

mérnök újság

A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA

XXVII. évfolyam, 6. szám, 2020. június - Ár: 680 Ft

Ami összeköt

A Monostori híd
építéstechnológiája



AZ ONLINE
KÉPZÉSEKRŐL

A BIM-
ÚTITERV

A FELSZÍN
ALATT

VELÜNK ÉLŐ
BAKTÉRIUM

AUSTROTHERM
Hőszigetelés



Időtálló minőség 30 éve

 Austrotherm hőszigetelő anyagok

Segíts magadon...



A kamara elnöksége május 27-én elfogadta a 2019. évi küldöttgyűlés óta eltelt időszak tevékenységének és az elmúlt év költségvetésének beszámolóját, valamint a felügyelőbizottság és az etikai és fegyelmi bizottság jelentését. Természetesen a veszélyhelyzet elmúltával, ha megtarthatók lesznek a nagyobb létszámú rendezvények, a küldötteknek is be kell majd számolnunk. Sokak szerint az elmúlt évben nem voltak az előző évekhez hasonló, kiemelkedő események. Ez annak is betudható, hogy az utóbbi negyedév történéseit a járványhelyzet jelentősen befolyásolta. Az év folyamán tettük a dolgunkat, igyekeztünk azokat a feladatokat előtérbe helyezni és megoldani, amelyek a kamarai működésünket alapvetően befolyásolják. Stabilizáltuk a költségvetésünket annak ellenére is, hogy a területi kamarák 30%-os tagdíjbe fizetése egyre kisebb részarányt jelent a bevételeinkben. Az elmúlt időszak bebizonyította, hogy képesek vagyunk rövid idő alatt egy újabb nyilvántartási rendszert elindítani és magas szinten működtetni.

A járványhelyzet – nehézségei ellenére – több olyan tapasztalattal is járt, amelyet fel tudunk használni tevékenységeink fejlesztésére. Az online képzés bevezetése rámutatott a kamarai szervezeti struktúra sajátosságaira. Az oktatások szervezésénél, a törzanyagok képzésre alkalmassá tételében, a technikai háttér megteremtésében, a szervezésben és lebonyolításban elengedhetetlen a tagozatok és területi kamarák együttműködése. Most lehet megtapasztalni, mit is jelent az alulról építkezés, a hatékony horizontális információáramlás, az egyéni érdek helyett a közös cél előtérbe helyezése.

A júniusi lapszámban meg kell emlékeznünk a száz évvel ezelőtti történekről is, de nem szabad elfelejtenünk, hogy bármekkora veszteség és sérelem érte is a nemzetet, ez nem ronthatja el jelenünket, nem befolyásolhatja negatívan a jövőnket. Mindannyiunk felelőssége, hogy a nemzeti érdekek érvényesítése a történelmi tapasztalatokon alapuljon. Minden területen meg kell tartanunk a kapcsolatot az elszakított nemzetrészekkel, csak így maradhatnak meg ezeréves értékeink. Ezért nem felejthetjük el, mi is történt.

1920. június 4-én Versailles-ban írták alá azt a békeszerződést, amely alapján Magyarország elveszítette területének kétharmadát. Ekkor az ország már túl van egy őszi és egy

tavaszi forradalmon, egy elveszített világháborún, és már csak emlék a kiegyezés utáni ötven év fellendülése, amely meghatározó volt a nemzet fejlődésében. Hárommillió magyar, a nagyvárosaink közül Pozsony, Kassa, Munkács, Nagyvárád, Kolozsvár, Temesvár, Újvidék a határon kívülre került. Más országokéi lettek a termőföldek, az ipartelepek, bányák, vasútvonalak, a pénzügyi és gazdasági potenciál több mint 60%-a. Megbomlott az a természeti, gazdasági, kulturális és etnikai egység, amely az ország meghatározó helyét jelölte ki Európa közepén.

Ebben a helyzetben új feladata is lett a mérnököknek. Már nemcsak a tudomány és a gazdaság helyreállítása, de a magyarság megmaradása is feladatuk kellett, hogy legyen.

Az aláírást követő napon, június 5-én tartotta közgyűlését a Magyar Mérnök és Építész Egylet. Ekkor hangzott el az egylet elnöke, *Zielinski Szilárd* beszéde. Néhány, a helyzet súlyát, a mérnököknek és építészeknek a közélet alakításában való részvétele fontosságát érzékeltető gondolat a beszédből:

„A magyar társadalomnak egyetlen számottevő testülete sem mulaszthatja el semmiféle ünnepélyes aktus keretében első helyen e súlyos napok okozta országos hangulatnak méltó kifejezést adni. [...] ünnepélyesen jelentem ki [...] a magyar mérnökök és építészek nevében, hogy azt az okmányt, amelyet a Nemzet küldöttei [...] aláírtak, nem békeokmánynak, hanem a legbrutálisabb kényszer művének tekintik és tiltakoznak a jövő idők végtelenségéig az ellen. [...] Lelkiismeretesen és a legjobb tudásunkkal kell mindannyiunknak a ránk bízott munkát teljesíteni, mégpedig fokozott, legalábbis kettőzött erővel, másrészt kötelességünk tegyük, hogy hatáskörünkben mutakozó minden irányban termelő munkatereket iniciáljunk és kezdeményezzünk.”

Minden mérnökre és építészre „az ország jól felfogott érdekében az a kötelesség is hárul, hogy éber figyelemmel kísérsje a mindenkori kormányok intézkedéseit, a nemzetgyűlés, a későbbiekben a parlament működését a tekintetben, hogy a nemzetfenntartó tevékenységre hivatott mérnöki és építész karban felhalmozott és az ország regenerálására hivatott energiát kellő, szükséges és közérdekből nélkülözhetetlen munkaalkalmak teremtésével okszerűen hasznosítja-e, vagy sem. [...] Igazi értéket, hasznos, azaz: hasznot hajtó, a nemzeti vagyont gyarapító munkát nélkülünk észszerűen végezni, értékesíthető javakat okszerűen termelni, azokat a mai igények kielégítésével rendeltetési helyükre juttatni nem lehet. [...] Az ország minden tátongó sebéit hegeszteni, minden szervi baját gyógyítani [...] munkánk verejtékével kell azt elősegítenünk [...] a magyar közmondás is azt mondja: segíts magadon.”

(Zielinski Szilárd beszédének teljes szövege lapunk 48. oldalán olvasható, illetve meghallgatható a www.mernokvagyok.hu weboldalon)

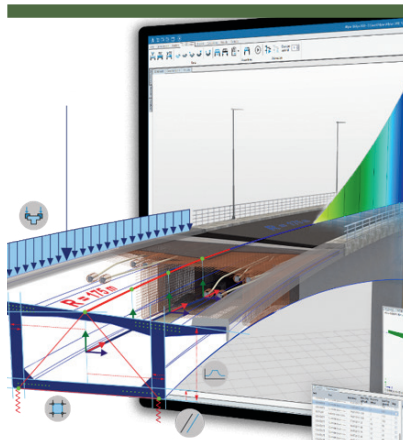
Nagy Gyula MMK-elnök



Egy szürke év
árnyalatai

10

Mérnökeink azt szeretnék érezni, hogy bármit teszünk is, az célzottan értük történik. Összeségében egy szürke, nagy események nélküli esztendőt hagytunk magunk mögött. A konszolidáció időszakát éltük, és ezzel semmi baj nincs, hiszen nemcsak a forradalmak viszik előre az életet – hangzott el a kerekasztal-beszélgetésen, amelyen az MMK vezetőit faggattuk.



A BIM-útiterv

24

A BIM nagyobb horderejű átalakulást okoz a mérnöki munkában, mint a kilencvenes évek elején az áttérés a számítógépes tervezésre. Akár több évtizedes, bevált sémákat, munkamódszereket kell leváltani, teljesen új gondolkodásmód szerint megalkotni és szabályozni azokat ...



A felszín alatt

30

Janitsáry Ivánnal, a metró- és alagútépítés itthon és külföldön is elismert szakemberével a magyar alagútépítés múltjáról, technológiai fejlődéséről és bonyolult szakmagyakorlási előírásairól beszélgettünk.

37

Velünk élő baktérium

A baktériumfertőzés akár halálos kockázatot is hordozhat. A kutatások egyértelműen igazolták, hogy a fertőzések gyökerei a hideg víz oldaláról származtathatók.





A tervezőidij-torta

27

„A kamarák talán legfontosabb tevékenységének tartanám az ÉMTSZR befejezését, rendeleti szabályozását és aktualizált díjszámítás-ajánlásunk megalkotását.”

40

Időoptimalizálás e-autósoknak

BME-hallgatók csapata az e-autót használók idejét optimalizáló alkalmazással nyerte meg az MVM Edison startupoknak szóló legutóbbi versenyét.



Kis magántörténelem mozaikjai

53

A mérnökség sokunknak hivatás, meghatározza gondolkodásunkat, életfenntartásunk eszköze, de elsősorban emberek vagyunk mindnyájan, és ilyen minőségben érint meg közvetlenül minket is a történelem.

Segíts magadon...	3
A HÓNAP ESEMÉNYEI	6
MOZAIK	
Megyei kamarák, szakmai tagozatok hírei	8
INTERJÚ	
Egy szürke év árnyalatai	10
Alelnöki kerekasztal	
FÓKUSZ – MMK-BESZÁMOLÓK	
Az elnökségi beszámoló összefoglalója	14
Hogyan gazdálkodik az országos kamara?	18
Rövid kivonat az MMK felügyelőbizottságának éves beszámolójából	21
Etikai ügyeink	22
PIAC	
A BIM-útiterv	24
Csaba Zsolt az építésgazdaság digitalizációjáról	
PRAXIS	
A tervezőidij-torta	27
Kovács István a mérnöki díjszabás korszerűsítésének feladatairól	
A felszín alatt	30
Kik tervezhetnek alagutat?	
A Monostori híd építéstechnológiája	33
„A világ egyetlen ilyen szerkezetű közúti hídja”	
Velünk élő baktérium	37
A Legionella és az ivóvízrendszer	
EGYETEMES	
Időoptimalizálás e-autósoknak	40
„Érdemes jelentkezni egy versenyre vagy inkubációs programba”	
Mikrobákkal a műanyag hulladék feldolgozásáért	42
Három mérnök, egy közgazdász és egy sokismeretlenes tudomány	
Az online szakmai képzésekről	44
„Lenni vagy nem lenni?”	
HISTÓRIA	
„A technikuskar minden tagjára kétszeres kötelesség hárul”	46
A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet elnökének közgyűlési beszéde – 1920. június 5.	
Kis magántörténelem mozaikjai	53
„Nyelvében él a nemzet”	
Búcsúzunk	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** • Tervezőszerkesztő: **Németh Csaba** • Hirdetési vezető: **Soós-Dulka Ágnes** Tel.: +3630/627-8843, e-mail: dulka.agnes@mmk.hu • Kiadja a Magyar Mérnöki Kamara • Szerkesztőség: 1117 Budapest, Szerémi út 4. • Tel.: 455-7087, e-mail: dm@mmk.hu • Honlap: www.mmk.hu

Megjelenik havonta • Tagdíjmentes kamarai tagok ingyen kapják, másnak előfizetési díj egy évre: 5600 Ft • Magyar Mérnöki Kamara 1117 Budapest, Szerémi út 4. Ügyfélszolgálat: 455-7080 • Nyilvántartási szám: B/SZ 12344/1994 • ISSN 1218-5450 • Ipress Center Central Europe Zrt.: 2600 Vác Nádas utca 8. Felelős vezető: Borbás Gábor • Minden jog fenntartva! • Következő lapszámunk 2020. július 10-én jelenik meg.

IMEDIA

Gazdaságélénkítő pályázatokat sürget az MMK

A Magyar Mérnöki Kamara több javaslatot készített a kormánzatnak, kezdeményezve, hogy újabb pályázatokkal támogassák a hazai gazdaság húzóágazatát, az építésgazdaságot.

Az MMK javaslata szerint a támogatások egyik részére az innovatív tervezési technológiák használatának elterjesztése érdekében mikrovállalkozó mérnökök is pályázhatnak. A pályázati támogatások másik részét – részben közvetlenül a lakosságnak szóló pályázatokon keresztül – családi házak és kisebb társasházak, iskolák, egészségügyi intézmények energetikai korszerűsítéséhez lehetne igénybe venni.

A tervezőirodák korszerűsítését – eszközbeszerzését és képzését – támogató pályázatokra van szükség, amely segíti őket új, innovatív tervezési technológiák rendszerszerű alkalmazásában, az ehhez szükséges eszközök beszerzésében, a továbbképzések finanszírozásában. Ez a hazai versenyképesség és a mérnöki munka exportjának legalapvetőbb feltétele. A pályázatok kiírásánál figyelembe kell venni a hazai adottságokat: azt, hogy a hazai tervezők túlnyomórészt mikrovállalkozásban, kisebb részük kis- és középvállalkozásokban végzi munkáját, ezért ne legyen alsó létszámhatár a pályázati kiírásokban. Javasoljuk a tervezővállalkozások részére elkülönítetten pályázati keret kiírását.

A kormánzatnak küldött javaslat indoklásában Nagy Gyula MMK-elnök kifejtette: a következő évtizedekben használt építmények minősége, élehetősége, energiatékony üzemeltetése és hosszú távú fenntarthatósága alapvetően a tervezők munkáján múlik. Ha azt szeretnénk, hogy az építőiparban minőségi szintet lépjünk, támogatni kell a folyamatban meghatározó szerepet játszó tervezők tudásának és eszközeinek fejlesztését. A jól képzett, nagyrészt mikrovállalkozásban dolgozó mérnökök akkor tudják hatékonyan kihasználni a tudásukat, ha ugyanolyan korszerű eszközökkel rendelkezhetnek, mint a nagyobb tervezőirodákban dolgozó tár-

saik. E cél eléréséhez javasolja az MMK, hogy a tervezőcégek többségét alkotó 1–4 fős mikrovállalkozások is pályázhassanak a technológiai, informatikai hátterük megújítását segítő forrásokért. Az építőipar támogatására nemrég kiírt pályázatok nagyon fontosak, de ezeken a tervező mikrovállalkozások sajnos nem indulhatnak, mert a legújabb GINOP- és VEKOP-pályázatok is magasabb, 5 fős létszámküszöböt írnak elő.

A járvány építőiparra gyakorolt negatív hatásainak enyhítése érdekében a kamara az intézményi felújítások ösztönző támogatását és a lakossági felújítások támogatását is javasolja. A járvány miatt veszélyhelyzetben bezártak az oktatási, kulturális, hitéleti, sport- és egyéb intézmények, valamint szünetelnek az állami, önkormányzati, egyházi és magánszektorban a kapcsolódó szolgáltatások. Az MMK javaslata szerint az intézmények újraindítása előtt – és a még hosszabb ideig tartó egészségügyi védekezéshez kapcsolódó szünetelés idején – célszerű lenne koncentrált támogatással segíteni a felújítások tervezését és kivitelezését.

A május 29-én megnyílt, 50 milliárd forint keretösszegű (GINOP, VEKOP) hightech és zöld pályázati kiírásra egyetlen nap alatt 2015 vállalkozás több mint 53,7 milliárd forint támogatásra adott be igényt. A pályázati konstrukcióra a közép-magyarországi régióból 18,5 milliárd forint támogatási igény érkezett 701 vállalkozástól, a konvergenciarégiókból 1314 vállalat több mint 35,2 milliárd forintra nyújtott be igényt. Mivel az egy munkanap alatt beérkezett igény meghaladja az 50 milliárd forint keretet, ezért tartaléklistát képeznek, és azon dolgoznak, hogy minél előbb további forrásokat tudjanak adni erre a pályázati konstrukcióra.

Az elnökség e-ülésein tárgyalta a beszámolókat

A Magyar Mérnöki Kamara elnöksége – a veszélyhelyzetben érvényes jogszabályok alapján a küldöttgyűlés jogkörében eljárva – május 27-i ülésén egyhangúlag jóváhagyta a kamara 2019-es tevékenységéről szóló beszámolókat. A küldöttgyűlés várhatóan az ősz elején, a költségvetés tervezetével együtt tárgyalja meg a dokumentumokat.

(Kerekasztal-interjúnk és a beszámolókról szóló írásaink a 10–22. oldalon olvashatók. – A szerk.)

Túl az 500 milliárd kilowattórán

Elérte az 500 terawattórát, azaz több mint 500 milliárd kilowattórát a paksi atomerőműben az 1982-es indulás óta megtermelt villamos áram mennyisége. Az alaperőműként üzemelő atomerőmű által megtermelt villamos energia összesített mennyisége május 19-én érte el az 500 terawattórát – ez a mennyiség egy hétig képes lenne biztosítani az egész világ villamosenergia-fogyasztását, Magyarország villamosenergia-igényét akár 12 évig tudná fedezni, elektromos autókba töltve pedig mintegy 260 millió kilométer megtételére lenne elegendő ennyi áram. A létesítmény négy blokkja az elmúlt évek folyamatos, biztonsági és termelési mutatókban elért rekordjai után 2019-ben is története legnagyobb mennyiségét, összesen több mint 16 milliárd kilowattóra villamos energiát állított elő.

15 milliós támogatással készülnek az új szakmai segédletek

Az MMK 2020. évi Feladat Alapú Pályázatára 17 pályázat érkezett be 15 tagozattól. A hiánypótlások után a pályázatoknak csaknem 15 millió Ft támogatást ítélt oda a FAP testület javaslatára az Alelnöki Tanács. A jóváhagyott pályázatokról a tagozatok megkapták az értesítést, így a munka, a pályázati határidő kényszerű csúszása ellenére megindulhatott.

Sokan keresik a kamara jogsegelyszolgálatát

Jelentősen megnőtt az érdeklődés az elmúlt negyedévben a mérnöki kamara több éve sikeresen működő szolgáltatása, a jogsegelyszolgálat iránt. A veszélyhelyzet idején a jogsegelyszolgálatot a szóbeli, személyes konzultáció helyett a telefonon és e-mailen történő tanácsadás keretében végezzük. A kamarai honlapon bejelentkezőt minden esetben az általa megadott időpontban keressük telefonon. A telefonos szóbeli tanácsadás mellett lehetőség van e-mail használatára is (pl. dokumentumok megküldése).



A jogsegelyszolgálat igénybevétele előzetes bejelentkezéshez kötött: <https://mmk.hu/tagjainknak/jogsegelyszolgalat>.

Az elmúlt időszak megkereséseinek jellemző témakörei voltak:

- felelős műszaki vezető felelősségi köre, mit kell számon kérni az alvállalkozókon, és kinek a felelőssége meddig terjed,
- fizetési késedelem, korábbi tartozás el nem ismerése,
- teljesítésigazolás kiadásának elmulasztása, illetve elutasítása, számlatartozás kifizetésének megtagadása,
- tervezői névvel és tervezői jogosultsággal való visszaélés,
- panasztétel mérnöki szakvéleménnyel való visszaélés miatt,
- megbízási szerződés megszűnésével kapcsolatos jogvita,
- tanácsadás munkavégzéssel kapcsolatban,
- építési szerződés megszüntetése, e-napló lezárása egyéni vállalkozó örökös/jogutód nélküli elhalálozása esetén,
- utólagos megépítéssel kapcsolatos többletköltség miatti kártérítés követelése az építető részéről.

Az MMK jogászaik szakmai tagozatok, valamint ha kell, külső jogi szakértők bevonásával – az ügy körülményeire, összetettségére figyelemmel – minden megkeresésre szakosított és jogszerű megoldást kínálnak.

70 évvel ezelőtt nyílt meg a Ferihegyi repülőtér

Hetven évvel ezelőtt, 1950. május 7-én nyílt meg az utazóközönség előtt Budapest nemzetközi repülőtere, amely azóta 240 millió utast szolgált ki. A nyitőünnepség óta a repülőtér 25 569 napot üzemelt, a koronavírus-járvány előtti időszakban a repülőtér dolgozói már napi 40-44 ezer utast és átlagosan napi 336 járatot fogadtak, a repülőgépek pedig 2019 végére 153 külföldi célállomással kötötték össze Budapestet. Az elmúlt hét évtizedben 2 millió tonna árut, mintegy 430 millió kézi és feladott poggyászt kezeltek, a futópályákat 3,5 milliószor használták fel- és leszállásra.

Megnyitása utáni első évében 50 ezer utast szolgáltak ki az akkor 21 ezer négyzetméter területű légikikötőben, amely a mai 1-es terminált jelentette. Mára a terület 103 ezer négyzetméterre nőtt, és egy helyett két futópálya szolgálja ki az érkező és induló forgalmat.



Rozsdaövezetek: Budapest és a vidéki városok aranytartalékai



A kormány elfogadta a rozsdaövezeti területeken elérhető árú lakások építését ösztönző városi otthonteremtési programot. A kabinet azt javasolja az Országgyűlésnek, az építési törvényben hozza létre a barnamezős akcióterület fogalmát, és hatalmazza fel a kormányt, hogy az önkormányzatokkal egyeztetve jogszabályban állapítsa meg a barnamezős akcióterületeknek minősülő konkrét városrészeket. E területeken az építési szabályok biztosítsák az építkezések, fejlesztések egyszerűbb, gyorsabb engedélyezését és megvalósítását. A kormány indítványozza, hogy a parlament módosítsa az áfatörvényt, és a létrehozandó barnamezős akcióterületeken épülő új lakások megvásárlásának áfája 5 százalék legyen az általános 27 százalék helyett, javasolják továbbá a lakásbérlet áfamentességének fenntartását.

A Fejér Megyei Mérnöki Kamara idén 25. alkalommal szervezte meg beszámoló konferenciáját. Kezdetben mi is taggyűlési formát alkalmaztunk, a taglétszám növekedése azonban megkövetelte a változtatást, átálltunk a küldöttgyűlési formára. Az akkori döntés értelmében a tagság 10%-át reprezentáló létszámú küldöttet választunk 4 éves időtartamra, így küldöttein létszáma 70 fő lett (időközben ketten lemondtak megbízatásukról). A küldöttgyűlés szervezésének egyik fő szempontja, hogy akkor kell megtartani, amikor az előző gazdasági év lezárható, azaz elkészül a mérlegbeszámoló. Ezért is rendezzük az eseményt minden év tavaszán.

