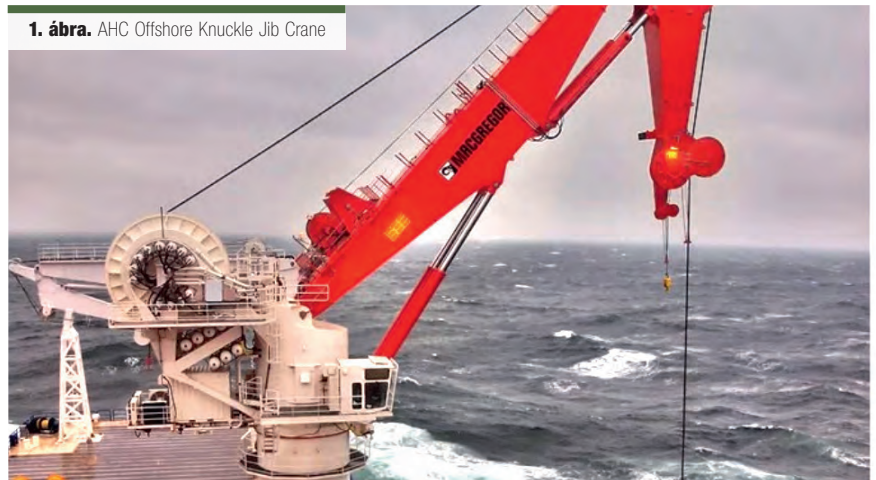
A tengeri darunak sós közegben, nehezen megközelíthető helyen, akár erős hullámzásban kell elvégeznie a feladatát. „Offshore” kategóriába soroljuk azokat az emelőberendezéseket is, amelyeket fix lerősítésű platformra építenek. Ezek nem mozognak, viszont a hullámverésből adódó terheket, a megnövekedett szelet, a sós környezetet és az egyéb tengeri hatásokat ugyanúgy figyelembe kell venni tervezésüknél. A daru, mely konténereket emel konténerszállító hajóra a kikötőkből, már nem tengeri daru. Az alábbi ábrák tengeri daruk és emelőszervezetek típusait mutatják be a használati terület szerint (forrás: MacGregor).

Az 1. ábra egy tipikus, AHC (Active Heave Compensated) dupla gémes offshore darut mutat be, melyet száz méter feletti kiszolgálóhajókra telepítenek. Az AHC technológia az egyenletes sebességű emelést biztosítja – még igen erős hullámzásban is. A 2. ábrán látható daru tengeri fúrótornyok kiszolgálására készült, a terhet többszörös áttétellel, nagy magasságba emeli. A gém rácsos szerkezetű. Az ilyen darukat általában platformra telepítik, és a fúrást vagy kitermelést szolgálják ki. A fúrótoronyra telepített berendezéseknél a biztonságtechnikai követelmények elsődleges fontosságúak.



2. ábra. Offshore Lattice Crane

1. ábra. AHC Offshore Knuckle Jib Crane



3. ábra. Overhead LARS



4. ábra. Module Handling System in Moonpool

A 3. ábrán egy robot-tengeralattjárók (ROV) emelésére szolgáló, mozgatható keretszerkezet látható, melyet szintén az offshore darukra vonatkozó elvek szerint tervezünk.

A 4. ábra szintén hajóra telepített megoldást mutat, de a berendezés nem a hajón

kívül, hanem a hajóban létrehozott aknában, ún. Moonpoolban ereszti le a terhet. Ezek a nyílások sokszor teremnyi méretűek, nyitottak, vagy ajtókkal (hatch) lezárta, és a hajók tömegközéppontjában helyezkednek el, ahol a hullámzásból adódó mozgás a legkisebb. Ezeken az aknákon ke-

resztül továbbított terhek (modulok, tengeralattjárók) nagy értékű szerkezetek, amelyeket erős hullámzásban eresztenek le. Az AHC technológia ezeknél a rendszereknél is szériefelszereltség.

Tervezési adatok

A tengeri daruk lefontosabb jellemzője – ugyanúgy, ahogy a folyami, illetve szárazföldi daruk esetében is – a maximális és az adott emelési sugárhoz tartozó teherbírás. Ezt egy diagrammal (load chart) szokás megadni. Az emelt teherbe a kötélsúly is beleszámít (lásd később). A daru személyterhet is emelhet, mely a valós teherbírás töredéke. Az emelési mélység a 150–3000 métert, szintetikus kötél esetén akár a 6000 métert is elérheti. A kötél kívánt hosszát a használat célja határozza meg: mélytengeri kutatás, tengeri szélkerék emelése, esetleg ellátmány továbbítása az egyik hajóról a másikra vagy toronyra. A mai offshore daruk többsége általános célokra, 2000–3000 m emelési mélységgel készül.

Az előírt üzemi hőmérséklet általában –20-tól +20 Celsius-fok. Az ennél hidegebb, arktiszi körülmények között működő darukra és egyéb gépészeti berendezésekre külön szabványok vonatkoznak.

A tervezési hullámmagasság (significant wave height, Hs) a tenger állapotára jellemző statisztikai szám: a megfigyelt legmagasabb hullámok egyharmadának az átlaga. Ennek megfelelően egy Hs=2 m hullámmagasságú tengerállapotban akár 4 méteres hullámmagasság is előfordulhat. Ez a Beaufort-skálán a 4-es fokozatnak felel meg. A hullámmagasságból és annak periódusából számított mozgás meghatározza a hajó és a rajta elhelyezkedő daru dőlésszögét, valamint annak gyorsulását a fedélzeten való elhelyezkedés szerint. A mozgásból adódó terheket (inertia forces) a Föld gravitációs gyorsulásának arányában szokás megadni.

Mivel a daru maga nem rögzített, a teher emelése saját magában is okozhat súlypontváltozást – könnyen elképzelhetjük, ahogy egy több száz tonnás teher kiemelése a hajón kívülről a teljes hajó megdőlését okozhatja –, melyet a ballasztartályokba pumpált vízzel egyensúlyoznak, és ahol az esetleges meghibásodást, késleltetést is figyelembe kell venni. A szerkezetre ható terhek számításánál az offshore-szabványok általában 5 fokos

oldalirányú dőlésszögét írtak elő emelés közben. Vagyis a teljes szerkezetet statikai szempontból még nyugodt tenger esetében is ferdeként kell feltételezni.

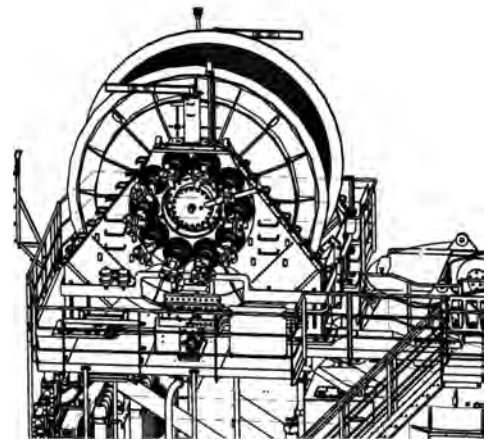
A dinamikus tényezőt a szerződésben megadott technikai adatok rögzítik, ám azt többnyire a tervezés alapjául szolgáló szabvány írja elő. Az Európában legáltalánosabban használt DNVGL szabvány hajón kívülről emelésnél (offshore, ill. subsea) 250 t alatt 1,3 teherszorozót, 500 t felett pedig 1,1 teherszorozót ír elő, a két érték között lineáris interpolációval. Fedélzeten belüli (shipboard) emelésnél a dinamikus tényező 1,1–1,15, teherbírástól függően. Ezek az értékek nyugodt tengerre vonatkoznak, a teljes, rugalmas kötélén függő objektum dinamikus viselkedését írják le. A hullámzásban, illetve hajóról hajóra emelésnél nagyobb dinamikus tényezőkkel számolhatunk.

Tehát nagyobb hullámzásban és egyéb dinamikus hatások esetében a teherbírás kisebb, melyet ún. derating diagramokkal határozunk meg. Az offshore daruk oldalán szereplő teherbírásérték (SWL) H=0 esetre, vagyis nyugodt tengerre van megadva, ahogy a darut magát is a kiinduló nyugalmi (ferde) állapotra tervezzük. Van olyan tengerállapot, ahol az emelés már nem megengedett, ekkor a darut parkoló pozícióba kell helyezni. Ez offshore daruk esetében a Hs=2,5–3 métert jelenti. A modul és ROV emelőrendszerek tervezése ettől eltér, a modult már eleve erősebb „sea state”-re tervezzük. Nem ritka a szerződésben rögzített 2,0–3,0 dinamikus tényező. A hajótest gyorsulását az emelés helyén, az adott tengerállapotban a hajótervező cég szolgáltatja.

Tranzit esetben, vagyis a hajók nyílt óceánon való közlekedésekor nem ritka a Hs=14 m hullámmagasság és a 2,0 g gyorsulás. Egyéb kiindulási adat a hajón rendelkezésre álló hely, a védőtávolságok, a csőrő elhelyezkedése (a darun vagy a fedélzet alatt), segédcsőrők és egyéb gépészeti elemek méretei, elektromos ellátás, lámpák, kamerák, a darut működtető programmal és monitoringgal kapcsolatos kívánalmak, vagy éppen a berendezés színe RAL skála szerint. A berendezés színe jelentősége is van: a különböző színű gépeket más-más cégek szállítják, így pl. a fedélzet alatti számos berendezés között egyértelműen beazonosítható a ke-

resett elem, pl. karbantartás céljából. Van „védett” szín is, vagyis egy-egy nagy cégnek lehet saját színe, így egy fúrótornyon vagy egy óriás gázszállító hajón már megszűrő látszik, ki szállította az adott berendezést, amely védjegyként is szolgál a minőséghez.

Nem szerkezeti – de nagyon is költséges – elem az operátorkabin, amit szintén a szerződés szabályoz. Óriásdaruk esetében a darukezelő székén és a drága kezelőpultokon kívül akár egy konyha kialakítása is kívánalom lehet. A többnapos emelési



5. ábra. Offshore AHC winch

műveleteket a nyílt tengeren kényelmes, fűtött kabinokból végzik a darukezelők – akik az emelésnél kizárólagos hatáskörrel rendelkeznek.

Szerkezeti adatok

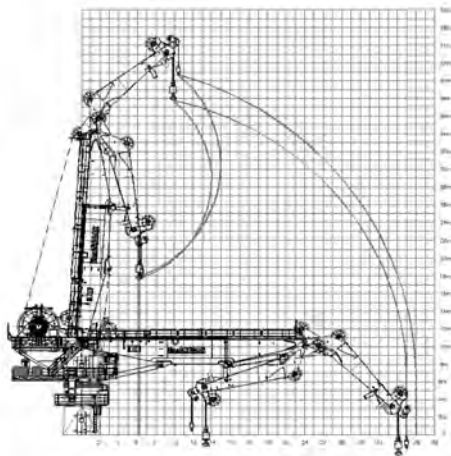
Alsó forgócsapágy

A daru alaplíméretét a talapatnál elhelyezkedő forgócsapágy határozza meg. Az átmérő 150 t SWL esetében 3,5–4 m között van, 600 t esetében pedig a 7 métert is elérheti, melyet az alapozásra ható erők határoznak meg. Az óriási csapágyak egyedileg gyártott, nagy szilárdságú acélból készült szerkezetek, szigorú minőségi követelményekkel.

Kötél

Egy tipikus, 150 tonnás offshore darukon alkalmazott, 73 mm átmérőjű, 3000 m hosszú sodronykötél tömege 26,7 kg/m, mely víz alatt 23,2 kg/m-nek felel meg a felúszás miatt. Maga a kötélsúly 3000 m, vízbe leeresztett kötélsúly esetén már 70 t,

vagyis 3000 méteren a kezelhető nettó maximális teher 80 t-ra csökken. Tehát nagy mélységben a maximális kezelhető teher jelentős hányadát maga a kötélt teszi ki. Ezért alkalmaznak nagy mélységek esetében szintetikus kötelet, mely technológia az offshore AHC daruknál még úttörőnek számít. Az elsődleges probléma a súrlódás miatt keletkező hő kezelése, vagyis a több rétegben felcsévélte, előfeszített, szintetikus kötélt egyszerűen megolvasztva. Teljesen más technológiájú kötéltelkezésre van szükség.



6. ábra. Daru emelési mechanizmusa (working area diagram)

Csőrlő (winch)

A maximális teherbírás és a kötélt hossza a daru legköltségesebb elemét, a nagy teherbírású csőrlő méretét határozza meg, melyre hatalmas erők hárulnak. Amikor egy kábeldobra több rétegben, előfeszítés alatt lévő kötelet tekerünk, hatalmas erők ébrednek – próbálunk meg az ujjunkra egy fülhallgatókábel feltekerni, azonnal érezzük a szorítást. Egy 100 t feletti offshore daru kábeldobja több méter átmérőjű, több, 100 mm feletti vastagságú, nagy szilárdságú acélból készül, pótlólagos merevítőkkal. A kábeldobra adódó hidrosztatikus nyomás (Hoop-stress) számítására a DNVGL-ST-0378 /1/ szabvány az összes többi szabványtól is világszerte elfogadott.

A csévélést 10-20 hidraulikus motor végzi. A winch robusztus alapon, nagy magasságban helyezkedik el. Tervezésénél a viharos tengeren haladásból adódó gyorsulásokat, az alternáló feszültségekből keletkező fáradási igénybevételt is figyelembe

kell venni, mivel a 3000 m kótél a daru parkolt állapotában is a csőrlőn helyezkedik el.

Építés, engedélyeztetés

A darun több szakma képviselőiből álló team dolgozik: gépész, szerkezetépítő, hajó-, villamos- és szoftverfejlesztő mérnökök működnek szorosan együtt a létrehozásában. Az engedélyeztetésre kiválasztott hatóságot a megrendelő határozza meg, amely a tervezésre vonatkozó szabvány kiállításáért is felelős. A főbb, alkalmazott offshore-szabványok: ABS, Lloyds,

Gépek acélszerkezete

A daru géme zárt szelvényű acélszerkezet, merevítő bordákkal. A géme hosszát alapvetően az emelési sugár és magasság határozza meg. Tenderfázisban a szerkezeti előtervezés alapvető fontosságú, mert a fő méretek megváltoztatására később már nincs lehetőség.

Szerkezeti adatok, 150 t offshore AHC daru:

- darut mozgató gürögös csapágy átmérője: 3,5 m
- teherbírás, offshore: 150 t@11 m 25 t@32 m
- teherbírás, shipboard: 150 t@15 m 30 t@32 m
- horog: 2 t (25 t)
- daru teljes tömege: 380 t
- ebből csőrlő és kötélt tömege: 150 t
- motorok száma: 20
- teljes emelési magasság: 38 m

Bureau Veritas, DNVGL, CSS, RINA. Ezek a szerkezetek többnyire átfogó szakterületeken rendelkeznek tapasztalattal. Szabvényaikat az iparral szoros együttműködésben folyamatosan fejlesztik, és azok általában ingyenesen letölthetők.

A szabványügyi hatóság a teljes tervezési és építési folyamatban részt vesz: tervek engedélyezése, független statikai számítás elvégzése, acélszerkezet gyártásának felügyelete, hegesztési varratok ellenőrzése, daru összeállításának (assembly) felügyelete, próbaterheléseken való kötelező részvétel és jóváhagyás, az üzembe helyezéshez szükséges papírok kiállítása és az igazoló tábla elhelyezése, az üzembe helyezés utáni időszakos ellenőrzések elvégzése.

A gépezetek által készített 3D modellek és a CAD programok által automatikusan generált gyártási rajzok minden részletre kiterjednek, így a modern daruk tervezésénél már sok elhelyezkedési probléma, ütközés a képernyőn kiküszöböl-

hető. A gépészeti elemek, a mozgó alkatrészek meghatározzák a szerkezet méreteit és a költség jelentős hányadát képezi. Az anyagválasztás és gyártás is az offshore szerkezetekre vonatkozó követelmények szerint történik. A daruk elemei hatalmas szerkezetek, melyek gyártása manapság már Ázsiában történik. A darukat vagy ott helyben szerelik össze, vagy visszaszállítják Európába, a beüzemelés és a próbaterhelés helyszínére. A fontosabb komponenseket – kötélt, csigák, fogaskerekek, motorok – sokszor Európából szállítják. A következő lépcső a daru leszállítása esetleg vissza Ázsiába vagy a világ egy másik pontjára, mely teher szállító hajókkal történik. Egy offshore daru létrehozása tehát kiterjedt, nemzetközi logisztikát és együttműködést igénylő feladat.

Üzembe helyezés, próbaterhelés

Az üzembe helyezéskor a már összeállított darut letesztezik, minden pozíciót kipróbálják, ellenőrzik a szoftverben levő adatokat és annak működését. A daruhoz írt szoftvert nemcsak a megfelelő mozgatót biztosítja, hanem számos paramétert rögzít folyamatosan, másodpercenként többszöri leolvasással (motorok adatai, elektromos jelek, olajnyomás, erőcellák, gyorsulásmérés stb.). Ennek az óriási adathalmaznak a megfelelő kezelése manapság a szakma legnagyobb célkitűzése. A 24 órás monitoring-rendszereket manapság már a darukkal együtt lehet megvásárolni, melyek a hibák kiküszöbölésében, a karbantartás tervezésében segítenek.

Három próbaterhelési lépcső van, amelyet a szabványtól küldött felügyelő ellenőriz. A FAT teszt (factory acceptance test) funkcionális tesztet és minimum 10%-os túlterhelést ír elő. Ez a dinamikus tényező a szerkezet típusának és teherbírásának függvényében jóval nagyobb mértékű is lehet. A mentőcsónakok emelőkarjait például 2,2-szeres statikus teherbírásra tesztelik. A HAT tesztet a hajón végzik, még az átadás előtt a hajóépítő üzemben. Ekkor ugyanazokat a teszteket végzik el, már a hajóra telepített darun. A ferdeség, vagyis a ballaszt meghibásodásának lehetőségét is vizsgálják. A végső SAT a tengeren történik, szintén túlterheléssel, a maximálisan megengedett hullámmagasságban. Ezeket a teszteket már csak kvalifikált szakemberek vehetnek részt.

A felvonóipar jövője

A végtelenbe és tovább!

Talán már mindenki csodálta a kilátást egy panorámafelvonó üvegén keresztül, vagy ámuldozott egy bevásárlóközpont átriumában légiesen átívelő mozgólépcsőn. De mint a legtöbb műszaki termék esetében, a hétköznapi ember leginkább csak akkor veszi mindezt észre, amikor a létesítmények nem a megszokott módon végzik a feladatukat.



Honvári Gábor,
MMK Felvonó
Tagozat, Schindler
Escalators EU,
minőségi igazgató

Igen, be kell valljuk, hogy talán csak mi, felvonós szakemberek időzünk el hosszabban liftek és mozgólépcsők mellett, és mások esetében ritkán hallható az alábbihoz hasonló beszélgetés: „Melyik épületre is gondolsz? Ja, arra, ahol az a quadroplex felvonócsoport van, és most kapott célszintvezérlést?” Ha nem is látványosan, de mindennapi életünk szerves részévé váltak a függőleges közlekedés eszközei, és talán ma még aktuálisabb a kérdés, hogyan fogják segíteni a társadalmat a jövőbeli kihívások leküzdésében.

1852-ben *Elisha Graves Otis* bemutatta a biztonsági fogókészüléket, és ezzel kezdetét vette a felvonótechnika újkorai fejlődése. Több fontos ötlet és mérnöki fejlesztés volt szükséges, hogy a mai értelemben is megbízható és biztonságos rendszerrel fejlődjön a függeszthető elemeken alapuló vertikális közlekedés, de az 1990-es évekig



az iparnak ez az ága alapvetően konzervatív, jól kiforrott technikákra épült. A 2000-es évektől kezdődően sorra jöttek azok az innovációk, amelyek nélkül a mai épületformák és minőségi sztenderdek elképzelhetetlenek lennének. Talán elég itt megemlíteni a felvonóaknába integrált hajtási megoldásokat, amelyek szükségtelenné tették az épületek tetejére kockaként odailllesztett gépházat. Egy mai építész fejében meg sem fordul, hogy erre teret és esztétikát áldozzon, holott minden panelház tetején még ott díszel a felvonógépház.

De a visszatekintés helyett nézzünk inkább előre! Ha egy szóban kellene megfogalmazni az igényt, amely a fejlesztéseket hajtja, akkor az az urbanizáció. Az is nyilvánvaló, hogy a legerőteljesebb növeke-

dés Ázsiában és Afrikában zajlik, ahol sok esetben az extrém népsűrűség miatt az embereket csak toronyépületekben tudják elhelyezni. A felvonóiparban a legtöbb és egyben leglátványosabb fejlesztéseket pont a toronyépületek indították el. Az extrém magasság, a komplex épületalaprajz, a nagy forgalmi teljesítmény és a jogosultság kérdése folyamatosan újabb fejlesztéseket hív életre.

Vezérlési rendszerek

Már egy közepesen komplex épületen belül is több tíz, de sok esetben száz feletti felvonó és mozgólépcső működését kell összehangolni. A növekvő darabszám mellett az üzemeltetői oldalról is egyre bonyolultabb igények jelennek meg, amit csak

1/3

A közelgő évek során Kínában lesz a világ 100 méter feletti toronyépületeinek jelentős része.



egy teljesen integrált és az utasok egyedi azonosítására alkalmas vezérlési rendszer képes kezelni. Itt már nem önállóan működő felvonócsoporthoz és annak vezérlésére kell gondolni, hanem egy hálózatba felfűzött rendszerre. Az ilyen rendszerek esetén az utasok hagyományos beléptetőkártyával, QR-kóddal vagy NFC eszközzel azonosítják magukat, határozzák meg az elérni kívánt szintet vagy épületrészt, ezt követően az integrált navigációs rendszer választja ki a megfelelő felvonót, és navigálja el az utast a belépési, majd a kilépési pontokhoz. A hálózatba felfűzött rendszer képes az alábbi funkciókat dinamikusan lekezelni az éppen aktuális forgalmi viszonyoknak megfelelően (1. ábra):

- expresszfelvonó, ami csak megadott szintek között közlekedik (pl. legfelső kilátószint);
- felvonózónák szétválasztása a fordulási sebesség növelése érdekében;
- mozgáskorlátozottak követelményei (méret, külön kommunikáció);
- energiamegtakarítás, felvonók időszakos lekapcsolása;
- csúcsüzemi forgalom ellátása;
- publikus vásárlói és közlekedési szintek, illetve elzárt szintek szétválasztása;
- bérleti forgalom szétválasztása;
- különleges szállítási igények (szerviz, költözés);
- kiürítés.

A rendszer felhasználói kezelőfelülete a felvonófülkén kívül található, amelyen numerikusan vagy szövegesen lehet a kívánt szintet kiválasztani. Jellemzője a kétirányú

képi és hangkommunikáció, valamint azonosítóolvasó felület. Sok esetben ezek a felületek már az épületbe történő beléptetést is el tudják végezni, valamint egy lépésben a liftek hívását is elvégzik.