A 2020. évi szervezés legnagyobb nehézségét az élet szinte minden területét megváltoztató koronavírus-járvány, illetve a veszélyhelyzet miatt bevezetett korlátozó intézkedések jelentették. A területi kamara székesfehérvári irodája március közepén bezárt, munkatársainknak azonban azonnal megteremtettük a zökkenőmentes otthoni munkavégzés lehetőségét. Elnökségünk – sok más szervezethez hasonlóan – és szakmagyakorló kamarai tagjaink a napi munkavégzéshez szükséges kommunikációban szintén átálltak az internetes megoldások alkalmazására. Kipróbáltuk az ismertebb web-konferencia-támogató szoftvereket, illetve felhasználói tapasztalatokat gyűjtöttünk. A küldöttgyűlés előkészítése során fontos volt az is, hogy csak olyan technikai eszközök alkalmazását várjuk el kollégáinktól, melyek ma már az informatikai alkalmazások természetes tartozékai. (Erről egy előzetes felmérést is készítettünk a küldöttek körében.) Végül az ismert Teams alkalmazás mellett döntöttünk, pontosabban az azt is tartalmazó Office 365 csomag mellett. Természetesen egy ekkora váltás nem oldható meg pusztán saját erőből, szükség volt informatikai szakemberek bevonására is.

A május 15-i küldöttgyűlés előtt egy héten keresztül technikai ügyeletet biztosítottunk, amikor a küldöttek elvégezhetik a szükséges regisztrációt, az informatikai támogatást biztosító csapat pedig vállalta, hogy „utolsó pillanatos” megoldások és a zavartalan lebonyolítás miatt a küldöttgyűlés idején is műszaki-technikai segítséget nyújt. Végül minden várakozást felülmúlva, 50 küldött virtuális jelenlétével, 74%-os részvételi arány mellett kezdhettük meg küldöttgyűlésünket. A megnyitót meghívottként az MMK elnöke tartotta, aki a mérnöki kamarán belül történelmi eseménynek nevezte az elektronikus küldöttgyűlés megszervezését. Nagy Gyula röviden ismertette az MMK jelenlegi köztestületi feladatait és céljait. Köszöntötte – természetesen ugyancsak saját irodájából – a résztvevőket *Lehrner Zsolt*, Székesfehérvár alpolgármestere is, hangsúlyozva az önkormányzat és a mérnökség fontos kapcsolatát a város fejlesztésében. Csatlakozott a küldöttértekezlethez *Szóllóssy Gábor* is – az MMK korábbi főtítkára, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara alelnöke – mint az MMK új alapszabályát előkészítő bizottság társelnöke. A grémium munkájáról röviden beszámolva elmondta: az új alapszabály előkészítése már olyan stádiumba ért, hogy minden esély megvan az októberre tervezett országos küldöttgyűlés elé terjesztésére.

A megyei küldöttgyűlésen „nyújtottuk át” a nemrég alapított Fejér Megyei Mérnökökért Alapítvány ösztöndíját *Jelinek Brigitta* gépészmérnök hallgatónak, aki az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karán az elmúlt öt fél év során a legjobb tanulmányi eredményt érte el.

A továbbiakban a hagyományos ütem szerint próbáltuk folytatni a küldöttgyűlést: előterjesztéseket ismertettünk – amelyek már négy hete honlapunkon is elérhetőek voltak –, hozzászólásokat vártunk és néhány esetben kaptunk is, majd szavazással kellett dönteni a beszámolók elfogadásáról. Igazából ez az egy feladat volt az, ami kisebb-nagyobb gondot jelentett, ám ezeket végül technikai segítők sikeresen megoldották, így éves küldöttértekezletünket eredményesen tudtuk lezárni.

Köszönet mindenkinek, aki csatlakozott rendhagyó e-küldöttgyűlésünkhöz – akár küldöttként, vendégként, vagy csak érdeklődőként, mint ahogy ezt több területi mérnöki kamaránk vezetője is tette.

Dr. Szepes András elnök, FMMK

■ SZAKMAI TAGOZATOK HÍREI

Hírközlési és Informatikai Tagozat

Tervezői mesteriskola

A tagozat tervezői mesteriskola elindítását tervezi, a leendő és jelenlegi vagy újrakezdő tervezők képzésére. A mesteriskola célja szakmai gyakorlati képzés nyújtása fiatal mérnökök és a továbbképzést igénylő gyakorló mérnökök számára, elősegítve felkészülésüket az önálló tevékenységre, a szakmai jogosultság megszerzésére, illetve a korszerű infokommunikációs hálózatok tervezésére. A korábbi években tartott sikeres tervezői mesteriskolákhoz hasonlóan korszerű technikát, a jelen gazdasági környezetre adaptált tervezési eljárások oktatását is tervezi a tagozat. A mesteriskola írásbeli (tervkészítés) és szóbeli vizsgával zárul. A képzés díja függ a jelentkezők számától, előre kalkulálva kb. 200 000 Ft + áfa.

A tervezett kezdés időpontja: 2020. szeptember (függően a járványhelyzettől). Részletesebb információk: szomitel@t-online.hu, szeszak.veronika@bpmk.hu

APRÓHIRDETÉS

Budapesti tervezőiroda keres villamos, energetikus kollégákat: tapasztalattól függően lehetnek pályakezdők, 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 acélszerkezeti 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

Nyugdíjas mérnököket keresünk!

Vízfolyam Közérdekű Nyugdíjas Szövetkezet

E-mail: info@vizfolyam.hu; honlap: <https://www.vizfolyam.hu>

A vízügyi ágazatban, települési és regionális vízművek részére végzett műszaki tervezői, tervellenőri, szakértői, műszaki ellenőri feladatok nem rendszeres, alkalmi ellátása.

Alelnöki kerekasztal

Egy szürke év árnyalatai

Mérnökeink azt szeretnék érezni, hogy bármit teszünk is, az célzottan értük történik. Összességében egy szürke, nagy események nélküli esztendőt hagytunk magunk mögött. A konszolidáció időszakát éltük, és ezzel semmi baj nincs, hiszen nemcsak a forradalmak viszik előre az életet – hangzott el azon a kerekasztal-beszélgetésen, amelyen az MMK vezetőit faggattuk az elmúlt időszak eredményeiről.

Dubniczky Miklós

BESZÉLGETŐTÁRSAK:

Nagy Gyula MMK-elnök

Kassai Ferenc alelnök

Holló Csaba alelnök

Madaras Botond alelnök

– **Hogyan summázható a legutóbbi küldöttgyűlés óta eltelt kamarai időszak mérlege? Melyek azok a sarkalatos kérdések és aktivitási területek, ahol szakmai önkormányzatunk előrébb léphetett, és melyek azok, ahol nem sikerült növelni a mozgásteret?**
Nagy Gyula: Célunk az előző küldöttgyűlés óta is változatlan: elsősorban saját belső ügyeinket szeretnénk rendbe tenni. Az elmúlt időszak valójában ennek szellemében zajlott, részint oktatási-képzési oldalon, másrészt kamarai gazdálkodásunkban. A hallgatói visszajelzések szerint igen sikeres mesteriskolai és tanfolyami kurzusokat szerveztünk, a köztisztület gazdálkodását



pedig két lábra állítottuk. Az országos kamara saját vállalkozási bevételei – melyek döntően a főttkárság tevékenységéből származnak – ma már meghaladják a területi mérnöki kamarák által befizetett tagdíjbevételeinket. Sikerként könyvelhetők el azok az állami vállalkozásfejlesztési támogatások is, amelyeket kezdeményezésünkre írtak ki, és a mérnökcégek tudás- és eszköz-korszerűsítését, munkafolyamataik modernizációját szolgálják. Nem lehetünk persze maradéktalanul elégedettek, hiszen a pályázati feltételek között még mindig szerepelnek olyan korlátok – cég-nagyság, éves árbevétel mértéke, pályázható minimális összeg stb. –, melyek eleve kizárják a mérnökvállalkozások nagy részét, így az öt főnél kisebb létszámú társaságokat a támogatások igénybevételeből. Ezen változtatnunk kell, folyamatosan egyeztetünk ebben az ügyben az ITM-mel.

Sokszor esik szó a kamara érdekvégyesítési feladatáról, kormányzati kapcsolatairól, a jogszabályalkotásban való részvételéről. Azokban a sarkalatos kérdésekben, amelyeket évek óta gördítünk magunk előtt – szakmagyakorlási rendelet módosítása, részsakterületek szabályozása, szabványfordítások – léptünk ugyan előre, de még messze nem eleget.

Kassai Ferenc: Az elmúlt időszak krónikájából két mozzanatot emelnék ki. Az országos kamara és a BPMK korábbi Angyal utcai székhelyéről Dél-Budára, egy korszerűbb és tágasabb irodaházba költözött át, s a székhelyváltást lényegében zökkenőmentesen oldottuk meg. A tavaszi vírusjárvány negatív hatásait ugyancsak összefogással sikerült kivédnünk: a nehézségek ellenére a kamara folyamatosan működött, a kapcsolattartás a tagsággal, szakmai partnerszervezeteinkkel és az irányító hatóság-

Kiderült, hogy az országos kamara mint professzionális vállalkozó szervezet is ütőképes lehet. ”



webes hírportál elindítása, ami azt a médiafelületet szélesíti, amelyen a kamara a tagokkal és a nyilvánossággal tud kommunikálni. És ne felejtjük el megemlíteni, hogy a webes és a nyomtatott formátumok mellett hamarosan felzárkózhat a mobilapplikáció is, amely elsősorban – de persze nem kizárólag – a fiatal szakmagyakorlók elérését és tájékoztatását szolgálja majd. A harmadik egy kényszer szülte előny: a területi és szakmai szervezeteinkkel együtt, a pandémiás helyzet okozta megszorítások mellett sikerült kialakítani azokat az információs csatornákat, amik online is lehetővé tették mérnökeink bevonását a kamarai életbe. A veszélyhelyzet elmúltával érdemes majd áttekinteni, hogy a szervezeten belüli kapcsolattartásban vagy az online képzések szervezésében mi az, amit ezekből a platformokból érdemes lesz megtartani.

– Ha mindössze egyetlen dolgot kellene kiragadni az elmúlt egy év kamarai történeteiből, netán sikereiből, mi lenne az az egy?

Nagy Gyula: Csaba fogalmazta meg igen találóan: a mögöttünk hagyott időszak tulajdonképpen szürke volt. Tettük a dolgunkat és lépegettünk előre a feladatainkban. Mérnöki kamara lévén természetes, hogy ha költöznünk kell, jól fogjuk végrehajtani, ha pedig veszélyhelyzetben kell helyállnunk, akkor azt fogjuk jól megoldani. Mindig, minden körülmények között tartanunk kell azt a színvonalat, ami méltó a mérnöki köztestülethez. Amit mégis kiemelnék, az a kommunikáció, ami alapjaiban megváltozott. 2019 volt az első olyan év, amikor teljesen a mi kezünkben volt a *Mérnök Újság* kiadása, a lapon keresztül még frissebb, intenzívebb kommunikáció indult el a tagság felé, és a visszajelzések szerint folyóiratunk nemcsak a mérnököknek kínált minőségi tartalmakat, de a szélesebb nyilvánosság számára is.

Kassai Ferenc: Sikereinkkel nem szeretünk dicsekedni, de ha ki kell emelni valamit, akkor azt mondanám, érzékelhetően nőtt a bizalom a mérnöki kamara iránt. Számítalan megkeresést kapunk mérnökeinktől, alig győzzük a válaszadást, a jogos kritikák mellett pedig rengeteg elismerés is érkezik hozzánk.

– Sokszor, sok kontextusban előkezdülő kérdés, hogy milyen minőségű és hatékonyságú együttműködést

gokkal ebben a különleges időszakban is zavartalan volt.

Holló Csaba: A legnagyobb eredmény valóban az, hogy sikerült belakni új lágymányosi székhelyünket, kialakítottunk egy minőségi előrelépést jelentő új vizsgatermet, illetve rendben és nagyon sok hátrányt pótolva átalakítottuk a kamarai vizsgarendszert. Hozzáteszem, a világon sehol máshol nincs olyan, hogy előbb adunk mérnökeinknek jogosultságot, és csak utána vizsgáztatunk, ez a jelenlegi jogszabály egyik hiányossága. Az elmúlt időszak pozitív fejleménye volt a *Mérnök Újság* megújulása, illetve az is – noha ez több adminisztrációval és persze konfrontációval is együtt jár –, hogy átláthatóbb lett az MMK működése, a megyei szervezetek és tagjaink is a korábban lényegesen több információt kapnak a köztestület ügyeiről. A Területi Elnökök Fórumának működése is pozitívum, hiszen

szükség van egy efféle egyeztető grémiumba, annak ellenére, hogy előre tudható volt, ez konfliktusokkal is jár. Kormányzati kapcsolataink valóban szorosabbá váltak, a szakmagyakorlást közvetlenül érintő jogszabályok azonban nem vagy csak alig változtak. A minap is kiderült, hogy a 266-os szakmagyakorlási rendeletet minden további nélkül meg lehet változtatni, csak épp azokat a részeit nem, amiket mi szeretnénk. Összeségében egy szürke, nagy események nélküli esztendődt hagytunk magunk mögött. A konszolidáció időszakát éltük, és ezzel semmi baj nincs, hiszen nemcsak a forradalmak viszik előre az életet.

Madaras Botond: Három pozitívumot emelnék ki. Az elmúlt esztendő volt az, amikor kiderült, hogy az országos kamara mint professzionális vállalkozó szervezet is ütőképes lehet. A második a *Mérnök Újság* átalakítása, s vele együtt a mervagyok.hu

sikerült kialakítania az MMK-nak a hivatalban lévő kormányzattal, illetve az építésgazdaság felügyeletét ellátó szaktárcával. A kabinet tagjai számtalanszor deklarálták már, hogy szakpolitikai kérdésekben a szakmai kamarák igen fontos partnerei a kormánynak. De valóban így van ez?

Nagy Gyula: A kamarának politikamentesen, szakmai alapokon kell kezelnie minden kormányzati kapcsolatot. Sokszor elmondják a kollégák – még saját elnökségünkben is –, hogy a kamarának erőt kell mutatnia. Ez így van, de nem mindegy, milyen stratégiával. Napi kapcsolatban állunk a Miniszterelnökséggel, az ITM-mel, számos jogszabály-előkészítő bizottságban, szakmai testületben, munkacsoportban vesznek részt a mérnöki kamara delegáltjai, mégis viszonylag kis hatékonysággal tudjuk elérni javaslataink megvalósulását. Fontos jövőbeli feladatunk, hogy minél több területen alakítsunk ki egységes kamarai álláspontokat, amelyek nemcsak szűk szakmai véleményeket tükröznek és közvetítenek, hanem a mérnöktársadalom általános érdekeinek képviselőit jelentik. A szakmagyakorló mérnökök elsősorban a munkájukat közvetlenül érintő problémákat érzékelik, s ha ezek megoldásában nem tudunk elmozdulást elérni, általánosítva kapjuk azokat a kritikákat, hogy a kamara nem megfelelően képviseli a reálértelemség érdekeit. S akkor is megkapjuk ezt, ha a kormányzati együttműködésben ugyan sikerül elfogadtatni javaslatainkat, ennek közvetlen eredményei azonban a szakmagyakorlók csak kis részét érintik.

Holló Csaba: A mérnökség azt szeretné – és talán a társadalomnak is jobb lenne –, ha a műszaki hatású és a műszaki alkotókat érintő jogszabály-előkészítési és -alkotási folyamatba hatékonyabban tudnánk bekapcsolódni, ha ez a szerep nem korlátozódna csupán véleményezésre, illetve az egyeztetési folyamat végén a jogszabályok valóban úgy látnának napvilágot, ahogyan arról megállapodás született. A mai gyakorlatban sajnos sok esetben egyáltalán nem ez történik.

Madaras Botond: Szerintem sokan kissé félre is értik, hogy a kamarának voltaképp mi a feladata és a szerepe. Természetesen kívánatos lenne, ha a szakmai szabályok kialakításának folyamatába minél korábban be tudnánk kapcsolódni, azonban irreális elvárás, hogy intézzük el: azonnal módo-



Akkor leszünk erősek, ha a mérnöktársadalom minél több tagja részt vállal a feladatokban. ”

sítsák a nekünk nem tetsző jogszabályokat. Sokan azt hiszik, a kamarának olyan jog- és hatásköre van, hogy egy-egy ilyen utasítás alapján bármilyen minisztérium azon nyomban intézkedni fog. Ez nem így működik. Tudomásul kell venni, hogy ez sokszereplős folyamat, melyben a kamarai szempont- és érvrendszer egy a sok közül. Amikor szakmai önkormányzati szerepünkről beszélünk, azt kell látni, hogy ez egy szolgáltató kamara, és a szolgáltatók jelentős részét köztestületünk jól végzi: professzionálisan működnek a nyilvánosság, többször bebizonyosodott, hogy a főtitkárság jól szervezett, hatékony csapatként működik, az államtól átvett feladatainkat szintén képesek vagyunk profi módon menedzselni. Igen, sok területen kell még fejlődnünk, de alapvetően azt kell elérnünk, akkor leszünk erősek, ha a mérnöktársadalom minél több tagja részt vállal a feladatokban. És ez az, amit sokan nem gyakorolnak: nem arról szól a történet, hogy a kamara elnöke, alelnöke, vagy

valamelyik szakmai tagozat vezetője egyedül elintézi a dolgokat. Mindannyian egy mérnöki közösség tagjai vagyunk, közösen haladunk előre. A kamara jelenleg nagyon nyitott és nagyon demokratikus szervezet, amelyben mindenkinek megvan a lehetősége arra, hogy – a saját szakterületén, különböző csoportokban – részt vegyen a munkában, megfogalmazza a véleményét, a kamara pedig lehetőséget biztosít arra, hogy ezek a vélemények eljussanak a megfelelő döntéshozói szintekre.

Holló Csaba: Alaptétel, hogy a kamara olyan, amilyenné a tagjai teszik.

Madaras Botond: Persze, de ne ringassuk magunkat abba az álomképbe, hogy a kamarai tagok egy professzionális szervezeté összeállva, professzionálisan kommunikálják a véleményüket akár a döntéshozók, akár kamarai vezetőik felé. Az a keretrendszer, amit a mérnöki köztestület megteremt, fontos, de önmagában nem elegendő. Az kell, hogy ebben a szakmagyakorló mérnökök aktívan részt vegyenek, strukturáltan fogalmazzák meg véleményeiket, mert az nem jó, ha csak panaszokat vagy dühös leveleket kapunk. Ezekkel nem lehet előrehaladni.

Kassai Ferenc: Az állami szervek, elsősorban a kormányzat számít a mérnöki kamarára, annak ellenére, hogy véleményünket akkor is kimondjuk, ha az egyébként nem mindenkinek tetszik. A múlt év végén a kormányfő *Tarlós Istvánt* a közlekedési és közszolgáltatási infrastruktúra fejlesztéséért felelős miniszterelnöki megbízottá nevezte ki, emellett állandó kapcsolattartó lett a kabinet, a kormányfő és a mérnöktársadalom között. A volt főpolgármester új szerepkörében február elején informális találkozón fogadta kamaránk, a fővárosi egyetemek és a meghatározó mérnökcégek vezetőit. Az egyeztetésen elhangzott, hogy a miniszterelnök átfogó tájékoztatást kért a mérnöki kamara helyzetéről, tevékenységéről, működéséről, finanszírozási modelljéről, illetve arról, hogy a szakmai önkormányzat, valamint a mérnökök szakértői szerepét miként lehetne tovább erősíteni. A kapcsolat a veszélyhelyzet alatt is folyamatos volt.

Nagy Gyula: Nagy várakozással tekintünk a miniszterelnöki megbízott munkájára, hiszen általa egy olyan lehetőség, olyan csatorna nyílt meg a kamara előtt, amelyen közvetlen tájékoztatást adhatunk működési és gazdálkodási helyzetünkről, va-

lamint a mérnököket közvetlenül érintő problémákról, melyek megoldása régóta várat magára. Elkészítettük a Tarlós István által kért átfogó kamarai helyzetjelentést, az egyeztetési folyamatot azonban a vírus-helyzet megakasztotta. Várjuk a folytatást.

– Milyen főbb tanulságai és következményei voltak és vannak a március közepén berobbant járványnak? Úgy is kérdezhetném: mire tanított meg bennünket a veszélyhelyzeti működés?

Nagy Gyula: A kamara ebben az időszakban is működött, változatlanul tettük a dolgunkat, mindössze azok a programjaink maradtak el, amelyek személyes jelenléte igényelték. Pillanatok alatt home office üzemmódra szerveztük át a főtítkárság tevékenységét, és az elmúlt két és fél hónap egyik tapasztalata éppen az volt, hogy a munkafolyamatok ebben a modellben is jól működtethetők. Körülbelül öt-hatszáz vizsga maradt el a járvány két és fél hónapja alatt, ezek pótlása nehéz feladat lesz még akkor is, ha az előttünk álló nyári időszakot teljes „főszezonként” kezeljük. A vizsgák gördülékenyebbé tétele érdekében megtettük az előkészületeket az online kamarai vizsgázatás bevezetésére. Területi szervezeteink is gőzerővel dolgoznak azon, hogy továbbképzéseiket távoktatási formában tegyék elérhetővé, több helyen már túl is vannak az első sikeres online programokon. Számolnunk kell azzal is, hogy irratlan mennyiségű szakmai rendezvény, konferencia lesz az év második felében. A programok torlódásának elkerüléséért hamarosan létrehozunk egy országos rendezvénynaplót, amelyben a megyei kamarák és a tagozatok rögzíthetik tervezett szakmai eseményeiket.

Kassai Ferenc: A gazdaság stimulálása, a válságkezelés csak állami eszközökkel történhet, ezekre felhatalmazással rendelkezik a kormány; a mi dolgunk, hogy a körülményekhez alkalmazkodva folytassuk a kamarai munkát, folytatódjanak a szakmai képzések, minősítések. Ehhez igénybe vesszük a modern informatika gazdag eszköztárát, a személyes megjelenés helyett pedig – ahol ez lehetséges – online szolgáltatást adunk. Nagy tapasztalat, hogy a kényszerhelyzet mozgósítóerő és inspiráció is lehet. A járvány hetei mozgatták a magyar tudós- és mérnök-

társadalom szürkeállományát is, méltóan a nagy természettudományos és műszaki elődökhöz. Jó eredménnyel kecsegtet a vírus elleni küzdelemben például a vérplazmavételen alapuló szérumterápia, illetve a kifejezetten az új koronavírus kezelésére kifejlesztett, már a szabadalmi folyamat fázisában lévő mobil lélegeztetőkészülék, melynek sorozatgyártása segítheti az egészségügyi ellátórendszert. A veszélyhelyzet bebizonyította, hogy komoly igény mutatkozik a színvonalas online szakmai továbbképzések szervezésére. A BPMK elsőnek kezdeményezte ennek



A járvány hetei mozgatták a magyar tudós- és mérnök-társadalom szürkeállományát is. ”

megvalósítását, és a résztvevők egyöntetű véleménye szerint ezt a munkát tovább kell folytatnunk.

Madaras Botond: Az élet remélhetőleg hamarosan visszatér abba a kerékvágásba, amit nem a pandémiás helyzet jelöl ki a társadalom számára. Naivitás lenne azt hinni, hogy további hatásokkal nem kell

már számolnunk. A rendszer törekenységét jól megmutatta a veszélyhelyzet, senki nem gondolt korábban arra, hogy ennyire érzékeny és sérülékeny a társadalmi-gazdasági berendezkedés, amelyben élünk. Reméljük, hogy pozitív hozadéka is lesz ennek az időszaknak, át tudjuk menteni a most megtanult hasznos dolgokat a jövő(nk) számára. Megtanulhattuk például, hol vannak mérnöki munkánkban olyan felesleges, idő-, energia- és pénzrabló, ráadásul környezetterhelő körök, amiket korábban kénytelenek voltunk lefutni. Elutaztunk az ország másik végére és vissza pusztán azért, hogy lefolytassunk egy rövid személyes tárgyalást vagy egyeztetést. Ha a jövőben ezeknek a köröknek csak a negyedét megspórolhatjuk a kommunikáció más eszközei révén, máris óriási nyereséget könyvelhetünk el magunknak.

Holló Csaba: Az elmúlt hónapokban érzékelhetően csökkent a piacon a tervezői-szakértői megbízások száma, ezek árbevétel-csökkentő hatását azonban a vállalkozások csak most vagy néhány hónap múlva fogják érezni. Erőteltjes, az előző gazdasági válsághoz hasonló piaci visszaesésre egyébként nem számított. Ismerek olyan mérnököt, aki márciusban még azzal hívott fel, hogy egyáltalán nincs munkája, legutóbb pedig azzal, segítsék, mert annyi megbízást kapott, hogy már nem győzi. Két jellemző és igen bosszantó piaci jelenséget említenék még: több nagy cég arra használta fel a járványhelyzetet, hogy az amúgy is hosszadalmas kifizetések tovább késleltesse. Elszaporodtak az úgynevezett álpályázatok is: a megrendelő ajánlatot kér, aztán amikor megkapja, hogy mit és hogyan kell elvégezni, s ez mennyibe kerül, az ismeretségi körében osztja szét a munkát.

Madaras Botond: A mérnökvállalkozások teljesen más logika szerint működnek, mint a fodrászok vagy a vendéglátócégek. Ha valaki egy mérnöki szolgáltatásra ajánlatot ad, s mire ezt a munkát megkapja, előkészíti, majd elvégzi és leszállítja, illetve kiszámlazza, egy kisebb munkánál is eltelik három-négy hónap, nagyobb léptékű fejlesztési projektnél pedig teljesen megszokott, hogy akár egy év is eltelik, mire a tervező pénzt lát a munkájáért. Ezzel persze minden mérnökvállalkozó kalkulál, ezért is gondolom, hogy korai még a vészharangokat kongatni. Habár sok esetben látjuk a működési mód hátulütőit, a

pandémiás helyzetben ez a hátrány némi védettséget adott sok más szektorral összevetve.

– Az MMK áprilisban kommunikációs csatornáin közzétette annak a kérdőíves felmérésnek az eredményeit, amelyben a vírusválság mérnököket érintő hatásairól szondázta a tagságot. Mi lehet ennek az anyagnak az utóélete? Hogyan fogja a kamara az itt megfogalmazott javaslatokat, kéréseket és megoldásra váró problémákat kezelni?

Nagy Gyula: Nagyjából hatezer-háromszáz tagunk küldte vissza válaszait, és valójában még a vírusjárvány előtti helyzetről kaptunk tőlük egy átfogó képet. Nagyon fontos és sokáig felhasználható adatokhoz jutottunk a hazai mérnökvállalkozások struktúrájáról, jövedelmi viszonyairól, illetve arról is, mit várnak a mérnökök saját kamarájuktól. Egy ilyen felmérésre egyébként már régóta készültünk. A helyzetértékelés sok muníciót adhat a különféle kamarai lobbitevékenységekhez, mostantól például – konkrét statisztikai adatokkal alátámasztva – hivatkozhatunk a kormányzatnál arra, hogy a mérnökök fele őt fő alatti vállalkozás, tessék ezzel foglalkozni a pályázati kiírásoknál. A kérdőíves felmérés eredményének másik fontos hozadékát azok az észrevételek jelentik, amik a kormányzati, illetve a kamarai tevékenységhez kapcsolódtak. Ezeket a javaslatokat a kamarai stratégiák megalkotásánál fogjuk felhasználni. A legfontosabb üzenet számomra az volt: mérnökeink azt szeretnék érezni, hogy bármit teszünk is, az célzottan értük történik.

Holló Csaba: A jövőre vonatkozó terveinkbe feltétlenül be kell építeni az általános tanulságokat, de a pandémia mérnökvállalkozásokra gyakorolt gazdasági hatására vonatkozó kutatást célszerű megismételni néhány hónap múlva, abban a reményben, hogy ősszel nem lesz szükség újabb rendkívüli intézkedésekre.

Kassai Ferenc: Tudjuk, hogy újabb kormányzati és önkormányzati megrendelések nélkül a tervezővállalatok teljesítménye jelentős mértékben csökkenni fog, ami az „újraindítást” rendkívüli módon hátráltatja. Mint tudjuk, az építőipar a gazdasági helyzet szeizmográfja. Ezért kell erőltetnünk a tervezetéseket, a projektek előkészítését, és ezért kell szorgalmaznia a ka-

marának, hogy kormányzati intézkedések sorában szereplő ún. előre hozott beruházási csomagban szereplő fejlesztési projektek közbeszerzési ajánlatkérelmei kiírására mielőbb sor kerüljön.

Madaras Botond: Az önkormányzati pénzforrások ideiglenes megcsappanása várható. A mérnöktársadalom megbízói között a települési helyhatóságok – közvetlen vagy közvetett módon – eddig is ott voltak, ezért ebben a regiszterben érdekes kérdés lesz, hogy ha súlyponteltolódás következik be a forrásfelhasználás fölött, akkor ez milyen piaci átrendeződést okozhat.



Intenzívebb együttműködésre kell törekednünk társkameráinkkal.

– Melyek lesznek az előttünk álló időszak legfontosabb cselekvési programjai? Milyen főbb feladatok várnak az év második felében az országos köztestület irányítóira és munkaszervezeteire?

Nagy Gyula: A legsürgősebb az, hogy elkészítsük a következő időszak kamarai költségvetését, illetve átvizsgáljuk idei gaz-

dálkodásunkat. A veszélyhelyzet feloldása után kilencven napon belül – a küldöttek személyes részvételével – meg kell tartanunk éves beszámoló értekezletünket. Alapszabály-bizottságunk elkészítette javaslatát az MMK új alapdokumentumáról, amit rövidesen széles körű vitára bocsátunk. Szeretnénk, ha hosszú távra érvényes alapszabályt alkotnánk, amely segíti a gyors döntéshozatalt, a kamarai vezetés számára pedig nemcsak felelősséget delegálna, hanem erősebb felhatalmazást is adna a gyors döntésekre. Nem szabad a jelenlegi struktúrájánál több döntési szintet létrehozunk. Ezzel lényegesen javítani tudnánk a köztestületi munka hatékonyságát.

Kassai Ferenc: A területi önkormányzatokkal és az első fokú építésügyi feladatokat végző kormányhivatalokkal országos módszertan alapján történő együttműködést kell kialakítani, ugyanakkor intenzívebb együttműködésre kell törekednünk társkameráinkkal. Lényeges feladat a mérnöki kamarát és a mérnöki jogosultságokat érintő jogszabályok felülvizsgálata, beleértve a 266-os szakmagyakorlási kormányrendeletet is. A távoktatás és a home office megnövekedett igényei miatt is szorgalmazunk kell a SZIP program gyorsítását. A kötelező jogi és szakmai továbbképzések anyagait – aktualitásuk megőrzése érdekében – rendszeres szakmai felülvizsgálatnak kell alávetnünk.

Holló Csaba: Országos és területi szinten egyaránt törekednünk kell a gazdaság és a közigazgatás területén is a komplex műszaki gondolkodás terjesztésére, fontosságának elismertetésére. Konkrét feladataink közül pedig mindenképpen meg kell említenünk, hogy tagjaink érdekében pótolni kívánjuk az elmaradt vizsgákat. A vizsgáztatást sűrített ütemben már június közepén megkezdjük, természetesen az egészségügyi szabályok betartásával.

Madaras Botond: És ne feledkezzünk meg arról sem, hogy a szakmai programokkal telezsűfolt ős után következik az országos kamara tisztújításának előkészítése. Azt gondolom, az elmúlt időszakban is nyílt lapokkal jártzott a kamara, elég alapos betekintést kaphatott mindenki az MMK szervezeti és gazdasági működésébe, és érdekes kérdés lesz, hogy a tisztújítás előkészítése ezek ismeretében hogyan zajlik le. Mindez erősen meghatározza majd az év végét és 2021 első negyedét.

Új kihívásokkal kell szembenéznünk

Az elnökségi beszámoló összefoglalója



Az MMK elnöksége az eddigieknél lényegesen részletesebb beszámolót terjeszt a küldöttgyűlés elé. Ezzel folytatni kívánjuk a 2019. őszi egri választmányi ülés példáját is, ahol áttekintettük a kamara tevékenységét és gazdálkodását a kezdetektől napjainkig. Összefüggéseiben is bemutattuk, mit teljesített az országos kamara a tagdíjak mintegy egyharmadából és az általa teremtett közel ugyanekkora forrásból. A tagdíjak mintegy kétharmadából gazdálkodó területi kamarák is bizonyára követik majd a példát, és beszámolnak tagjaiknak az alapításuk óta eltelt időszak gazdálkodásáról.

A beszámoló azok felsorolásával kezdődik, akikre büszkék vagyunk, akiket a kamara kitüntetésben részesített. Az elnökség egyúttal gratulál mindazoknak, akik magas állami vagy szakmai kitüntetést kaptak. A kitüntetettek nemcsak saját teljesítményük megérdemelt elismerésében részesültek, hanem a magyar mérnökség megbecsülését is erősítették.

A mérnöki szakmát érintő szabályozás terén elért eredményeket a beszámoló jelzi. Ezek több szakterület munkáját segítik. Lényeges változásra van azonban szükség annak érdekében, hogy a mér-

nőköket érintő szabályozás előkészítésében – időben, érdemben és kivétel nélkül minden esetben – kikérjék a kamara véleményét. Nem vigasz, hogy más szakmai köztestületeknek is hasonló célra kell törekedniük.

A beszámoló számba veszi a legfontosabb feladatainkat. Ezek megvalósítását több dokumentumban és személyes egyeztetésen is kezdeményeztük a kormányzatnál. Bízunk abban, hogy a kamarával külön kapcsolat tartó miniszterelnöki biztos kinevezésével e feladatok megvalósításának is nagyobb esélye lesz.

Kamaránk – ahogy a törvény is rögzíti – szakmai kamara. Ezért komoly eredmény, hogy ebben az évben érdemi előrelépés történt a szakmai tagozatok finanszírozásában. Ezt az országos kamara eredményes gazdálkodása, a tagdíjakhoz hasonló mértékű egyéb bevétele alapozta meg. Feladatként előttünk van még a tagozatok megerősített finanszírozásának hosszú távú biztosítása, ami közös felelősségünk.

Kamaránkban már gyakorlattá vált, hogy – egyes tagozatok szervező munkájával – széles körű szakmai ismereteket közvetítő és közösséget erősítő, eredményes konferenciákat szervezünk. Ezekről a beszámolóban számot adunk. Ki kell emelni azonban azt az eseményt, amely örömteli és mindenki számára látható módon bizonyította be a magyar mérnök szakmai és személyes lelkiismeretének erejét. Összesen 24 órára sem volt szükség ahhoz, hogy – kormányzati kezdeményezésre és a Tartószervezeti Tagozat szervezésében – közel félszáz mérnök jelentkezzen az albániai földrengés következményeinek gyors felmérésére, az albán kollégák segítségére.

Eredményesen védjük tagjaink érdekeit közbeszerzési ügyekben. A közbeszerzési törvény – meghatározott feltételek között – lehetővé teszi, hogy az országos kamara is felléphessen ajánlattevő tagjai érdekében. Az elmúlt időszakban erre többször sor került, valamennyi esetben eredménnyel. Hasonlóan eredménnyel jártunk el a bíróságon a szakmai követelmények érvényesítése érdekében épületenergetikai tanúsítási ügyben. Az utóbbi időben egyre többen veszik igénybe jogsegélyszolgálatunkat is, sőt egyre több lakossági megkeresés érkezik a kamarához.

Mint minden honfitársunknak, a mérnököknek is külön kihívást jelentett a ko-

ronavírus-járvány megjelenése és következményeinek kezelése. Honlapunkon folyamatos tájékoztatást adtunk a mérnököket érintő kormányzati szabályozásról. Folyamatosan tájékoztattuk a kormányzatot tagjaink jelzéseiről és igényeiről. A kamara olyan intézkedéseket hozott a jogosultságokkal, a kötelező továbbképzésekkel, a vizsgákkal kapcsolatban, amelyek eredményeként a tagokat semmilyen hátrány nem érheti a bevezetett korlátozások következtében. Továbbképzéseik az év további részében is teljesíthetők.

A kamara működéséhez szükséges technikai feltételek a járvány körülményei között is rendelkezésre álltak, a testületi üléseket, szakmai megbeszéléseket megtartottuk. Egyértelmű az igény, hogy a testületek működése során az elektronikus módszerek most begyakorolt használatára legyen szabályozott lehetőség a vírusveszély után is. Feladatunk, hogy létrehozuk ezeket a szabályokat.

A veszélyhelyzet idején kihirdetett kijárási korlátozás hatása jelentősen felerősítette az elektronikus eszközök, az internet használatát. Már láthatjuk, hogy ez a kamara működését a „vírus nélküli” jövőben is alakítja, különösen a szakmai továbbképzések esetében. Az ez irányú kezdeményezéseket orientálta és segítette ajánlásával a Kamara Továbbképző Testülete. A továbbképzés terén egyre nagyobb igény mutatkozik a piaci körülmények között jól hasznosítható tudást adó mesteriskolák iránt, amelyek sikerességét bizonyítják a beruházásleboncolás és az informatikai tervezés, ellenőrzés témakörében szervezett mesteriskolák. Ezek egyúttal azt is igazolják, hogy az eredményes és vonzó továbbképzések egyik fontos feltétele a külső, piaci tapasztalatokkal rendelkező oktatók bevonása. A szakmai vizsgák számát tovább növeltük, amivel még a járvány miatti szünet mellett is biztosítható, hogy mindenki teljesíthesse a szükséges vizsgát. A kötelező továbbképzések és vizsgák mellett továbbra is kiegyensúlyozottan folyik az energetikai auditorok és szakreferensek képzése, vizsgáztatása.

A mintegy fél évtizedes tapasztalat alapján kijelenthető: alapvetően bevált a kamarai tanúsítás rendszere, amelynek segítségével sok tagtársunk tudja igazolni a piacon, hogy rendelkezik a szakterületének megfelelő felkészültséggel

és gyakorlattal. A tanúsítások száma bővült, a megszerzésükhöz és megtartásukhoz kapcsolódó követelmények szigorodtak. Minden alappal rendelkezünk ahhoz, hogy a tanúsítási rendszert továbbfejlesszük tagjaink támogatására. A kamara más – mérnökkártyához kapcsolódó – kedvezményes szolgáltatásai is bővültek, részleteikről és igénybevitelükről a kamara honlapja ad tájékoztatást.

A *Mérnök Újság* kiadásának átvételét követően jelentősen átalakult, kibővült a kamarai kommunikáció. A megújult formátumú szakmai lap mellett javult a honlap tartalma és aktualitása, rendszeressé vált a hírlevél, elérhető a mérnökvagyok.hu, használjuk a közösségi médiát, az utóbbi időben érezhetően bővült a kamara megjelenése az országos sajtóban is. Nagyon fontos tájékoztatói lehetőség, ha tagjaink a jövőben is szívesen válaszolnak a véleményüket kutató kérdésekre. Hosszú távon ez nagymértékben javíthatja a kamarai tagság önismeretét, érdekeinek megértését, megfogalmazását, érvényesítését.

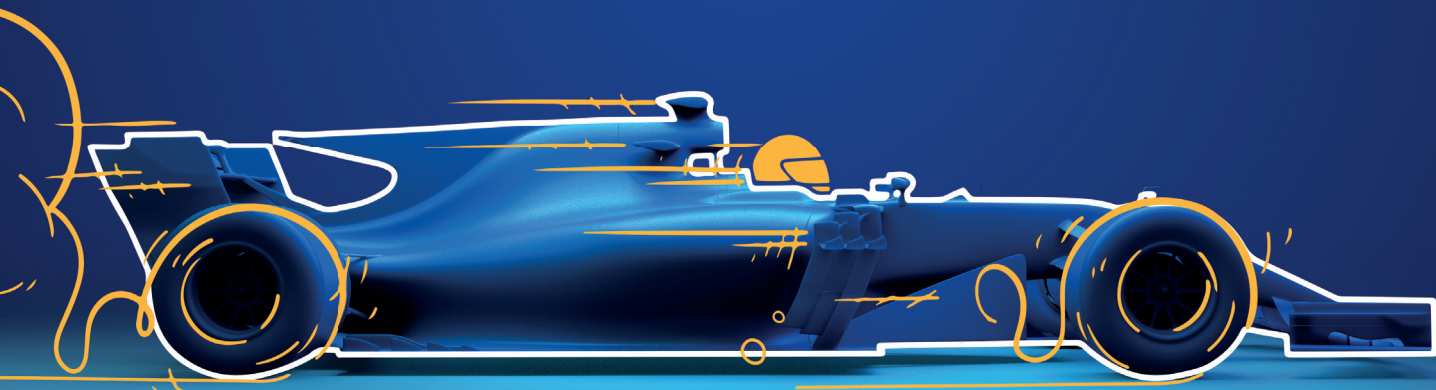
Bővült kamaránk képvisellete is: az MMK több tagozata megjelent az újonnan szerveződő készségfejlesztési tanácsokban, amelyek a szakképzés kulcsfontosságú szervei. Felújítottuk kapcsolatunkat a szakmai kamarák szövetségében, ezzel lehetőség nyílt tapasztalataink egyeztetésére, a másutt kialakult megoldások megismerésére.

A beszámoló által átfogott időszak mutatja, hogy kamaránknak az alapítása után negyed évszázaddal új kihívásokkal kell szembenéznie. Ezek egy digitális kor kihívásai: a kamara csak akkor tud válaszolni rájuk, ha a kor követelményeinek való megfelelés szándéka irányítja. A harmadik évezred kezdetének kihívásaira csak a harmadik évezred módszereivel válaszolhatunk, ez mindenekelőtt a kamara képességét jelenti gyors és széles körű szakmaisággal magalapozott döntések meghozatalára és végrehajtására. Ami e képesség kialakítását segíti, az segíti a kamarát és a mérnököket, akiknek érdekeit képviseli a gyorsan változó világban. Közös felelősségünk, hogy ezzel tisztában legyünk és ennek megfelelő döntéseket hozzunk.

A Magyar Mérnöki Kamara tagjainak érdekében ehhez kérjük a küldöttek segítségét.

NHP HAJRÁ!

MOST ELŐZZE MEG VERSENYTÁRSAIT!



VÁLLALKOZÁSI HITEL BERUHÁZÁSRA VAGY MŰKÖDÉSI FINANSZÍROZÁSRA
MOST RENDKÍVÜL ALACSONY FIX KAMATTAL ÉS MINDÖSSZE 2 HETES
HITELBÍRÁLATTAL. HASONLÍTSA ÖSSZE MINÉL TÖBB BANK AJÁNLATÁT,
VÁLASSZA A LEGJOBBAT! MERT A BANKOK MOST ÖNÉRT VERSENYEZNEK!

WWW.MNB.HU/NHPHAJRA

Lehetőség a szakmai tagozatok finanszírozásának kiegészítésére

Hogyan gazdálkodik az országos kamara?



Az elmúlt év gazdálkodási adatai alapján megállapítható, hogy az MMK továbbra is mértéktartó gazdálkodást folytat. 2019-ben a kamarai alapfeladatokon felül sikerült olyan bevételnövelő tevékenységeket és feladatokat elvégezni, amelyek révén a korábbiakhoz képest valamivel nagyobb eredménnyel tudtuk zárni az évet. Ez az eredmény lehetőséget ad arra, hogy a 2020. évi költségvetési tervben a kamara kiegészítse a szakmai tagozatok finanszírozását.

Új költségvetési modell

A 2019. év nemcsak a kamara tevékenységét, működését, de a gazdálkodását tekintve is mozgalmas év volt. Mindez elsősorban nem kiugró költségvetési adatokban vagy szokatlan számokban jele-

nik meg, sokkal inkább azzal magyarázható, hogy az év során, a 16/2019. MMK-küldöttgyűlési határozatnak megfelelően részletes elemzés készült a Magyar Mérnöki Kamara gazdálkodásáról. Az elemzés az elmúlt években megszokott költségvetési tábláza-

tokat kibontva, a korábbinál szélesebb körű adatokkal mutatta be az MMK 2015–2018 közötti gazdálkodását.