Helykihasználás

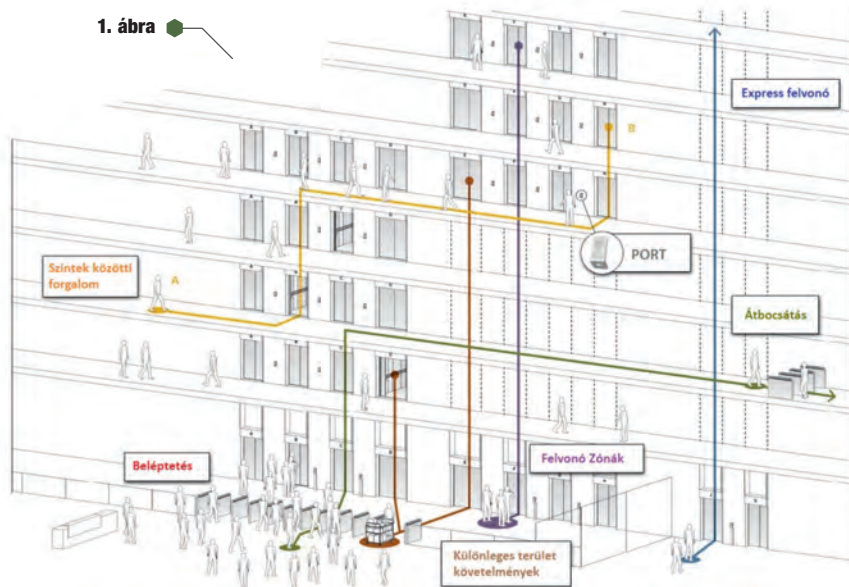
Egy toronyház a magasságához képest viszonylag kis alapterülettel rendelkezik. Így az összes szinten végigmenő felvonóknak összességében jelentős területet vesznek el, csökkentve a gazdaságilag hasznosítható részt. Viszont ha nincs biztosítva a megfelelő szállítási kapacitás és fordulóidő, akkor szintén sérül az épület hasznosíthatósága. Ezen a dilemmán segít, ha egy aknában két fülke működik. Lehetséges ez? Első hallásra talán megoldhatatlannak tűnik két független kabin biztonságos működése egy aknában, de erre is született megoldás. Sokkal egyszerűbb és ugyanolyan szállítási volumennövekedést hoz, ha emeletes fülkét alkalmazunk (2. ábra – Schindler 7000).

Senki sem szeretne úgy utazni, hogy közben a lift folyamatosan megáll a másik fülke kedvéért. A legfontosabb szempont egy megfelelő híváselosztás, ami optimalizálva úgy csoportosítja az utasokat, hogy csak minimális megállással érjen mindenki a kívánt szintre. Fogas kérdés, hogyan megy fel az alsó fülke a legfelső szintre, és fordítva, a felső fülke a legalsó szintre. Sehogy. Ezeket a feltételeket is megfelelően kell a híváselosztó logikának lekezelnie. Emeletes fülkék esetén két alapállomás van (0 és 1), amelyeket mozgólépcsők kötnek össze, így biztosítva a két egyenértékű beszállítószintet. Fontos tervezési szempont a szintek távolsága. Ahhoz, hogy adott esetben mind a két fülkébe párhuzamosan lehessen beszállni. Ezt legtöbbször sem az építésszek, sem a kivitelezők nem szeretik, ezért a fejlett rendszerek a két fülke távolságát képesek a tényleges szintekhez igazítani.

Extrém magasság

Már 200 m függőleges távolság leküzdése is nagy feladat elé állítja a felvonós vállalatokat: nagy sebességre (6,0–8,0 m/s), optimalizált hajtási, biztonsági és megvezetési rendszerekre van szükség. Viszont a jelenlegi legmagasabb épület, a Burdzs Kalifa már 828 m magas, és benne található a leghosszabb felvonóakna, ami 140 szintet köt össze. A növekedés nem áll meg, a következő kérdés, hogy ki jut 1000 m fölé. Ezek már

1. ábra



olyan méretek, ahol önmagának a függesztőelemnek a tömegéből eredő erők is igen jelentős szerepet játszanak. Többek között ezért is keres a szakma alternatív függesztőelemeket, amelyek akár a szintetikus anyaguk miatt alacsonyabb tömeggel rendelkeznek, vagy a kompozit összetételnek köszönhetően más területeken jobb képességűek, mint a hagyományos acél sodronykötél (pl. tapadási súrlódás).

Fontos, hogy az előzőekben bemutatott elemek nem választhatók külön, és a kívánt eredményt csak együtt biztosítják.

Érdeemes megemlíteni, hogy már nemcsak elméleti, de kísérleti szinten is keresik a megoldást olyan autonóm fülkerendszerekre, amelyek egyszerre tudnának függőleges és vízszintes mozgást is megvalósítani. Valószínűleg messze van még az idő, amikor egy ilyen fülke lineáris motorokon szállít majd minket szinteken és épület-szárnnyakon keresztül.

Európára nem jellemző az előzőekben említett toronyházi növekedés, helyette jól kivehető, hogy az alacsony és közép-magas épületek igény szintje emelkedik. Emellett a társadalom előregszik, és egyre nagyobb igény van komfortos, biztonságos és egyben költséghatékony függőleges közlekedési módokra.

Biztonság

A biztonsági követelmény folyamatos szigorodását jól mutatja, hogy az elmúlt pár évben mind a liftek, mind a mozgólépcsők és mozgójárdák európai harmonizált szabványai frissültek, vagy teljesen új alapokra kerültek. Míg a felvonóknál az új EN 81-20:2014 és EN 81-50:2014 szabványok, addig a mozgólépcsőknél az EN 115-1:2017 határozza meg az új telepítésű berendezések követelményeit. Ez a fejlődés késsedlemmel ugyan, de maga után vonja a már üzemelő, meglévő berendezésekre vonatkozó elvárásokat. Ezt a technikai fejlődést és a szabványok módosításait mutatja be a 3. ábra az EN 115 szabványcsaládon keresztül. Ezen új biztonsági követelmények bemutatása egy külön cikket, de sokkal inkább egy külön kiadványt kíván. Ezért itt maradjon meg az említés szintjén mint jelentkező fejlesztési irány.

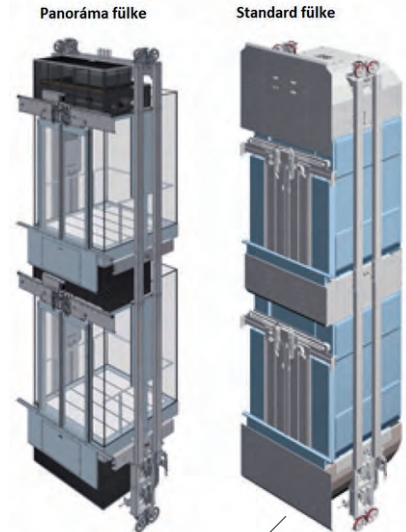
Hatékonyság

Idő, energia és költség fontos szerepet játszanak már most is, de a piaci szereplők döntéseiben még nagyobb szerepet fog-

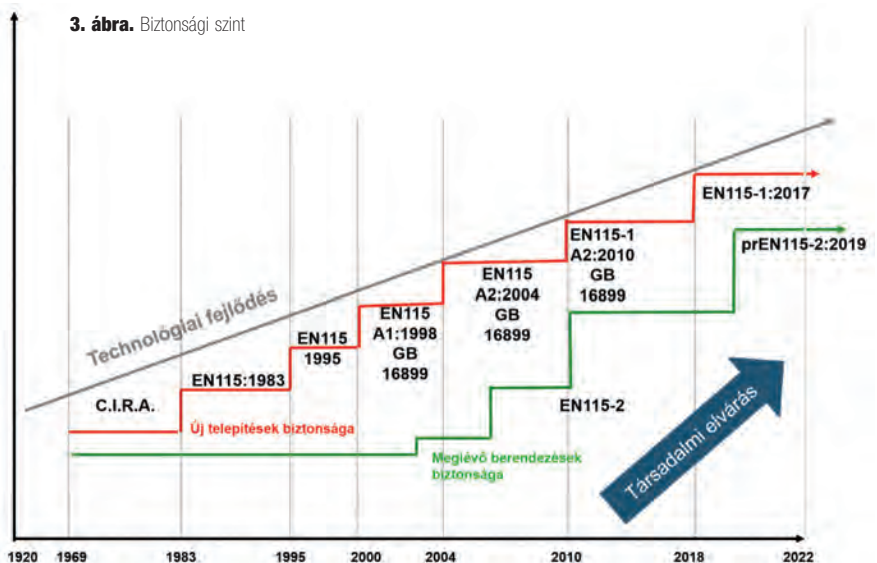
nak játszani a jövőben. A gyártó vállalkozások már eddig is nagy erőfeszítéseket tettek, hogy a termékeik jól szerelhető, nagy energihatékony moduláris elemekből készüljenek. Igencsak meglepődné egy 20 évvel korábbi technikához szokott liftszerelő, hogy mennyivel rövidebb idő alatt telepíthető egy mostani berendezés úgy, hogy mellette jóval alacsonyabb rezgés-, zaj- és energifogyasztási paraméterekkel rendelkeznek múltbéli társaikhoz képest.

Talán az utolsó nyitott terület az automatizálás és gépesítés javítása a helyszíni szerelési munkáknál. Ennek egyik előfutára a R.I.S.E., amely a Schindler és az ABB közös fejlesztése egy robotizált aknabemérő és fúrórendszer létrehozása érdekében.

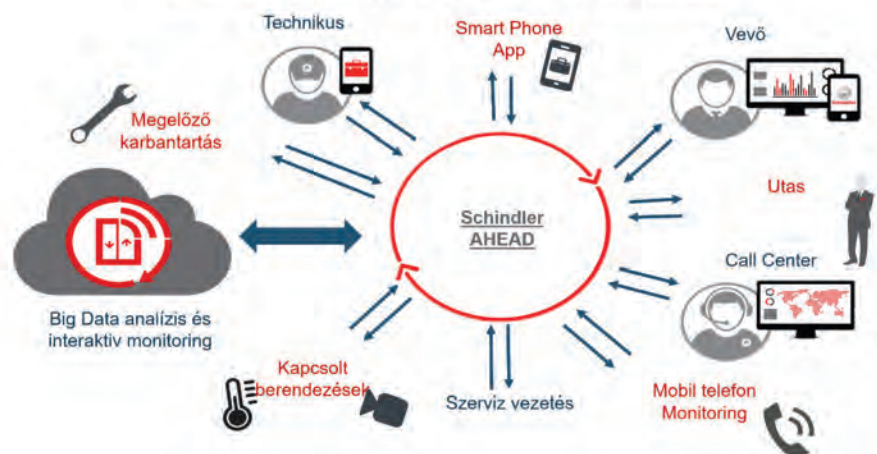
Végezetül térjünk ki az utolsó irányra, amelyet nem is annyira a külső igény-



2. ábra



Internet of Things hibakeresés és analízis



nyek, mint inkább a folyamatosan bővülő IT-lehetőségek nyitottak meg. Ahogyan az internet elterjedése átfőrtmálta az emberi társadalmat, ha csendben is, de ugyanolyan átalakulást hozott az iparban is az IoT (internet of things) elterjedésével. Ez a folyamat mindennapi életünkben is megjelenik, fokozatosan bekapcsolva a hűtőnk, autónkat, kazánunkat egy közös hálózatba. Ma már mindegyik nagyobb felvonós vállalkozás biztosít kapcsolódást a telepített felvonóihoz és mozgólépcsőjéhez. Hogy mindez milyen változást fog hozni az ipar számára, az talán még a fejlesztőkörpontok előtt sem teljesen világos, de két irány már egyértelműen körvonalazódik.

Előrejelzés és Big Data

A berendezések által továbbított adatok a legtöbb rendszer esetében egyrészt lehetőséget adnak online hibakeresésre és távsegítségnyújtásra. Ez adott esetben lehet egy távolról elvégzett beavatkozás (pl. szoftverfrissítés), de lehet egy célzott tanácsadás a kérésző technikus számára. Így a helyszínen dolgozó kolléga sokkal

hatékonyabban tudja a problémát megtalálni és elhárítani. Akár már az első kiszárláskor magával tudja vinni a szükséges alkatrészt, megelőzve ezzel egy második javítási látogatást.

Lehetőség van a folyamatosan beérkező adatok megfelelő logikák által történő elemzésére is. Ez az eszköz is már sok helyen elterjedt, hiszen hasonló rutinok figyelik az internetböngészési és vásárlási szokásainkat. A felvonónál nem a testre szabott hirdetés megjelenítése a cél, hanem a berendezés műszaki állapotának változásfigyelése. Ezen keresztül még jóval a leállással járó meghibásodás előtt lehet mind a karbantartó technikust, mind az üzemeltetőt értesíteni arról, hogy mire van szükség a zavartalan működés fenntartásához. Az így összegyűjtött tapasztalatok aztán kihathatnak a termékfejlesztésre és karbantartási módszerekre.

Digitális szolgáltatások

Az IoT megjelenésének másik irányvonalala pedig új szolgáltatásokat és üzleti lehetőségeket nyit meg elsősorban a

berendezés tulajdonosai és üzemeltetői számára. Ebben az esetben a meglévő digitális hálózat olyan eszközökkel bővül ki, amelyek reklámok, üzenetek és információk interaktív közlésére adnak lehetőséget. Ilyen lehet a már előbbiekben említett, a berendezés műszaki állapotára és teljesítményére vonatkozó információ (pl. LogBook), de teljesen új területek látszanak megnyílni az utasok szórakoztatására is.

Ne becsljük le ennek a fontosságát! Tulajdonképpen a felvonófülkékben megtalálható tükör is egy ősi, interaktív szórakoztató felület. Amíg az utas a lift előterében és a fülkéjében az időt saját maga vagy más információk böngészésével tölti, addig nem érzi, hogy várakoznia kell a célállomás elérésig. De ez már a humán etológia és pszichológia fejezetét nyitja meg.

Műszaki szemmel talán túlzó a címben szereplő és a *Toy Story*-ból kölcsönvett szlogen, azonban egyértelműen érezhető, hogy ennek az iparágaknak a fejlődése korántsem ért még véget, sokkal inkább elérkezett egy korszakváltáshoz.



MEVA. A zsaluzás új dimenziója

Mammut XT a XXI. század zsaluja
nagy teherbírás (100 kN/m²)

extrém magasság

három átkötési mód

legrövidebb zsaluzási idő

leggazdaságosabb megoldás





Az okostelefonok az építőipart is átalakítják

Kivitelezés mobilról

A hazai építőipari cégek hatékonyságának növelésére, idő- és pénzröblő papíralapú munkafolyamatainak lecserélésére kínál okostelefonos megoldást egy magyar startup.

Dubniczky Miklós

Hatékonyság- és termelékenységnövelés, plusz digitalizáció – ezek az új építésgazdasági stratégia fő pillérei. A cselekvési tervet az innovációs tárca azért dolgozta ki, hogy a szektor képes legyen teljesíteni a következő évek kiugró mértékű megrendelésálmányát (2023-ig összesen 25 ezer milliárd

forintnyi építési beruházást kell majd megvalósítani), ráadásul jó minőségben. Az ITM számításai szerint ehhez mintegy 40–60 százalékos termelékenységnövekedésre lesz szükség az ágazatban. Egy építési beruházásnak hozzávetőlegesen tíz százaléka a tervezési, és kilencven százalék a kivitelezésre fordított költsége. A tervezési oldal régóta követi a digitális megoldásokat, a kilencven százalék, az építési kivitelezési piac azonban – bár egyre modernebb eszközöket, technológiákat használ és ugyancsak erőteljesen szabványosított iparági terület – a folyamatok szervezésében eddig alig nyitott a digitalizáció felé. Ezt a meghódításra váró területet célozta meg fejlesztésével egy magyar start up cég.

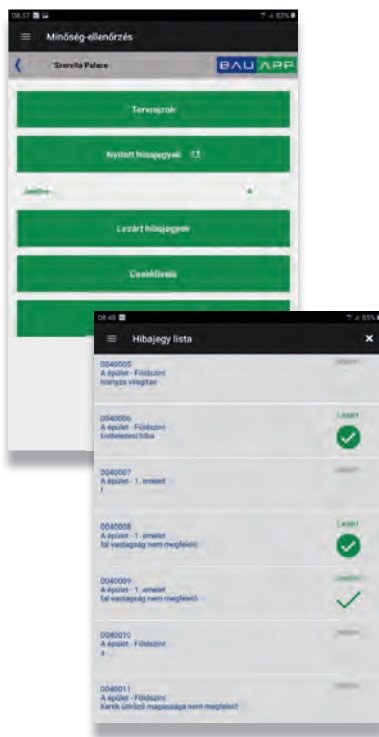
A beszédes nevű BauApp története gyors nemzetközi karriert befutott, a Miskolcraól tíz esztendeje startolt anyavállalat,

a Mobilengine megalapításáig nyúlik vissza. A mobilalkalmazások fejlesztésével, vállalati workflow folyamatok digitalizációjával foglalkozó társaság több sikeres, a megrendelőkre szabott amerikai és angol építőipari szoftver fejlesztése után látta elérkezettnek az időt arra, hogy előálljon az első, kifejezetten a magyar piacra szánt mobilalkalmazással. „Az építőipari szoftverek a mérnöki tervezéstől kezdtek elterjedni a beruházók, majd az ajánlatadási, költségbeadási és generálkivitelezői szintekig, ám sokáig nem nagyon jutottak lejjebb, különösen nem az építési helyszínekre. Mi azt tűztük ki feladatunk, hogy egyszerűen és könnyen be tudjuk vonni a digitalizációba a projektek kivitelezését csaknem hetven százalékban elvégző alvállalkozói réteg képviselőit. Minden építésvezetőnek, műszaki ellenőrnek, brigádvezetőnek és

szerelő szakembernek ott van a zsebében vagy a kezében az okostelefon, ez pedig egy olyan potenciál, amit érdemes kihasználni. A felhőalapú mobil workflow applikáció ötletét tehát a piac hozta, a cél pedig kezdetektől fogva a hatékonyságnövelés és az építési kivitelezési költségek lefaragása volt. Mi a BIM (épületinformációs modellezés) hatótávolságán kívül eső területeket és munkafolyamatokat kívánjuk papírmentesíteni” – magyarázza Tamás Tibor, a BauApp kereskedelmi vezetője.

A cég első – az anyavállalat mobiltelefonos fejlesztői platformjára épülő – „dobozos termékének” bemutatója a múlt évi építőipari seregszemlén, a Construmán volt, ahol rögtön három problémás terület, az anyagszállítás, a szerszámkövetés és a minőség-ellenőrzés folyamatainak átláthatóbb és hatékonyabb menedzselésére kínáltak megoldásokat, az applikációk igazi novumát azonban a most megjelenő ingyenes alvállalkozói modul jelenti. A piacra dobott első portfólióból az ún. „minőség app” lett azonnal népszerű, ami elsősorban az építésvezetők és műszaki ellenőrök munkáját teszi gördülékenyebbé, pontosabbá és mindenekelőtt gyorsabbá. Az applikáció felhasználóinak visszajelzése szerint az építésvezetők munkaidejének csaknem húsz százalékát – átlagosan heti 7-8 munkórát – spórolhatja meg az alkalmazás. Az építési területen feltárt hiányosságokat vagy hibákat helyszíni fotókkal dokumentálhatják, az elkészített képeket pedig azonnal rászerkeszthetik az adott tervlapállományra pontos hibaleírással és aláírással együtt – pdf formátumban. A szoftver erről késedelem nélkül értesítést, riportot küld az építettőnek és az érintett alvállalkozónak, így pontosan nyomon követhető, mikor, hol, mely munkanemnél fedezték fel a problémákat, illetve azokat milyen határidőre javították ki.

„A tervezőmérnököknek azáltal tudunk segíteni, hogy a tervkezelővel rendelkező ügyfeleink projektjeikbe egyetlen gombnyomással fel tudják tölteni tervállományait, így többé nem lehet vita arról, mikor, hova és mit adott át a tervező, és egyértelmű, hogy azt ki hagyta jóvá, vagy milyen esetleges módosításokat kért még a megbízó. Az alkalmazásban mindig minden szereplőnél kéznél van az aktuális tervlap, így nem fordulhat elő, hogy egy munkát valamelyik korábbi tervfázis szerint kezdjenek el” – mondja Tamás Tibor.



A BauApp applikációi fél éve tölthetőek le a mobilos piacterekről (Play Store, Apple Store). Itt ingyenes demo is található, amely három mintaprojektet tartalmaz mintatervezésekkel, mintaalvállalkozókkal, mintahibajegyekkel és checklistákkal, és kiderül, milyen feladatokokra, és valójában kinek éri meg beruháznia az applikációba. Egyetlen év alatt több mint ötven cég fizetett elő az alkalmazásra (nem meglepő módon a megrendelők zömmel beruházók és generálkivitelező vállalatok), s immár a hétszázat is meghaladja a szoftver felhasználóinak, előfizetőinek a száma. „Szerencsére ma már nagyon sok vállalkozás érdeklődik a digitális technológiák iránt. Az elmúlt egy évben csaknem ezer hazai céggel vettük fel a kapcsolatot, de azt tapasztaltuk, hogy a vállalkozások

jó része még nem érett meg e technológia bevezetésére, illetve nem kezel akkora építési projekteket, ami szükségessé tenné adminisztrációs munkafolyamatai korszerűsítését. Negyven-ötven oldalnyi pdf-es tervállományt ugyanis kényelmesen el tudnak még kezelni jelenlegi, papíralapú megoldásaikkal. Öt-hatszáz tervlapnál azonban, például egy százötven lakásos társasháznál, ahol egyedi burkolatok lehetnek, vagy megengedik a majdani lakóknak, hogy kapcsolókat helyezzenek át, belső átalakításokat végeztesse el, ezeket a tervváltoztatásokat már jóval nehezebb lekövetni, és a módosítási igényeket egyével kiküldeni az alvállalkozóhoz.”

Tamás Tibor szerint a testre, pontosabban felhasználókra és projektekre szabható, offline üzemmódban is működő, „digitális építésirányítást” megvalósító mobilalkalmazásaik mindössze két nap alatt bevezethetők, a szoftverberuházás költségei pedig pár hónap alatt megtérülhetnek. „Próbáltuk megtalálni az optimális árazást, hogy az előfizetői csomagok minél jobban tükrözzék a megrendelői igényeket, és a felhasználóknak minél kevesebb döntési helyzetet teremtsünk. Olyan csomagokat állítottunk össze, melyekben általában nincs felhatalmázókorlát, illetve a projektbe bevont alvállalkozók száma is tetszőleges lehet, a legújabb csomagunkban pedig már projektkorlátok sincsenek, ehelyett ezer és ötezer pdf-oldalas határokat szabtuk. Ebben az építető vagy a generálkivitelező kényelmesen kezelni tud négy nagyprojektet, vagy akár húsz kisebbet.”