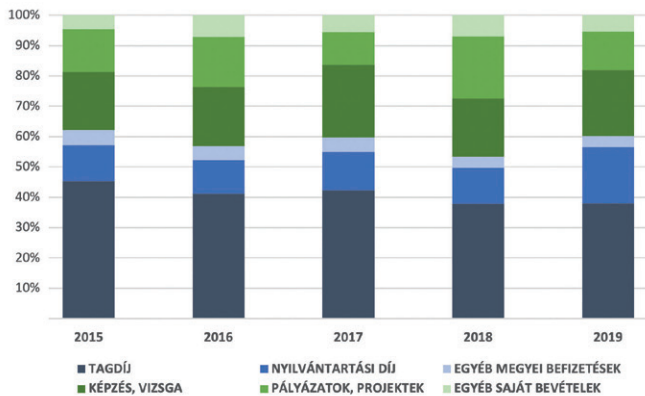
A 2019 novemberére elkészülő összeállítás eredményeiről, tapasztalatairól röviden már a *Mérnök Újságban* is beszámoltunk, ugyanakkor a célunk az, hogy az elemzés ne csak egyszeri pillanatfelvétel legyen, hanem hosszabb távon, a jövőben is hasznosíthatók legyenek a megállapításai. Ennek érdekében a kamara 2019. évi gazdálkodásának feldolgozásakor már ehhez az új, részletes struktúrához igazítottuk a most elkészített és az elnökség által elfogadott számviteli beszámolót is. Szándékaink szerint a következő évek költségvetései is már ebben az új formában fognak elkészülni.

Miből gazdálkodik az országos kamara?

A Magyar Mérnöki Kamara a 2019. évet bevételi oldalon az előzetes költségvetési tervben becsült értékekhez képest 68 millió forint többlettel zárta. Ezt a többletet egyrészt a 2018. évi küldöttgyűlésen 2019-től megszavazott kisebb mértékű tagdíjemeléssel, illetve a nyilvántartási díj valamivel nagyobb mértékű emelése okozta, másrészt az MMK oktatási és vizsgáztatási tevékenységének bevételei alakultak az elmúlt évek átlagához, illetve a 2019-re előzetesen becsült összeghez képest magasabban. A kamara vállalkozási tevékenysége révén 2019-ben ismét több szakmai projektben tudott részt venni, így a tervezetthez képest ezek a vállalkozási bevételek is magasabbak lettek. Összességében 2019-ben az MMK 512 millió forint bevételből gazdálkodott, amely mintegy 15%-kal magasabb az előzetes tervhez képest, illetve mintegy 7%-kal több, mint a 2018. évi költségvetés bevételi oldala volt.

Az MMK költségvetésének bevételi szerkezete 2015–2019 között

(Kék színnel a területi kamaráktól érkező befizetéseket, zölddel az MMK saját bevételeit jelöltük)

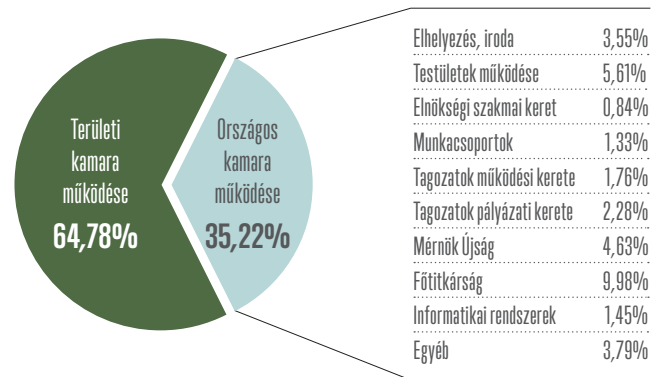


A tagdíjak egyharmadából...

A bevételi szerkezet mélyebb vizsgálata során láthatjuk ugyanakkor, hogy az országos kamara bevételeinek 2019-ben mindössze 38%-át tették ki a tagdíjbefizetések. Ez többé-kevésbé megfelel a korábbi évek trendjének. A teljes 2015–2019 közötti időszakot vizsgálva ez az arány átlagosan 40,6% volt. 2019-ben a tagdíjon felül a bevételek további 22%-a érkezett a területi mérnöki kamaráktól, ennek nagy része a kamarai tagsággal nem rendelkező, de a kamara által nyilvántartott szakmagyakorlók éves nyilvántartási díjából adódott. Mindez azt is jelenti, hogy 2019-ben az országos kamara a területi kamarai befizetéseket több mint 200 millió forint saját bevétellel egészítette ki.

Egy kamarai tag tagdíjának felhasználása

(adatok a befizetett tagdíj százalékában)

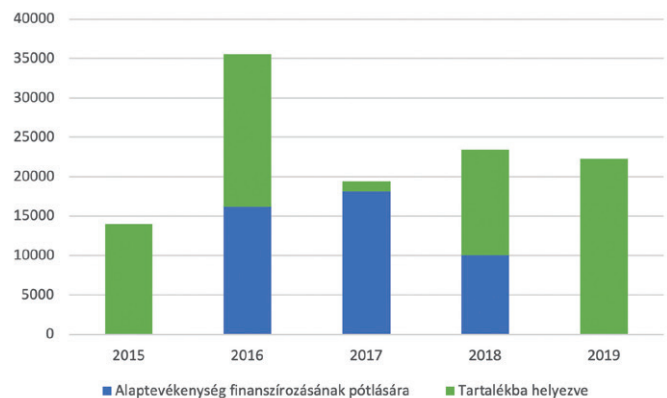


Ennek a bevételi szerkezetnek az oka elsősorban a területi kamarák és az országos kamara közötti bevételmegosztás szabályaiban keresendő. A kamara megalapításakor elfogadott, majd azóta mindössze egyszer, 2010-ben módosított rendszer értelmében egy kamarai tag tagdíjbefizetésének átlagosan az egyharmadát utalja át a díjat beszedő megyei kamara az országos köztestület fenntartására, működésére, míg a tagdíj kétharmada helyben, a megyei kamara költségvetésében hasznosul, arról a megyei tag-és küldöttgyűlések rendelkezhetnek.

Mire költötte el a kamara a bevételeit?

A Magyar Mérnöki Kamara működése során alapvetően kétféle tevékenységet különböztethetünk meg, amelyek összhangban állnak a fenti bevételi szerkezettel is. Azok a részben jogszabályban foglalt, részben pedig önként vállalt tevékenységek, amelyek az országos kamara saját bevételeit biztosítják, mint például a vizsgáztatás, a képzések szervezése, vagy különféle szakmai projektek lebonyolítása, a költségvetésen belül zárt rendszerként, jellemzően pozitív egyenleggel jelennek meg. Ez azt is jelenti, hogy e tevékenységek kiadásait saját bevételeik fedezik, így ezek ellátására a kamarának nem kell a tagdíjból és más területi befizetésekből forrásokat átcsoportosítani. A tendencia – mint ahogy látni fogjuk – ebből a szempontból éppen fordított: e feladatok bevételeiből biztosítható az alaptevékenységek finanszírozásának kiegészítése.

A vizsgáztatás, oktatás és szakmai projektek lebonyolításának eredménye 2015 és 2019 között



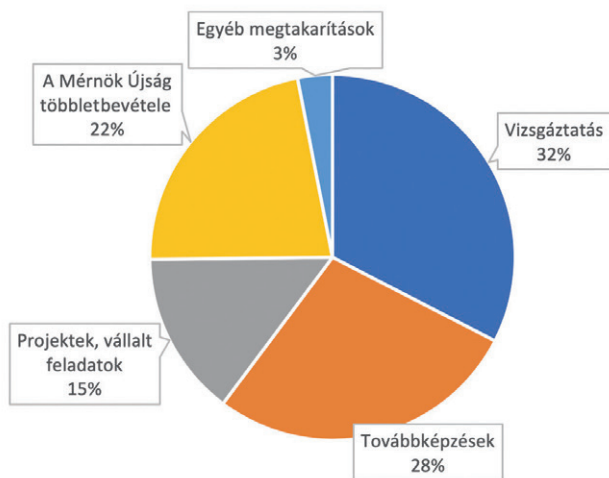
Az alaptevékenységek közé kategorizált egyes tételek, feladatok (például az országos kamara elhelyezése, a testületek és az országos titkárság működtetése, a kamarai névjegyzék és a központi informatikai rendszerek fenntartása, a szakmai tagozatok működési és feladatalapú kerete, a munkacsoportok szakmai munkája, a *Mérnök Újság* kiadása stb.) fedezete elsősorban a területi mérnöki kamarák befizetése, ugyanakkor az elmúlt években látott trend tovább folytatódott 2019-ben is abban a tekintetben, hogy önmagában a megyei befizetések nem elegendők ezeknek a feladatoknak az ellátására.

E tevékenységek finanszírozási igénye 2019-ben – még takarékos gazdálkodás mellett is – 344 millió forintot tett ki, amelyhez képest a megyei kamarák hozzájárulása mindössze 299,7 millió forint volt. A különbözetet a korábbi évekhez hasonlóan más tevékenységeken realizált eredménnyel, illetve egyéb egyedi bevételekkel, pályázatokkal, költségvetési támogatással tudtuk pótolni. Mindezek együttesen tudták csak biztosítani azt, hogy a költségvetési tervben foglalt alapfeladatok forrása rendelkezésre álljon.

A szakmai tagozatok finanszírozásának megújítása

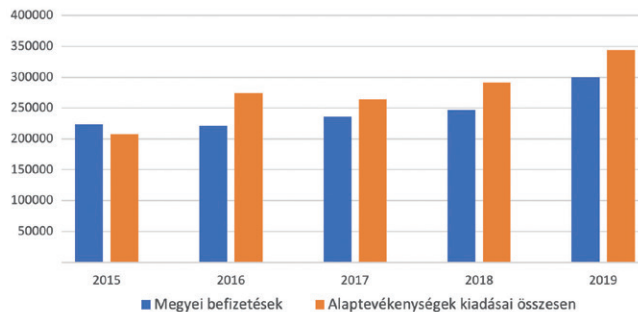
A 2019. évi gazdálkodás ugyanakkor nemcsak abban a tekintetben mondható sikeresnek, hogy a kamara az alapfeladatok finanszírozását meg tudta oldani, hanem abban is, hogy sikerült olyan bevételnövelő tevékenységeket és feladatokat elvégezni, amelyek révén a korábbi évekhez képest valamivel nagyobb eredménnyel tudta zárni az évet. A 2019. évi eredményhez ezeken a projekteken felül hozzájárult a vizsgaszervezési folyamatok átalakítása, racionalizálása, a kötelező képzéseken túl megszervezett egyéb oktatások, tanfolyamok eredménye, illetve nem utolsósorban a *Mérnök Újság* tervezetthez képest magasabb hirdetési bevétele is.

Az MMK 2019. évi eredményének megoszlása

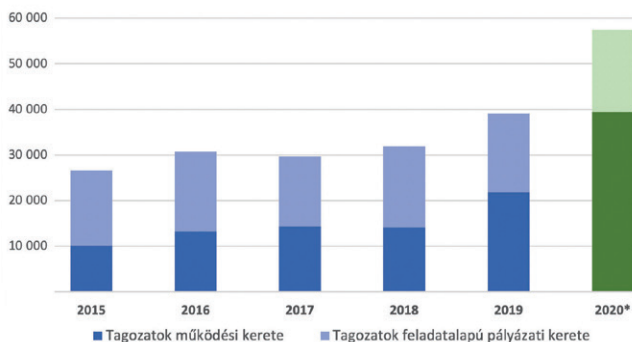


A fentieknek köszönhetően az MMK 2019. évi gazdálkodásának mérleg szerinti eredménye 29,8 millió forint lett, ami lehetőséget ad arra, hogy a 2020. évi költségvetési tervben a szakmai tagozatok finanszírozását a kamara érdemben kiegészítse, a tagozatok szakmai tevékenységének finanszírozása ugyanis hosszú évek és több elnökségi ciklus óta megoldatlan kérdés.

Az MMK alaptevékenységének finanszírozása 2015–2019 között



A szakmai tagozatok tevékenységének finanszírozása 2015–2020 között



*tervezet

Habár többször történtek próbálkozások a források megtalálására, a feladatok meghatározására, sem a 2008-ban, sem a 2014-ben működött munkacsoport tevékenysége nem vezetett eredményre, így az elmúlt években a szakmai tagozatok rendre mindössze az 500 ezer forint éves működési keretből és egyedi, feladatalapú pályázati forrásokból tudtak gazdálkodni. Erre tekintettel az MMK elnöksége a 3/2020. (I. 22.) számú határozatával úgy döntött, hogy a 2020. évi költségvetési tervben foglalt 10,5 millió forintot felül a 2019. évi eredményt teljes egészében a szakmai tagozatok működésére fordítja. Az egyes tagozatokat megillető keretösszeg meghatározása – a tagozatok finanszírozásával foglalkozó munkacsoport javaslata alapján – létszámarányosan történt.

Ezzel a döntéssel ugyanakkor még nem dőlhetünk hátra, hiszen ahogy látjuk, ennek alapja a 2019. évi gazdálkodás egyszeri, kimagasló eredménye. Hisszük, hogy a szakmai tagozatok munkájának megerősítésével a kamara tagsága számára is láthatóbbá, kézzelfoghatóbbá válik a kamara szakmai tevékenysége. Ugyanakkor ezt az elkezdett folyamatot fenn is kell tartani. Bár a tagok és a nyilvánosság előtt ez nem mindig látható, de az elmúlt időszak kamarai vitái, egyes testületek és tisztségviselők törekvései rendre arról szóltak, hogy az országos kamara költségvetési forrásait, különösen a tagdíjából való részesedését csökkenteni kell.

A *Mérnök Újság* megjelenésével egyidejűleg a 2019. évi beszámoló és gazdálkodási adatok az MMK honlapjára is felkerülnek. Kérjük a tagságot, hogy ezeket tanulmányozzák, és ha kérdésük, észrevételük van, azt juttassák el az országos titkárság részére. Az adatok egyértelműen mutatják, hogy a tagdíjból rendelkezésre álló egyharmadnyi részt az országos kamara gondosan és a lehetőségeihez képest hasznosan, hatékonyan használta fel.

„A kamara gazdálkodása 2019-ben is megfontolt, takarékos volt”

Rövid kivonat az MMK felügyelőbizottságának éves beszámolójából

Az MMK felügyelőbizottsága a 2019/2020. évi kamarai periódusban is a hatályos törvényi előírásoknak, szabályzatoknak megfelelően végezte munkáját. Felhatalmazása és kötelezettsége alapján ellenőrizte a kamara működésére, gazdálkodására, a pénzügyi-számviteli rendre vonatkozó jogszabályok, az MMK-alapszabály, illetve a szakmai szabályzatok érvényesülését.

Dr. Csete Jenő fb-elnök

Az MMK felügyelőbizottsága nem irányító, nem döntéshozó, nem tanácsadó testület, ezért a kamarai munka tartalmába, a kamarai gyakorlatba nem szólhat és nem is szól bele mindaddig, amíg szabályellenességet nem tapasztal. Az fb számára alapkövetelmény a jogszerűség és az etikus működés. Tevékenységére hatással volt, hogy a testület egy tagja lemondott fb-tagságáról, valamint az is, hogy a járványveszély miatt 2020. március közepétől az egész országban szigorú korlátozásokat rendeltek el.

Az MMK működésével összefüggő vizsgálatok

Az fb a 2019/2020. évi kamarai periódusban hozott 17 küldöttgyűlési határozat és 35 elnökségi határozat végrehajtásának vizsgálata során megállapította: a határozatokat végrehajtották, illetve 2 küldöttgyűlési és 2 elnökségi határozat végrehajtása

(tartalmuknak megfelelően) folyamatban van. Felhívta viszont a figyelmet arra, hogy a 11/2018. (V. 12.) MMK-küldöttgyűlési határozatban foglaltaknak nem minden területi kamara tett eleget 2019-ben.

A kamara belső szabályzatai közül a *Pénzügyi és gazdálkodási szabályzatot*, az *MMK Iratkezelési, irattározási szabályzatát* és *Iratári rendjét*, valamint *MMK Szervezeti és működési szabályzatát* ellenőrizte az fb. Úgy találta, a tagozatok irattározása vonatkozásában a szabályzatot felül kell vizsgálni, és módosítani kell a jóváhagyott ügyrendek figyelembevételével.

A gazdálkodással összefüggő vizsgálatok

Az fb tanulmányozta és elemezte az MMK 2019. évi gazdálkodásáról szóló beszámolót, a 2019. évi mérleget és a költségvetési terv teljesítéséről készült eredménykimutatást, a könyvvizsgálói jelentést, továbbá a kamara 2015–2019. évi részletes gazdálkodási táblázatát. Az MMK 2019-es költségvetési mérlegének bevételi főösszege nagyobb volt az előző évinél. A kamara működési költségeinek csaknem felét saját bevételeivel fedezte. Ezen belül a bevételek majdnem 60%-a a Tudásközpont tevékenységéből (vizsgáztatás, kötelező oktatás, vállalkozás, képzés) származott. Az MMK gazdálkodása 2019-ben is megfontolt, takarékos volt, aminek következményeként a kamara főkönyv szerinti összesített eredménye a tervezett 1373 E Ft helyett 29 788 E Ft lett.

A tanúsítási gyakorlat vizsgálata

A Magyar Mérnöki Kamara 2014-ben vezet be a tanúsítási rendszert mint a mérnöki tevékenységgel kapcsolatos szakmai szolgáltatást. Ma a kamarai tanúsítás a korábbi jogosultságok (részleges) pótlására és az új kérelmezők szakmai felkészültségének

igazolására egyaránt szolgál. A 2019/2020. évi kamarai periódusban az MMK 21 szakmai tagozata közül 11 rendelkezett az MMK elnökségének jóváhagyásával tanúsítványok kiadásáról. 2020. március végéig a kamara összesen 3364 tanúsítványt adott ki. Jelenleg 423 részsakterületre adható ki tanúsítvány, de ebből 344 részsakterület (81%) 3 szakmai tagozat illetékességi körébe tartozik. A 423-féle kiadható tanúsítványból a vizsgálati periódus végéig 255-féle tanúsítvány kiállítására került sor, 168-félére nem, azaz a tanúsítható részsakterületek 40%-ára eddig nem volt tanúsítási igény. A szakmagyakorlásról szóló 266/2013. (VII. 11.) kormányrendelet alá nem tartozó tagozatoknál a tanúsítás jelentősége már ma is nagy, és növekvő mértékű. A tagozati specialitások a tanúsítási, továbbképzési gyakorlatban érvényesülnek, de ezek nem jelennek meg a szabályzatokban. A tagozatok sajátos helyzetük és problémáik miatt nem vagy csak részben tudják követni a kamarai továbbképzési elvárásokat.

Az fb megállapította: a tanúsítást folytató tagozatok szabályzatai hiányosak, a tagozati specialitások a gyakorlatban megjelennek, de a tagozati szabályokban nem, ezért szükséges a kamarai tanúsítási és a kapcsolódó továbbképzési rendszer teljes felülvizsgálata, különös tekintettel a szabályozások és a gyakorlat közötti eltérésekre, ellentmondásokra.

A tagozatok ügyrendjeinek vizsgálata

Az fb megalakulása óta folyamatosan figyelemmel kíséri a szakmai tagozatok ügyrendjeinek helyzetét. Az fb számára megmagyarázhatatlan és elfogadhatatlan, hogy 24 évvel (!) a mérnöki köztisztület megalakulása után 2 szakmai tagozatnak még ma sincs a Magyar Mérnöki Kamara Elnöksége által jóváhagyott ügyrendje.

A tisztességes mérnöki magatartás erősítése

Etikai ügyeink

A kamarai törvényben előírt feladatainkat elvégeztük. Öt másodfokú ügyben jártunk el: kettőben az eljáró tanács az elsőfokú határozatot megsemmisítette és új eljárásra utasított, egy ügyet helyben hagyott, egyet a folyamatban lévő büntetőeljárás miatt felfüggesztett, és egy ügyben összeférhetlenség miatt a területi etikai bizottság folytatja le az eljárást.

Kövesi Tibor, az MMK etikai-fegyelmi bizottságának elnöke

A területi kamarák mindegyike szolgáltatott adatokat az etikai-fegyelmi bizottságok tevékenységéről. Ezek alapján tíz megyében nem volt iktatott panasz, több megyében pedig évek óta nincs. A kiszabott büntetések száma hét volt. Önként vállalt feladatként tevékenykedtünk a mérnöki etika, a tisztességes mérnöki magatartás erősítése érdekében. Ebben természetes és meghatározó szövetségeseink a területi kamarák bizottságai, közsönet nekik az együttműködésért!

A 2019. évi feladatokat is cselekvési programba foglaltuk. Nem minden feladatot sikerült megvalósítani, több áthúzódik 2020-ra. Felmértük, hogy a műszaki felsőoktatásban mennyire elterjedt a mérnöki etika oktatása és a végzős hallgatók eskütétele. Az MMK elnöksége elfogadta javaslatunkat, hogy kezdeményezzék az illetékesek felé ennek általánossá tételét.

Az elsőfokú etikai-fegyelmi eljárásokban előforduló dokumentumokra irat-



mintákat készítettünk és eljuttattuk a területi kamaráknak. A szakmai képzések keretében mérnöki etikai anyagot készítettünk, amely a jogi blokk része lesz.

A regisztrált, de nem kamarai tag szakmagyakorlók elleni etikai panasz benyújtásának lehetősége érdekében alkalmazzuk az etikai-fegyelmi szabályzatban foglaltakat, ha magukra nézve kötelezőnek ismerik el a rendelkezéseit. Az ezzel kapcsolatos dokumentumok elkészítése, a folyamat beindítása az idei év feladata.

Kezdeményeztük mérnöketikai vitasorozat indítását a *Mérnök Újságban*. A szerkesztőbizottság egyetértett a javaslatl, a megvalósítás 2020-ban várható. A területi kamarák után a szakmai tagozatok elnökségeivel is találkozót szerveztünk. Az elmúlt évben elnökünk és al-

elnökünk hét tagozatot látogatott meg. Második alkalommal szerveztük meg a főtítkársággal közösen a mérnöketikai konferenciát. Etikai tréninget szerveztünk, amelynek célja az *emberi méltóság* bemutatása volt. Javasoltuk, hogy a MMK alapítson etikai díjat. Az elnökség a javaslat átdolgozását, a feltételrendszer konkretizálását kéri. Azzal az elképzelésünkkel, hogy az új kamarai tagok elektronikusan vagy papírformában kapják meg az *Etikai-fegyelmi kódexet* és tagfelvételkor tegyenek kamarai esküt, az elnökség nem értett egyet.

2020. évi feladatunk figyelemmel kísérsni az elfogadott javaslatok végrehajtását, a folyamatokban lévők megvalósítását, és törekedni kell az elutasítottak elfogadtatására.

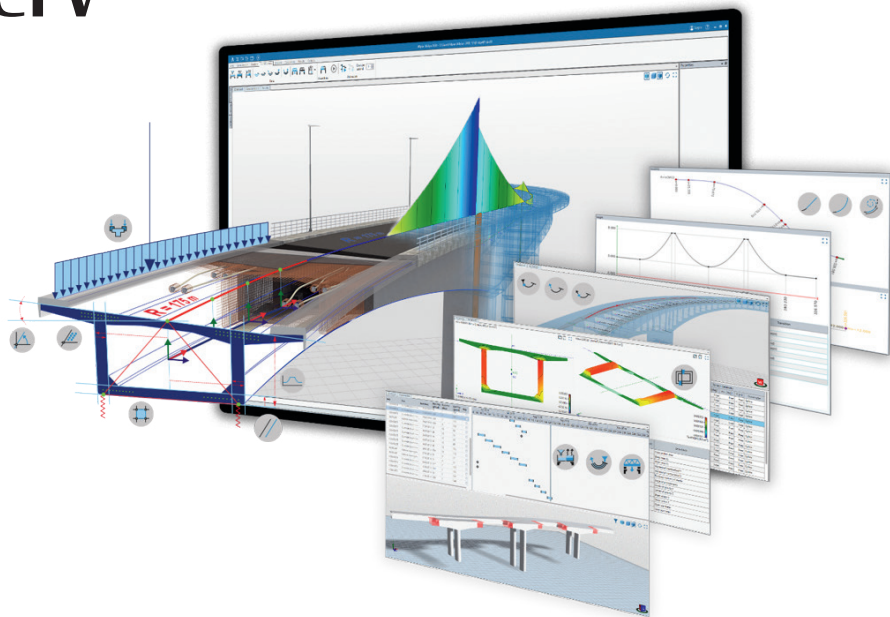
Csaba Zsolt az építésgazdaság digitalizációjáról

A BIM-útiterv

A BIM még nagyobb horderejű átalakulást okoz a mérnöki munkában, mint a kilencvenes évek elején a csőtollakról és skiccpauszról történt áttérés a számítógépes tervezésre. Akár több évtizedes, jól begyakorolt és bevált sémákat, munkamódszereket, munkafolyamatokat, együttműködési módszereket, mi több, beszerzési, kiválasztási és szerződési rendszereket, sőt üzleti modelleket kell leváltani, és teljesen új gondolkodásmód szerint megalkotni és szabályozni azokat

– nyilatkozta interjúnkban **Csaba Zsolt**, az Európai Szabványügyi Bizottság BIM műszaki bizottságának munkájában hazai tükörbizottságként közreműködő Magyar Szabványügyi Testület BIM nemzeti szabványosító műszaki bizottság elnöke.

Dubniczky Miklós



– Abban ma már sokan egyetértenek, hogy az építésgazdaság átfogó modernizációja digitalizáció révén lehetséges, ennek a teljes életcikluson átfutó digitális gerince pedig a BIM lesz, és ez a gerinc óhatatlanul céghatárokon át ível, így projekt- vagy szektorszinten sikeresen csak BIM-szabványok útján működhet. Hol tart ez a folyamat?

– Magyarországon jelenleg, megítélésem szerint az építésgazdaság szereplőinek többsége még csak a cégen belüli csoport- vagy cégszintű digitalizációs fokozatnál tart. Az értéklánc tervezési szakaszán azt láthatjuk, hogy egyre több hazai mérnökiroda próbál előrelépni munkafolyamatainak és eszközparkjának korszerűsítésében, ugyanakkor a hazai „BIM-pionír” cégek önrőből már projektszinten is elindultak ezen az úton. Az élenjáró vállalkozások két-három-négy éve tudatosan vagy akár tudtukon kívül használják például az angol BIM-szabványok elvét és módszerét jól vagy kevésbé jól. Az igazi gond csak az, hogy ezek a cégek a piac mindössze két százalékát fedik le, az ágazatban működő vállalkozások 98 százaléka egyelőre a cégen belüli csoportszintű digitalizációs fokozatot próbálja elérni.

– Mennyire nehézkes és hosszadalmas munka mindez egy olyan szektorban, amelyben a tervezőcégek jellemzően mikrovállalkozások, a kivitelezői alvállalkozói láncban pedig többnyire szintén kisvállalkozásokat találunk?

– Hajlamosak vagyunk azt hinni, hogy a kérdésben egyébként pontosan megfogalmazott állapot valamiféle magyar sajátosság. Ha európai kitekintéssel és kontextusban vizsgálódunk, azt találjuk, hogy nem vagyunk egyedül a problémával: a spanyol, olasz, francia vagy akár brit tervezési és kivitelezési piacon is rengeteg mikrovállalkozás működik. Az európai szabványosítás folyamatában természetesen erre a strukturális adottságra, erre a töredezettségre is kiterjed a figyelem. Persze igaz, hogy a nagyobb cégeknél, ahol az értéklánc több egymást követő láncszeme – szakági tervezések, kivitelezés, beruházáslebonyolítás, műszaki ellenőrzés stb. – házon belül rendelkezésre áll, sokkal könnyebben ösztönözhető, kikényszeríthető és kontrollálható a cég részeinek a teljes cég érdekének megfelelő digitális, BIM-alapú együttműködése és magasabb szintre léptetése. Sok esetben azonban a szereplők jobbra csak egymásra mutogatnak: az üzemeltető azt

mondja, borzasztóan épült meg ez az irodaház, nem tette jól a dolgát a kivitelező, a kivitelező erre azt mondja, a tervező nem tud a kivitelező fejével gondolkodni, a tervező meg az építetthez mutogat, hogy nem képes megfelelően megrendelni. Itt azt kell látni, hogy ellentmondás van a cég-szintű primer gazdasági érdek és a teljes értékláncra vonatkozó, nemzetgazdasági érdek között. Az építésgazdaság hosszú értékláncot fed le, sokszereplős, széttagoltan működik, így egy-egy szereplő csak nagyon kis részét fedi le az egyébként is hosszú értékláncnak. Az állam feladata lenne, hogy a szabályozásokon, előírásokon és támogatásokon keresztül olyan érdekeltségi viszonyokat alakítson ki, amellyel ezek a valós vagy látszólagos ellentétek, illetve az értékláncban előforduló szakadékok áthidalhatók legyenek. A BIM-szabványok ebben is segítséget nyújthatnak.

– A folyamatosan készülő európai BIM-szabványok milyen jellegű előírásokat tartalmaznak? Pontosan mit is kell szabványosítani?

– A szabványosítás folyamatára már önmagában is tudástranszferként tekinthetünk, hiszen például ami az elmúlt évek hosszú ülései, a legjobb hazai és európai szakemberek belső előadásai és vitái során kikristályosodott a bizottságunkban és bennem, abból most, hogy beszélgetünk, lehetőségem kínálkozik arra, hogy átadjak legalább egy picit a kamarai lap olvasóinak. Sokan például tévesen azt gondolják, a BIM-szabvány pusztán valamifajta szűk műszaki részterületre koncentrált technológiai leírás, amiben megkapjuk, hogyan tenyereljük rá a nagy zöld gombra, a szoftverek menüpontjait miként lehet legördíteni, vagy egyes elemeket milyen színnel kell jelölnie a mérnököknek. Ha a szabványoknak lesznek is ilyen részei, abszolút nem ez a lényeg. A BIM nem egy „tizenötödik” vasbetonszabvány, aminek több mint százéves múltja van, és a legújabbban megjelenő az addigi legjobb gyakorlatokkal, új eljárásokkal finomítja tovább az előzőt. A BIM nem szoftver, hanem többek között a strukturált életciklus-információk megosztásáról és kezeléséről szól, s mint ilyen, a teljes szektorra kiterjedő stratégiai kérdésként kezelendő. Nem arról van szó, hogy lesz egyetlen BIM-szabvány és kész. Rengeteg szabványról lesz szó, és azért kell vele foglalkozni, mert egy komplett szektort

Rengeteg szabványról lesz szó, és azért kell vele foglalkozni, mert egy komplett szektort érint, és alapjaiban határozza meg a jövőjét. ”



érint, és alapjaiban határozza meg a jövőjét. Az érintetti kör ugyanis nem korlátozódik a felhasználókra, a mérnökökre vagy a BIM-specialistákra, a cégek üzleti modelljeit, vezetési módszereit írja majd át – azt, hogy miként kell felépíteni egy beruházási-fejlesztési projektet, hogyan kell beszerezni, kiválasztani, a munkákat a kollégák között felosztani, vagy hogyan kell együttműködni, kommunikálni a többiekkel. Arról van szó tehát, hogy egy alapvető transzformációs folyamat során egy új típusú működési modellre térünk át, akár szeretnénk, akár nem. Pontosan ez a szépsége és nehézsége is egyben, mind a szabványok létrehozói, mind a felhasználói oldal szereplői számára. A BIM témakörében máig egyébként nyolc szabvány jelent meg. Ezek jó része nem az átlagfelhasználóknak, hanem egy szűk rétegnek, a szoftveres szakembereknek és BIM-specialistáknak szól. Valójában most érkezünk el – nemzetközi és hazai szempontból is – egy lényeges fordulóponthoz, hiszen pár hónappal a nemzetközi, illetve az európai megjelenést követően – a CEN felé fennálló kötelezettségeinknek megfelelően – múlt év májusában hirdették ki itthon az MSZ EN ISO 19650-es szabványsorozat első két tagja már magyar címmel, de még angol szöveggel. Mivel ez a BIM-es terület szemléletfor-

máló kulcsszabványsorozata, ami az értéklánc egészét tekintve szól a folyamatok és az információk menedzseléséről, ezért olyan széles kört érint, amely igényli az „akadálymentesítést”. Ezért bizottságunk amellett döntött, hogy elkészíti a magyar nyelvű változatát. Ez a munka már folyamatban van. A szabványsorozat első darabja a fogalmakat és alapelveket tisztázza, a második az igény felmerülésétől a megrendelésen át egészen az átadás pillanatáig terjedő időszakot öleli fel. A sorozat később megjelenő harmadik része foglalkozik majd az épület, mérnöki létesítmény elkészülte utáni üzemeltetési fázissal. A sorozaton túl pedig már most csőben van további 23 vonatkozó BIM-szabvány olyan részterületekre, mint az osztályozási rendszerek kialakítása vagy a közös adatkörnyezet. Egy biztos, sem a szakma, sem mi nem fogunk unatkozni a következő pár évben.

– Szoftveroldalról, vagy még inkább a mérnöki tudás felől közelítve a BIM már régen túllépett azon, hogy csupán az épületek tervezésével, megvalósításával vagy üzemeltetésével foglalkozzon.

– A BIM B kezdőbetűje már valóban nem csupán az épületet jelenti, hanem teljes épített környezetet, tehát az épületeken

túl az infrastruktúrát is, az utak, hidak, vasutak, repülőterek, kikötők, alagutak teljes mérnöki spektrumát. Az európai szabványosítási szervezetben meg is alakult a BIM-szabványosítási, ún. CEN 442-es bizottságon belül az infrastruktúra-munkacsoport, így pár éven belül napvilágot láthat ennek a területnek a speciális kiegészítő szabványa. Érdemes lehet ebbe már most energiákat fektetni, hiszen az infrastruktúra-tervezésben és -kivitelezésben nagyságrenddel nagyobb cégek működnek, mint a magasépítésben.

– Tulajdonképpen kik ülnek ezekben a szabványosító munkabizottságokban? Kik ennek a folyamatnak a meghatározó szereplői?

– A résztvevők itthon és Európában is vegyes körből érkeznek, az értéklánc különböző szakaszairól, az állami vagy a versenyszférából, az oktatásból, kutatásból stb. A szabványosítási folyamatot elejétől végéig a közmegegyezésre törekvés jellemzi, és nemzetgazdasági szinten a szabványosításban történő részvételt sokszorosan megtérülő befektetésként érdemes kezelni. Bő öt évvel ezelőtt, már a BIM-szabványosítási folyamat – ami szakmai kezdeményezés volt, nem uniós nyomás – kezdetén belátták a részt vevő országok képviselői: ha nem akarjuk, hogy ez teljesen széttartó folyamattá váljon, közös érdek, hogy a piacon egy európai szabvány szülessen. Közvélekedés, hogy a nagy szoftvergyártók állnak az egész folyamat mögött, ők kényszerítik a BIM-et a szakmára, ám az igazság ezzel szemben az, hogy pont fordított a helyzet. A szoftvergyártók is azért imádkoznak, hogy végre megszámálható szabvány legyen a világon, és csak azokra kelljen koncentrálniuk. A világ országai és Magyarország építésgazdasága is egy modernizációs kényszerpályán mozog a többi ágazathoz képest. Vagy a szakma fogja Münchenhausen báró módjára a hajánál fogva kihúzni magát a hatékonyságból, meg az elavult, analóg munkafolyamatokból, vagy a többi szektor fogja ezt kikényszeríteni, de azt nem fogjuk megköszönni. Ennek a sektorszintű modernizációs folyamatnak vagy logikai láncnak a megoldási ága tulajdonképpen a szabványosítás. Nem a probléma, hanem a megoldás része. Ezek a szabványok szoftverfüggetlenek, hiszen nem a technológia határozza meg a szabványt, hanem nagyrészt éppen fordítva.

– Mi lehet a mérnöki kamara szerepe?

– Abban a szakaszban tartunk, pontosabban most jutunk el oda, hogy a mérnökök megértik a paradigmaváltás gondolatát, majd mindezt átfordítják a technológia nyelvére. A hazai építésgazdaságban modernizációra és gondolkodásmód-váltásra van szükség. A tavaszi vírushelyzet jól mutatta, hogy a változás milyen hirtelen ránk tudja törni az ajtót, és kényszerhelyzetben mennyire jól tudunk rá reagálni. A mérnöki köztestület egyik alapfeladata az érdekvéonyesítés. A kamarának ebben a témában azonban nem pusztán tagjai jelenlegi, hanem jövőbeli érdekeit is szem előtt kellene tartania, azaz szakmai önkormányzatként előrébb kell látnia, mint a tagjai egyenként. *Henry Ford* híres mondása volt, hogy ha megkérdeztük volna az embereket, mit szeretnének, azt válaszolták volna, hogy gyorsabb lovakat akarnak. A kamara egyik szerepe az lehet, hogy megértesse a mérnökökkel: akár szeretnék, akár nem, egy új világ jön, az építésgazdaság modernizációs kényszeréből egyszerűen ez következik, és a változások elől nem lehet kitérni. Ha pedig nem lehet, akkor a leginkább fájdalommentes módon, proaktívan érdemes alkalmazkodni. A kamarának abban kell segítséget nyújtania, hogy lebontsa a befogadás gátjait, és a lehető legzökkenőmentesebbé tegye az átmenetet. Mint minden átalakulási folyamatnak, ennek is lesznek nyertesei és vesztesei. A kamara minimalizálni tudja a veszteségeket és maximalizálni a nyereséget. Ez az egész BIM-es kirakó csak akkor fog összeállni, ha minden szereplő kiveszi belőle a maga részét. Az egyik kihagyhatatlan szereplő nyilvánvalóan a kamara, ezért is fontos, hogy a mérnökök köztestülete az egész folyamatot már most stratégiai kérdésként kezelje.

– Maradjunk a mérnöki tervezésnél. Hogyan foglalható össze röviden, mit jelent számukra a BIM-fejlődési ugrás, illetve hogyan lehet a BIM-szabványokat „akadálymentesíteni”?

– A legnehezebb a fejek átállítása lesz, hiszen akár több évtizedes, jól begyakorolt és bevált sémákat, munkamódszereket, munkafolyamatokat, együttműködési metódusokat, mi több, beszerzési, kiválasztási és szerződési rendszereket, sőt üzleti modelleket kell leváltani, és teljesen új gondolkodásmód szerint megalkotni és szabályozni azokat. Másképp fogalmazva: új

tudásra kell szert tenni. Ehhez alapvetően szükség van nyitottságra és befektetésre. Ami az „akadálymentesítési” elképzeléseinket illeti, az első feladat nyilvánvalóan a nyelvi akadályok lebontása. A magyarra fordított szabványszakmai szövegből kell azután készíteni egy mérnöki nyelvre egyszerűsített szöveget, majd ennek egy „képekönnyű” változatát, végül önmagukban is értelmezhető infografikákat, mindezek útmutatóként, segédletként vagy emlékeztetőként is jó, ha használhatók. S emellett természetesen oda kell tenni a tudásátadási formákat: a BIM-oktatást be kell emelni az egyetemi képzésbe, és képezni kell a mérnököket posztgraduális formában is. Ez utóbbinak lehet jó kezdeményezése a kamara tervezett BIM-mesteriskolája. Az oktatás példája kiválóan rávilágít arra, mekkora szükség van a BIM-modernizáció főszereplői között a koordinációra, hogy elkerüljük a felesleges párhuzamosságokat vagy éppen a kimaradó fehér foltokat. A szervezetek, amelyek hasonló dologgal szeretnének foglalkozni, célszerűen osszák fel egymás között a tennivalókat, és osszák meg az eredményeiket is.

– Olyasfajta paradigmaváltásról beszélünk a műszaki tervezésben, mint amilyen a nyolcvanas-kilencvenes évek fordulóján történt, amikor a mérnökök rajzolóprogramokra cserélték a logarlécet és a csőtollat?

– Az analóg, kézi rajzolásról a számítógépes tervezésre, a CAD-es világra történő áttérés is alapvető transzformáció volt. Annak idején egy mérnök vagy építész nagyjából egy éven belül beláthatta, hogy munkafolyamataiban a komputer alkalmazása nagyon is kifizetődő, hiszen közvetlen anyagi hasznot, a korai elfogadónak pedig versenyelőnyt és nyugalmat hozott. Ráadásul nagyon látványos fejlődési ugrást jelentett: szemmel látható volt, hogy valaki párhuzamvonalzóval vagy számítógéppel dolgozott, rajzasztalnál ült vagy komputermonitor előtt. Az átalakulási folyamat öt-hét év alatt végigsöpört a mérnöktársadalmon. Ha a BIM-es átállást nézzük, először is ki kell jelenteni: az igazi előnyök nem a tervezői, hanem a kivitelezői, üzemeltetői oldalon jelennek meg. Persze a jobb minőség, a koordináció, a minőségbiztosítás, a hibák gyors kiszűrése révén generáltervezői szinten is jelentkeznek a BIM előnyei. Az átállás befektetési része tehát a szaktervezőket

jelentősen megterheli, míg a dolog haszna sokkal kevésbé érinti. Viszont ha valaki nem lép erre az útra, belátható időn belül nem lesz munkája, vagy egyre szűkülő piaci palettáról tud csak megrendelésekhez jutni. Ilyen értelemben a BIM kétségkívül kényszerpálya.

– Melyik út az üdvözítőbb: ha tervezőmérnökeink egytől egyig megtanulják és bevezetik munkafolyamataikba a BIM-et, vagy a feladatra BIM-specialistákat vesznek fel?

– Ez is az átmenet egyik jelensége. Amikor beköszöntött a CAD-korszak, az építésztovábbra is skiccpauszt használt, a mérnökök tovább rajzolták a csomópontokat, majd ezt továbbadták egy CAD-es feldolgozóknak. Eltelt pár év, és minden tervező áttért a számítógépes programok használatára. Azóta felnőtt két mérnökgeneráció, amely már ebbe a tervezési világba született bele. A BIM elsősorban gondolkodásmódot jelent, nem eszközváltást, így azok, akik nem lépnek erre az útra, nem szerzik meg ezt a tudást, lemaradnak. Nagyon lényeges, hogy nemcsak egyéni, hanem szervezeti és projektszintű tudásra is szükség van. Számos esetben a tervezők komputerén már ma is ott van a „BIM-szoftver”, de vagy nem is tudnak róla, vagy csak éppen nem úgy használják, vagy mindössze frissíteniük kellene alkalmazásaikat. Rengetegszer tapasztalom, hogy ugyanazt a mérnöki szoftvert teljesen más színvonalon, mélységben használja két kolléga, akár még ugyanazon irodán belül is. Hangsúlyozom, a történet sokaknál nem elsősorban eszközfejlesztésről szól, hanem arról, hogy holnaptól BIM-es gondolkodásmóddal és annak szerteágazó következményeivel együtt kell terveznünk, kiviteleznünk és üzemeltetnünk.

– Az állam hogyan lehet kulcsszereplője az ágazat modernizációjának?