Tamás Tibor azt mondja, megrendelőik két sajátosság miatt szeretik fejlesztéseiket: a főleg egyszerű kezelhetőség miatt, másrészt pedig azért, mert fejlesztőcsapatuk nem saját kútfőből próbálja meg összerakni azt, hogy minek és hogyan kellene működnie, hanem pontosan azokat a folyamatokat képezik le, amelyek az építési projektek megvalósítása során adódnak. „A kezdetektől megrendelői visszajelzések alapján fejlesztünk. Már az első programunknak, a minőségalkalmazásnak a Futureal csoport volt a megfogalmazója, az első speciifikációt e cég elképzelései alapján raktuk össze.”

A BauApp évente három frissítést ígér, az újdonságok nyolcvan-kilencven százaléka már most is a megrendelőktől érkezett új funkciókat és a korábbi szoftververziók javításait tartalmazza.

Tervezőknek szóló portállal támogatja a hatékonyabb munkát a Schneider

Az egyablakos erőforrás

A villamossági tervezők itt mindent megtalálnak, ami a hatékonyabb munkához kell – jellemezte a közelmúltban indult mySchneider tervezői portált Racsek Dániel. A Schneider Electric EcoStruxure üzletfejlesztési igazgatója lapunknak beszélt arról is, hogyan képzelik el a vállalatnál az igazi win-win helyzetet, és miben segíti a döntéshozókat.

Rozsnyai Gábor

– Miért tartották fontosnak, hogy elindítsák a mySchneider tervezői portált, és miben más ez a felület, mint a többi, hasonló profilú oldal?

– Az idő mindenkinek drága: ezért a tervezők igényeire szabott mySchneider tervezői portál egy olyan egyablakos erőforrás, ahol a szakemberek könnyedén és gyorsan megtalálhatják, amire a munkájukhoz szükségük van. Az oldal egy komplett tervezői eszköztár: a villamos tervezéshez szükséges szoftverek, tervezési útmutatók, referenciatervek és adatbázisok mellett szakmai képzéseket, videókat és rendszeres webináriumokat kínálunk. Folyamatosan szolgáltatjuk a legfrissebb iparági híreket, újdonságokat, emellett a felhasználók közvetlenül el tudják érni a platformon keresztül a Schneider Electric szakértőit, ha technikai támogatásra van szükségük.

– Az „egyablakos” ebben a kontextusban azt jelenti, hogy hatékony?

– A portál használatával a tervezők hozzáférhetnek egy sor új digitális eszközhöz; erőforrásokhoz és szakértői támogatásunkhoz, amelyekkel megkönnyíthetik és hatékonyabbá tehetik mindennapi operatív munkájukat, minimalizálva az újratervezést. A Schneider Electric a világ több mint 110 országában van jelen: nem vitás, hogy a nálunk összegyűlt, a világ élvonalába tartozó tapasztalat és know-how óriási érték. A kontinenseken átívelő szakmai

együttműködésből a mySchneider tervezői portál felhasználói is profitálhatnak. Azzal, hogy a velünk együttműködő tervezők kiemelkednek a versenytársak közül, bővítik és fejlesztik a vállalkozásukat és növelik a jövedelmezőségüket, végső soron mi is profitálunk. Mi a Schneidernél valahogy így képzeljük el, hogy milyen is egy igazi win-win helyzet.

– Említette, hogy egy teljes tervezői eszköztárral segítik a portál felhasználóit. Megosztana néhány konkrétumot?

– A Schneider Electric megoldásaival az épületek megbízhatóbbá és fenntarthatóbbá tehetők. Szívesen említek néhány példát: hozzáférést biztosítunk a villamos tervezéshez szükséges szoftverekhez és fájlokhoz. Emellett műszaki és felhasználási útmutatókat, referenciaterveket, kis-, illetve középfeszültségű tervezési útmutatókat, valamint tenderspecifikációkat is elérhetővé teszünk.



– Megnéztem a hírek rovatot, és azt tapasztaltam, hogy a példás gyakorisággal frissített oldalon a BIM-től a feszültségmonitorozáson keresztül egészen az elektromosautó-töltőkbe szánt védelmi eszközökig sok mindenről lehet olvasni. Ennyire összetett a célcsoport elvárása?

– Hihetetlen sebességgel fejlődnek és változnak azok a területek, amelyeken mi is jelen vagyunk. Az a célunk, hogy a már említett egyablakos rendszernek köszönhetően a hazai villamos tervezőknek beszámolhassunk a legfrissebb iparági trendekről, a Schneider Electric új megoldásairól, termékekről, akik így ránk támaszkodva építhetik fel a saját tudásbázisukat. Fontos számunkra az ő fejlődésük-fejlesztésük elméleti és gyakorlati síkon egyaránt: a tréning szekcióban öt alcsoportba osztva kínálunk képzéseket, havonta egy kiemelt témában pedig webináriumot is tartunk. Személyes kedvencem a „customer stories” nevű aloldal, ami a már megvalósult projekteken keresztül osztja meg a tervezők tapasztalatait.

– Az ön névjegykártyáján is szerepel az „EcoStruxure” kifejezés. Mire képes ez a rendszer, és hogyan tudja támogatni a Schneider Electric ügyfeleit?

– Az EcoStruxure a Schneider Electric otthonokba, épületekbe, adatközpontokba, az infrastruktúrához és különböző iparágakba szánt IoT-képes, nyílt interoperábilis platformja. Az egyes felhasználói területek minden szintjén különböző megoldásokat foglal magában az egymással kommunikáló, hálózatba kötött termékektől kezdve egészen a peremhálózati vezérlésig. Ezenkívül olyan alkalmazások, analitikai funkciók és szolgáltatások egészítik ki a kínálatot, melyek az összegyűjtött és elemzett adatokkal, információkkal segítik a döntéshozók munkáját. Így tudjuk partnereinkkel közösen megvalósítani az energia megfelelő felhasználását, a biztonságos és hatékony működést.

Life Is On

Schneider
Electric

mySchneider Tervezői Portál

Minden szükséges információ egy helyen

Tudjuk, hogy szorít az idő. Tervezőknek szóló oldalunk az Ön egyablakos erőforrása, ahol könnyedén és gyorsan megtalálhatja, amire munkájához szüksége van.

- Komplettn tervezői eszköztár
- Szakmai képzések, videók és webináriumok
- Legfrissebb iparági hírek és újdonságok
- Helyi és online szakértői támogatás

Tegyen egy lépést vállalkozása hatékonyabb működése felé, csatlakozzon a mySchneider Tervezői Portálhoz!

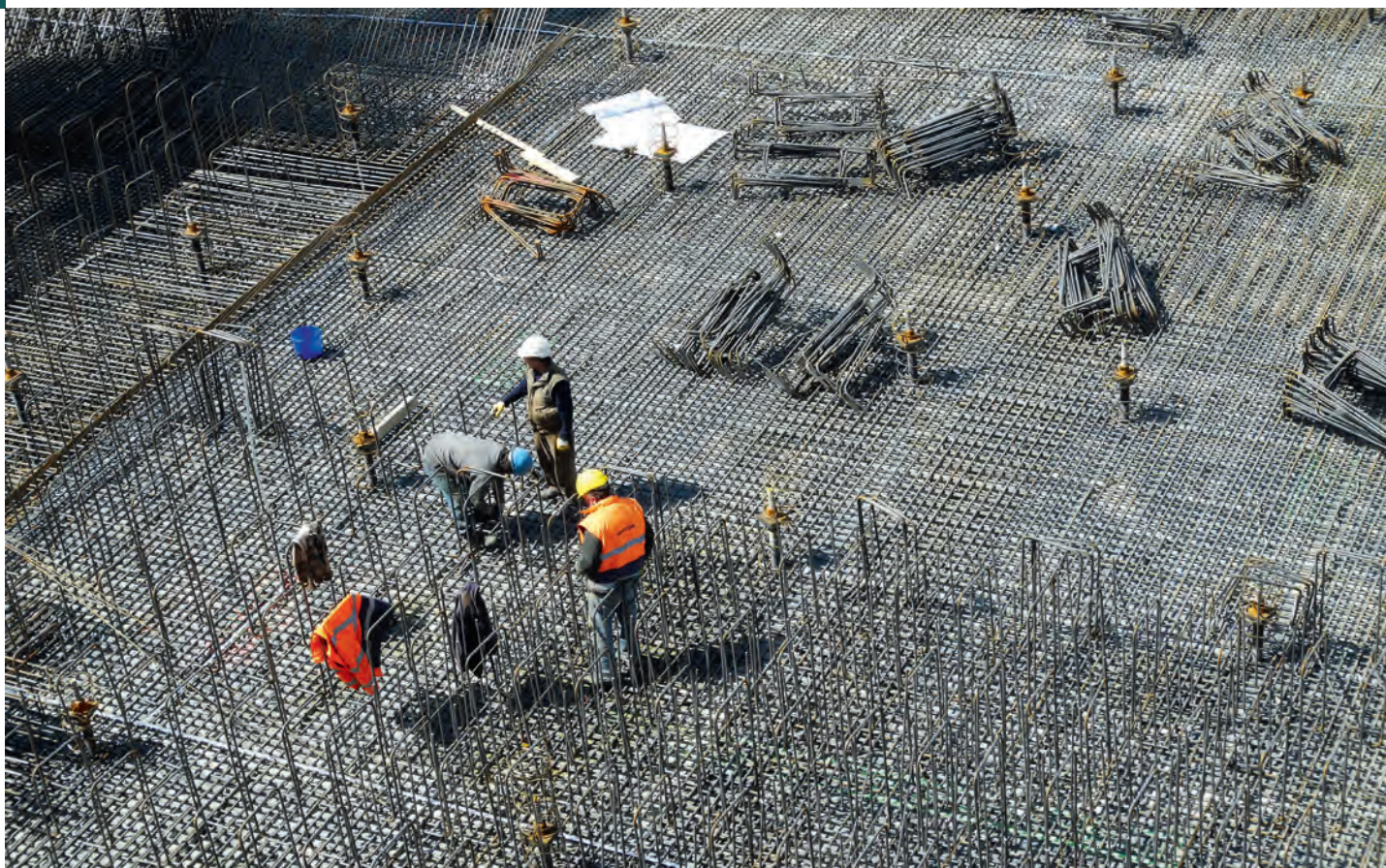
partner.schneider-electric.com



A pótl- és többletmunka rendezése

Szerződéses (v)iszonyaink

Wagner Ernő kolléga a Mérnök Újság júniusi számában vitaindító értekezést írt a pótl- és többletmunka problémakörét is érintve. Miután több mint tíz éve csak ilyen kérdésekkel foglalkozom nagy projektek kapcsán, és közel 20 milliárd forintnyi pótmunka kidolgozásában, indoklásában és elszámolásában vettem részt, megszólítva éreztem magam. Mi lehet a megoldás a jogszabályok dzsungelében?



Zsigmondi András
(Építési Tagozat)

A pótl- és többletmunka fogalmának eredete

Rendszeresen jelennek meg cikkek, értelmezések a pótl- és többletmunka kérdéséről, de senki sem vizsgálja, vajon honnan is származnak ezek a fogalmak. Ha visz-

szabányszunk a jogszabályok között, furcsa módon azt találjuk, hogy a történet a Rákosi-korszakban gyökerezik. Az első jogszabály, amelyben a pótmunka fogalma szerepelt, az 1949. évi, az akkori kornak megfelelő „közbeszerzési törvény”

[4029/1949. (V. 12.) korm.-rendelet a közületi beszerzések szabályzatának megállapítása tárgyában]. Ez így fogalmazott:

„18. § (1) Az ajánlati felhívásnak tartalmaznia kell

(2) Az ajánlati felhíváshoz szükség esetén csatolni kell az egységárral való kitöltésre alkalmas árvetési űrlapot [2. § h) pontja].

19. § (1) Az ajánlattevőtől általában egységár megjelölését kell megkívánni. Ezért nem szabad átalányösszeg ajánlására módot nyújtani, sem ártételekkel kitöltött hivatalos költségelőirányzatot közölni, sem alkalmat adni arra, hogy az ajánlattevő ármegrendelő által készített költségelőirányzat végösszegéből százalékos engedményt ajánlhasson, vagy felülfizetést kívánhasson.

44. § Ha a vállalkozási szerződés teljesítése során lényeges terülváltoztatás folytán pótmunka merül fel, vagy olyan anyagra van szükség, amelyre nézve a szerződés egységárat nem állapít meg...”

A többletmunka fogalma két évvel később merült fel, 1952-ben, a munkanormaszámítással kapcsolatos jogszabályban [32/1952. (IV. 22.) MT-rendelet a munkanormák készítéséről és kezeléséről].

Abban az időben az állami vállalatok ki voltak jelölve egy-egy munkára, megkapták a tervet, a költségvetést, és annak szellemében kellett a feladatokat elvégezni. Az új technológiák, „az élenjáró üzemek és munkások tapasztalatainak elterjesztése” volt a fenti jogszabály célja, a normaórák meghatározására pedig „a bérfejelem megszilárdítása érdekében volt szükség. A normások stopperrel a kezükben kimentek a munkahelyre ellenőrizni, hogy a tervezett munkák normakönyv szerinti élő- és gépimunkaerő-ráfordítása hogyan alakul. Ha a norma nem teljesült, annak több oka lehetett. Vagy nem a költségvetés szerinti munkát kellett elvégezni, vagy többet, illetve kevesebbet kellett megcsinálni, mint amennyi a költségvetésben volt, néhan selejtes volt a munkavégzés. Így a jogszabály:

„24. § A pótmunka, többletmunka és selejtjavítási munka besorolását az elvégzendő pótt-, többlet- vagy selejtjavítási munkának megfelelően kell megállapítani, függetlenül attól, hogy a munkát végző munkás milyen besorolású munkát végez még a munkadarabon.”

Itt hívom fel a figyelmet arra, hogy a ma is érvényes jogi szabályozásunk ebből a megközelítésből, jogszabályból indul ki.

1961-ben megjelent az ún. beruházási kódex – 1/1961. (XII. 9.) OT-PM-ÉM együttes rendelet a beruházások és felújítások rendjéről szóló 45/1961. (XII. 9.) korm.-rendelet végrehajtásáról –, ez tartalmazott minden szerződéses fogalmat és előírást, amely az állami vállalatokra vonatkozott. Részletesen és alaposabban tárgyalta a pótmunka és a többletmunka fogalmát. Vizsgáljuk meg az akkori szöveget, hogy mi is a megfogalmazás lényege:

„(5) A pótmunka az építető által a szerződés megkötése után megrendelt, a kivitelezési tervdokumentációban nem szereplő munka, amely a tervekben szereplő munka megváltoztatásával, kiegészítésével, lebontásával és máshol vagy másként való megvalósításával kapcsolatosan merül fel. A többletmunka a költségvetésben részben vagy egészben elő nem írt, de a műszaki megvalósításhoz, illetőleg a terveknek megfelelő kivitelezéshez feltétlenül szükséges munka.”

Ha a kivitelezőt az építőipari munkára kijelölték, szerződéskötési kötelezettség terhelte. Ebben a konstrukcióban a tervező készítette el a beárzott költségvetést, amelyre a vállalkozó észrevételt tehetett. Minden meghatározás lényegi alapja a változás, amely minden esetben a szerződéskötéskor ismert feladat megváltozásából származik, annak ellenére, hogy a vállalkozónak nem volt szerződéskötési szabadsága. A pótt- és többletmunka tehát abból az időszakból származik, amikor a szerződéskötést megelőzte az ajánlat műszaki tartalmának igen részletes – költségvetési munkatétel szintű – pontosítása, az árakat központosított módon képezték, és tétel elszámolással történt a munkák számlázása.

A lényegi kérdés akkor és ma is: hogyan kell értékelni, ha változás történik az építményen? A szerződéses rendszerek azóta teljesen átalakultak, mégis a 70 évvel ezelőtti rendszerhez tartozó fogalmakat igyekszünk ráhúzni a mai kor szerződés-rendszerére.

Miért történik változás az építkezés alatt?

Miért kerül sor egyáltalán változásra a kivitelezés során? A fő okok néhány pontba csoportosíthatók.

Mit értünk változtatáson?

Bármilyen módosulás a műszaki tartalomban – amely műszaki szükségesség vagy a megrendelő kezdeményezése alapján elvégzett, valamint a kiviteli tervekben, ajánlati dokumentumokban a szerződés megkötésekor nem előre látható munka – akkor eredményez változtatást, ha befolyásolja a beépített anyagokat és munkamódszereket, s ezek következtében befolyásolja a költségeket és/vagy a megvalósítás időtartamát. A változtatás költségeit alapvetően annak kell viselnie, akinek az érdekében felmerült.

A változtatás tényét nem lehet a szerződéses feltételek alapos és körültekintő vizsgálata nélkül megállapítani, ezért az egyidejűleg műszaki és jogi kérdés.

– Változtatásnak minősül minden olyan módosulás, melynek következtében az építési technológia, módszer, eljárás vagy műszaki tartalom megváltozik, és ennek következtében a kivitelezés költsége és/vagy a kivitelezés időtartama módosul (műszaki vizsgálat).

– Nem jelent változtatást egy munkatétel olyan mennyiségi módosulása, amely az ajánlatkérési dokumentációból kimutathatóan kiolvasható vagy ellenőrizhető volt vagy lett volna, illetve az ilyen módosulást a szerződés a vállalkozó kockázati körébe rendelte.

– Általában a változtatást annak a vállalkozónak kell végrehajtani, aki a megváltozott munkarész kivitelezője, vállalkozója volt – ez következik a Kbt. előírásaiából is.

– A változtatás költségeinek elszámolásához meg kell vizsgálni, hogy a szerződéskötés időpontjában a módosulásról vagy be nem tervezett munkákról a feleknek tudomása volt-e, és szerződéses megállapodás vonatkozott-e az érintett feladatra.

– A megrendelőnek ki kell fizetnie azon változtatásokat, amelyekre igényt tart, illetve amelyekről bebizonyosodik, hogy előre nem voltak láthatók (előre nem láthatóság).

1. Az építőipar legspeciálisabb jellemzője, hogy a szerződő feleken kívül igen sok harmadik felet érint akár a megvalósítás, kivitelezés maga, akár a végső építmény. Nincs még egy iparág, ahol az érintettek köre ilyen széles lenne. Ezek az érintettségek a legkülönbözőbbek lehetnek, például: szomszédok, hatóságok, üzelmeltetők, vagy környezetvédelemmel érintettek, forgalom befolyásolása vagy akadályoztatása, hatósági előre nem ismert szempontok, a kilátás akadályoztatása, zavarása stb. Esetleg a külső harmadik érintett felek előírása, igénye okoz akadályoztatást vagy változást egy építmény kivitelezése során.

2. Bizonyos építési elemeket, részleteket vagy megoldásokat a megrendelő más-képp kíván megvalósítani, akár külső kényszerek következtében, akár azért, mert későn jutott információhoz, akár azért, mert megváltozott az építmény-nyel kapcsolatos igénye, elvárása.
3. Hiba volt a tervekben, ezt korrigálni kell, ami változtatással jár az ajánlati tervek-hez viszonyítva. (Ez lehet rossz műszaki megoldás, amit a felek nem vettek ész-re, de lehet olyan garanciális hiba, amit a tervezőnek az eredeti szerződés alapján ki kell javítani, pl. fedvénytervvel.)
4. Változás következhet a szerződésben megállapodott kockázatmegosztás fel-tételeiből, és a talált vagy bekövetkező körülményekből. A szerződés (és mel-lékleteinek) lényeges pontja a kockáza-tok megosztásának szabályozása. Ezek bonyolultabb kérdések, amelyeket nem lehet a pót- és többletmunka „egyenru-hájába” belebújtatni. Ki viseli az időjárás kockázatait, és ez milyen időjárásra vo-natkozik? Ki viseli a háború, forrongás, árvíz kockázatait? Ki viseli a tervező olyan korábbi hibáját, amelyet a kivitelezési te-vekenység során kell kijavítani? Ki viseli annak kockázatát, hogy a hatóság módo-sítást rendel el az ajánlati tervekben? Szá-mos hasonló változási körülmény állhat fenn, amely nem a pót- vagy a többlet-munka fogalmával értelmezendő.
5. A vállalkozó gazdaságilag vagy műsza-kilag kedvezőbb, vagy az üzemeltetés során a megrendelő számára előnyök-kel járó megoldásra tesz javaslatot. Ezek a változások sok esetben észszerűek és értékelendő, hogy a módosulás követ-keztében ki nyer vagy veszít, kinek az ér-deke a változás, és ebből következően többet vagy akár kevesebbet kell fizet-ni a vállalkozónak. Az ilyen körülményt sem szabadna a pót- és többletmunka fogalmába beleszuszakolni.
6. Mire adott ajánlatot a kivitelező? Ha az ajánlatkérés vagy tenderdokumentáció részletes és pontos, akkor rekonstruál-ni lehet, hogy miben állapodtak meg a felek. Ha menet közben felmerül bármi-lyen munka akár a rendeltetésszerű hasz-nalat igényéből származóan, meg kell vizsgálni, hogy az a (megváltozott) mun-ka valóban benne volt-e az ajánlatkérés-ben, kellett-e a feleknek azzal számolni, elvárható-e a kivitelezőtől, hogy a kérdé-ses munkát már az ajánlati időszakban is-

merje. Ismerünk olyan bírósági döntést, ahol a tervből kimaradt a fűtési rendszer, ezért ezt a vállalkozó nem kívánta meg-csinálni. A megrendelő álláspontja sze-rint viszont a rendeltetésszerű haszná-latra akkor alkalmas az épület, ha fűtés működik, ezért a Ptk. értelmezése sze-rint többletmunkának minősül, így a vál-lalkozó kötelessége saját költségen elké-szíteni. A jogszabály hibája, hogy a felek közötti megállapodásban a rendeltetés-szerű használat alapján bírálja a felek kö-zötti megállapodást, miközben a meg-állapodás bármi mást is tartalmazhat. Nincs kizárva, hogy egy megrendelő bi-zonyos munkarészeket nem a fővállalko-zóval akar elkészíttetni, például számára valamilyen fűtési rendszer szimpatiku-sabb, könnyebben elérhető vagy jobban megbízik benne, ezért nem része az aján-latkérésnek. A lakás bármilyen rendel-tetési használata csak a szerződés és ajánlatkérés részletes ismerete alapján állapítható meg. De nézzünk egy másik nagyberuházási példát. A 4-es metró épí-tése során 16 fővállalkozót alkalmaztak. Az egyik fővállalkozó alagutat fűrt, több fővállalkozó állomásokat épített, más sínt fektetett az alagútba, egy az állomá-si szerkezetek belső reépítését, felöltöz-tetését, működési rendszerét építette ki stb. Egyetlen vállalkozóval szemben sem volt elvárás, hogy üzemelő metró épül-jön ki. Tehát a rendeltetésszerű haszná-lat ezekben a szerződésekben nem ar-ról szólt, hogy üzemelő metrónak kell lennie az adott szerződés befejezésekor, hanem végeredményben arról, hogy az ő szerződéses részét úgy készíti el, hogy az további építésre vagy használatra alkalmas legyen. A „rendeltetési célnak való megfelelés” kifejezés ezért csak a szerződéses tartalommal összefüggés-ben értelmezhető, és nem abszolút ér-tékű megfogalmazás, azaz nem száрма-zik belőle, hogy alkalmasnak kell lennie használatbavételi engedély megszerzé-sére. Ha a rendeltetésszerű használat fo-galmát nem lehet különválasztani a szer-ződéses tartalomtól, akkor a pót munka értelmezését sem lehet különválasztani attól, hogy a szerződés célját tekintve mi volt a rendeltetésszerű cél. Nem előnyös korlátozni a megrendelő szabadságát, neki kell eldöntenie, mit kér egy vállal-kozótól, nem lehet kötelezve arra, hogy egy üzemelésre alkalmas létesítményt,

A Miniszterelnökség felkérésére az MMK javasla-tot készít a kivitelezési dokumentáció tartalmá-nak és szabályozási környezetének felülvizsgá-latához. A területi kamarák és szakmai tagozatok közreműködésével készülő javaslat tervezete nem a cikkben kifejtett változtatást támogatja, hanem a kormányrendeleti szabályozás polgári törvény-könyvhöz igazítását. (A szerk.)

egyes szakterületet vagy annak csak egy részletét egyetlen vagy több vállalkozótól rendelje meg. Ez így helyes, de akkor a rendeltetésszerűséget a szerződés célja, értelmezése alapján kell megállapítani, vagyis a szerződésben szereplő műszaki tartalom alapján – ami nem jogászi, ha-nem mérnöki, műszaki kérdés.

Javaslat

1992-ben jelent meg a Ptk. aktualizálá-sa. Bár a munkába adási feltételek akkora már megváltoztak, a szocializmus idősza-kában kialakult fogalmakat a jogszabály mégis átvette. Az országgyűlési előter-jesztés indoklásában azt a képtelen ma-gyarazatot adták, hogy azért tartják meg ezeket a fogalmakat, mert a bíróságok szí-vesen alkalmazzák. A jogalkotó igazodott a jogszabály-alkalmazáshoz, így egyik sem igazodott a piaci működéshez, az élethez. Ezeknek a fogalmaknak az értelmezésé-től szenved a mérnöktársadalom a mai na-pig. A 2014-es új Ptk. szintén megtartotta az „ódsi” fogalmakat, 24 évvel a rendszer-váltás után. Ezért e fogalmakat szükséges kivetelni az építőipari gyakorlatból. Jelen-leg a fogalom két jogszabályban szerepel: a Ptk.-ban, valamint a 191/2009. kormány-rendeletben. A Ptk. előírása bármilyen vál-lalkozási szerződésre vonatkozik, nem csak az építőipari munkákra, ezért nem is kell megváltoztatni. (Jelenleg is az eltérő értelmezés okozott számtalan vitát és bí-rósági eljárást.) Miután a Ptk. diszpozitív jogszabály, nem zavarja meg a jogi egyen-súlyt, ha a Ptk. és az építőiparra vonatkozó 191/2009. kormányrendelet eltérően ren-delkezik. Az MMK ne akarja megváltoztat-ni a Ptk.-t, mert az túl nagy falat neki, de ne is vegyen át olyan szabályozást a Ptk.-ból, amely nem az életünkhöz igazodik. A 191-es kormányrendeletből ki kell ve-zetni, meg kell szüntetni a pót- és többlet-munka fogalmát, helyette be kell vezetni a változtatást.

A CSOMIÉP Kft. beton és vasbeton termékcsaládjával az út- és vasútépítők partnere



(1) Iparjogvédelem alatt áll (2) Fotó partnerünk hozzájárulásával

CSOMIÉP Beton és Meliorációs Termékgyártó Kft.

6800 Hódmezővásárhely, Makói út CSOMIÉP Ipartelep

Telefon: (+36) (62) 535-730 · Fax: (+36) (62) 535-731

Honlap: www.csomiep.hu · E-mail: beton@csomiep.hu



A kivitelezési dokumentáció tartalmának és szabályozási környezetének felülvizsgálatához

A Magyar Mérnöki Kamara javaslata

A Miniszterelnökség felkérésére – a területi kamarák és a szakmai tagozatok javaslatai alapján – elkészült a kivitelezési tervdokumentáció szabályozásának felülvizsgálatára vonatkozó javaslat.

A tervezetet az MMK elnöksége augusztus 28-i ülésén megtárgyalta és jóváhagyta, a kamara szeptember 2-ig megküldi a Miniszterelnökségnek. A javaslatok a felkérésnél szélesebb szabályozási kört fognak át, és arra utalnak, hogy a kamara tervtartalmi szabályzatát is át kell tekinteni.



Dr. Virág
Rudolf

Előzmények

A Miniszterelnökség építészeti és építésügyi helyettes államtitkára, *Fülek Zsolt* a nyár elején levélben kérte fel a Magyar Mérnöki Kamara elnökét, hogy a kamara készítsen tanulmányt a kivitelezési dokumentáció szabályozási környezetének felülvizsgálatával kapcsolatban. Hasonló felkérést kapott a Magyar Építész Kamara elnöke is. A felkérés szerint a tanulmány terjedjen ki az építési engedély, az egyszerű bejelentés, illetve a kizárólag kivitelezési dokumentáció alapján végezhető építési tevékenységek kivitelezési tervdokumentációjának tartalmi vizsgálatára. Ugyanakkor a felkérés nem kizárólag az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm.-rendeletben szabályozott joganyag tartalmának áttekintésére irányult, hanem lehetővé tette a tárgykört érintő bővebb szabályozás áttekintését is. A levél módszertani javaslatot is tartalmazott, amely szerint a felülvizsgálat keretében a kamara végezze el a problémakör feltérképezését, a gyakorlati tapasztalatok bemutatását, a nehézségek ismertetését, és tegyen javaslatot megol-

dásukra. A felkérés kezdeményezte, hogy a javaslatok lehetőség szerint normaszövegszintűek – azaz jogszabályba illeszthető szövegek – legyenek.

A felkérés egységes kamarai álláspontot tükröző anyag összeállítására irányult, amelynek határidejeként 2019. szeptember 2. napját jelölte meg.

Az összefüggések miatt magától értetődő, hogy amennyiben a kivitelezési tervdokumentáció jogszabályi rendezése

módosul, az kihathat a kamara tervtartalmi szabályzatának tartalmára, és minden valószínűség szerint megköveteli a módosuló jogi szabályozással való összhang megteremtését, azaz a szabályzat módosítását is. Természetes, hogy a felülvizsgálat egyúttal a szabályzattal kapcsolatos, nem feltétlenül jogszabályváltozásból adódó, de a gyakorlati tapasztalatok által indokolt változtatások átvezetését is igényelheti.

Közreműködők, a tanulmány összeállítása

Az egységes kamarai álláspontot tükröző javaslatok megalapozásához mind a területi kamarák, mind a szakmai tagozatok közreműködésére szükség van. Ennek megfelelően az MMK elnöke 2019. június 3-ra szakmai konzultációra hívta a területi kamarák és a szakmai tagozatok elnökeit. Az egyeztetés eredményeként a résztvevők ütemtervet fogadtak el a javaslat összeállítására. Ezt követően a területi kamarák és szakmai tagozatok felkérést kaptak, hogy 2019. június 28-ig küldjék meg a prob-



lémák beazonosítását és tartalmi ismertetését, az érintett jogszabályi rendelkezést, valamint a megoldást szolgáló javaslatokat az MMK főtitkárságának.

A beérkezett javaslatok alapján készült első változatot valamennyi területi kamarára és szakmai tagozat megkapta, ezekre július 31-ig tettek észrevételt és további javaslatokat.

Ezt követte két széles körű és alapos konzultáció: 2019. augusztus 6-án a szakmai tagozatok, augusztus 7-én pedig a területi kamarák elnökei, képviselői tárgyalták meg a tervezetet és a beérkezett észrevételeket. Ennek során különös figyelmet fordítottak arra, hogy állásfoglalást alakítsanak ki azokban a kérdésekben (több mint tíz ilyen volt), amelyekben a javaslattevőkétől eltérő vélemények érkeztek. Az észrevételek és a konzultációk eredményeként előállt tervezetet augusztus 12-ig visszamutatás céljából elküldtük a területi kamarák és szakmai tagozatok részére, ellenőrizhették javaslataikat, észrevételeiket a tervezetben. A visszamutatott javaslatra két területi kamara javasolt kiegészítéseket, kiegészítéseket.

Az így véglegesített tervezetet az MMK elnöksége augusztus 28-i ülésén megtárgyalta és megállapította a végleges – azaz az egységes kamarai álláspontot tükröző – szöveget.

A javaslatok jogszabályok módosítását kezdeményezik. Ezért a jogszabályokat módosító tervezetek előkészítése során

az MMK természetesen készen áll a további, kormányzati szintű szakmai egyeztetésekre, illetve – tagságának közvetlen érintettségére tekintettel – kifejezetten igényt tart az egyeztetésekbe történő mielőbbi bevonásra.

A javaslat – a felkérés szóhasználatával: tanulmány – három részből áll. Az I. rész röviden vázolja a tanulmány elkészítésének előzményeit, a II. rész tartalmazza a javaslatok rövid összegzését, a III. rész a területi kamarák és szakmai tagozatok által beküldött részletes javaslatokat rendszerezi.

A tanulmány a következő törvényeket és kormányrendeleteket érinti: az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény (Étv.), a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLI. törvény (Kbt.), az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm.-rendelet, az utak építésének, forgalomba helyezésének és megszüntetésének engedélyezéséről szóló 93/2012. (V. 10.) Korm.-rendelet, az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló 312/2012. (XI. 8.) Korm.-rendelet, az építési beruházások, valamint az építési beruházásokhoz kapcsolódó tervezői és mérnöki szolgáltatások közbeszerzésének részletes szabályairól szóló 322/2015. (X. 30.) Korm.-rendelet, a lakóépületek építésének egyszerű bejelentéséről szóló 155/2016. (VI. 13.) Korm.-rendelet.

A javaslatok összegzése

A javaslattevők szem előtt tartották, hogy a felülvizsgálat a szabályozás egyszerűsítését, közérthetőbbé és alkalmazhatóbbá tételét célozza. A tervtartalommal kapcsolatos javaslatok előkészítése során egyértelművé vált, hogy a tervező mérnök feladatának teljesítését szélesebb körbe tartozó javaslatok is segíthetik. E javaslatok alapvetően a tervezés és a tervek, tervdokumentációk minőségének javítására irányultak. A szakmai tagozatok és területi kamarák által tett összesen 46 javaslat hozzájárulhat az egyszerűsítés mellett a minőségi tervezéshez szükséges jogi körülmények javításához és az elkészült tervek magas szakmai minőségéhez. Ezt a hatást célozzák különösen

1. az egyszerű bejelentés intézményének egyes kisebb, önkormányzati útépitési beruházásokra történő kiterjesztésére,

2. a tervezői díjak szerződésszerű teljesítésének biztosítására,
3. a jogosulatlan tervezés visszaszorítására,
4. a minőség szaktervező igénybevételével történő biztosítására,
5. a pótmunka és többletmunka szabályozásának rendezésével a szerződéses viták megelőzésére,
6. a tervező és a kivitelező feladatainak pontosabb elhatárolására,
7. az életszerűtlen szankciók szabályozásának korrigálására,
8. a tervbiztonság erősítésére,
9. a tervek tartalmának egyszerűsítésére, pontosítására, a hatósági ellenőrzés erősítésére, valamint a szakhatósági közreműködés pontosítására,
10. a tervezés és kivitelezés szempontjából alapvető jogosultságok rendezésére,
11. fogalmak tisztázására és szabályozására, valamint
12. a tájékoztatás és információáramlás támogatására vonatkozó javaslatok.

Valamennyi javaslat fontos, azonban a felkérő levélben foglaltakra és a fenti kategóriákra figyelemmel különösen az alábbiakat emeljük ki:

1. Az út- és parkolóépítés egyszerűsítése

Már ismertek a lakáscélú építkezésekhez kapcsolódó egyszerű bejelentés intézményének gyakorlati tapasztalatai. A javaslattevők az ehhez hasonló egyszerűsítés lehetőségét más területeken is végiggondolták. A javaslat meghatározott paraméterek alatti – 1000 E/nap alatti forgalom és 40 db-nál kisebb befogadóképességű – parkolóknál kezdeményezi annak vizsgálatát, hogy a beruházás megkezdhető legyen a bejelentés és a kivitelezési terv feltöltését követően. Ezek a létesítmények zömmel más beruházásokhoz kapcsolódó vagy kiegészítő, esetleg hiánypótló jellegű út- és parkolóépítések.

Külön előnye a javaslatnak, hogy megvalósítása jelentős időmegtakarítást eredményezne: a hiánypótló jellegű – alapvetően mellékutcákat, zsákutcákat, kisebb összekötő utcákat érintő – beruházásokat már egy létező építmény- és telekhatár, valamint közműkörnyezetben kell létrehozni, ami rendszerint több szabványtól eltérést igényel, és ezeket mindig külön, időigényes hatósági eljárásokban kell engedélyeztetni, jóllehet az engedélyezés általában amúgy is megtörténik. A javas-



lat a tervezőn kívül kedvező a kivitelezőnek, a megrendelő önkormányzatnak és az igénybevételre váró lakóknak egyaránt.

2. A tervezői díj szerződés szerű kifizetésének biztosítása

Gyakran előfordul, hogy a már teljesített tervezői szerződés kifizetésére csak jelentős, több hónapos csúszással kerül sor. A tervezői díj visszatartásának természetesen több szerződéses vagy szerződésen kívüli, jogszerű oka lehet. A díjak visszatartásának jelentős része azonban a teljesítésigazolás kiadása után történik. A teljesítésigazolás kiadása után pedig már nem állhatnak fenn a jogszerű visszatartás okai.

Ugyanakkor a tervező és a megrendelő a vitás ügyben nincs „azonos súlycsoportban”: a tervező már szolgáltatott (azaz a megrendelő „birtokon belül van”), és általában szervezeti súlya, szerződéses vitára fordítható pénzügyi és személyi kapacitásai is lényegesen kisebbek. Ezért indokolt olyan rendelkezés jogszabályba építése, amely mintegy automatikusan kikényszeríti, hogy a tervező díját szerződés szerűen teljesítsék a már kiadott teljesítésigazolást követően, azaz, hogy az építkezés ennek hiányában jogszerűtlennek minősül. Ezen az esetkörön túlmenően szintén nem jogszerű a díj meghatározott arányának visszatartása – esetenként akár évekig – a felelősségbiztosítás körébe tartozó, esetleg bekövetkező károk fezzetére.

3. A jogosulatlan tervezés visszاسzorítása

Kiemelt célunk a jogosulatlan tervezés jelenségének megszüntetése, de legalább a lehető legnagyobb mértékű visszاسzorítása. Ez nemcsak a jogosult tervező, hanem a megrendelő és az építető érdeke is. Szükséges, hogy a hatóság az engedélyezés, illetve a hatósági ellenőrzés során nagyobb figyelmet fordítson a tervezői jogosultság rendelkezésre állására. Erősíthető a jogosultság ellenőrzése a területi mérnöki kamarák bevonásával az építésügyi hatósági, építésfelügyeleti ellenőrzésekbe. Ez különösen olyan esetekben segítheti a jogosulatlan tervezés visszاسzorítását, amelyekben a saját nevénterveket beadó személy nem rendelkezik megfelelő jogosultsággal.

A másik esetkörben jogosultsággal rendelkező tervező nevében ad be ter-

vet más, jogosultsággal nem rendelkező személy. A jogosultság ellenőrzésébe ilyen esetben bevonható a tervező, akinek a nevével visszaélve adnak le terveket. Ehhez részben a szükséges, minimális szabályozás kialakítására van szükség, részben pedig – az elektronikus banki átutalásokhoz hasonló – mobiltelefonos visszajelzési rendszer kialakítására és működtetésére. Ez a rendszer minden esetben igazoló üzenetet küldene a jogosultsággal rendelkező tervezőnek, amikor nevében valamely hatóságnál tervet nyújtanak be. Ezzel a jogosult azonnal értesülne a terv beadásáról akkor is, ha nem ő a benyújtó. Ez lehetővé tenné az azonnali intézkedés kezdeményezését is.

4. A minőség biztosítása a szaktervezés igénybevételével

Kiemelt célunk a XXI. század technikai fejlődése által lehetővé tett minőség biztosítása az építkezők, beruházók számára. Ez azonban csak a szaktervezés teljes körű igénybevételével lehetséges. Lakó- és ipari, szolgáltatási környezetünket egyre inkább meghatározzák az épületgépszet, elektrotechnikát, hírközlést és más szaktervezési területeket az informatikával integráló műszaki szerkezetek, létesítmények, felszerelések, technológiák. A „smart city”- k és az „okos házak” létrehozása, az energiahatékonysággal kapcsolatos európai uniós kötelezettségek teljesítése nem lehetséges a szaktervezés szélesebb körű bevonása nélkül.

A szaktervezők bevonásának jogi esz-közökkel történő biztosítása még inkább szükséges az egyszerűsített hatósági eljárásokban. Ezekben ugyanis – hatósági kontroll nélkül – kizárólag egyes szereplőkre (pl. az építetőre vagy a fővállalkozó tervezőre) van bízva a szaktervezők bevonása. Ezért már az egyszerű bejelentés eljárásában is indokolt a szaktervezők bevonásának kötelezővé tétele, hiszen az így készülő lakóépületeknek is meg kell felelniük a fentebb vázolt, XXI. századi követelményeknek és igényeknek.

5. A szerződéses viták megelőzése a pótmunka és többletmunka szabályozásának rendezésével

A pótmunka, többletmunka fogalmának egyöntetűsége, a jogszabályi ellentmondások kiküszöbölése fontos hozzájárulás lehet a szerződéses viták számának csök-

kentéséhez. A 191/2009. (IX. 15.) Korm.-rendelet jelenleg a Ptk. szabályozásától eltérő szövegezést tartalmaz, ugyanakkor közelebb áll a Kbt. rendszeréhez. Nem csupán a jogszabályi hierarchiából következően, hanem a tartalmi megfelelés okán is szükséges a kormányrendelet szövegének felülvizsgálata.

6. A tervező és a kivitelező feladatainak pontosabb elhatárolása

Gyakori és szerződéses jogvitákat eredményező probléma feloldásához kíván a kamara hozzájárulni a tervező és a kivitelező feladatainak pontos elhatárolására tett javaslatokkal. Tipikusan ilyen javaslat az organizációs terv elkészítésének rendezése. A terv fogalmát is szabályozni kell, továbbá rögzítendő, hogy a terv elkészítése – annak tartalmából szükségszerűen adódóan – a kivitelező feladata.

A kamarán belüli, a tanulmányt előkészítő egyeztetések során tisztázódott az is, hogy a beépíthetőség (pl. egy zsúfolt városrészben tervezet hézagbeépítés esetén) a tervezővel szembeni olyan követelmény, amelyért a tervező a kivitelezési terv megvalósíthatósága körében felelős. Ezt a követelményt tehát vele szemben nem a kivitelezőre tartozó organizációs terv rátestálásával lehet érvényesíteni. A javaslat az organizációs terv fogalmának és kötelezettjének egyértelmű szabályozásában látja a probléma megoldását.

7. Az életszerűtlen szankciók szabályozásának korrigálása

A szerződésekhöz kapcsolódó szankciók rendeltetése, hogy a jog erejével megelőzzék a szerződészegést, illetve bekövetkezése esetén ösztönözzék a nem teljesítő felet a mielőbbi teljesítésre. Abban az esetben azonban, amikor egy szankció a gyakorlatban már nem ezt a szerepet tölti be, szükség van a jogi szabályozással való közbelépésre. Tipikusan ez a helyzet több, közpénzből finanszírozott beruházás esetében, amikor a kötbér összege már olyan mértéket ér el, amely mellett a kötbérrel fenyegetett fél elveszíti érdekeltségét a szerződés szerű teljesítésben, mivel a kapható ellenérték lényegében a kötbér-kötelezettség teljesítésére – vagy arra sem – lenne elegendő. A kamara javaslata arra irányul, hogy a közpénzből finanszírozott beruházások esetében jogszabály maximálja a szerződésben kiköthető kötbér mértékét.

8. A tervbiztonság erősítése

A terveknek megfelelő kivitelezés megköveteli a kivitelező által használt terv aktualitásának és használhatóságának teljes körű biztosítását. Ebbe a körbe tartozik különösen, hogy

- a) a kivitelezési terv elkészültét egyértelműen le kell zárni. Ez világossá teszi, hogy a megrendelő utólagos kívánságai még a megkötött terv körébe tartozó vagy már azon túli igények-e. A tervekészítés egyértelmű lezárása vitathatatlanul megalapozza a teljesítésigazolás kiadásának kötelezettségét is;
- b) biztosítani kell a megvalósulási tervek valóságnak megfelelő elkészítését. En-

e) a tervező számára is biztosítani kell az építési naplóba történő bejegyzés lehetőségét.

9. A tervek tartalmának egyszerűsítése, pontosítása, és a hatósági ellenőrzés erősítése, valamint a szakhatósági közreműködés pontosítása

Az e körbe tartozó javaslatok célja, hogy az érintett szabályok alkalmazása egyértelműbb legyen, továbbá a hatóságok benyújtott tervekkel szembeni ellenőrzése garantálja a tervek szükséges elemeinek tényleges létezését (ami természetesen nem jelenti a tartalomért való tervezői felelősség átvételét).

nyolító. Mindkettő jogállása és feladatköre töredékesen szabályozott. A kamara javasolja, hogy világos és egyértelmű szabályozás rendezze státuszukat és feladataikat. A gyakorlatban viták tárgya a műszaki ellenőr lehetősége, illetve joga a tervek módosítására vonatkozó javaslatlételre, ennek rendezésére vonatkozó egy javaslat. A gyakorlatban - a hatályos szabályoktól eltérően - nem csak az építető lehet az építési engedély jogosultja, a kamara ezt is pontosítani javasolja.

11. Fogalmak tisztázása és szabályozása

A gyakorlatban - a mindennapi jogértelmezési helyzetekben - problémát okoz egyes fogalmak meghatározásának hiánya vagy nem teljeskörűsége. A kamara javaslatot tesz az organizációs terv, az árazatlan (tételes) költségvetési kiírás, az építető, valamint különböző - a gyakorlatban és a szabályozásban használatos - tervező (tervező, felelős tervező, szakági tervező, társtervező) fogalmak rendezésére is.