– Az állam három szerepkörben is meghatározó. A mérnöki munkában lényeges körülmény, hogy digitális formában elérhető legyenek az információk. Ha a digitális láncolat valahol megszakad, vagy már eleve nem digitális az input, illetve az adatok nem a valóságot tükröző információk, probléma van. A nulladik szint tehát az, hogy az állam a saját szolgáltatói feladatát minél magasabb színvonalon, digitalizált formában lássa el. Erre léteznek

projektek, haladnak is előre, de érdemes lenne olykor a szakma véleményét, az adatok mérnöki felhasználóinak visszacsatolását is meghallgatni. Az adatszolgáltatás mellett ugyancsak az állam szolgáltatói szerepköréhez tartoznak a különféle hatósági engedélyezési eljárások, itt is komoly digitalizációra és képzésre lenne szükség, hogy a fejlesztési projektek megfelelő ütemben tudjanak haladni. Az állam következő szerepköre a stratégia és szabályozás. Mi magyarok általában a stratégiaalkotásban és a fiók mélyére süllyesztésében, majd felülvizsgálatában igen jók vagyunk, a végrehajtás elkezdésében és következetes végigvitelében még vannak fejlődési lehetőségeink, én mindenesetre még nem adtam fel ez irányú reményem, hogy lesz ezekből működőképes változat, melynek összhangban kell lennie az ún. BIM-útitervvvel. A szektor modernizációja érdekében az egyéni és mikroállalkozások számára is elérhető, munkafolyamataik korszerűsítését segítő, javarészt vissza nem térítendő támogatásokra van szükség, és ezek egy részét kifejezetten BIM-es célra kellene elkölteniük a pályázóknak. A harmadik az állam megrendelői szerepe. A hazai fejlesztési projekteknél ma 65-35 százaléka az arány az állam javára, Nyugat-Európában ez éppen fordított, a piac hozza a 65-öt. Amikor az állam egy-egy beruházási projekt megrendelője, az adóforintok jó gazdjaként egységes rendszerben célszerű kezelnie a projektjeit. A beruházási programok szintjén a britek már belátták, hogy állami előírásokkal és igényekkel lehet a legjobban növelni a hatékonyságot, náluk a szabályozó-stratégiaalkotói és a megrendelői szerepkör összeért. Roppant lényegesnek tartom, hogy készüljön Magyarországon is a szakmával átbeszélt, megvitatott, elfogadott 5-7 éves, lépcsőzetes (!) BIM-útiterv, hogy az érintetti kör előre tervezhessen, felkészülhessen, és tudja, hogy adott időn belül honnan hova kellene eljutnunk. A mérnöki kamara a megvalósítás folyamatának józan kontrollját adhatja, hogy olyan ütemezésű útiterv készüljön, ami európai szinten versenyképes, de a tagság még elbírája, azaz mondja el, hogy egy megcélzott átállási sebességhez milyen támogatások párosítására van szükség. Mert ilyen horderejű átalakulás sikeresen csak előírások és követelmények útján nem érhető el. Támogatásra is szükség van, nemcsak az érintetteknek, hanem

az aktív alakítóknak is – kamarák, egyéb szakmai szervezetek, itthoni BIM-szabványosítási bizottságunk. Mi, akik részt veszünk a BIM-szabványosításban, mindedig pontosan nulla adóforintot tékozoltunk el, hiszen számtalan ígéreten kívül eddig egyetlen forintnyi támogatást sem kapott a bizottságunk. Pedig nem csupán a teljes építésgazdasági szektor következő 5-10 évét meghatározó „termékeket”, azaz még legalább 23 szabványt tudnánk letenni az asztalra, hanem a finanszírozás függvényében folytatva a BIM-szabványok „akadálymentesítését”, további magyar nyelvű szabványváltozatokat és magyar mérnökszakmai szövegeket, „képeskönyvet”, infografikákat nyújthatnánk a szakmának. Másrészt a szabványosítás folyamata során felhalmozott ismeretek alapján tájékoztatást is adhatnánk a piac szereplőinek arról, mi vár rájuk holnap vagy milyen tendenciák várhatóak pár év múlva. Fordított irányban pedig értelemszerűen még jobban tudnánk képviselni a hazai szakmai érdeket a jövő BIM-szabványainak kialakításában. Nagyobb eséllyel vehetnénk észre a hazai közeg jelen állapota számára egy jövőbeli kedvezőtlen változást, amit ha esetleg nem is tudnánk megakadályozni, legalább ébresztőt fújhatnánk itthon, a szakma pedig időben felkészülhetne rá. De mindezekhez, amit a szektor számára nyújtani tudnánk, elengedhetetlen az állam és a szakma támogató szerepe.

– Mi a legjobb a forgatókönyv? Hol fogunk tartani a szektor digitalizációjában öt év múlva?

– Ez nagyban függ attól, hogy végül milyen ütemezésű BIM-útiterv születik, és milyen komplex támogatói csomag társul majd hozzá. Ezért inkább egy átlagos forgatókönyv szerint úgy gondolom, hogy öt év múlva a szakma döntő többsége már a UK BIM-terminológia szerinti Level 2-es szinten dolgozik, vagyis a ma még döntően cégszintű digitális szigetek addigra egy digitális gerinc mentén projektszinten is összekapcsolódnak, és szektorszinten is érzékelhető lesz az előrelépés. Mindez azonban csupán előszobája annak a még nagyobb majdani változásnak, amikor a BIM-es világ nem egy digitális gerinc mentén, hanem „mátrix”-szerűen fog működni szektorszinten, sőt azon is túl, de akkor már az addigi változásokban megedzettek lehetünk.

Kovács István a mérnöki díjszabás korszerűsítésének feladatairól

A tervezőidő-torta

A kamarák talán legfontosabb tevékenységének tartanám az ÉMTSZR befejezését, rendeleti szabályozását és aktualizált díjszámítás-ajánlásunk megalkotását, mert tervezőink, mérnökeink és építészeink érdekképviselőit és érdekérvényesítését legjobban ezek biztosítanák – vélekedett interjúnkban **Kovács István**, az MMK elnökségi tagja.

Dubniczky Miklós

– **Három elnökségi ciklusban, tizenkét éven át foglalkozott a mérnöki díjszabás kérdéseivel, legutóbb az új tervezési szolgáltatási rendszer kidolgozásakor. Hol tart ma ez a munka?**

– Az interjút megelőzően ezernyi dokumentumot néztem át, hogy felfrissítem az emlékezetemet. 2010-ben, dr. Kovács Gábor elnöksége alatt kapott megbízás alapján dr. Hajtó Ödön, Dezső Zsigmond és Kun Gábor mérnöktársaimmal együtt alkottuk meg a ma hatályban lévő mérnöki és építészeti díjszabást, a MÉDI-t. 2010 után ez a bizottság jelentősen átalakulva folytatta munkáját, de igazi lökést a 2015/1567-es kormányhatározat hozott, amely szerint 2016. december 15-ig az érintett szakmai szervezetek bevonásával ki kell dolgozni az Építészeti, Mérnöki Tervezési és Szolgáltatási Rendszert (ÉMTSZR), és a hozzá kapcsolódó minimális tervezői díjszabást, az érintett jogszabályok módosítását. Abban, hogy a téma kormányhatározatba került, nagy szerepe volt a MÉDI-bizottság előkészítő munkájának és az MMK akkori



elnök asszonya, Barsiné Pataky Etelka érdekérvényesítésének. A kormányhatározat nagy lendületet és főleg optimizmus adott a munka folytatásához. 2010-től hét éven át dolgoztam az új tervezési és szolgáltatási rendszeren, és az azon alapuló, a MÉDI-től jelentősen eltérő díjszabással, az ÉMTSZR-rel. Az elkészült munkát bemutattam a 2016. novemberi rendkívüli küldöttgyűlésen. A küldöttek elfogadták az előterjesztett ÉMTSZR koncepcióját és a rendszerhez kapcsolódó ajánlott tervezői díjszámítás alapelveit, egyúttal felhatal-

mazták a kamara elnökségét, hogy terjessze a koncepciót a Miniszterelnökség elé, illetve egy kamarai munkacsoport dolgozza ki a díjszámítás részleteit úgy, hogy az a 2017. májusi küldöttgyűlés elé vihető legyen. A részletesen kidolgozott anyag végül nem került a tisztújító küldöttgyűlés elé, alelnöki ciklusom tervezett befejezését követően pedig kikerültem a témával foglalkozók köréből, és sajnálattal tapasztalom, hogy a célvonal előtt a folyamat leállt, a küldöttgyűlési előterjesztés gondolata azóta sem merült fel.

– **Valójában miért állt meg ez a folyamat?**

– Legfőbb okát abban látom, hogy az ÉMTSZR bekerült a korábban *Beruházási kódexként* ismert, majd *Beruházási folyamatok rendszerének* (BFR) átkeresztelt anyagba. A BFR-ben a mérnöki és építész kamarai tagok mellett új piaci szereplők is felbukkantak, velük együtt más érdekérvényesítési törekvések is megjelentek, így hosszú egyeztetési folyamat kezdődött. Azóta távozott közülünk *Éhn József* is, akinek óriási érdemei voltak BFR megfogalmazásában. Én azt szerettem volna, hogy alkossuk meg a mérnökeinknek fontos ÉMTSZR-t, a benne szereplő ajánlott díjszabást a kamarai törvény értelmében frissíthetjük, és ajánlásként alkalmazhatjuk. Az ÉMTSZR – ami egy alapjaiban új, modern szolgáltatási rendszer, a hozzá tartozó díjszámítással – ugyanis csak a mérnöki és az építész kamarák kompetenciája. Ma is azt javaslom, hogy ezt ne kössük össze a BFR-rel. Ha az elmúlt három évben a megnövekedett mérnöki feladatainkat csak tíz százalékkal megnövelt díjakkal végeztük volna el, óvatos becslésem szerint évente mintegy 10 milliárd forinttal több jutott volna a tervezőkollégáknak.

– **Az ITM-ben most dolgoznak az új építésgazdasági stratégia megalkotásán. Várható, hogy ebben végre megjelennek a kamara által német mintára összeállított beruházási és tervezési rendszer elemei?**

– Amióta rálátásom van a *Beruházási kódex* történetére, nincsenek illúzióim az ITM új építésgazdasági stratégiájába bekerülő BFR-ről. Ennek legfőbb okát abban látom, hogy a BFR-hez szükséges szakmai szabályozás megosztott: részint a Miniszterelnökséghez tartozó építészeti és építésügyi helyettes államtitkársághoz, részben pedig az ITM-hez tartozó építésgazdaságért, infrastrukturális környezetért és fenntarthatóságért felelős államtitkársághoz tartozik. Az MMK sokszor kérte, hogy foglalkozzanak végre az illetékesek a BFR kérdésével, ám eddig semmiféle kormányzati intézkedés nem történt.

– **A közbeszerzési eljárásokban ma milyen díjszámítást vesznek figyelembe?**

– A közbeszerzési eljárásoknál a 322/2015. kormányrendelet az irányadó. Tervezői

ajánlatkérés esetén a rendelet a szakmai ajánlatot a legjobb ár-érték arányt megjelenítő szempont vagy a legalacsonyabb költség értékelésére alkalmas részszempontok szerint vizsgálja. A közbeszerzési törvény 76. paragrafusa értelmében nem alkalmazható a legalacsonyabb ár egyedi értékelési szempontként. A kamara több szakmai részszempontba sorolható minősítését. Ez nemcsak az egyéni mérnökök, hanem a mérnöki szolgáltatást végző cégek minősítését is tartalmazta volna. Sajnos ez a munka nem készült el, pedig csak egy ilyen szakmai hozzáértő szervezet minősítése alapján lehetne közbeszerzés során almát az almával, körtét a körtével összehasonlítani. Nagyon jó lenne, ha mérnöki kamara egységes szemléletű szakmai minősítési rendszert dolgozna ki. A közbeszerzéshez tartozik még a mérnökeinket, építészeinket nagyon foglalkozta-

Rövid időtartamú megbízásoknál meg lehet közelíteni a kamarai ajánlott napidíjakat, egyéb esetekben viszont csak ezek töredékét.



tó kérdés: a tervezés-kivitelezés (design & build) együttes ajánlattétele. A kormányrendelet korábban ezt csak kivételesen indokolt esetekben javasolta alkalmazni, elsősorban az ún. sajátos, vonalas létesítmények esetében. Lazított ezen a kiemelt beruházások fogalmának bevezetése: a kiemelt kategóriába sorolt – többnyire állami, kormányzati – beruházások esetében a kivételesen indokolt kategóriát egyre gyakrabban, egyre nagyobb számban alkalmazzák. Saját tapasztalatom szerint hivatkozási alapnak az MMK díjszámítási ajánlata megfelelő.

– **Mi a helyzet a magánmegrendelői piacon?**

– A „magánmegrendelő” fogalma nagyon széles, családi ház építőtől a multinacionális gigaberuházásig terjedően. Ugyanilyen változatosak a magánmegrendelői piacon érvényesíthető tervezői díjak is.

A nagyberuházások esetében általában a megrendelő által rendszeresen alkalmazott, kiértelt tervezési ajánlattétel eredményét értékelik, ahol a cég korábbi tervezési, beruházási, megvalósítási tapasztalatainak, illetve a német HOAI vagy ahhoz hasonló nemzeti díjszámítási ajánlás figyelembevételével történik a tervezők kiválasztása. Ezekben a megrendelésekben komplex értékelési szempontok érvényesülnek, amelyek között szerepelnek szubjektív elemek, és olyan objektív értékelések, mint a tervezői referencia, infrastruktúra, kapacitás, és a tervezési díj.

– **Létezik olyan mérnöki tevékenység, ahol érvényesíthetők a kamara által ajánlott mérnöki napidíjak?**

– Először azt említeném meg, mikor alkalmazzon a mérnök időráfordításon alapuló díjkalkulációt: csak abban az esetben, ha a megbízáshoz nem rendelhető hozzá díjalap, szakági bekerülési költség vagy költségbecslés. Az ajánlott napidíj rendszerét egyébként nem tartom jónak. Kiadjuk, néhány évente frissítjük, ami emelést jelent, nézzük a MÉK hasonló napidíjajánlásait, de érvényesíthetősége érdekében mást nem teszünk. Az időráfordításos szerződések napidíja köszönőviszonyban sincs a díjalapon történt szerződések utókalkulációval megállapítható napidíj-ráfordításával, ez utóbbi lényegesen alacsonyabb. Az időráfordításos ajánlásban nincs szabályozva a megbízás időtartama, pedig nem mindegy, hogy valaki egy napra, öt napra, két hónapra vagy másfél évre kap megbízást. Hozzá kellene rendelni a napidíjajánláshoz egy időfüggvényt, amely a megbízás időtartama szerint adná meg az ajánlott, időtartamfüggő napidíjat. Ezt még nem sikerült elfogadtatnom, pedig Németországban vagy Ausztriában is így csinálják. Nem mindegy, hogy a megrendelőnek mi a célja egy szakvéleménnyel, mire akarja felhasználni? Szakágak további tervezéséhez szükséges speciális szakismeretek megismerésére, hatósági engedélyezéseket megelőzően feltárni a megvalósíthatóságához szükséges kompenzációs lehetőségeket, vagy esetleg egy számára kedvező szakvéleménnyel megcáfolni/megelőzni akarja valamilyen számára kellemetlen fordulat bekövetkezését? Az elérhető díj ezek függvénye. Rövid időtartamú megbízások, különösen a katasztrófavédelmi területeken adott szakvélemények eseté-

ben meg lehet közelíteni a kamarai ajánlottapidíjakat, egyéb esetekben viszont csak ezek töredékét.

– A MÉDI lényegében tíz éve változatlan. Megérett az idő a felülvizsgálataira?

– Szerkezetében, szemléletében valójában két MÉDI létezik. Az egyik a komplex, több szakma együttműködésével készülő – többnyire magasépítési – létesítmények tervezésére, nevezhetjük komplex díjszámításnak, míg a másik a döntően egy szakágat foglalkoztató, sajátos építmények/létesítmények – közlekedés, vízépítés, hírközlés stb. – tervezésére. Ez utóbbi díjszámításának megalkotása az egyszerűbb feladat, előbbi viszont nagyon érzékeny, több szakágat, köztük az építészetet is a közös tervezési díjszabásba soroló feladat. Nyugodtan kimondhatjuk: a MÉDI jelenlegi formájában rossz. Amikor megalkottuk, hatalmas tett volt, hiszen közös karámba tereltük a komplex tervezéssel foglalkozó építészet-statika-épületgépészet-épületvillamosság szakmákat. Ezt úgy sikerült elérnünk, hogy az építész-kamarával közösen több épülettípust vizsgáltunk és kategorizáltunk aszerint, milyen szakági bonyolultsági osztályba tartoznak. Csak a példa kedvéért: gyökeresen eltérő egy ipari magasraktár vagy egy színház tervezői szakágat érintő komplexitása. Ugyanígy megtárgyaltuk és elfogadtuk az építész-kamarával ezen épületek fajlagos bekerülési költségét. Akkor még közös tervezésidő-tortában gondolkodtunk. A közös tervezési díjat a korábbi MÉDI-ben is megjelent díjszámítási szakági algoritmusok szerint határoztuk meg. Nagy dolog volt, hiszen a komplex díjszámítást, ami mai napig is megtalálható a kamarák honlapján, sok egyeztetéssel és még több kompromisszummal sikerült megalkotni. A sajátos építmények díjszámítása a 2010-es MÉDI-ben a komplex MÉDI-hez hasonlóan történt, a létesítmény bonyolultságának, díjalapjának és a díjszámítási algoritmusnak a felhasználásával. A nem komplex tervezésen dolgozó szakmák díjszámítása viszonylag egyszerű és egyértelmű, ma is a 2010-es MÉDI számítása szerint történik. A komplex, magasépítésű létesítmények díjszámítása jelenlegi formájában szintén idejétmúlt. Nem csak az eltelt tíz esztendő változásait – pl. jóváhagyási terv, tenderterv – nem veszi figyelembe, de azt sem,

hogy a tervezési feladatmegosztás során jelentős változások történtek az együttműködő szakmák között. Valamennyi szakági résztvevő – építészet, statika, épületgépészet, épületvillamosság – tevékenységi és felelősségi körébe több új, a tervezés során megoldandó feladat elkészítése – épületenergetika, földrengésméretezés, új villámvédelem, új tűzvédelem stb. – került, ezek a feladatok a 2010-es MÉDI-ben még nem szerepeltek. Megérett az idő az új tervezői feladatok és a technikai változások díjszámítással való követésére. Ezt az új díjszámítást oldaná meg az ÉMTSZR, amely – hangsúlyozom – nem egyszerűen díjszámítási ajánlás, sokkal nagyobb jelentőségű a tervezéssel nyújtandó szolgáltatások meghatározása. A tervezési és szolgáltatási rendszer kilenc fázisra osztja egy létesítmény megvalósításával járó tervezési – előkészítéstől a kiviteli tervekészítésig –, műszaki ellenőrzési és lebonyolítási feladatait. Az építés- és a mérnöki kamara valamennyi szakmája elkészítette a saját kilencfázisú tervezési szolgáltatását. Mögötte többéves, hatalmas szakmai tagozati munka áll, és ez a munka – mint a 2016-os rendkívüli közgyűlésre beterjesztett anyag tartalmazta – döntő részben elkészült. Óriási előnye, hogy a különböző tervfázisok során elkészítendő feladatokat határozza meg, és nem azt, hogy a tervekészítés során milyen terveket, részletterveket és tervléptékeket kell alkalmazni. Tökéletesen alkalmas lenne a jelenleg forgalomban lévő kamarai *Tervfázisok szakmai követelményei* felváltására. Elkészült a fenti tartalmi követelményekhez illeszkedően a díjszámítással érintett szakágak díjalapon történő, ajánlott tervezési díjszámítási algoritmus. A munka 2017-es leállítását megelőzően véleményem szerint két komoly lépés volt hátra ahhoz, hogy korszerű mérnöki és díjszámítás valósulhasson meg. Egyrészt az akkori közreműködők részvételével két-három egyeztetésen meg lehetett volna állapodni a szakági tervezési díjakról. Ezek a komplex tervezési díjat a saját tervezési díjalapból, a saját tervezési bonyolultságból számítják – tehát önálló szakági tervezés esetében is alkalmazhatók – és teszik a komplex tervezési díjhoz, mint egy tartszaleletet. A MÉK-MMK között nagy tapasztalatú cégek, szervezetek, tervezők közreműködésével kialakult a magasépítési létesítmények szakági díjszámítását meg-
alapozó fajlagos építési költségmeha-

tározás. Távlati kamarai tervünkben szerepelt egy olyan építési költségadatbázis kidolgozásának elkezdése, folyamatos bővítése, szakmai elfogadtatása, amely nemcsak a mérnöki díjszámításhoz adott volna bemenő adatokat, hanem a projekt-előkészítések során szükséges költségbecslésekhez is. Ennek az elképzelésnek komoly miniszteriumi elfogadási szándéka volt, sajnos a 2018-as új kormányzati ciklust követően ez a munka is megrekedt. A másik lépés a díjszámítás elkészítéshez a tervezett közös MÉK-MMK-szándéknyilatkozat elfogadása lett volna, amely a konszenzussal megállapított szakági díjszámítások esetében deklarálja, hogy minden magasépítési létesítménynek van generáltervezője, aki az együttműködő szakágak koordinálásáért többlet tervezési díjra jogosult, illetve elfogadja a szándéknyilatkozat azt is, hogy tervezési díjalku során a komplex tervezésen együtt induló tervezők „az együtt sírunk-nevetünk” elve szerint részesülnek a generáltervező által elfogadtatott közös tervezési díjból. Ez egy szép, ma is visszatérő álmom, külföldi tervezőpartnerekkel HOAI területen végzett munkáink során több esetben dolgoztunk már így. Ott nem egymást figyelik a szakági tervezőpartnerek, hanem bíznak a díjszámítást megalkotók kompromisszumos munkájában, és elfogadják az arányokat. Természetesen ezt a díjszámítást a kamaráknak folyamatosan frissíteniük szükséges. A „sajátos” építmények díjszámításának frissítése során pedig követni kell a tervezési folyamatok kibővülésével járó változásokat, a komplex tervezésnél ismertetett feladatmeghatározással, és hasonló elven megújított díjszámítással.

– Lesz valaha is olyan díjszabásunk, amely jól tükrözi a mérnöki munka valós értékét, és amit a piac is hajlandó megfizetni?

– A kamarák talán legfontosabb tevékenységének tartanám az ÉMTSZR befejezését, rendeleti szabályozását és aktualizált díjszámítás-ajánlásunk megalkotását, mert tervezőink, mérnökeink és építészeink érdekképviselőit, érdekérvényesítését és megbecsültségét legjobban ezek biztosítanák. Bízom abban, hogy egyszer nekünk is lesz olyan díjszabásunk, amely jól meghatározza a tervezés tartalmi követelményeit, tükrözi munkánk valós értékét, és a megrendelő piac is elfogadja.

Kik tervezhetnek alagutat?

A felszín alatt

A közelmúltban megjelent hazai alagút-létesítési igények aktuálissá tették e speciális, sokirányú szakmai felkészültséget igénylő mérnöki szakterület jogosultsági szabályozásának pontosítását. Janitsáry Ivánnal, a metró- és alagútépítés itthon és külföldön is elismert szakemberével a magyar alagútépítés múltjáról, technológiai fejlődéséről és bonyolult szakmagyakorlási előírásairól beszélgettünk.

Dubniczky Miklós



– Milyen különleges felkészültséget igényel az alagúttervezés?