12. A tájékoztatás és információáramlás támogatása

Célszerű a kivitelezésben részt vevő szervezetek nevének feltüntetése nem csak lakóépületek esetében is, amely tájékoztatásnak indokolt a szaktervezőkre is kiterjedni. Ugyancsak indokolt a részt vevő tervezők teljes körű feltüntetése a kivitelezési tervdokumentáció címlapján is. Az építési naplóhoz való hozzáférhetőségre vonatkozó javaslatok szintén az információáramlást segítik.

A fentiek csupán a javaslatok egy részét emelik ki, hiszen javaslatok érkeztek például az építésügyi hatóságok egyszerű bejelentéssel kapcsolatos tájékoztatási kötelezettségének pontosítására ugyanúgy, mint a 191-esnek a kamarákat a tervtartalmi szabályzatok kiadására felhatalmazó rendelkezésének pontosítására, vagy e szabályzat kötelező erejének egyértelműbb rögzítésére is.

A kamara elnöksége áttekintette a tervezetet, és döntött az egyes észrevételekről is. A jóvágytatott tervezet napokon belül a Miniszterelnökséghez kerül. A kezdeményezett jogszabályi módosításokról várhatóan az ősz elején egyeztetések kezdődnek.




nek hiánya rendkívül sok kárt és ennek megfelelően magas utólagos költségeket okoz az üzemeltetőnek is;

- c) a tervezőtől gyakran elvárják, hogy a kivitelezési terv elkészülte után is közreműködjön, de előfordul, hogy a tervező kíván beavatkozni a tervszerű kivitelezés érdekében. Ezért a kamara a tervezői művezetési keretszerződés előírását javasolja;
- d) egyértelműen és világosan kell szabályozni a tervező jelenlétét a műszaki átadáson;

A tapasztalatok alapján számszerű javaslatot tesz a kamara annak egyértelmű meghatározására is, hogy a szakhatóság engedélyezési eljárása a villamos tervfolyamatban valójában milyen teljesítményre alapozódjon.

10. A tervezés és kivitelezés szempontjából alapvető jogosultságok rendezése

Az tervezés minőségének biztosítása szempontjából kulcsszereplő a tervellenőr, a tervnek megfelelő kivitelezés szempontjából pedig a beruházáslebo-



Idehaza is terjednek a via ferraták, szükséges a szabályozásuk

Vasalt utak

Magyarországi hegységeink viszonylag szegények sziklamászásra igazán alkalmas területekben, így természetes, hogy a hazai természetjárók számára a mai napig különlegességnek számítanak a vasalt utak, a nemzetközileg elfogadott megnevezés szerint via ferraták. A közelmúltban napvilágot látott kormányzati elképzelés szerint a hazai rekreációs és sportturizmus fejlesztése érdekében nagyobb számban épülhetnek ki via ferraták hazai szikláinkon. A törekvést támogatja a 2018-ban megjelent MSZ EN 16898 szabvány is.

Madaras Botond, Várdai Attila

Via ferrata – történelem

A mai via ferraták őseinek a XIX. század derekától az Alpok néhány emblemikus csúcsára kiépített utakat tekinthetjük – a turistákat, hegymászókat rögzített biztosító- és mászást könnyítő eszközök segítették az előreljutásban. A Dachstein (1843) után vasalt utat építettek ki a Grossglocknerre (1869), majd a Zugspitzére (1873). Ez az időszak az Alpok felfedezésének igazi hőskora, egyben a magyar alpinizmus születésének ideje is. Természetesen nem meglepő az utak csekély száma, a mai értelemben vett magashegyi turizmus akkori gyakorlatilag nem létezett, az alpesi csúcok a legmerészebb természetjárók (hegymászók) területének számítottak.

A sportcéloktól teljesen eltérő okokból is készültek via ferraták. Az I. világháború véres csatateré volt a Dolomitok, ahol 1915–1917 között elképesztő körülmények között harcoltak a Monarchia alakulatai az olasz katonai egységekkel. A mai napig látható magashegyi állások kiépítéséhez és ellátásához számos via ferrata épült. (A terepadottságokat látva elképzelni sem könnyű, hogyan lehetett az állásokat kiépíteni és üzemeltetni – hogy a téli körülmények okozta nehézségekről ne is beszéljünk.)

Az 1930-as évektől a terjedő sportmászás adta a következő lökést: a mászóutak megközelítéséhez építettek ki via ferratákat, melyeket esetenként magashegyi turisták is használtak „önálló” útként. Az 1970-es évektől kezdődik a via ferraták igazi elterjedése, elsősorban az olasz és osztrák Alpokban. A mai napig e két ország vezeti a listát: az európai via ferraták mintegy kétharmada, közel 1000 út Olaszországban és Ausztriában található, de nagy számban épültek ki utak Franciaországban, Németországban és Svájcban is. Szlovéniában és Spanyolországban egyaránt több tucat út található, de elszórtan Európa más országaiban is vannak már via ferraták.

Magyarországon az elmúlt 5 évben 10 vasalt utat építettek ki, 3 helyszínen (Tatabánya, Cuha-völgy, Csesznek), ezek üzemeltetője a Tatabányai Alpin Sport Klub.

Ide nekünk?

A via ferraták építése világszerte kifejezetten megosztja a hegymászó-társadalmat. A „keményvonalas” mászók a sziklák megcsúfolásának tartják a kiépített útvonalakat, hiszen az „etikus” sziklamászás el-

veivel ezek nem összeegyeztethetők – természetesen ebben szerepet játszik az is, hogy így a sziklafalak egy része a hétköznapi túrázók számára is elérhetővé válik. A másik megközelítés szerint a via ferraták segíthetnek abban, hogy a kevésbé képzettek számára is közel hozzák a mászást, a sziklafal élményét, a természet szeretetét. Nem feledkezhetünk meg a környezetvédelmi szempontokról sem, nagyon sokan környezetvédelmi szempontból utasítják el a via ferraták létesítését (Magyarországhoz hasonlóan a legtöbb érintett országban természetvédelmi területeken található a sziklák), míg mások ezzel szemben úgy vélik, hogy a kijelölt utak inkább segítik a környezeti értékek, élőhelyek megővését, hiszen ezekkel megelőzhető, hogy a természetjárók „összevissza” kószálva járjanak be egy területet (könnyebb a valóban védendő területek – pl. fészkelőhelyek – gondos elkerülése).

Cikkünkben nem kívánunk állást foglalni a vitában, a létesítés mérnöki, biztonságtechnikai oldalát elemezzük.

A szabályozásról dióhéjban

Általános, elfogadott gyakorlat szerint az extrém sportok (jogi értelemben) nem szabályozottak – csak a környezetvédelmi szabályozás előírásai érvényesek. (Nem keverendő ide a személyi védőfelszerelésekre vonatkozó műszaki szabályozás, hiszen ezen eszközök nem csak az extrém sportokban használatosak). A szabályozatlanság okai könnyen beláthatók: egyfelől nagyon gyorsan változó területről van szó (újabb és újabb extrém sportok jelennek meg), másfelől az érintettek köre is nagyon szűk, harmadrészt pedig pontosan az extrém kockázat ezen sportok egyik – fő – vonzereje. Jó példa erre a sziklamászás, ahol gyakorlatilag nincsen állami szabályozás, a mászók a szakmai szabályok és etika szerint járnak el. A szakmai szabályok számonkérésének sok értelme nincsen, a sport extrém jellegéből adódóan a mászók mindig a saját határait keresik (gondoljunk például az El Capitan falának első szőlómászására a közelmúltból), az esetleges hibáért az életükkel fizethetnek. Az etikai szabályok megszögöit a mászótársadalom vet(het)ji ki magából. A sziklamászóutakat gyakran sporttegyesületek gondozzák, ugyanakkor ezek nem felelősek a balesetekért. A sziklamászók szabadon használhatnak (biztosítási célból) a mászóútban

meglévő biztosítóeszközöket (szegek, nittek, kötélgyűrűk stb.), de ezek állapotának (teherbírásának) megítélése teljes mértékben saját, egyéni felelősségük. (Sok baleset előregedett, elégtelen teherbírású, rossz kialakítású biztosítási pont miatt következett be – de ezért nem tehető felelőssé az azokat korábban elhelyező hegymászó.)

A kiépített és üzemeltetett via ferraták esetén gyökeresen eltérő a helyzet. A mesterséges utakat jellemzően amatőr természetjárók használják, szervezett túrák keretein belül, avagy egyéni felhasználóként. Teljesen egyértelmű tehát, hogy amennyiben egy via ferrata bárki számára elérhető, úgy gondoskodni kell annak biztonságos használhatóságáról (szabványoknak való megfelelés), illetve megfelelő karbantartásáról, javításáról. Analóg a helyzet, mint például egy nyilvános kilátó esetén, ahol szintén joggal várhatjuk el a biztonságos kialakítást és állapotot. Mérnöki szemmel a lehető legrosszabb helyzetet eredményezi, ha egy kiépített út hosszú éveken keresztül elhanyagoltan áll, hiszen a laikus, jóhiszemű (és a rá vonatkozó szabályokat be is tartó!) felhasználó kerül így veszélybe. Jelenleg nincsen olyan transzparens szabályozás, mely a fenti követelményekre vonatkozik.

A via ferraták használata tehát – ellenében a valódi extrém sportokkal – többszintű szabályozást igényel. Ennek a szabályozásnak az egyik fontos műszaki eleme a közelmúltban megjelent szabvány, mely az alapvető műszaki követelményeket rögzíti.

A biztonság érdekében

A via ferraták nagyon eltérő nehézségűek lehetnek. Az elfogadott nemzetközi osztályozás szerint a nehézséget A-tól E-ig terjedő skálán jelölik (A: könnyű, E: extrém), a számozás közvetlenül utal az út végigmászásához szükséges fizikai felkészültségre. Biztonságtechnikai szempontból az út nehézsége – szinte – mellékes, a via ferraták „elke” az a biztosítórendszer, melynek feladata a mászó megvédése a (komoly) sérüléstől.

A biztosítórendszer egyik része a sziklafalon rögzített sodrony, melyet megfelelő sűrűséggel kell a sziklafalhoz rögzíteni (a függőleges távolság a 3 m-t, a vízszintes távolság a 6 m-t nem haladhatja meg a rögzítési pontok között). A sodrony az alsó és felső végpontok (standok) között végig-

fut, minden egyes köztes biztosítási pontnál rögzítve. A legjellemzőbb az előfeszítés nélküli sodrony, melyet a köztes biztosítópontoknál hurkolt vagy szorítópofás megfogás rögzít. Ritkábban használt megoldás a csak a végpontokon rögzített, előfeszített sodrony, amelyet a köztes pontok csak megvezetnek. A pontonkénti rögzítés komoly redundanciát ad a rendszernek, hiszen bármely tetszőleges pont kiesése esetén is megmarad a rendszer egysége, míg a tisztán a végpontokon rögzített sodrony esetén a végpontok bármelyikének kiesése katasztrófális következményekkel járhat.

A rendszer másik fő eleme a mászó egyéni védőeszköze, mely részben a sziklamászásnál használatos ún. beülőből, másrészt a kétszárú kantárból (és az azon elhelyezett karabinerekből) áll. A mászás során a mászó a karabinereket végigvezeti a sodronyon, a kettőzött szár pedig lehetővé teszi, hogy a köztes biztosítási pontokon a kantár áthelyezhető úgy, hogy minden időpillanatban a mászó rögzítve van a sodronyhoz. A rögzítési pontok nagy merevsége miatt az esési energia elnyelése teljes egészében az egyéni védőeszköz feladata (nem számítva magát az emberi testet, ami szintén nyel el energiát).

A zuhanó test megállításához szükséges erő arányos az ún. esési tényezővel, ami az esés magasságának és az esést megállító biztosítóelem (kötél, heveder) hosszának hányadosa. Sportmászás esetén az esési tényező elvi maximuma 2,0 (szabályos kötéلكezelés mellett). A via ferratak esetén azonban az esési tényező ennél jóval nagyobb is lehet! Egy esetleges eséskor a mászó addig zuhan (kvázi szabadesésben), amíg a kantáron lévő karabiner fel nem ütközik az első köztes biztosítási ponton. A legkedvezőtlenebb esetben (amikor a mászó épp eléri a biztosítási pontot, vagy akár kissé fölmászik, de a kantárt még nem tudta átakasztani) az esés magassága elérheti a 4–4,5 m-t is (3 m a biztosítási pontok között, plusz a kantárhossz kétszerese). A komoly sérülés elkerülése akkor lehetséges, ha a test megfékezése során fellépő gyorsulás (és így az erőhatás) korlátozott, a kantárba ezért felszakadó erőelnyelő szakaszt építenek, a „mérétezett gyenge” varratok felszakadásával korlátozzák a rántást.

Az MSZ EN 16898 szabvány tételesen előírja az egyes rögzítési pontok minimális teherbírását, mértékadó teherállás esetén

Amennyiben egy via ferrata bárki számára elérhető, úgy gondoskodni kell annak biztonságos használhatóságáról (szabványoknak való megfelelés), illetve megfelelő karbantartásáról, javításáról. ”



Via ferrata-kantár

egy, a pontot fixen terhelő felhasználó és egy, a pontba belezuhanó mászó egyidejű terhét kell tudni felvenni.

A biztosítási pontok kialakítására vannak megszokott megoldások, de nem lehet egyetlen jó megoldást megadni. A via ferratak természetes kőzeteken futnak, a rögzítések megtervezésekor a kőzet anyagát, repedezettségét, állapotát figyelembe kell venni, de sok esetben még így is csak a terhelési próba ad megnyugtató megoldást (kőzetek esetén nem ritka, hogy a szilárdsági paraméterekben többszörös eltérés mutatkozik, még azonos lelőhely esetén is). A leírta miatt a via ferratak vonalvezetésének tervezése nem függetleníthető a szikla kőzetétől – mindenképpen törekedni kell a stabil kőzetbe rögzített, ellenőrzött teherbírású biztosítópontokra.

Felelősségi körök

A via ferratak használata során két, jól elkülönülő felelősségi kört lehet és kell megkülönböztetni. A felhasználói felelősség megszokott lehet, amennyiben szervezett keretek között, túravezetővel másszák az utat (gyakori az is, hogy a felszerelést a túra szervezője biztosítja, aki természetesen felelős is azokért), de az alapelven ez nem változtat.

A felhasználói (illetve túravezetői) felelősség körébe tartozik:

- a használati feltételek (szakmai szabályok) betartása,
 - az egyéni védőeszközök megléte, megfelelése, megfelelő használata,
 - a saját erőállapot megfelelő felmérése, időjárási viszonyok értékelése.
- Az üzemeltető felelősségi körébe tartozik:
- a via ferrata vonalvezetésének megfelelő megtervez(tet)ése,
 - a rögzített biztosítórendszer szakszerű megtervez(tet)ése, kiépítése,
 - mesterséges lépések, fogások megfelelő kialakítása,
 - kockázatértékelés, mentési protokoll kidolgoz(tat)ása,
 - rendszeres karbantartás, javítás,
 - ellenőrzés (karbantartói, illetve független szervezettel végeztetve).

Hazai tennivalók

Ha valóban nagy számban jelennek meg Magyarországon további via ferratak, akkor mindenképpen érdemes átgondolni (megalkotni) a terület hazai szabályozását. Néhány út esetén – mint a mai helyzet – könnyen elképzelhető egy felkészült szakmai üzemeltető, aki azonos követelményrendszer szerint építi és üzemelteti az utakat. Ahogy nő az utak száma, úgy válik egyre fontosabbá a tervezés-építés-üzemeltetés szabályozása. A rendszer fontos eleme a megjelent MSZ EN szabvány, ami megfogalmazza az alapvető biztonságtechnikai követelményeket, igény szinteket.

A jövőben kiépített utak esetén elkerülhetetlennek tartjuk a szabvány figyelembevételével végzett tervezést, valamint az üzembe helyezést megelőző biztonsági felülvizsgálatot (vonalvezetés és biztosítóelemek mérnöki szempontú felülvizsgálata), valamint az időszakos, független fél által végzett ellenőrzést. A meglévő utak esetén igazolni kell (szükség esetén kiegészítés, javítás mellett) a szabvány által megkövetelt biztonsági szintet.

Azt a megoldást kell tehát megtalálni, ahol a hegy- és sziklamászók tapasztalata a környezetvédelmi szempontok és a mérnökszakmai szabályok figyelembevételével párosul – mindezt a felhasználók és a környezet megóvásáért, a vasalt utak biztonságos, hosszú távú üzemeltetéséért. A jogszabályalkotó feladata az ezt támogató hazai szabályozás kidolgozása, figyelembe véve a leírt szempontokat.

A víztakarékosság épületgépészeti lehetőségei

„A víz az élet, én az élettel vagyok...”



A cím idézet Gyurkovics Tamás Mgrén c. regényéből

A Mérnök Újság előző számában híradást olvashattunk arról, hogy Bökényben 2006-ban a Magyar Mérnöki Kamara és a vizes szakma jelentős képviselői kiadták, majd idén júliusban megújították az Együtt a vizeinkért című nyilatkozatot. A 13 évvel ezelőtti szakmai állásfoglalás megerősítése azt is jelenti, hogy a megfogalmazott tézisek napjainkban is aktuálisak. Mi, épületgépészek megszólított-nak érezhetjük magunkat. Munkánk során szerény eszközeinkkel, lehetőségeinkkel csatlakozni tudunk a bökényi nyilatkozathoz.

Gyurkovics Zoltán, dr. Barna Lajos

Ivóvízkincs biztosítása a jövő nemzedéknek

Az ivóvíz csak részben megújuló természeti erőforrásunk, és az igényünk iránta egyre növekszik a gyarapodó népességszám és a növekvő komfortigények miatt. Ezek

a tények indokolják azt, hogy az ivóvíz-takarékoskodjunk, mind mennyiségét, mind minőségét tekintve védjük. Hosszú távon, ökológiai és ökonómiai szempontból egyaránt fenntartható vízellátás csak akkor lehetséges, ha a vízfogyasztás mai mértéke csökken. A szemléletformálással, környezettudatosságra neveléssel egy időben meg kell ismertetni a fogyasztókat

azokkal a technikai megoldásokkal, amelyekkel hozzájárulhatnak a vízellátás fenntarthatóvá tételéhez. A lakosság körében alkalmazandó víztakarékossági megoldások négy csoportba sorolhatók:

- a vízfogyasztási szokások megváltoztatása,
- a víztakarékosság technikai eszközeinek alkalmazása,
- alternatív vízforrások használata,
- alternatív kialakítású szaniterberendezések használata.

Ezek a lehetőségek egymást kiegészítve igazán hatékonyak.

Lehetőségek a vízviisszatartásra

Az el nem használt ivóvíz a „készletben” marad! Fontos tehát a takarékoság az ivóvíz felhasználásban. A vízfogyasztásban alkalmazott berendezési tárgyak korszerűsége nagymértékben befolyásolhatja az elhasznált víz mennyiségét. A korszerű

csapelepekbe mind mennyiség-, mind hőmérséklet-korlátozó funkció be van építve. A víztakarékosság eszközei akkor válhatnak elfogadottá a fogyasztók körében, ha használatukkal a komfortérzet nem, csak a felhasznált víz mennyisége csökken, ennek a kettős célnak felelnek meg a levegő-bekeverő sugárrendezővel, perlátorokkal felszerelt csapelepek.

Közintézményekben – ahol az átlagos fejadagnál nagyobb vízfogyasztást jeleznek a vízmérők – célszerű az önelzáró vagy időzített csapelepek betervezése, beépítése. A használati meleg vízzel való takarékosságra a nagyobb előállítási költsége miatt még fokozottabb figyelmet kell fordítani, pl. termosztatikus csapelepek beépítésével, cirkulációs hálózat kialakításával.

Jelentős víz- és költség-takarékosság érhető el, ha azokra a feladatokra, amelyek nem igényelnek ivóvíz-minőségű vizet (WC-öblítés, takarítás, kertlocsolás stb.), egyéb forrásból, kisebb ráfordításokkal előállítható vizet használunk. Ezek nagyobb részének fedezésére a leginkább környezettudatos megoldás az eső- vagy szűrkevíz-hasznosítás. A két alternatív vízforrás közül a kisebb környezeti terheléssel járó a szűrkevíz-hasznosítás.

Példák:

- Szürke (szenny)víz hasznosítása. Nem fekáliás, nem zsíros szennyvizek felhasználása öblítővízként. Ilyenek pl. a fürdővizek.
- Nem ivóvíz-minőségű vizek – kútvizek, ipari vizek – használata WC-öblítő hálózatokban.
- Rendkívül fontos, hogy technológiai hűtésre „elfolyó rendszerben” ivóvizet semmi körülmények között ne használjunk.

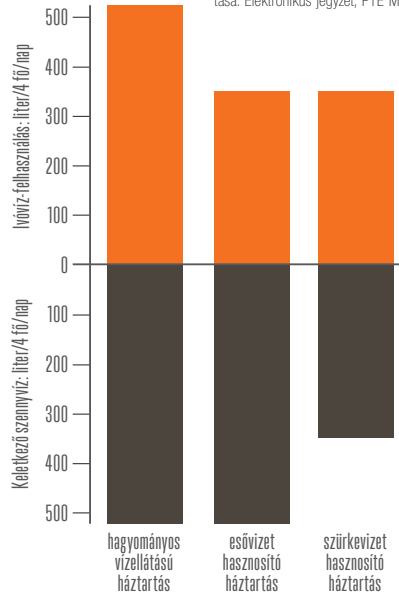
Lehetőleg ne öntözzünk ivóvízzel! De legalább egészítsük ki a hálózatot csapadékvíz-csatlakozással is.

A csapadékvíz gyűjtése, locsolóhálózatokra kötése csökkentheti az ivóvíz-felhasználást.

Szűrkevíz használatával nemcsak a közműtől vásárolt vízfogyasztás csökken, hanem az újrahhasználattal ténylegesen kevesebb vizet merítünk a természeti forrásokból, míg az esővíz-hasznosításnál a felhasznált vízmennyiség azonos a hálózati vízfogyasztással, csupán a víz természetes körforgásának egy másik pontjáról emeljük ki a vizet, mint a vízművek. A keletkező szennyvízmérleg alapján szintén a szűrkevíz-hasznosítás az ökológiai szempontból

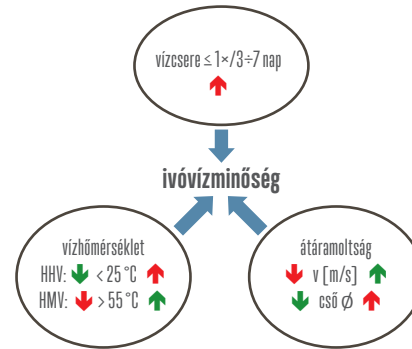
1. ábra.

Vizellátási módok vízmérlege
forrás: Épületek fenntartható vízellátása. Elektronikus jegyzet, PTE MIK



2. ábra.

A vízminőség változását meghatározó paraméterek



kedvezőbb, mivel itt kisebb a kibocsátott szennyvíz mennyisége (lásd az 1. ábrát).

Vízhasználatunk mai rendszere – vezeték ivóvízellátás és zárt csatornás szennyvízelvezetés utáni szennyvíztisztítás – nagyon nagy fajlagos vízfogyasztással jár. Erre válaszul születtek olyan környezet-tudatos megoldások, mint pl. a száraz, más néven komposztáló WC-k, illetve a szétválasztott elvezetésű (szeparáló) WC-k, vagy a vízmentes vizeldék. Meg kell azonban vizsgálni, hogy nem okoz-e nagyobb kárt a víztakarékosság, mint amekkorára hasznot eredményez. Fontos egyrészt a vízelvezető hálózat öntisztuló működéséhez szükséges vízmennyiség, másrészt ivóvíz-higiéniai megfontolásból a vízellátó rendszer átöblítése.

Ivóvíz-higiénia

Az ivóvíz nélkülözhetetlen tápenergia az emberi szervezet számára, élelmiszerként kell tekintenünk rá az ivóvíz-szolgáltatás teljes folyamata során. A víz, mint kiváló oldószer, a természetben tett körforgása során magába old minden vízzel oldható anyagból, amivel érintkezésbe kerül, így különféle oldott állapotú molekulákat, ionokat, gázt tartalmaz. A természetből mérhető ivóvízforrások nagyobb része ezért emberi fogyasztásra nem felel meg közvetlenül, vízkezelési technológiák alkalmazása nélkül.

Az ivásra alkalmassá tett vizet az ellátórendszer további szakaszain is védeni kell a minőségromlástól, emiatt az alkalmazható csőanyagokra, szerelvényekre vonatkozó követelményeket rendeletek határozzák meg.

Az ivóvízhálózatok tervezése során nagy hangsúlyt kap a víz minőségének a megőrzése. Az ivóvízbiztonság, ivóvíz-higiénia szempontjai megelőzik mind a víztakarékossággal, mind az energiatakarékossággal kapcsolatos elvárásokat, amit az ivóvíz élelmiszer volta indokol. Ebből adódóan az ivóvíz-higiénia a víz beszerzésétől a vízkezelésen, vízmelegítésen keresztül egészen az utolsó vízszolgáltatási pontig elsőrendű fontosságú, az ivóvízellátó rendszert és a létesítését szolgáló teljes folyamatot – tervezés, kivitelezés, üzemeltetés – tekintve.

Az ivóvízellátó hálózatoknak 3+1 alapvető követelménynek kell megfelelniük: Biztosítani kell az ivóvizet

- a szükséges mennyiségben,
- az elvárt minőségben,
- a felhasználáshoz szükséges nyomáson,
- a kívánt hőmérsékleten – meleg víz és hideg víz esetén is.

Azt, hogy a víz a csőhálózatban ne szennvedjen el ún. másodlagos vízminőségromlást, számos tervezési, kivitelezési, üzemeltetési módszerrel tudjuk befolyásolni.

Az első fontos kérdés a vízcseré, átöblítés gyakorisága. A jó vízminőség megtartása érdekében a cél a víz pangásának elkerülése. A kellő átöblítés feltétele egy adott rendelkezésre álló hálózati nyomásszint mellett egyebek között az, hogy a vezetékrendszer nyomásvesztése alacsony legyen. A nyomásvesztés csökkentésének eszközei adott vízigény mellett:

- optimális vezetékátmérő;
- optimális vezeték hosszúság;

- hidraulikailag kis ellenállású vezeték típus – csőanyag, vezetékrendezés.

A következő kérdés a víz hőmérséklete. Hideg víz esetén az ivásra kellemes hőmérséklet 8–14 °C, meleg víz esetében a kívánatos vízhőmérséklet a felhasználástól függ.

A vízhőmérsékletre vonatkozó ajánlás:

- a hideg víz hőmérséklete ne legyen magasabb 20 °C-nál 2 perc kifolytatás után,
- a meleg víz hőmérséklete ne legyen alacsonyabb 50 °C-nál – 1 perces kifolytatást követően valamennyi csapolón haladj meg az 50 °C-ot.

Alapkövetelményként megfogalmazzhatjuk, hogy hideg és meleg víznél egyaránt kerülnünk kell a 25–50 °C közötti hőmérséklet-tartományt, mivel ebben a hőmérsékletzónában a legintenzívebb a Legionella pneumophila szaporodása.

Az ivóvízellátó hálózatok tervezésénél fontos komplex megközelítést, az egyes paraméterek kölcsönhatását és együttes hatásukat a vízminőségre a 2. ábra szemlélteti.

A vízminőséget befolyásoló szempontok

Néhány kivitelezési fázis, amely befolyásolja a vízhálózatból vételezhető víz minőségét:

- betervezett szűrő, vízlágyító beépítése – csökkenthető a vízből kiváló lerakódások mennyisége, ezek biofilmet képeznek, amely védelmet adó táptalajul szolgál a baktériumoknak;
- a vezetékek egymásra gyakorolt hőhatásának minimalizálása – megfelelő vezeték távolságok, jó minőségű hőszigetelés a hidegvíz-, melegvíz- és cirkulációs hálózatban is;

- a nagy holtterű közös biztonsági elzárók helyett egyedi biztonsági elzáróval ellátott vízvételi szerelvények alkalmazása;
- a 3 liternél nagyobb űrtartalmú csővezetékek esetében cirkuláció vagy kísérőfűtés;
- a termikus fertőtlenítést szolgáló szerelvények beépítése;
- cirkulációs szabályozó szelepek beépítése;
- mintavételi helyek kiépítése – középületekben évente egyszer mintavétel;
- az oltóvízhálózat és az ivóvízhálózat elválasztása egymástól;
- az elkészült rendszer nyomáspróbája során használt víz a használatba vételig a vezetékekben maradványként elfertőződhet, ezért a nyomáspróbát ártalmatlan légneemű anyaggal kell végezni.

Fontos üzemeltetési teendők:

- a szűrők, patronok rendszeres karbantartása, cseréje;
- a csőhálózat vízkömentesítése, karbantartása; cél a vízkő-, rozsdá- és biofilmentes vezetékrendszer;
- a tervezetthez viszonyítva megváltozott vízfogyasztás miatt szükséges üzemelte-

tésmódosítások: a lecsökkent vízfogyasztás miatt kialakuló kisebb áramlás kezelése, és a ritkán használt vezetékek rendszeres átöblítése, leválasztása;

- a HMV-ellátó rendszer cirkulációjának be szabályozáson alapuló, a vízfogyasztáshoz igazodó működtetése,
- a 3 liternél nagyobb űrtartalmú vízmelegítők minden pontjukban tartásuk a min. 60 °C-t;
- a HMV-ellátó rendszer hőmérséklet-ellenőrzésének ellenőrzése;
- a vízminőség ellenőrzése mintavételezéssel.

A társadalom és a víz

Ha a víztakarékosságra leghatékonyabban ösztönző eszközt keressük, előbb-utóbb etikai kérdésekhez jutunk el. A vízdíj mértéke, a legészszerűbb okfejtések, a víztakarékosság technikai eszközeinek elérhetősége mellett a legfontosabb az etikus hozzáállás a többi fogyasztó (köztünk a következő generációk) igényeinek megítéléséhez. Ezen a téren még nagyon sok a tennivaló. Nem igazán, és nem tisztán műszaki feladatról van szó. A gazdaságos vízfelhasználás a társadalmi tudatformálás eredményeképpen valósulhat meg. Ehhez nemzeti felvilágosító programokat, kampányokat kell szervezni! Ebből természetesen a vízellátó (és szennyvízellátó) foglalkozó szakmák képviselői sem maradhatnak ki.

A lakosság körében alkalmazandó víztakarékossági megoldások négy csoportba sorolhatók:

- a vízfogyasztási szokások megváltoztatása,
- a víztakarékosság technikai eszközeinek alkalmazása,
- alternatív vízforrások használata,
- alternatív kialakítású szaniterberendezések használata.

Fontos, hogy a takarékos vízfogyasztás energiamegtakarítást is jelent. A víz kezelésére, szállítására, elosztására fordított költség arányos a kezelt, szállított, elosztott vízmennyiséggel.

Ezen túlmenően fontos az is, hogy a kisebb vízfelhasználásból kisebb mennyiségű szennyvíz keletkezik (lásd az 1. ábrát!).

A szennyvíz olyan közeg, amelyet kezelni, tisztítani, majd elhelyezni szükséges. Köztudott, hogy a szennyvíztisztítás villamosenergia-igénye nagyon magas! A villamosenergia-fogyasztás csökkentése (is) nemzetgazdasági érdek.

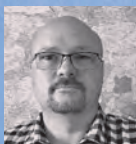
A legkisebb környezeti terheléssel a szürkevíz hasznosítása jár. A keletkező szennyvíz mennyisége is kisebb, mint az esővíz-hasznosítás esetében. ”



A kamarai tudástárban már 84 szakmai anyag érhető el

A FAP-ról

A Magyar Mérnöki Kamara az elmúlt években megala-
pozott gyakorlatot követve
2019-ben is meghirdette a
feladatalapú pályázat (FAP)
keretében nyújtott támoga-
tást a szakmai tagozatoknak
feladataik végzéséhez.



Zubor
András

Az MMK a FAP céljaként azt tűzte ki, hogy a kamara tagozatai és tagjai szakmai munkájukhoz olyan új ismereteket és módszertani segítséget kapjanak, amelyek elősegítik a legkorszerűbb technológiák megismerését, előmozdítják alkalmazásukat, másrészt a továbbképzéseken is hasznosítható, valamint a gyakorlati alkalmazást is segítő dokumentumok készüljenek. A fenti célkitűzés teljesülése érdekében a kamara a honlapján – a *Kamarai tudástár* menüponton – keresztül most már több évre visszatekintően, letölthető formában elérhetővé teszi tagjai részére a pályázat keretében elkészült legsikeresebb és várhatóan nagy érdeklődésnek örvendő pályaműveket.

Az elmúlt években az alelnöki tanács – a FAP-testület javaslatára, élve az ügyrend kínálta lehetőséggel – a rendelkezésre álló forrás minél jobb felhasználása érdekében több körben is meghír-

dette a pályázatot. Az elmúlt évek száma-adatait a táblázat mutatja. Ahogy a számokból is látszik, a pályázási kedv évről évre lankadatlan, és a megvalósulási arány is igen magas, 90% körül alakul, azaz a nagy többségnek sikerül a kitűzött célt elérni, és a pályázatban megfogalmazott elvek mentén egy sokak érdeklődésére számot tartó kiadványt összeállítani.

A tudástárban jelenleg 84 szakmai anyag érhető el, tagozatonkénti csoportosításban. Az elérhető dokumentumok, tervezési segédletek rövid tartalmi összefoglalójából tájékozódhat minden érdeklődő. Az elmúlt évben készült pályaművek kö-

zül 24 új került fel nyár elején a tudástárba, melyek igen nagy érdeklődést generáltak annak ellenére is, hogy rövid ideje hozzáférhetőek. Az alábbi kis táblázat mutatja az 5 leginkább keresett kiadványt.

Az új anyagok felkerülésével a korábban már elérhető pályaművek is nagyobb figyelmet kaptak, ahogy azt a 3. táblázat számai mutatják.

Reményeink szerint az ideai pályaművek is sokak számára nyújtanak hasznosítható információt, álljon itt példaként csak néhány cím (4. táblázat).

Várakozással tekintünk az ideai pályaművek megvalósítására, a témákban közreműködőknek jó munkát kívánunk!

1. táblázat. A befogadott pályázatok és a kész pályaművek alakulása az elmúlt években

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Befogadott pályázatok száma (db)	20	32	25	26	32	27
Elkészült pályaművek száma (db)	19	29	23	21	28	25 ¹
Arány (%)	95,0%	90,6%	92,0%	80,8%	87,5%	92,6%

1. Nem végleges adat. Az előrehaladási jelentést teljesítő pályázók száma, maximum ennyi pályamű készülhet el 2019-ben.

2. táblázat. Az 5 leginkább keresett 2018. évi FAP-pályamű a letöltések száma szerint

Témavezető, szerző(k)	Cím	Letöltések száma
Dr. Barna Lajos, Erdei István, dr. Jasper Andor, Takács Gyula	Segédlet épületek csatornaberendezéseinek tervezéséhez (2018)	171
Dr. Halász Györgyné, Cserenyák Gábor, Tuczai Attila, Virág Zoltán	Különböző funkciójú épületek klimatechnikája II. (2018)	147
Dr. Móczár Balázs, Laufer Imre, Manninger Marcel, Szepesházi Attila, Tóth Gergő, Wolf Ákos	Korszerű támszerkezetek tervezése (2018)	129
Jancsó Béla, dr. Kulcsár Alexandra, Németh Gábor, dr. Vimi Zoltán, Déri Lajos, Szimandel Dezső	Vízjogi engedélyezési eljárással kapcsolatos dokumentációk és engedélyeztetéssel kapcsolatos követelmények a 2018. 01. 01-én hatályba lépett 41/2017. (XII. 29.) BM-rendelet alapján (2018)	122
Dr. Balikó Sándor, dr. Csűrök Tibor, Novák Dániel, Orbán Tibor, dr. Zsebik Albin	Ötletlapok I. - Energiahatékonyság-növelő ötletek egyszerű energetikai és gazdasági számításai (2018)	121

3. táblázat. Az 5 legtöbbet letöltött FAP-anyag adatai

Témavezető, szerző(k)	Cím	Összes letöltés	Augusztus havi letöltések
Dr. Bánhidi László, dr. Kajtár László, Szabó János	Zárt terek komfortkövetelményei (2011)	469	142
Nagy Gyula, dr. Kalmár Ferenc	Épületgépészeti energetika és komfort, jogszabályok és szabványok (2016)	465	144
Bognár Balázs, Kanizsár Szilárd, dr. Mahler András, Manninger Marcell, Meszlényi Zsolt, dr. Móczár Balázs, Scheuring Ferenc, Schell Péter, Szepesházi Attila	Korszerű cölöpalapozások tervezése geotechnikai, tartószerkezeti és technológiai szempontok alapján (2017)	449	106
Cserenyák Gábor, Nagy Gyula	Épületenergetikai diagnosztika (2015)	429	136
Dr. Kalmár Ferenc, Nagy Gyula	Épületenergetikai, energiahatékonysági törvények, rendeletek épületgépészeti vonatkozású értékelése, hatásvizsgálata (2015)	421	133

4. táblázat. Néhány ideai pályamű

Témafelelős	A pályamű címe
Blazsovszky László	Földgázelosztó vezetékek üzemeltetése
Dr. Forgács Lajos	Új fejlesztések, innovatív megoldások az orvostechnológia terén
Gergely Edit	Módszertani útmutató az üvegházhatású gázok közvetlen és közvetett kibocsátásának számítására
Dr. Németh László	Faanyagok tartós szilárdsága, faanyagok szilárdságának változása az idő függvényében
Korsós András	A közterületi és belterületi térfigyelőkamera-rendszerek tervezési irányelvei
Nagy Attila Balázs	Épületakusztikai ellenőrző mérések építmények átadás-átvételi eljárásához
Péterfalvi József	Hajlékony útpályaszerkezetek méretezése talajstabilizációk figyelembevételével

Ki volt a budavári alagút tervezője?

Egy láthatatlan zseni

A mérnöki alkotásokat használók számára a legfontosabb azok megfelelősége, és kevésbé érdekli őket az alkotó személye. De ki egy építmény alkotója? A koncepciót készítő tervező, vagy az, aki a tervet, a rajzokba transzformált szellemi alkotást a gyakorlatban megvalósítja? Valójában mindkettő, de utóbbi feltétele az előbbi megléte. Mégis kinek a nevét őrzi meg az utókor?



Holló
Csaba

Kevesen tudják, hogy az Eiffel-torony (épült 1888–89-ben) tervezője a közhiedelemmel ellentétben nem *Alexandre Gustave Eiffel* (1832–1923) mérnök, építési vállalkozó volt, hanem az Eiffel-irodában dolgozó ifjú elzászi-svájci mérnök, *Maurice Koechlin* (1856–1946), akinek az 1000 láb magas vasszerkezetű toronyra vonatkozó terveit 700 pályázat közül Párizs városa választotta ki az 1889. évi világkiállításra megvalósítandónak. Ő később számos nevezetes hidat tervezett (a Portó melletti Maria Pia híd,

Garabit viadukt, Tardes viadukt), és megalotta a New York-i Szabadság-szobor tartószerkezetét is az Eiffel-iroda vezető mérnökeként. Az utókor köztudatában mégis csak az irodatulajdonos neve él.

A XIX. század végéig a legnevesebb építész tervezők általában kivitelező vállalkozók, építőmesterek is voltak, pl. *Pollack Mihály* (1773–1855), *Hild József* (1789–1867), *Ybl Miklós* (1814–1891), *Steindl Imre* (1839–1902), *Alpár Ignác* (születési neve Schöckl József, 1855–1928), vagy voltak olyan – általában egyetemi tanár – „sztár” tervezők, akik neve mellett a kivitelező személye már érdektelen volt a lakosság számára, pl. *Hauszmann Alajos* (1847–1926), *Lechner Ödön* (1845–1914), *Schulek Frigyes* (1841–1919), majd a XX. század sztárépítészei. A mérnök alkotók neveit még kevésbé őrízte, őrzi meg a köztudat. A kevés kivé-



Népszínház.

Alagút.

Takarekpénztár.

A budai lanezhídter. — (Lóderer rajza.)

tel közé tartozik a két Clark, de ez elsősorban annak köszönhető, hogy *Tierney Clark* (1783-1852) úttörő volt Angliában a függő- és lánchidak tervezésében, *Adam Clark* (1811-1866) pedig elnyerte a magyar nép szimpátiáját azzal, hogy „magyarrá vált”. Több szakkönyvben az olvasható, hogy a budavári alagút azért épült a Lánchíd nyomvonalának folytatásaként, hogy a pesti oldalról gyorsan elérhető legyen a budai Krisztinavárosban épült Déli pályaudvar. Tudjuk, hogy a Lánchíd tervezője (terv: 1838-1839) Tierney Clark angol mérnök volt, és a kivitelezést (zárógát építése 1839-től, hídépítés: 1842-49) Adam Clark skót mérnök vezette. Tudjuk, hogy a híd használatba vételét követően Adam Clark visszatért Londonba, majd néhány híd (Pirna, Leitmeritz, Bécs) megépítése után Magyarországon telepedett le, és utolsó nagy műve a budavári alagút kivitelezése volt (átadva 1857. április 30-án), melyhez maga is készített kiviteli (megvalósulási vagy realizációs) tervdrajzokat. De valóban ő tekinthető-e az akkori nevén budai Váralagút tervezőjének? Mindkét fentebbi feltételezés téves.

Az alagút terve sok évvel megelőzte az első magyarországi vasút megindulását (1845), sőt, a megvalósult Lánchíd tényleges tervezését és természetesen a Lánchídon a közúti forgalom kezdetét (1849. november 20.) is.

Pest pályaudvara a mai Nyugati pályaudvar helyén állt (acélcarnoka az Eiffel-iroda tervei alapján 1874-ben készült el), a Buda állomás a Déli Vasúti Társaság fejpályaudvaraként 1861-ben létesült. Ekkor már 4 éve a Váralagúton haladt át a kocsiforgalom, vagyis semmiképpen nem a Déli pályaudvar (1873-tól volt ez a neve) jobb megközelíthetősége érdekében vetődött fel egy alagút építésének az ötlete. Az az állítás sem igaz, hogy az alagút megépítése előtt az akkor a város peremét jelentő Krisztinaváros csak a budai várhegyen keresztül haladva volt megközelíthető, hiszen meg is lehetett kerülni délről, a Tabánon keresztül, vagy északi irányból is. A Várban lévő intézményekhez, palotákhoz a gyalogosok 1870. március 2-tól közlekedhettek az Alagút mellett épült budavári sikló (korábbi nevén budai hegypálya) használatával. Érdekes, hogy a *Széchenyi Ödön* kezdeményezésére 1868-1870 között lyoni mintára épült gőzhajtású, kötélvontatású vasút tervezőjének neve ismert

maradt (*Wohlfahrt Henrik*), itt a kivitelező neve merült feledésbe.

De kié volt az alagút koncepciója? Az utókor nem őrizte meg kizárólagos tervezőként egy nevet sem, mégis egyértelműen ezt a címet Adam Clarknak ajándékozta. Nyilvánvalóan nem a dokumentumok, hanem a szimpátia alapján.

Köztudott, hogy gróf Széchenyi István angolai útjai során személyes benyomást szerezhett a lánchidakról, a gőzvontatású vasútról és hajózásról, a lóversenyekről, az akkor modern bankrendszerrel és gyáriparról, de semmiképpen nem láthatta meg a világ első folyam alatti alagútját, a Temze-alagutat. Pedig Széchenyi István angolai tartózkodásának időszakában (1838) a kivitelezési munkák már javában folytak. 1805-ben már megszületett a határozat a londoni alagút építéséről, 1824-ben alakult meg a Thames Tunnel Company, mely megbízta az alagút megépítésével *Marc Isambard Brunel* (1769-1849) francia mérnököt, aki a munkákat 1825-ben meg is kezdte. 1818-ban szabadalmaztatta a pajzselővágót, ami a mai fúrópajzsok elődje volt. A pajzselővágó átmérője a későbbi alagút átmérőjével azonos, melyet mindig csak egy téglányi mérettel (11,5 cm) toltak

előre. A tervező Brunel a folyó alatt vízzáró agyagra számított, de tévedtek, a beszivárgó, majd időnként betörő víz lassította a munkát. Végül is 18 év építés után, 1843. március 25-én átadták az alagutat a gyalogos- és kocsiforgalomnak. Az alagút 11 m széles, 7 m magas, 406 m hosszú.

Novák Dániel 1798-ban született Kecskeméten, Bécsben végzett műszaki és művészeti tanulmányokat. A budai Helytartótanács tisztségviselője volt az 1830-40-es években, az építési igazgatóság rajzolójaként, majd előadójaként. Szerepe volt Pest és Buda akkori városképének kialakításában. Széles látókörű, sokat olvasó és utazó ember volt. Cikkeket, tanulmányokat írt, igen sok folyóiratban foglalkozott építésszettel, hidászattal, vízügygel, közlekedéssel, művészetekkel. Egyetlen megjelent könyve maradandó alkotás és forrásmunka lett, ez volt az első magyar nyelvű művészeti adattár. Maradandó építészeti alkotása a balassagyarmati börtön épülete.

Már életében is megosztott volt környezetének véleménye róla, nem volt népszerű közember, melyben közrejátszhatott, hogy állítólag púpos volt és sokat dohányzott. Abban, hogy 1849-től nagy hallgatás van róla és évtizedekig hivatkozás sem történt rá, dicstelen halála a döntő. *Novák Dánielt*, a „súlyosan megtevént embert”, a „Budai álladalmi hivatalnokot” hét tanú vallomása alapján ítélték el hazaárulásért. Állítólag Buda város várparancsnokával (*Heinrich Hentzi*) való együttműködésért, a magyar magyar elleni harcra buzdításért 1849. május 29-én a budai Vérmezőn golyó által végrehajtott kivégzéssel vetettek véget életének.