– Elsősorban azt érdemes tisztázni, hogy az alagutak mint mérnöki létesítmények miért minősülnek olyan sajátos mérnöki szerkezetnek, amelyek létesítéséhez, megtervezéséhez és kivitelezéséhez, illetve műszaki ellenőrzéséhez, építési szakértéséhez is speciális felkészültségre, szakmagyakorlási jogosultságra van szükség. Az „alagút-létesítmények” fogalom eleve nagyon sokféle, épületnek nem minősíthető föld alatti mérnöki létesítményt takar. A használat célja, azaz a funkció szempontjából lehetnek közlekedési célú alagutak, metró- és közmúlagutak, vagy föld alatti tárolóterek, mint amilyen például a radioaktív hulladék tárolója. Az alagutak közös jellemzője: a földtani közeg és az épített

szerkezetek együttes alakváltozásán és erőtani együttműködésén alapuló mérnöki konstrukciók. Az alagutak létesítése a befogadó földtani környezet szempontjából lényegesen eltérő megvalósítási követelményeket és mérnöki képességeket igényel, továbbá eltérő építési technológiákat, gépi eszközöket, szakmai kompetenciákat tesz szükségessé. A korszerű alagutak jellemzően lőttbeton-technológiakon alapuló, gépesítéssel támogatott hagyományos talajfejtési, illetve kőzetjövésztési eljárásokkal vagy alagútépítő komplex gépi berendezések alkalmazásával megvalósítható építmények. Meg kell különböztetni az alagutak rendeltetése és funkciója szerint az eltérő létesítési követelményeket is, amik meghatározzák az építmények kivitelezését megelőző dönté-

seket, a többszintű tervezést és a megvalósítást befolyásoló egyéb körülményeket. Ezek közül kiemelt szerepe van a felszíni építészeti vagy mérnöki létesítmények megvalósítási kockázatait lényegesen meghaladó kockázatok kezelésének, s ebből adódóan a megrendelők által kialakított vállalásokról szóló szerződéses rendszernek.

– A föld alatti építmények megvalósítása különösen sokirányú szakmai felkészültség egyidejű alkalmazását igényli, vagyis kifejezetten multidiszciplináris mérnöki műfaj?

– Az alagutakat is tartalmazó létesítmények több mérnöki szakág szoros együttműködésével valósíthatók meg, a tervezési feladatok szakági tervezőitől multidiszciplináris felkészültséget és együttműkö-

dési készségeket igényelnek. A létesítendő alagútszerkezetek és a földtani közeg jellemzői közötti összhangot az előzetes geotechnikai feltárások és kutatások csak korlátozott pontossággal alapozzák meg, a feltárások technikai lehetőségeinek fizikai korlátai miatt. Emiatt sorolják az alagút-létesítményeket – a használati céltól függetlenül általánosan is – a mérnöki és építészeti létesítmények szokásos kockázatainál lényegesen nagyobb megvalósítási kockázatú építmények közé. A feltárások, a különböző szintű tervezések és az építési folyamatok során elkövetett esetleges hibák a későbbiekben nagyon nehezen korrigálhatók, és ezek előfordulása minden esetben jelentős költségnövekedést, határidő-túllépést eredményez.

– Hogyan fest mindez a jogosultságok oldaláról?

– Az alagúttervezési feladatok során szabályozott tervezői és szaktervezői együttműködés szükséges. A mérnöki szervezetekre erősen ható piaci kényszerek miatt, ha a tervezési jogosultságok nincsenek a szakmai követelmények és az építmények sajátosságainak megfelelően megállapítva, nem alakulhat ki a közreműködők között az az együttműködés, amely a nagy megvalósítási kockázatokat hordozó, sajátos ismereteket is igénylő alagút-létesítményeket tartalmazó projektek zavarmentes megvalósításához szükséges. A használati követelményeket tartalmazó előírásokat elsősorban közúti, vasút-forgalmi követelményekből vezették le, ezek határozzák meg a létesítendő alagutak kiépítési előírásait is – vonalvezetés, járatok száma, szelvények mérete, egyéb forgalomtechnikai és közlekedésüzemi jellemzők. A szükséges forgalomtechnikai tervműveletek kifejezetten közlekedésmérnöki felkészültséget igényelnek. Ezek a létesítmények a használati céloktól függően semmiképpen nem minősülnek bányászati építményeknek, annak ellenére, hogy egyes építési módszerek bányászati eljárásokon alapulnak. A bányászati építmények fogalmi köre a jogszabályokban világosan meghatározott az ideiglenes és a végleges építmények tekintetében is. A hagyományos alagútépítési módszerekkel épülő közmű- és közlekedési célú alagutak bányamérnöki jogosultságokkal nem tervezhetők. Erre geotechnikai és tartószerkezeti képzettséggel, ezen be-

lül szerkezettervezői vagy geotechnikai szakirányultsággal rendelkező okleveles építőmérnökök jogosultak. A szakági építésügyi műszaki tervező és szakértői területek között az alagutak létesítésében is meghatározó szerepe van a geotechnikai tervezési jogosultságokkal rendelkező szakembereknek. Azt is világosan kell látni, hogy a geotechnikai tervezői jogosultság nem helyettesíti a tartószerkezeti jogosultságot. Emiatt önálló alagúti tartószerkezeti tervezésre a geotechnikai tervezők nem lehetnek jogosultak, mivel az alapképzettségük általában nem ad lehetőséget az építmények tartószerkezeti mechanikai ellenállásának és stabilitásának tervezésére. Egy föld alatti építmény mérnöki tervezése a funkcionális igények tervezésén kívül sok esetben tartószerkezeti és geotechnikai tervezők együttes működését igényli. Az alagúttervezői képzettség azonban az építőmérnökök részére speciális szakmai képzések során egy személy által is megszerezhető. A funkcionális igényeket közlekedési szaktervezők dolgozzák ki a beruházási döntések megalapozásához. Egyes részszerkezetek – szellőztetés, tűzvédelem, vízmentesítés, robbantási technológiák alkalmazása, menekítési eljárások stb. – azonban bányászati jellegű képzettséget és ismereteket is igényelhetnek. A föld alatti építmények megvalósításának fontos követelménye az említett három szerkezet jól szabályozott együttműködése. A 2013-ban hatályba lépett 266-os kormányrendelet több más tervezési szakággal együtt szabályozta az alagút-létesítmények tervezési és műszaki szakértési jogosultsági kérdéseit. A szabályozás nagy nehézsége, hogy különböző közetviszonyok között megvalósuló, eltérő célú alagutak létesítése olyan mérnökszakmai ismereteket és felkészültséget igényel, amelyekre egységes és általános szabályozás kiadása rendkívül nehéz feladat. Több mérnöki szakterület követelményeit, együttműködését, hierarchiáját kell egy általánosan használható jogszabályba és szakmagyakorlási előírásba foglalni. E kérdés megvilágításához és értékeléséhez érdemes röviden áttekinteni a hazai alagútépítések történeti előzményeit. Magyarországi szakemberek korábbi alagútépítési gyakorlata – a jellemzően síkvidéki terepadottságokból adódóan – nem hasonlítható össze a magas hegyekkel rendelkező országokéval.

A beruházási folyamatok irányítását célszerű minden esetben hazai tervezési és beruházói szervezetek kezében hagyni. ”

A budapesti metróépítés az 1970-es évektől jelentős szakismeret felhalmozására adott lehetőséget a zárt és a nyitott építési módszerű metróalagút-létesítmények megvalósítása terén. Ennek az építési tevékenységnek az eredménye azonban, bár az elkészült létesítmények alagúti jellemzőkkel is bírnak, az építési technológiát illetően nem tekinthető alagútépítési projektnak, inkább felszín alatt kialakított, nyitott módszerrel épített mérnöki létesítménynek. A kéreg alatti metró projektjein szerzett tervezési és építési tapasztalatok teljesen más jellegűek, mint amik a zárt módszerekkel megvalósítandó alagutak létesítéséhez szükségesek.

– Mi az oka annak, hogy a 2000-es évekre hanyatlásnak indult a hazai alagútépítési szakma?

– Az ezredfordulóra teljesen megszűnt a budapesti metróépítés, és egyéb, hasonló léptékű feladatok hiányában a szakma valóban fokozatosan leépült. A hazai szakemberek kis része külföldön talált alkalmazást, bekapcsolódott az akkorra már nagy ütemben meginduló németországi, ausztriai metróépítési és hegyi alagútépítési projektekbe, itthon nem elérhető tervezési és kivitelezési tapasztalatokat szerzett. Néhány kiemelkedő tudású magyar szakember nagy külföldi alagútprojektekben vehetett részt tervezőként, szakértőként és az alagutak kivitelezésében közreműködőként. Itthon a korszerű, nemzetközi szintű hazai alagútépítési szakmai ismeretek megfogvatkozásának bizonyítéka volt, hogy a budapesti M4 metróvonal létesítésének, tervezésének és kivitelezésének irányítását külföldi vállalkozói konzorcium végezte. A projekt irányításán kívül bizonyos részfeladatokban a magyar altervezők és kivitelezők is közreműködtek. Ennél a létesítménynél már nagy nehézséget jelentett a szükséges, a projekt irányításában, előkészítésében, a megvalósítás ellenőrzésében megrende-

lői oldalon dolgozó, korszerű ismeretekkel rendelkező, felkészült hazai szakemberek biztosítása. Az M4-es metró első 7,3 km hosszú, tíz állomást tartalmazó szakasza 1998–2005 közötti időszakban folytatott tervezési, engedélyezési eljárások után, meglehetősen sok létesítési kockázat leküzdését követően, 2005–2010 között külföldi fővállalkozóval, a tervezetthez képest jelentős késedelemmel és költség túllépéssel, de végül is kiváló minőségben valósult meg. Az ezt követő hazai alagútépítési feladatok nagyságrendje és jelentősége már kisebb volt, mint a budapesti metróépítés három mélyvezetésű vonalának korábbi építési feladatai. Az európai fejlesztési források igénybevételével létesült szlovén–magyar vasúti kapcsolat részeként épült Balla-hegyi vasúti alagút megvalósításában is több külföldi vállalkozói és tervezőszervezet vett részt, mivel a beruházás indításakor a hazai szervezetek már nem voltak erre felkészülve. Az M6 autópálya négy rövid alagútja – Bátaszék–Véménd között – magyar tervezéssel és külföldi kivitelezéssel valósult meg, az időközben külföldön gyakorlatot szerzett hazai tervezőmérnökök és mérnöki szervezetek közreműködésével. Különleges feladat volt a mélyvezetésű metróvonalakkal összevethető nagyságú, nem közlekedési célú, speciális föld alatti létesítmény, a radioaktív hulladék-tároló 2000-es évek kezdetén meginduló építése Bataapátiban, ez jelenleg is folyamatban van a terv szerinti szakaszos kiépítésnek megfelelően. A speciális követelményekből adódóan kemény, gránitkőzetben robbantásos jövesztési technológián alapuló, lövett beton-biztosítási módszerek alkalmazásával valósul meg, javarészt hazai tervezéssel és kivitelezéssel.

– Jelenleg mekkora hazai kapacitásról beszélhetünk?

– Magyarországon viszonylag kevés az olyan mérnökszervezet, amely alagúttervezésre felkészült, különösen kevesen képesek a tervezési vertikumából meghatározó nagyságú részt saját szervezetükön belül elvégezni. A megvalósítási tapasztalatokból levonható az a következtetés is, hogy a szűkös hazai kapacitások ellenére a közeljövőben várható nagyobb volumenű és összetettségű, zárt építési módszerek alagútépítési feladatokhoz célszerű és

indokolt a hazai tervező, illetve kivitelező kapacitások alkalmazása. Az alagútépítési projektek nagyfokú kockázatterékenysége indokolhatja, hogy egyes szakterületekre külföldi tapasztalatú tervezési, ellenőrzési, projektvezetési partnereket kell igénybe venni. A beruházási folyamatok irányítását azonban célszerű minden esetben hazai tervezési és beruházói szervezetek kezében hagyni. A korábbi hazai alagút-beruházások tapasztalatai is alátámasztják ezt a javaslatot, mivel az M4 metró megvalósításának számos kedvezőtlen gazdasági tapasztalata, valamint a szlovén–magyar vasúti alagutak és az M6 autópálya-alagutak műszaki zavaraihoz hasonló helyzetek elkerülendők. A rendkívül bonyolult nemzetközi nukleáris ipari követelményeknek is megfelelő bátaapáti alagút-létesítmények hazai kapacitásokkal történt zavarmentes megvalósítása is jó példa erre.

– Mennyit változott az elmúlt évtizedekben az alagútépítés műszaki technológiája?

– A létesítmények tervezési eljárásai, valamint az ezeket megalapozó földtani és geotechnikai feltárások módszerei a nemzetközi szinten azonban nagyon sokat fejlődtek. Szinte kizárólagos lett a számítástechnika modelleken alapuló szerkezettervezés, és hasonlóan fejlődtek az építési technológiákhoz tartozó speciális tervezési eljárások is. Az építési technológiák, az alkalmazott gépi berendezések és az építőanyagok óriási fejlődést mutatnak. Ezek ismerete egyes építéstechnológiák esetében (lövett beton alagútépítés) itthon is kielégítő szinten rendelkezésre áll. Más eljárások esetén (pajzsos alagútépítés) a projektek megvalósításához szükséges ismeretek bizonyos szinten megvannak, de a technológiai rendszer sikeres alkalmazásához hiányosak. A döntéshozók és az alkalmazók részéről igen fontos annak reális megítélése, hogy melyek azok a tervezési és beruházási döntési kérdések, amikhez nem elég a hazai felkészültségi szint. Az ország méreteiből és földtani jellemzőiből adódik, hogy az alagútépítésekhez szükséges meglévő tervezési és kivitelezési ismeretek is kevés mérnöki szervezetnél koncentrálnak, s ez nehezíti a piaci szempontok érvényesítését a megbízások vállalkozásba adásánál.

A kamara sikere

Az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlást szabályozó 266/2013. (VII. 11.) Korm.-rendelet szövegébe több esetben félreérthető, magyarázatra szoruló vagy hibás megfogalmazások is belekerültek. Ezek egyike volt, hogy közlekedési célú alagutak tervezését és szakértését bányamérnöki tervezési jogosultsággal lehetett végezni. A szakmai tagozatokkal együttműködve az MMK már 2014 áprilisában is foglalkozott e kérdéssel, rögzítve, hogy az alagutak tervezése és építése több szakma egyidejű közreműködése nélkül nem végezhető, a különleges szerkezetek tervezésére jogosult tartószerkezeti tervező mellett a geotechnikai tervező munkájára is szükség van, és szakági tervezői feladata van a közúti vagy a vasúti tervezőnek, közművek esetében pedig az érintett szakágaknak.

A cikkben is említett növekvő hazai alagúttervezési, -szakértési igények során a közbeszerzési kiírások félreérthetelenné tételéhez szükségessé vált a rendeletben megfogalmazott tervezői, szakértői kompetenciák egyértelmű meghatározása. Ennek érdekében az MMK szövetségű javaslatot juttatott el a jogalkotónak, hogy a szakmagyakorlási kormányrendelet rendezze ezt a kérdést. A kamara komoly sikere, hogy a kormányrendelet 2020. május 27-én hatályba lépett módosítási javaslatunk szövegét tartalmazza. Bízunk abban, hogy a szakmagyakorlási kormányrendelet további felülvizsgálata folytatódni fog és javaslatainkat érvényesíteni tudjuk.

– Melyek lesznek a közeljövő nagyobb alagúttervezési és -építési projektjei Magyarországon?

– A jövőbeni alagút-létesítési projektek döntő részben felszín alatti, zárt építéstechnológiával valósulnak meg. Ezek egyrészt az autópálya-hálózat fejlesztéséhez tartozó közúti alagutak, másrészt a budapesti városi tömegközlekedési hálózat fejlesztéséhez tartozó elővárosi gyorsvasúti, illetve metróalagutak lesznek. A tervezett létesítmények építési módszer szempontjából konvencionálisan, illetve alagútépítő pajzsok alkalmazásával valósíthatók meg. Az utóbbi években több zárt módszerű, hagyományos technológiákat alkalmazó építési feladat is körvonalazódott: az M85 autópálya Sopron melletti, 780 m hosszú, kétjáratú alagútja; az M0-s körgyűrű északi szakaszának 2,02+5,345 km hosszú, kétjáratú alagútja; az M100 Esztergom melletti, közel 1 km hosszúságú, 3 db kétjáratú alagútja; a budapesti H5-H6/H7 HÉV-vonalak mélyvezetésű alagútépítő pajzsokkal megvalósítandó, metróalagutakkal történő összekapcsolása az észak-déli városi-elővárosi gyorsvasúti fejlesztés keretében.

„A világ egyetlen ilyen szerkezetű közúti hídja”

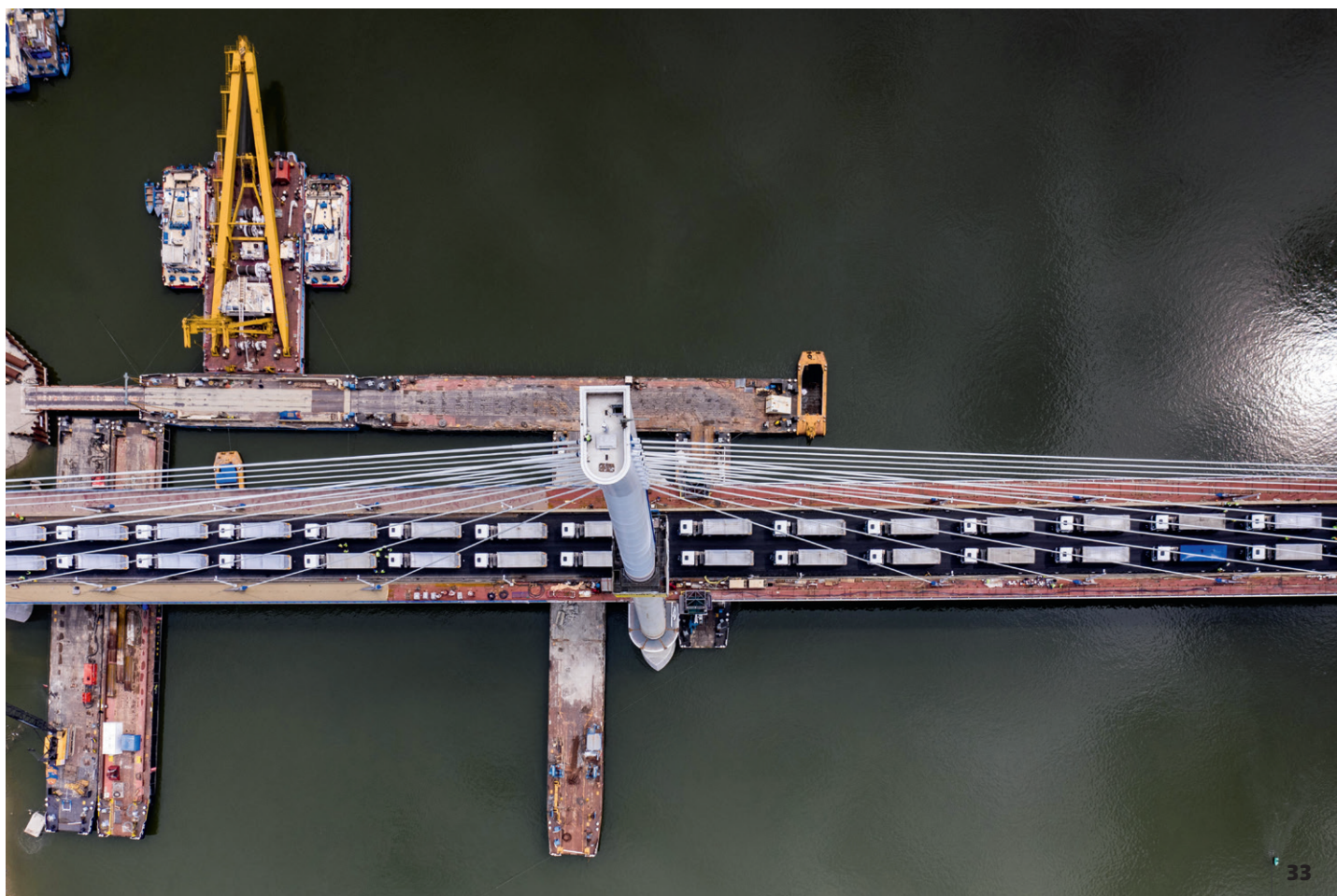
A Monostori híd építéstechnológiája

A napokban született meg a döntés: Monostori híd lesz az új komáromi átkelő neve. A híd előkészítő munkáiról, tervezéséről már több fórumon, újságcikkben beszámoltunk (többek között a Mérnök Újságban is). Az átkelő építése 2017 nyarán kezdődött, és idén májusban hajtották végre a próbaterhelését, ami jó alkalom arra, hogy bemutassuk a kivitelezés főbb állomásait. A részletes építéstechnológiai ismertetés helyett inkább olyan műszaki érdekességeket szeretnénk felvillantani, amelyekkel eddig nem sűrűn találkozhattunk a hazai hídépítési gyakorlatban.



Gilyén Elemér

A híd terveit a budapesti Pont-TERV Zrt. és a pozsonyi DOPRAVOPROJEKT a.s. közösen készítette. A híd főtervezője magyar oldalon *Mátyássy László*, szlovák részről pedig *Nagy László*. A híd tervezését a két ország (magyar, szlovák) eltérő szabványai, jogrendje, nyelve mellett a rendkívül szerteágazó építéstechnológia és szoros ütem-



terv is nehezítette. Maga a kivitelezés is igazi „V4”-munka volt, hisz a magyar generálkivitelező mellett a pilont Csehországban, a pályaelemeket pedig Lengyelországban és Szlovákiában gyártották.

Az új közúti Duna-híd a magyar parttól néhány száz méterre futó 1. sz. főutat köti össze a szlovák oldali I/63. sz. főúttal. A nyomvonalat a meglévő vasúti hídhöz igen közel, attól 170 m-re (nyugati irányba) jelölték ki, ennél fogva a hídnívások besorolásának tervezésénél a hajózási szempontok meghatározók voltak. Ezért lett az új híd legnagyobb nyílása 252 m, amely lehetővé teszi, hogy annak megépülte után sem lett nehezebb a hajózás a Dunának ezen a szakaszán.

A 252 méteres nyílást leggazdaságosabban egy ferde kábelekre függesztett szerkezettel lehet áthidalni. A támaszközök: 66+252+120+96+66 m hosszúak, a híd teljes hossza 601,60 m. A maga 252 m-es feszítávolságával ez a műtárgy a hazai hidak élmezőnyébe tartozik, ha azonban figyelembe vesszük, hogy az egypilonos szerkezet műszaki, technikai bonyolultságát, statikai viselkedését tekintve egy körülbelül 450 m középső nyílású kétpilonos szerkezetnek felel meg, akkor láthatjuk, hogy nemzetközi szinten is jelentős alkotás épült fel Komárom mellett. (Az egypilonos szerkezet kialakítását a meder aszimmetrikus keresztmetszete, a hajózási ennek megfelelő helyzete és az árvízvédelmi szempontok határozták meg.)