A király a Buda és Pest között építendő hídról hozott helytartótanácsi határozatot 1836-ban szentesítette. Sokan támadták gróf Széchenyi István indítványát, hivatkozva a még szabályozatlan mederre, a kiismerhetetlen sodrásra, az árvizek és jégzajlás veszélyeire. *Novák Dániel* tanulmányozta a hídépítés problémáját, támogatta a megvalósulást, és ő is készített egy hídtervet, melyet közre is adott, de már ezt megelőzően, 1837-ben javaslatot tett egy alagútra, mely a krisztinavárosi plébánia előtt indulhatna „a Horváth-kertház mellett, azon kis utca végéig, mely a várhegyre mutat. Az ottani kerteknél tételnék bevágás s onnan folytonos lejtősséggel (...) vezettnék a Duna fenekének...” és vezetne át Pestre. Megjegyzni: „Ez lehetséges annál inkább,



Novák Dániel alagútterve

mert a Duna feneke jobbára agyag lévén, a munkáknál nem kellene a vízberohanástól féltetni a munkásokat." Nyilvánvalóan tájékozott volt a Temze-alagút építési munkáiról. Ekkor (1837) nem volt még végleges döntés az első Duna-hidunk pontos helyéről és formájáról sem, hiszen a következőt írta: „reméljük, hogy Clark azt a vonalat választja... s így a két kőoszlop célirányosan helyezhető el a folyamban. Reméljük, hogy Clark lánczhidat fog javasolni, mely a leghelyesebb s a legczélszerűbb.” (Nyilván Tierney Clarkról van szó, aki ekkor már Széchenyi bizalmas szakmai tanácsadója volt a hídépítés tárgyában.) 1838-ban egy hosszabb tanulmányban ismét felveti a híd és alagút témáját, leszűrve az 1838. évi nagy pesti árvíz tapasztalatait. 1839-ben már egy részvénytársaság létrehozásáért is agitált az alagút megvalósítása érdekében. Dr. Darvas István kutatta Novák Dániel munkásságát és nem talált arra adatokat, miért mellőzi őt teljesen Széchenyi, miért nem akar tudomást venni az előterjesztéseiről és Vásárhelyi Pál miért ír ellenszenvvel Novák munkáiról, mikor ő dicséző hangon teljes elismeréssel írt a vaskapui munkálatokról.

Az alagút érdekében gróf Széchenyi István első ismert és dokumentált fellépése csak több évvel Novák Dániel tanulmányainak megjelenését követően, 1842-ben történt meg. Tehát téves az az elterjedt nézet, hogy az alagút ötlete gróf Széchenyi István fejéből pattant ki. Ő idővel csak továbbvitte a gondolatot, mellőzve az első ötlet kidolgozójának személyét.

Novák 1844. április 24-én jelentetett meg egy újabb tanulmányt az alagúttal

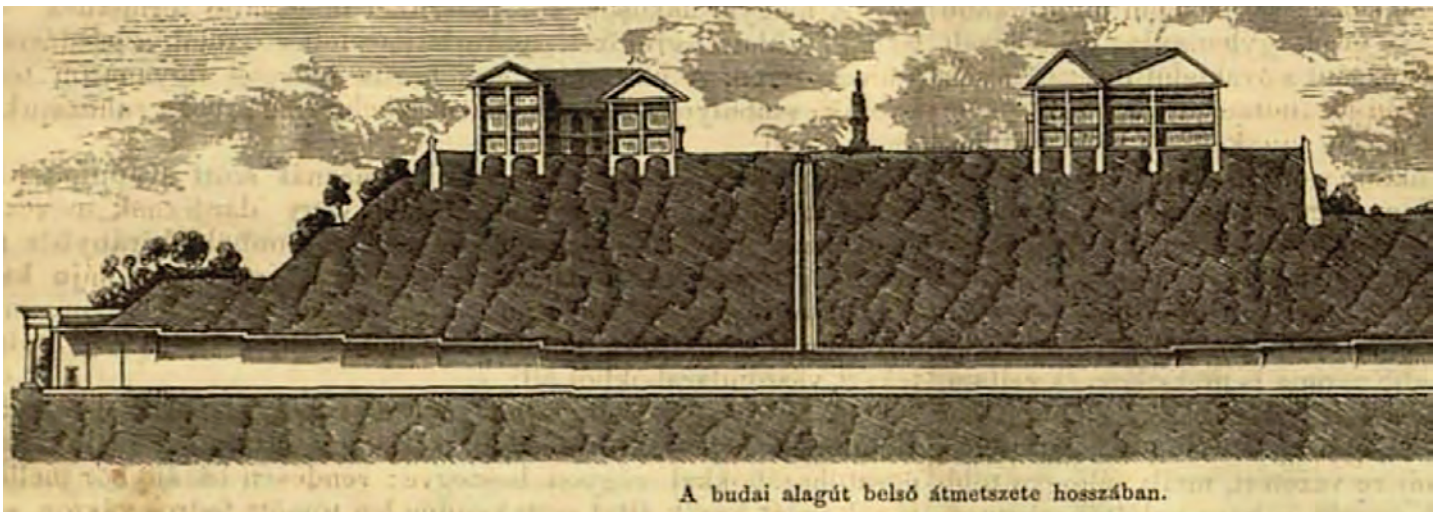
kapcsolatban. „Egy jó feljáró útvonal az új állandó hídtól a várba koronája lenne az ország-ház építkezésének. Ha ezenfelül, mint azt már 1838-ban az előntések miatt is ajánlottam, a híd testével egyszintben alagutat is vezetnének a várhegyen keresztül Krisztinavárosba, akkor igazán mellékessé válik mindenki számára, Pesten vagy Budán lakjék-e a jövőben, mint ahogy a távolságokat az egész város területén ez az alagút lényegesen csökkentené.” 1844. október 2-án a Sopron–Győr–Buda vasútvonal kiépítésének hasznosságáról értekezett, melynek végén rögzítette a következőket: „Ezzel a megvalósulással különösen Buda nyerne, s főleg akkor, ha alagutat is építenek a hídtest szintjében a várhegy átfúrásával, miről a sajtóban én már értekeztem s ennek az alagútnak a terveit is elkészítettem.” Ez a terv megmaradt az utókor számára, mivel megjelent német nyelvű ismertetéssel a *Spiegelben* 1845. december 3-án. A terv és ismertetése megjelent magyar nyelven is az *Életképek* folyóirat mellékleteként.

Novák Dániel alagútterve két változatban készült azonos tengelyvonalra és tervezett hosszban (150 öl), ami kb. azonos a később megvalósult építménnyel. A szerző megjegyzi, hogy az alagút építési módja az ismert európai rendszerekével azonos lesz, először a függőleges akna készül el, és utána a vízszintes (pl. a Temze-alagút). A későbbiekben így kiviteleztek az alagutat. A kitermelt föld kiszállítását a táróba fektetett vasúton tervezték. A Novák Dánieltől három tervváltozat is származik.

A *Jelenkor* 1845. november 29-i számában arról tájékoztatták az olvasót, hogy „a Clark javaslatára budavári alagút terve az illető

hatóság által elfogadtatott”. A cikkben nincs megjelölve, hogy melyik Clarkról van szó, és ismeretlenek az elfogadott tervek is. Az időben első a már említett Novák-féle alagútterv, melyről már 1838-tól cikkezett, állítása szerint akkor már megvolt a terve is, amit 1844-ben megjelentetett. A másik ismert tervet bizonyos Baczó József készítette, aki Buda város mérnöke volt és 1841. október 27-re datálta saját tervét. A terv szerinti alagút 176 öl (25 öllel hosszabb, mint a Novák terve szerinti), egyvágatú, 4 öl, 5 öl vagy 6 öl szélességgel és magassággal, a Duna irányába lejtetve. A magyarázó szövegben leírta, hogy a távolság a krisztinavárosi plébániatemplom és a Duna menti raktárházak között az alagúton át csak 555 öl lenne, ami az akkori legrövidebb úthoz képest (Rácváros, Szarvas tér, Tabán felől, ami 875 öl) 320 öllel rövidebb (ez hozzávetőlegesen 607 m).

Clark Ádám által aláírt terveket (8 lap, egy hosszmetesz, egy keresztmetesz és vázlatrajzok) csak 1858–59-ből ismerünk. De nehezen hihető, hogy a tervezésben egyébként nem járatos ifjú a Lánchíd kivitelezésének irányítása mellett egyáltalán foglalkozott volna más jelentős munkával 1845-ben. A javaslat egyébként még nem kell, hogy konkrét tervet is jelentsen, így a javaslattevő (7 évvel Novák Dániel és 4 évvel Baczó József tervjavaslata után) elvileg lehetett Tierney Clark is, hiszen ő volt, akiben gróf Széchenyi István megbízott. De az tény, hogy a budai alagút tervezése nincs említve a neves hídtervező mérnök alkotásainak felsorolásában, és az is tény, hogy Clark Ádám gyászjelentésében (1866. jú-



A budai alagút belső átmetszete hosszában.

nius 23.) családja őt mint a budapesti Lánchíd, a budai alagút és több más nagyobb-szerű vízi építmény építőjének nevezi meg.

Széchenyi a naplójában ez időben gyakran írt az alagút megvalósítása érdekében saját fáradozásairól, azonban sehol nem említett tervezőt. Bár sem a korabeli sajtó, sem a későbbi szakirodalom, sem saját maga által írt szakmai életrajza nem említi az alagút tervezőjeként Tierney Clarkot, Széchenyi mégis annak tekintette, annak ellenére, hogy nem voltak ismertek általa készített tervek. Ez a tervezőségre utalás Széchenyi Tierney Clarkhoz 1846. július 14-én kelt levelében jelenik meg először: „Az alagút bejárati tervrajzát és a kertház ábráját igen szívesen látom. Noha az alagútra nézve nem határozotunk, nem kételkedem, hogy kelő türelemmel egyik és másik tervünket megvalósítjuk.” Ebben a levélben nincs szó az alagút tervezéséről, és tudjuk, hogy a bejáratok csak az alagút üzembe helyezését követően készültek el. Tudjuk, hogy a Duna felőli (keleti oldali) kapuzat csak Clark Ádám halála után, 1867-ben készült el, Reitter Ferenc tervei alapján. A másik, Krisztinaváros felőli (nyugati oldali) bejárat tervét Frey Lajos (1829–1877) készítette, melynek kivitelezése csak 1869-ben fejeződött be. Tehát a megvalósult bejáratok terveit nem Tierney Clark készítette, ami nem zárja ki, hogy ő is rajzolt ezekre javaslatokat.

1846. október 28-án (a gróf naplóbegyjegyzése szerint) Széchenyi bizonyos alagútterveket bemutatott a nádornak. Tehát Tierney Clark 1846-ban vélhetően készített alagútterveket Széchenyi kérésére, de az nem tudható, hogy ezek saját vagy átvett elképzelések voltak, és milyen mélységű tervek. Gyaníthatóan Széchenyi Tierney Clark terveire hivatkozva alapította meg a rövid életű és eredménytelen alagútépítő részvénytársaságot. Az sem tudható, hogy ezek a tervek hová és mikor tűntek el, és mennyiben képezték az alagút kivitelezésének tényleges műszaki alapját.

Clark Ádám nagyon tisztelte Tierney Clarkot, az akkori Európa leghíresebb hídtervező mérnökét, akinek nevezetes hídtervét ő valósíthatta meg. Elképzelhetetlen, hogy Tierney Clark ellenében alagúttervet készített volna Clark Ádám, de az is, hogy mint az alagút kivitelezője, ne említette volna meg tervezőként Tierney Clark nevét, ha az ténylegesen ő lett volna. (Clark Ádám Széchenyi Istvánnal szintén igen jó viszonyt ápolt, műszaki tanácsadóként dolgozott mellette

a közlekedési bizottságban 1847-től, majd a gróf közlekedési minisztersége alatt a minisztérium műszaki tanácsosa volt.) Ha Tierney Clark Széchenyinek átadott, de a szaktudomány, a szakirodalom számára ismeretlen tervei alapján kivitelezett volna Clark Ádám, akkor ennek bizonyára akadna valahol írásos dokumentuma.

Ezzel nem vonjuk kétségbe, hogy Tierney Clark készített volna alagúttervet, de az biztos, hogy a terv készítésével Novák Dániel és Baczó József is évekkal megelőzte, és vélhetően nem azt építette meg Clark Ádám. Az 1846–48 közötti tervek



Clark Ádám

Az alagút méretei hozzávetőlegesen megegyeznek Novák Dániel tervjavaslatával. Amit Clark Ádám ehhez kivitelezőként hozzátett, az zseniálisnak mondható.

”

Tierney Clark irodájából kerülhetek ki, és semmiképpen nem Clark Ádám keze alól. (A Clark Ádám által aláírt két terlap a keltetés szerint 1858–59-ből való.) Nyilvánvalóan Tierney Clark 1845–1848 közötti saját tevékenységének részletes leírása során említette volna Clark Ádámról a hídát kivitelező tevékenysége mellett, hogy részt vett az alagút tervezésében is. A Magyarországot (is) beutazó és útikönyvében (*Hungary and Transylvania*) részletesen ismertető John Paget (1808–1892) jellemezte gróf Széchenyi Istvánt is és munkásságát. Ebben azt írja, hogy „a gróf megbízta

Tierney Clarkot egy alagútnak az építésével a budai erőd alatt. [...] Az alagutat Tierney oly szélesre méretezte, hogy abban két kocsis egymás mellett elhaladhasson s ezenfelül gyalogjáró is kerüljön mind a két oldalra. Sajnos a grófnak mindeme szép elgondolása, sok más hasonló értékes eszme mellett, az ország akkori politikai viszonyai között, nem tudott a megvalósulásig eljutni, ezek későbbre tolódtak, majd pedig a forradalom bekövetkeztével egészen a jobb időkre halasztódtak.” Megjegyezzük: az alagút leírása egyezik Novák Dániel tervével is, Tierney Clark Széchenyitől kapott megbízásáról pedig tudjuk, hogy nem építésre, hanem tervezésre szólt. Paget ezen leírása nyilvánvalóan 1850 utáni, az 1838-as kiadású könyvének Széchenyiről írt fejezetében egy szó sincs semmiféle alagútról.

Ürményi József cs. k. tanácsos (1807–1880) 1851-ben kezdett új társaságot szervezni az alagút megvalósítására, és 1852-ben meg is indult az építése Clark Ádám vezetésével, aki 1853. február 10-én a Lánchíd tengelyének folytatásaként kitérte az alagút irányát. Az alagút kiáása egyidejűleg két irányból történt, teljes sikerrel. 1857. április 30-án átadták a közforgalomnak. Elképzelhető, de nem bizonyított, hogy Clark Ádám 1852-ben a saját részletterveit Tierney Clark irodájának tervei alapján készítette, amely iroda a terve alapjául minden valószínűség szerint felhasználta (annak dokumentálása nélkül) Novák Dániel tervét. Az elkészült alagút méretei hozzávetőlegesen megegyeznek Novák Dániel tervjavaslatával. Amit Clark Ádám ehhez hozzátett tapasztalt kivitelezőként 1857–59-ben, az zseniálisnak mondható. A parabolisztikusan (a közbeszédben elterjedt megnevezéssel patkó alakúra) megszerkesztett tárnának a főte magassága a középponttól kifelé emelkedik 2,77 m-rel azért, hogy a hosszú tárnába a természetes világosság minkét oldalról minél messzebb behatolhasson.

A sors tragédiája, hogy sem az alagút szükségességének felvetője és első terveinek készítője, Novák Dániel, sem az építést támogató Széchenyi István, sem a vélhetően tervrajzokat is készített Tierney Clark az alagutat még építése közben sem láthatta, de teljes elkészültét a kapuzatokkal még a részletterveket készítő és az építés főmérnöke, Clark Ádám sem érte meg. De az alkotás maradéktalanul teljesíti funkcióját immár több mint 163 éve.

Ginsztler János 1943–2019



A BME Gépészmérnöki Karának kalorikus gépészmérnök szakán végzett 1966-ban. Két évvel később hegesztőmérnöki képesítést is szerzett. Gépészmérnöki diplomájának átvétele után az egyetem Mechanikai Technológia Tanszékénél kapott tanársegédi állást. Később adjunktusként dolgozott az intézményben. 1981-ben kapta meg egyetemi docensi, három évvel később egyetemi tanári kinevezését. Közben 1986-ban az egyetem Villamosipari Anyagtechnológia Tanszékének vezetésével bízták meg. Tanszékvezetői pozícióját a két tanszék egyesítése után létrejött Mechanikai Technológia és Anyagszerkezettan Tanszéken (2004-től Anyagtudomány és Technológia Tanszék) is megtartotta egészen 2007-ig. Emellett 1991-ben az egyetem nemzetközi ügyekért felelős rektorhelyettesévé is megválasztották, tisztségét hét éven keresztül töltötte be. 1996-ban az MTA és a BME közös Fémtechnológiai Kutatócsoportjának vezetésével is megbízták. 1998-ban az egyetem Mérnöktoábbképző Intézetének igazgatója lett. 1998 és 2001 között Széchenyi professzori ösztöndíjjal kutatott.

1980-ban védte meg a műszaki tudományok kandidátusi, 1988-ban akadémiai doktori értekezését. Az MTA Anyagtudományi és Technológiai Bizottságának lett tagja, később pedig több éven át elnöke is. 1994 és 2000 között az akadémia közgyűlési képviselője volt, majd 2001-ben megválasztották a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 2007-ben pedig rendes tagjává. Közben az Elektronikus Eszközök és Technológiák Bizottságba is bekerült. 1998-ban a londoni Európai Akadémia (Academia Europaea) is felvette tagjai sorába. Akadémiai tisztségei mellett a Magyar Mérnökakadémia alapító tagja. A szervezetnek 1990 és 1996 között főtitkára, majd ezt követően elnöke. 1990-től három éven át a Gépipari Tudományos Egyesület elnöke, illetve 1991–1998-ban a Műszaki és Természettudományos Egyesületek Szövetsége (MTESZ) alelnöke volt. 1994 és 2000 között az Országos Atomenergia Bizottságban és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságban tevékenykedett. 2004-ben a Magyar Szabványügyi Testület vezetésével is megbízták. Számos tudományos szakfolyóirat szerkesztőbizottságában vett részt: *International Journal of Pressure Vessels and Piping*, *Materials at High Temperature*, *European Journal of Mechanical Engineering*.

Számtalan tisztségének ellátása során mindig a Műegyetem érdekeit tartotta szem előtt. Nemzetközi kapcsolatai révén nagyon sok fiatal kutatót és graduális hallgatót segített külföldi részképzésben való részvételben. Irányításával valósultak meg az első Erasmus-projektek az egyetemen. A hazai és nemzetközi szervezetekben végzett munkája során mindig hangsúlyosan képviselte a BME-t, így vehetett részt számos olyan nemzetközi eseményen a rendszerváltást követő években, amelyeken hazai egyetemek csak ritkán tudták képviseltetni magukat (pl. Finnországban a Hungarian Science Day rendezvényen öt hazai egyetem, köztük

a Műegyetem mutatkozhatott be az akkor még szokatlan video-klipes formátumban). Nemzetközi rektorhelyettesként számtalan kétoldalú kapcsolat megvalósításában működött közre. Elve mindig a „csapatjáték” volt, ezt számtalan felszólalásában hangsúlyozta, és tevékenysége során alapelveként betartotta.

Ginsztler János vezetésével szerezte meg a Mérnöktoábbképző Intézet az ÉMI-TÜV Bayern Kft. Menedzsment Rendszereket Tanúsító Iroda tanúsítványa szerint az MSZ EN ISO 9001:2009 szerinti minőségbiztosítási tanúsítványt. Neki köszönhető, hogy hazánkban számos kiváló mérnök kaphatta meg az euromérnöki diplomát (Eur. Ing.), amelyet a Magyar Mérnökakadémia adott ki az Európai Mérnökakadémiák Szövetsége (FEANI) felhatalmazása alapján.

(BME)

Dr. Kerekes Imre 1938–2019



1961-ben szerzett mérnöki oklevelet az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Mérnöki Karán. 1969-ben építési gazdasági mérnöki, majd 1974-ben útépítési és közúti forgalom tech. szakmérnöki végzettséget szerzett. Doktori értekezésének címe: *A gazdaságirányítás működésének tapasztalatai az állami építőiparban*. A 60-as évektől mindinkább a magyar építőipari szakmai közélet meghatározó alakja lett. 1961-től a KPM. Vasútépítő Vállalatnál művezető, Szegeden az ATIVIZIG építési csoportvezetője, majd a DÉLÉP-nél mélyépítő főüzemvezető volt. 1970-től az Aszfalt Útépítő Vállalatnál építésvezető. 1973-tól Nyíregyházán a KEMÉV-nél előbb műszaki igazgatóhelyettes, majd 1976-tól igazgató lett. 1986-tól Debrecenben a KEVIÉP műszaki igazgatóhelyettese lett. Majd két évig a SZÁÉV műszaki fejlesztési irodavezetője volt. 1990-től Nyíregyházi Ingatlankezelő Vállalat igazgatója. Tíz éven keresztül oktatót Debrecenben az Ybl Miklós Műszaki Főiskolán docensként. A rendszerváltást követően a Mérnök Mester Menedzser Kft. ügyvezetője, majd 1994-től négy éven keresztül a Betonútépítő Rt. területi fő-építésvezetője. 1991-ben alapította a KÉpítőipari Tanácsadó Társaságot.

A szakma iránti elhivatottsága, legendás munkabírása, a műszaki problémák felismerése, az újszerű megoldások iránti fogékonysága, a szakmai eredmények átadása jelentett számára mindent. Munkája során szinte mindent épített, amit a XX. században egy mérnök a Kárpát-medencében építhet: városi lakóteleptől komplett kórházakon át a gázkompresszor állomásig; 750 kV-os távvezetékűtől a műemlék színház felújításáig; víztoronytól a városi szennyvíztelepeken át a halastavakig. Fejlesztési munkái a szegemes faszerkezetgyártás meghonosítása, a vasalt talajtámfal vasútépítésben való alkalmazása, „leplestett” mágumi szigetelési rendszer kidolgozásáig. Eredményesen védekezett a jelentős árvizeknél (1965 Mohács, 1970 Szeged). Nyugállományba vonulását követően már csak az általa alapított tanácsadó társaság ügyvezetőjeként dolgozott. Mindezek mellett eseti bírósági felkérésekre igazságügyi műszaki szakértői munkákat teljesített. Kiemelt fon-

tosságúnak tartotta a 2001. évi beregi árvíz következményeinek felszámolását, a kistérség rehabilitációjának megszervezését, valamint a lakóépületek újjáépítését, helyreállítását. Megszervezte az árvízi katasztrófa után mintegy 3200 lakó-, illetve középület újjáépítésének és helyreállításának műszaki ellenőrzését.

Szakmai munkája mellett a közösség érdekében is vállalt feladatokat. 1976-tól kezdődően kilenc éven keresztül volt a Nyíregyházi Városi Tanács VB tagja. 1976 és 1986 között az ÉTE Szabolcs megyei elnöke volt. 1985-től az Épületszigetelők és Tetőfedők Szakmai Szövetség alapító, később örökös tagja lett. Már a rendszerváltás előtt kortársaival elkezdték szervezni a mérnöktársadalmat tömörítő szervezetet. Ennek eredményeként 1989-ben az egyesületi Mérnöki Kamara, később 1996-ban a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Mérnöki Kamara alapító elnöke volt két cikluson keresztül.

Odaadó és eredményes munkásságának elismeréséül számos kitüntetésben részesült: Árvízvédelmi emlékérem (1965), Kiváló újíto arany fokozat (1969), Kiváló munkáért (miniszteri 1978, 1985), Munkaérdemrend ezüst fokozata (1979), Közbiztonsági érem (1980), Honvédelmi érdemérem (1982), ÉTE-érdemérem, KEMÉV-nívódíj (1985), Betonút Rt. nívódíja (1985), Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Közgyűlés emlékérmé (2001). Az MMK 2003-ban adományozta számára a kamara által adható legrangosabb elismerést, a Zielinski Szilárd-díjat. 2011-ben vette át aranydiplomáját a BME-n. A megyei Építéstudományi Egyesület 2012-ben Kabay János-díjban részesítette. Szolgálat és elszántság jellemezte egész életét és szakmai munkásságát. Kereste a kapcsolatot kollégáival, igyekezett átadni tudását a fiataloknak és támogatni őket. Észrevételei, tanácsai mögött szakmai tudás, emberi bölcsesség húzódott.

Bezeg János elnök, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Mérnöki Kamara elnöksége nevében

Palla Dénes 1933–2019



1956-ban végezte el a Műegyetemet, szakterülete a fűtés-hűtés-energiaellátás volt. Akkor még irányították a diplomások elhelyezkedését, őt Nagykanizsára, ahonnan a RÁBA kikérte, és az '56-os forradalom előtt, augusztustól ott kezdett dolgozni a vagonszerkesztésben. Kollégái rögtön meglátták benne az emberek irányításának képességét, beválasztották a gyári munkástanácsba. A forradalom után mennie kellett, 3 év kerülőt követően került a regionális Győritervhez, ahol a szakmai ranglétrát bejárva 1965-ig tervezőként, 1971-ig szakosztályvezetőként, 1985-ig irodavezetőként, majd 1991-es nyugdíjazásáig vállalati főmérnöként dolgozott. Konstruktív, innovatív gondolkodásával mindig tudott újat mutatni, kollégái, barátai szerették, elismerték. Az általa vezetett iroda specialitása volt az ipari épülettervezés, részt vett a RÁBA gyár valamennyi fejlesztésében, a Csepel Autó, az Ikarus, a Ganz-MÁVAG tervezéseiben. Nevéhez kötődik a Megyei Tanács irodaépületének, a már lebontott ETO Stadionnak és a Városi Ifjúsági

Háznak az épületgépészeti tervezése. A munkássága alatt Győrben megvalósuló ipari beruházások meghatározták a város mai helyzetét is, a korszerű RÁBA nélkül nem lenne ma Győr a hazai gépjárműgyártás fellegvára.

Nehezen élte meg a rendszerváltozás hozta átalakulásokat, a nagyvállalatok széthullását. Örömmel töltötte el viszont, hogy a korábban általa tervezett-menedzsel RÁBA üzemekből hogyan lett OPEL, AUDI, VOGEL-NOOT, miként került Esztergomba a SUZUKI. Ipartörténet mind.

Nyugdíjazását követően a RÁBA megkereste, hogy rábíznák a RÁBA csarnokának beruházás-lebonyolítását, az AUDI számára épülő gyártócsarnokok tervezőgárdájának felügyeletét, a kivitelezés első ütemének 1994-es befejezéséig. Ezt követően sem szakadt el a szakmától, műszaki tanácsadóként, előkészítőként dolgozott olyan fiatalok cégében, akik még az ő tervinek megvalósításán nőttek fel, akik vakon hittek mérnöki szakértelmében. Munkásságát számos hiánypótló publikáció kíséri, melyek az épületgépészet alapértékeit hozzák testközelbe.

Aktívan tornázott, a RÁBA ETO Atlétikai Szakosztályának, majd több évtizedig a megyei Atlétikai Szövetségnek volt elnöke. A legnagyobb sportkitüntetés is elérte, amikor a győri sportlegendák közé választva megkapta A Magyar Atlétikáért kitüntetés aranyfokozatát. Ez persze tervezői munkája előtti főhajtás is volt, elismerve azt a munkáját, amelyet nagyszabású sportlétesítmények létrehozásáért végzett – győri városi műjégpálya, Magvassy Mihály Sportcsarnok, győri Dózsa Atlétika Klub futófolyosója.

Órákon át lehetne Palla Dénes mérnöki hagyatékáról beszélni, hosszan említhetnénk hozzá fűződő emlékeinket, soha véget nem érően humoros történeteit, adomáit. Teljes életet élt, örökre beírta nevét Győr műszaki történelmébe, generációk emlékezetébe.

Kovács István

Váncza József 1934–2019



A BME Villamosmérnöki Karán 1952 és 1957 között tanult. 1953-ban egy akkor szokásos koncepció eljárási keretében kizárták először a DISZ-ből, majd az egyetemről is, mert „eltitkolta származását, édesapja kapitalista kizsákmányoló volt” (gyógyszerészként kis üzemeiben gyártotta az akkoriban közismert Váncza sütőport). Az akkori megfélemlített légkörre jellemző, hogy az évfolyamgyűlésen csak hárman merészeltek tartózkodni, amikor a kizárásról rendelkeztek el szavazást! 1954-ben, a Nagy Imre miniszterelnöksége alatti enyhülés idején – egy jóindulatú professzor segítségével – visszakért az egyetemre, bepótolta a mulasztásokat és eredeti évfolyamában folytatta tanulmányait. Az '56-os forradalom napjaiban az egyetemen nemzetőrként szolgált. Azok az évfolyamtársai, akik '53-ban a lehangosabban követelték a kizárását, '56 novemberében az USA-ba disszidáltak, ő maradt. Erőszakos villamosmérnöki oklevelét 1957-ben szerezte. Az ERŐTERV-nél helyezkedett el, ott

dolgozott egészen 1995-ös nyugdíjba vonulásáig. Az összes hazai és export nagyerőmű-tervezési munkában részt vett mint tervező-mérnök, később mint irányító, vezető mérnök. 1960-tól 2 évig az Oroszlányi Hőerőmű építkezésénél, üzembe helyezésénél helyszíni mérnök volt. Műszaki fejlesztési és szabványosítási munkákban is részt vett, sok új ötlete valósult meg az épülő új nagyerőművekben. A vállalat kb. 12 évig tartó exporttervezési munkáiban irányító szerepben dolgozott az AEG, Babcock, BBC, Hartmann & Braun és a Siemens cégeknél. Ellátta a Paksi Atomerőmű vezérléstechnikai rendszereinek szovjet félllel való egyeztetési és tervezési munkáit, valamint ellátta a honosítási feladatkört. Az ERŐTERV erőművek rekonstrukciói során vállalkozási tevékenységet is folytatott, itt többek között kazánok programozott biztonsági égővezérlésének specialistája lett. 1991-től az erőművi villamos és irányítástechnikai berendezéseket tervező iroda vezetője, majd 1993-tól a hálózati berendezések és rendszertervező iroda vezetője volt. Nyugdíjazása után vállalkozóként az Országos Villamos Teherelosztó új üzemi irányító rendszerének tervezési, üzembe helyezési munkáiban vett részt. 2002-től a Transelektro Rt.-nél dolgozott erőművi villamos és irányítástechnikai szakterületeken. Munkássága elismeréseként 1991-ben Eötvös-díjjal tüntették ki. Alapító tagja a Magyar Energetikai Társaságnak (MET), melynek 1995 és 2017 között elnökségi tagja volt. A társaság gazdasági ügyeit intézte nagy gondossággal és sikeresen. Kezdetől tagja volt kamaránknak, a Minősítő Bizottság tagjaként tevékenykedett. A jogosultsági kérelmek véleményezését végezte. A Hő- és Villamosenergetikai Tagozat 2004-ben Ronkay-díjjal tüntette ki. A BME szenátusa 2017-ben gyémántdiploma adományozásával ismerte el értékes mérnöki tevékenységét.

Személyiségét szerénység és áldozatkészség jellemezte. Szakterülete, a villamos irányítástechnika az erőműtervezés egyik legkevésbé látványos része. Pedig nagy tudást igénylő terület, ami nélkül nem működik a rendszer. Ez a háttértevékenység jelképezheti Váncza József kollégánk hozzáállását a kamarában és a MET-ben (ahol a Kárpát-medencei Magyar Energetikusok Szimpóziumának fő mozgatója volt) elvállalt feladatához: nélkülözhetetlen, de nem látványos, nagy felelősségtudattal elvégzett munka, a szereplésvágyat nélkülöző szorgalom.

Az 1989. évi romániai forradalom kezdetekor azon önkéntesek között volt, akik elsőként vittek át élelmiszert és gyógyszereket a határon, saját biztonságukat is kockáztatva.

Azok a technikák, amelyekkel foglalkozott, az elmúlt évtizedek során gyökeresen megváltoztak. A huzalozott relés megoldásoktól a programozható logikákon keresztül a folyamatirányító számítógépekig vezetett a fejlődés. Mérnöki kíváncsisággal vetette bele magát az újdonságok megismerésébe. Élethosszig kellett tanulnia a társadalmi változásokhoz való alkalmazkodást is. Hogyan lehet a polgári világból hozott értékrendet továbbadni családjának az ötvenes, majd a hatvanas években? Hogyan kell alkalmazkodni – értéket őrizni – a hetvenes-nyolcvanas évek látszólagos nyugalma után hirtelen megváltozó világhoz? Az utóbbi éveket eluraló cinikus értékrombolás – úgy láttuk – már meghaladta az ő tanulóképességét.

Tüdősz Tibor, Zarándy Pál

mérnök újság

A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA

Hirdessen a Mérnök Újságban

A folyóirat havonta a Magyar Mérnöki
Kamara 18700 tagjához jut el.

A hagyományos hirdetési lehetőségeken túl
lehetőséget biztosítunk szponzorációs,
PR jellegű megjelenésekre
a tematikus tartalomhoz kötődően.



Részletes információ: **Dulka Ágnes** hirdetési vezető
Telefon: **+3630 628 8843**
e-mail: **dulka.agnes@mmk.hu**

A részletes médiaajánlat, anyagleadási
paraméterek és az általános szerződési feltételek
megtalálhatók az **mmk.hu** weboldalon.

JOGSZABÁLYFIGYELŐ

A Magyar Közlöny 2019. július 26-i számában megjelent az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014. (XII. 5.) BM-rendelet módosításáról szóló 30/2019. (VII. 26.) BM-rendelet.

Az OTSZ tartalmának jelentős részét érintő módosítás előkészítésében a Tűzvédelmi Tagozat révén a Magyar Mérnöki Kamara képviselői is részt vettek.

A rendelet módosítja többek között az értelmező rendelkezések egyes elemeit (pl. beépített tűzjelző berendezés, biztonságos tér, szilárd éghető anyag). A módosítás tartalmazza az OTSZ 9. §-ában található, fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes osztályba tartozó anyagok felsorolását.

A rendelet módosított 10. §-a meghatározza a kockázati egységekbe tartozó helyiségeket, a 12. § pedig a kockázati egység kockázati osztályának meghatározását.

Az OTSZ új, 8. alcíme – „Egy épületen belüli tűzszakaszok, valamint azonos telken lévő, külön tűzszakaszt képező épületek csatlakozása az épület külső szerkezetein” – meghatározza többek között a homlokzati tűzterjedés elleni védelem tartalmát.

A 15. alcím meghatározza az oktatási, nevelési, gyermekfoglalkoztató, gyermekek napközbeni ellátását biztosító, továbbá játszóház-rendeltetésű épületekkel kapcsolatos részletszabályokat, a 19. alcím pedig a nézőtérrel vagy anélkül kialakított rendezvényterek, továbbá művelődési, kulturális, hitéleti rendeltetésű épületek szabályait tartalmazza.

A módosítás tartalmazza továbbá a kiürítésre szolgáló, valamint menekülési útvonalat képező lépcsőház, lépcső követelményeit, a tűzoltási felvonulási út és terület paramétereit, az épületbe jutás biztosítására vonatkozó követelményeket, a hő- és füstelvezető szerkezetekre, hő- és füstelvezetésre szolgáló szabad nyílásra vonatkozó előírásokat, a tűzoltási út, terület, közlekedési, menekülési és egyéb utak előírásaira vonatkozó szabályokat.

A módosítás érinti az OTSZ 1., 2., 3., 5., 7., 8., 9., 11., 12., 14., 15., 16., 17., valamint 18. mellékletét.

Az OTSZ módosítása a kihirdetését követő 180. napon – 2020. január 22-én – lép hatályba.

Magyar Közlöny, 129. szám

A Magyar Közlöny 2019. augusztus 1-jei számában megjelent az egyes kormányrendeleteknek az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 8. § (3) bekezdésének hatálybalépésével összefüggő, valamint iparszabályozási szempontból történő módosításáról szóló 198/2019. (VIII. 1.) Korm.-rendelet.

A módosítás érinti a villamosenergia-ipari építésügyi hatóság engedélyezési eljárásokról szóló 382/2007. (XII. 23.) Korm.-rendeletet. A módosítás alapján, ha az engedélyezési eljárás során szakhatóságot kell megkeresni, és ha jogszabály eltérően nem rendelkezik, az ügyintézési határidő 35 nap.

A felvonókról, mozgólépcsőkről és mozgójárdákról szóló 146/2014. (V. 5.) Korm.-rendelet módosítása során a jogszabály kimondja, hogy amennyiben a berendezés létesítése építési enge-

délyhez kötött építési tevékenységgel nem jár együtt, a létesítést, a használatbavételt, a veszélytelenítés utáni ismételt üzemeltetést, az áthelyezést, a berendezés e rendeletben felsorolt főbb műszaki adatainak megváltozásával járó átalakítását első fokon a hatóság, másodfokon országos illetékességgel a kormányhivatal engedélyezi műszaki biztonsági hatósági eljárásban. A módosítás kimondja továbbá, hogy ellenőri tevékenységet kizárólag felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkező személy végezhet.

A Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról szóló 365/2016. (XI. 29.) Korm.-rendelet módosítása érinti a szállítható nyomástartó berendezések megfelelőségértékelésére jogosult szervek kijelölésével és bejelentésével kapcsolatos hatósági tevékenységre vonatkozó különös szabályokat, felvonók és a felvonókhoz készült biztonsági berendezések megfelelőségértékelésére jogosult szervek kijelölésével és bejelentésével kapcsolatos hatósági tevékenységre vonatkozó különös szabályokat, a mérőeszközök megfelelőségértékelésére jogosult szervek kijelölésével és bejelentésével kapcsolatos hatósági tevékenységre vonatkozó különös szabályokat.

A rendelet a villamos berendezésekhez kapcsolódó, egyes továbbképzési kötelezettségekkel kapcsolatos hatósági jellegű képzésekre vonatkozó eljárási szabályok között előírja, hogy a műszaki biztonság szempontjából jelentős munkakörök betöltéséhez 5 évenként továbbképzést kell elvégezni. Ilyen munkakörnek számít a rendelet alapján:

- érintésvédelmi szabványossági felülvizsgáló,
- erősáramú berendezések felülvizsgálója, és
- a villámvédelmi berendezések felülvizsgálója.

A rendelet 2019. szeptember 1-jén lépett hatályba.

Magyar Közlöny, 137. szám

APRÓHIRDETÉS

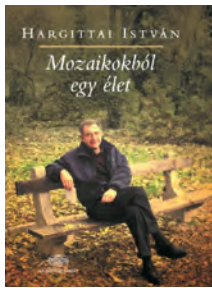
Budapesti tervezőiroda keres villamos-energetikus kollégákat:

tapasztalattól függően lehetnek pályakezdekők, szerkesztők vagy tapasztalt mérnökök, teljes vagy részmunkaidőben. Feladat: ipari jellegű épületek, középületek, lakóépületek, irodák, sportlétesítmények, bevásárlóközpontok tervezése, szerkesztése. Amit ajánlunk: kiváló szakmai környezet, versenyképes fizetés, előrelépési lehetőség: planwork@t-online.hu, tel.: 70/362-6888

Engedélyezési, kiviteli, bontási, felmérési, vasbeton és acél-szerkezeti tervek szerkesztése, digitalizálása

ArchiCad, AutoCad, Nemetschek, VB-Express és más programokkal. Készülék, célgép-, terméktervezés, felületmodellezés 3D-s CAD rendszerekkel. Tel.: 270-0968, 06-70/362-6888, www.planwork.hu

Mozaikokból egy élet



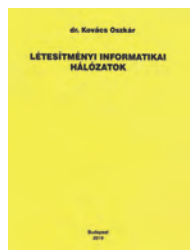
Több tudománytörténeti és tudomány-népszerűsítő kötet sikere után ezúttal is egy csemegével lepte meg olvasóit *Hargittai István* Széchenyi-díjas kémikus, tudománytörténész. Az Akadémiai Kiadó gondozásában jelent meg a *Mozaikokból egy élet* címet viselő legújabb műve. A mozaikkockák egy-egy találkozási és beszélgetési tudósokkal, Nobel-díjasokkal és másokkal, többek között barátokkal, a XX. század utolsó évtizedeiben és a XXI. század első évtizedében. A jelzett mozaikokból összeáll a szerző élete is. A könyv bevezetőjében Hargittai István vallomása a mérnökök számára is tanulságos:

„Pályám és egész életem során sokszor hajszálon múlt, hogy egyről a kettőre juthattam. Ha egyetlen tényezőt kell kiemelnem, mint szerencsés körülményt, akkor az emberi kapcsolatokat említeném. Egy középiskolai matematikatanár, egy moszkvai professzor, egy norvég akadémikus, egy mechanikai műszerész, egy könyvsorozat szerkesztője, egy impresszionista festő képe, egy lapkiadó – mind hosszabb-rövidebb ideig pozitívan befolyásolta pályámat. Közülük válogattam, hogy utaljak arra a hatásra, amelyet gyakoroltak rám... Ezekből a portrévázlatokból áll össze egy önarckép vázlata.” A könyv előszavában – július 19-ei váratlan halála előtt – *Heller Ágnes* (1929–2019) Széchenyi-díjas filozófus a következőt írta: „Hargittai életének mozaikjai nem csak az ő személyes és tudományos életének mozaikjai. Ugyanezekből én még két, egymástól is különböző, bár egymást többszörösen lefedő képet is össze tudnék rakni. A huszadik század második fele történetének képét, s ugyanezen időszak tudománytörténetének képét.”

Létesítményi informatikai hálózatok

Az *Európa 2020* stratégia az uniós általános gazdasági és kulturális versenyképesség feltételeit határozza meg. Ezen belül kiemelt jelentőségű a széles sávú elektronikus kommunikációs infrastruktúra kiépítése, elérhetővé tétele. A széles sávú infokommunikációs infrastruktúra kiépülésének technikai feltételei négy pillér köré csoportosíthatók: 1. Hozzáférés az infrastruktúrához; 2. közműépítés összehangolása; 3. engedélyezés egyszerűsítése; 4. épületen belüli infrastruktúra. Ezek közül ma még nem kap elég hangsúlyt a 4. pillér, amely a többivel egyenértékű, ugyanis a széles sávú szolgáltatás elérésében részt vevő felhasználói csatlakozás teljesítőképessége az infrastruktúra teljesítőképességét, és ezáltal a szolgáltatás minőségét a lánc többi elemével közösen határozza meg. Ezenkívül az informatika és a kommunikációs technológia fejlődése újabb lendületet kap azáltal, hogy megújul a mobil kommunikáció, és olyan fejlett informatikai technológiákkal társul, mint az intelligens épületek vagy a rádiófrekvenciás azonosítás. Ahhoz, hogy a megújuló infrastruktúra megfeleljen a kor követelményeinek, az ismeretek folyamatos fejlesztése is szükséges. Ehhez nyújt segítséget az Antók Mérnöki Iroda által gondozott *Létesítményi informatikai hálózatok* című hiánypótló mű, amely egységes szerkezetben tárgyalja a létesítményeken

belüli informatikai és hálózati rendszerek elvi és gyakorlati tervezésével, létesítésével és üzemeltetésével kapcsolatos mérnöki feladatokat. Egyrészt nemzetközi szabványok specifikációira, másrészt gyakorlati tapasztalatokra támaszkodva konkrét útmutatást ad a témával foglalkozó mérnökök számára.



Több mint Tüzép

Hogyan nőtt ki a hazai építőanyag-kereskedelem a Tüzép-telepekből? Milyen nehézségek és lehetőségek adódtak a rendszerváltáskor? Hogyan lehetett saját vállalkozást kezdeni a semmiből? A TERC Könyvkiadó gondozásában készült *Több mint Tüzép* építőiparunk speciális szegmensének fejlődéstörténetét tárja fel a kulcsszereplők bemutatásán keresztül. Az építőanyag-kereskedelem már túllépett a régi tüzéptelepeken, amelyek csak lerakatok voltak; ma ennél többre van szükség. Húszi riport, egyéni sors és sikertörténet *Földi Tamás* tollából, miközben mögötte kézzelfoghatóan kirajzolódik a kor, a rendszerváltás előtti és utáni hazai gazdaság és társadalom. Harminc év távlatából ez már kortörténet, ami nem száraz tények felsorolása, hanem elbeszélte történelem.

A *Menedzmentpraktikum – Vállalatvezetés az építőanyag-iparban* című, általunk korábban már bemutatott, valamint a most ajánlott mű szerzője ugyanaz.

Földi Tamás a '90-es évektől egy német építőanyag-gyártó cég vezetőjeként közvetlen kapcsolatba került a kereskedőkkel, együtt élték át a rendszerváltás utáni évek nehézségeit és alakították ki a piaci viszonyokat. A közölt riportok életutakat tárnak fel. Van olyan építőanyag-kereskedő, aki autószerelőként kezdte, más kőművesként vagy targoncavezetőként. Néhányan a technikus vagy a mérnöki pályát adták fel a saját kereskedőcégeért. Mindannyian üres zsebbel, de hatalmas hittel, lendülettel és munkabírással dolgoztak és dolgoznak a mai napig, bizonyítva, hogy a siker leginkább az emberi tényezőkön múlik. A riportkönyvben megszólalnak az újabb generáció tagjai is, az azóta felnőtt gyerekek, akik szinte kivétel nélkül folytatják a szüleik által kitaposott utat és lassan átveszik a cég vezetését.





Austrotherm hőszigetelő anyagok
Időtálló minőség

mérnök újság



Huszonöt év
a mérnökök szolgálatában.