A 118 m magas, acélszerkezetű pilon aszimmetrikus kialakítású, a híd befolyási oldalán helyezkedik el, és L alakú megtámasztással kapcsolódik a Duna medrébe alapozott pilléréhez. A pilon egyedi kialakítását esztétikai szempontok határozták meg, jelenleg a világ egyetlen ilyen szerkezetű közúti hídja. A pilon aszimmetrikus elhelyezkedése ellenére a kábelrendezés a hídtengelyre szimmetrikus, a hídpálya két oldalát két külön kábelsíkkal függesztik fel.

A hídon kétnyomú főút vezet át, a keresztmetszet teljes szélessége 20,40 m. A kocspálya 11,50 m széles, melynek bal oldalán gyalogjárdát, a jobb oldalán kerékpárutat helyeztünk el.

O-cellás mérés

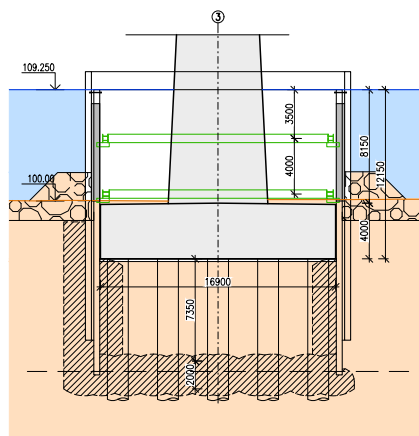
Az építési engedélyben előírták a mederpillérek próbaterhelését is. Ezeknél a támaszoknál nem lehetett a hagyományos, 5 cölöpös próbaterhelést végrehajtani (négy

lehorgonyzó cölöp között az ötödik cölöpöt terhelik), ezért itt O-cellás mérést végeztek (GEO-TERRA Kft., Fugro Consult Kft.). Az O-cellás mérés lényege, hogy csak egy darab próbacölöp épül a mederben, melybe a cölöpcsúcs fölött ~1,00 m-rel beépítenek egy hidraulikus sajtót, amivel a terhelést el tudják végezni. A sajtó ellenerejét a cölöp sajtó súlya és a köpenysúrlódás biztosítja. Ez volt a hazai hídepítésben az első ilyen módszerrel végrehajtott próbaterhelés.

Műsziget

A vízbe kerülő pillérek (2-es, 3-as, 4-es pillék) alapozásánál a szlovák vízügyi hatóság előírta, hogy a cölöpösszefogó gerendát be kell süllyeszteni a folyómederbe, azaz a talpgerenda felső felülete a mederfenékkal legyen egy síkban. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy a munkagödörben a Duna ~8,00 m-es vízmagasságával és a talpgerenda 4,00 m-es vastagságával együtt összesen ~12,00 m vízszlopot kellett távol tartani. Ekkora vízszlopnál már nem lehetett alkalmazni az elmúlt évtizedek hídepítésénél kifejlesztett órfalas építési módot, így az alépitmény műsziget segítségével épült meg. (További nehézséget jelentett a pilon alatt található 3-as pillér talpgerendájának különösen nagy alaprajzi mérete: 41,0x16,0 m.) A műszigetek fala két, egymástól 60 cm-re levert Larssen-palló-sorból állt. A 2-es és 3-as pilléreknél lokálisan olyan kemény márgaréteget hártoltak, amin a szádfalat nem lehetett keresztülhajtani. Végül ezeken a helyeken a szádfalak verése előtt a talajt CFA-fúróval előfúrták („perforálták”).

A külső és belső szádfalat a verést követően feszítőrudakkal kötötték össze, és a két palló közötti 60 cm-es közt kibetonoz-



ták. A külső szádfal vízépítési természetű védelmet kapott. A szádfal körbezárása után a műsziget belsejéből a vizet kiszivattyúzták, és szemcsés anyaggal feltöltötték, így a cölöpöző és talajinjektáló („jete-lő”) munkagépek szárazon dolgozhattak. A cölöpözés befejezésével a munkagödör alatt ~7,35 m mélyen 2,0 m vastag „jetpap-lant” injektáltak, ami a munkagödör alsó vízárát biztosította, így nem volt szükség a felúszás elleni szokásos, többméteres ellenbetonrétegre. Az alsó vízárás elkészülte után emelték ki a szemcsés talajt a műsziget belsejéből. A szádfal belső megtámasztására két szinten is acél merevítőkeretet építettek be, melyeket később, az építkezés előrehaladtával több lépcsőben bontottak vissza. A műszigetet végül a pillérek elkészülte után bontották el.

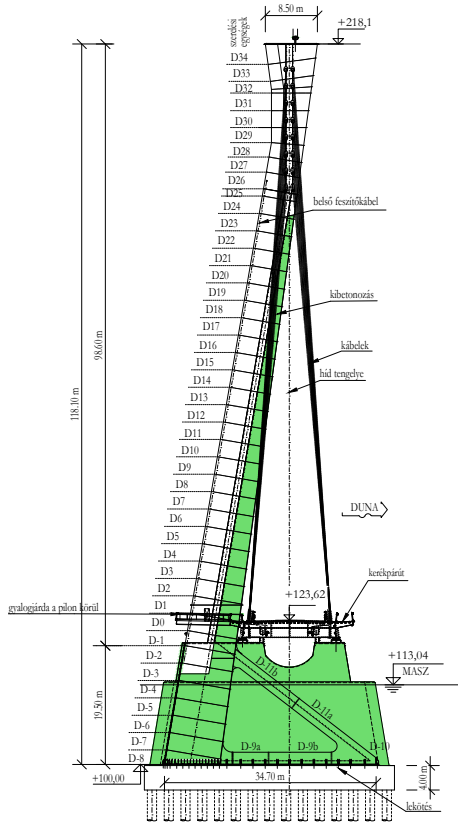
A műszigetépítés különlegességét az adta, hogy a kivitelező egy napjainkban nem alkalmazott műszaki megoldáshoz nyúlt vissza. Érdekes megfigyelni, hogy ez a technológia a nehézségeivel együtt (!) mennyire hasonlít a Lánchíd 170 évvel ezelőtti építéséhez:

„A pillérek és a hídfők előre kijelölt helyét hármás cölöpsorral vették körül – a cölöpsorok egymástól való távolsága 1,5 méter volt –, ezek közül a kavicsot kikotorták és a réseket vízzáró agyaggal töltötték ki. A jászolgát belsejéből kiszivattyúzták a vizet és leástak a talaj teherbíró részéig.

A cölöpök egyenként 38x38 cm keresztmetszetűek, 20–24 méter hosszúságúak voltak. Ezek végére vasrudakat erősítettek, majd 1,5 t verőkossal, 6,7 méteres ejtési magassággal ütötték helyükre a cölöpöket. Egy cölöp verése 1–2 napig is eltartott. A budai oldalon a cölöpök verése emberfeletti nehézségekkel járt, mert jó részüket kemény konglomerát rétegbe verték, aminek következtében sok cölöp verés közben eltört. Itt egy-egy cölöp verése 4–5 napig is eltartott. Miután az eltört cölöpöket kihúzni nem lehetett, azok mögé második sort vertek.” (Dr. Gáll Imre: *A budapesti Duna-hidak*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984)

Merevítőtartó gyártása

Az ortotróp pályaelemes, kétgerincű, nyitott merevítőtartót keresztirányban 7 db gyártási egységre bontottuk. A gyártási egységeket a BANIMEX lengyelországi és a SAM komáromi hajógyárában készítették. A kész elemeket közúton a csepeli szelölőterre szállították, ahol 7-7 db gyártási



elemből egy-egy teljes keresztmetszetű szerelési egységet állítottak össze. A 12,2–18,0 méter hosszú elemek súlya 72 és 136 tonna között változott. Csepelen történt a korrózióvédelmi rétegek felvitele is. A kész szerelési egységeket bárkán szállították az építkezés helyszínére, ahol a 200 t emelőkapacitású Clark úszódaru emelte őket a helyükre.

A pilon gyártása, szerelése

Az acélszerkezetű pilon a középső mederpillér alépitményi szerkezetébe befogva épült. Statikai váza tulajdonképpen egy befogott konzol, melynek alsó befogását a pillértestbe nyúló acélszerkezetű elemek és kitámasztórudak biztosítják. A vízvonal feletti részekben a pilon 70 m magasságig két cellára van osztva. A nyomott oldali cellát kibetonozták a külpontos nyomóerő levezetése és a lehető legkisebb alakváltozás érdekében.

A pilon 34 db, egyenként 3,0 m magas gyártási egységből áll. Az elemeket Csehországban, az MCE Slany gyárában készítették, és felhordott korrózióvédelemmel együtt közúton szállították a helyszínre.

Az alsó szintek nagyobb súlyú szerelési egységeit (3x3,0 m) úszódaruval emelték a helyükre. A magasabban lévő elemek – ahová az úszódaru már nem ért fel – egyesével, egy 50 tonna teherbírású toronydaruuval kerültek a helyükre. A 126 m horogmagasságú, 50 t teherbírású toronydaruu Európában is egyedinek számított. A daru két különböző szinten, de egyszerre csak egy helyen rögzítve volt a pilonhoz. A pilon építéséhez egyedi, háromszintes kúszóállvány is készült, ez a pilon építésével párhuzamosan, annak oldalán kúszott fölfelé.

Az elemek beállítása és összehegesztése után történt meg a nyomott cella vas-szerelése és kibetonozása.

A pilon a terhelés hatására vízszintes mozgást végez, ezeket az építés közbeni, a tervezettől esetlegesen eltérő mozgásokat a pilon húzott oldalán elhelyezett feszítőkábelekkel lehetett szabályozni.

A szlovák ártéri oldal szerelése

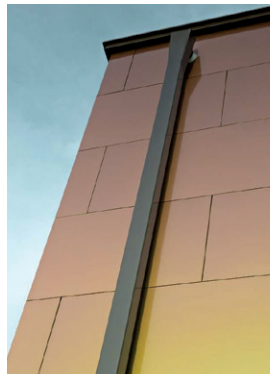
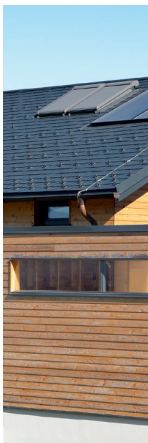
A szlovák ártéri oldal 15 szerelési egységet úszódaruval a 3-as és 4-es pillér közé épített, víz fölötti szerelőterre helyezték.



**A TETŐ,
ERŐS, MINT A BIKA**

**10 JÓ ÉRV
A PREFA MELLETT**

- ! VIHARÁLLÓ
- ! ROZSDAÁLLÓ
- ! TÖRÉSÁLLÓ
- ! KÖNNYŰ
- ! SZÉP
- ! SZÍNTARTÓ A FELÜLETE
- ! IDEÁLIS FELÚJÍTÁSOKHOZ
- ! KOMPLETT RENDSZER
- ! KÖRNYEZETBARÁT
- ! 40 ÉV GARANCIA



**ALUMÍNIUM TETŐ
ÉS HOMLOKZAT**

WWW.PREFA.HU

A szerelőtérén az új elemet hozzáhegesztették a már meglévő hídegységhez, és szakaszosan a szlovák oldali hídfő felé tolták – a keresztartók kiosztásának megfelelő, háromméteres lépésekben. A hosszirányú betolás a víz fölött, a 4-es jelű pillér melletti és az ártéren elhelyezett, 3-3 m hosszú tolopályákon történt. A kitolt hídszakasz 255 m hossza önmagában is tekintélyes, egy átlagos magyarországi Tisza-mederhíd hosszával azonos.

A medernyílás szabadszerelése

A hídepítés egyik leglátványosabb része a medernyílás 15 szerelési egységének konzolos szabadszerelése volt. A feszített ütemterv miatt a merevítőtartó és a pilon építése átfedésbe került, ezzel jelentősen megnehezítve az amúgy is kényes alakkövetést. Az aszimmetrikus pilon ugyanis a terhelés hatására fokozatosan elmozdult keresztirányba (a pilon önsúlyából és a felfüggesztett pályaszerkezetből összesen ~1,00 m körül mozdult el a pilon). Így az új elemek beállításánál nemcsak a magasságot kellett figyelembe venni, hanem a végleges keresztirányú elmozdulással is számolni kellett. Egy szerelési ciklus a következőkből állt:

1. Az úszódaru beemelte az új merevítőtartó-elemet a meglévő hídkonzol végére, amelyet ideiglenes szerkezetekkel (nyírófogak, feszítőrudak) rögzítettek. Ezzel párhuzamosan a pilon tetején is elhelyeztek egy új elemet.

2. A merevítőtartó és pilon teljes keresztmetszetét meghesztették.

3. A konzolvég és a pilon között megfeszítették a kábeleket.

Kábelek feszítése

A két kábelískban elhelyezett, legyező kiosztású kábelek lehorgonyzása a merevítőtartóban 24 m-enként (passzív lehorgonyzás), a pilonban 2,78 m-enként (aktív lehorgonyzás) történt. A kábelek párhuzamos pászmákból állnak, melyeket egyesével feszítettek meg. A pászmázam kábelenként 43 és 85 között változik. A leglaposabb kábelek hossza 233,8 m, a legmeredekebbekké 84,9 m, a maximális kábelerő 5600 kN. A vízszintes erők kiegyensúlyozásához a pilonban egy szinten összefutó 4 db kábelt (befolyási/kifolyási, első/hátsó) azonos ütemben feszítették meg. Végállapotban meghagytuk a kábelek finom szabályozásának lehetőségét is (pl. aszfaltozás után), pászmánkenti meghúzással (kis puska) vagy a teljes kábelek egyszerre történő feszítésével (nagy puska). A komáromi hídnál végül nem volt szükség utólagos feszítési műveletre.

Az első négy kábel megfeszítését 2019. szeptember 14-én fejezték be, a nyolcadik (utolsó) négy azonos szinten lévő kábel feszítését december 2-án. A 239,4 m hosszú hídkonzolt december 9-én zárták össze a magyar oldali hídvéggel. Ezalatt a két és fél hónap alatt a merevítőtartó 180 m hossza épült meg a Duna fölött, a pilon 7 szintjét hegesztették össze 100 m magasságban, befűztek és megfeszítettek 32 db kábelt, melyek összhossza 4989 m. Ez komoly kihívás volt mind a tervező, mind a kivitelező számára.

Részt vevő szervezetek

Magyarország Nemzeti Fejlesztési Minisztériuma és a Szlovák Köztársaság Közlekedési és Építési Minisztériuma megbízásból, a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. és a Slovenská správa ciest (Szlovák Közútkezelő Társaság) beruházásában valósul meg, 85% uniós forrás felhasználásával.

Kivitelező: H-M DUNA-HÍD KONZORCIUM (Hídepítő Zrt., Mészáros és Mészáros Kft.)

Kiemelt alvállalkozó: Hódút Kft., Hídepítő Speciál Kft.

Tervezés: Pont-TERV Zrt., DOPRAVOPROJEKT a.s.

Mérnök: Komáromi Hid-Mérnök Konzorcium (Fiber Zrt., Via-Pontis Kft., Utiber Kft., Oviber Kft., ESP Consult s.r.o.)

Próbaterhelés

A híd próbaterhelésére május 16-án került sor a Budapesti Műszaki Egyetem Hidak és Szerkezetek Tanszéke munkatársainak irányításával. A maximális teherállásban 32 db, 31 tonnás teherautó terhelte a híd legnagyobb nyílását, a lehlálás ~48,5 cm volt. A mért és számított alakváltozások gyakorlatilag megegyeztek – ez többek között azt is jelzi, hogy az építéstechnológia és a hídepítésben használt anyagok mellett megnyit fejlődött a számítástechnikai háttér is.

A híd átadásának időpontja a jelenlegi járványhelyzet miatt még bizonytalan, de a karcsú, korszerű szerkezet mindenképp méltó követője a magyar hídepítési hagyományoknak.



A Legionella és az ivóvízrendszer

Velünk élő baktérium



A tervezőmérnökök nap mint nap hallhatnak az épületek gépeszeti rendszereiben burjánzó Legionella baktériumról, érdeklődésüket azonban intézkedés szintjén sem kelti fel a téma, noha a baktériumfertőzés (az ún. legionáriusbetegség) akár halálos kockázatot is hordozhat. A köztudatban az él, de még a szakemberektől is gyakran elhangzik: ivóvízrendszerek esetében a Legionella-probléma a melegvíz-szolgáltatásban jelentkezhet, a kutatások eredményei azonban egyértelműen igazolták, hogy a fertőzések gyökerei a hideg víz oldaláról származtathatók.

Szilágyi Sándor

A Legionella-mentes hideg víz esetén nem kellene (baktériumpusztítás ürügyén) a meleg vizet termikusan túlfűteni, így több-letenergiát felhasználni és intenzívebb vízkőkiválást előidézni (bakteriológiai bűvőhely), vagy a nehézfémek kiválási esélyét növelni.

A Legionella-fertőzés rosszul üzemeltetett vagy magára hagyott rendszerben jön létre, nem az „utcaról behordott” megbetegedés. Az elfertőződési kockázatokat az üzemviteli körülményekből kell származtatni. A cikk címe is arra utal, hogy az elfertőződés módja nem hasonlítható a koronavírushoz (amely emberről emberre terjed). A Legionella baktériumok fejlődéséhez speciális állapotnak kell előállnia (1. ábra), amelynél vízre és bizonyos életfeltételekre van szükség.

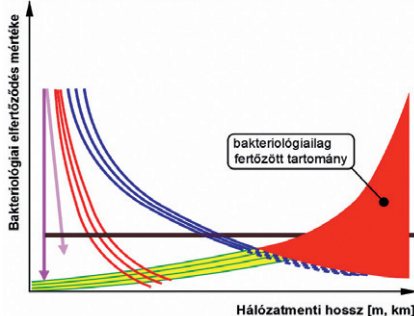
1. ábra



Az ivóvízrendszerek üzeméről

A 201/2001. (X. 25.) kormányrendelet és annak módosításai az épületeken belüli rendszerek esetén a hideg vízre vonatkozóan a tervezőktől és az üzemeltetőktől pangásmentes feltételek megvalósítását és megadott hidegvíz-hőmérséklet betartását várják el az elfertőződési folyamatok minimalizálása érdekében. Ha ezt nem sikerül tartani, az ellenőrzések eredményeként úgynevezett eseménykövető fertőtlenítéseket végeznek (általában vegyszeres, klóros kezeléssel; 2. ábra), amelyek hosszú távú alkalmazását azonban célszerű korlátozni. (A fertőtlenítés ezen módjának elemzése külön tanulmányt érdemelne.)

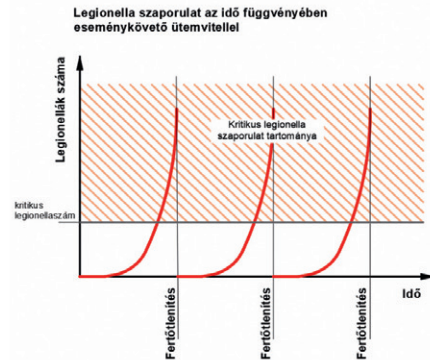
2. ábra



A használati meleg víz (HMV) esetében már egyszerűbb megfelelő üzemi állapotot biztosítani, mivel cirkulációs üzemi

tellet pangásmentes hidraulikai állapotot és megfelelőnek vélt hőmérsékleti tartományt lehet fenntartani.

3. ábra

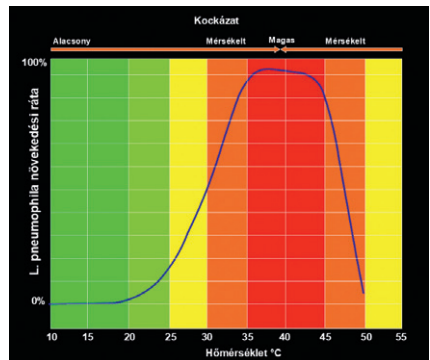


A 3. ábrán az eseménykövető fertőtlenítési üzemmód törvényszerűségei láthatók: az ábra függőleges tartománya a minimális és a maximális bakteriológiai tartományt mutatja, jól érzékeltetve az ivóvízrendszerek bakteriológiai viszonyainak ingadozását (egy itt be nem mutatott elemzés azt igazolja, hogy a fogyasztási helyeken a kevertvíz-szolgáltatás bakteriológiai fertőzési potenciálja 38%-os kockázatot is eredményezhet).

Hőmérsékleti viszonyok

A Legionella baktériumok igen széles hőmérséklet-tartományban képesek élni (4. ábra).

4. ábra



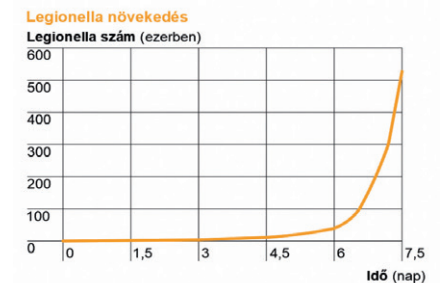
Az ábra kitűnően érzékelteti a mai gyakorlatban folyamatosan alkalmazott hidegvíz-oldali magas hőmérséklet (pangás és környezeti hőfelvétel miatti) kockázatát, amely a Legionella baktériumok intenzív szaporodását eredményezi. Az el-

fertőződés elleni probléma megoldására elsőként 2002-ben – kutatásaim eredményeként – kifejlesztett Legiodefense berendezés prevención alapuló szolgáltatást biztosít. A berendezés a Legionella baktériumok életfeltételét, illetve a fertőzési potenciált kizárva, megfelelő üzemi tartomány elérésével preventív módon gondoskodik a víz biológiai tisztaságáról, azaz tisztán tartásáról, automatikus üzemvitellel. (Szerzőnk Legionella-kutatásainak eredményéből szabadság is született, amiért 2002-ben elnyerte a Felalálók Világszövetségének aranyérmét. – A szerk.)

Csaknem tíz év késéssel a drezdai műszaki egyetem 2012-es, széles körű mérései – az előbbieket alátámasztva – megerősítették a nemzetközi szakmai kutatásokat. A német DVGW 551-DVGW 558, és annak kiegészítéseként 201629 W projektszám alatt (2016–2019 között) „Legionella hideg vízben” címmel azt vizsgálták, miként befolyásolja a baktérium növekedését a hideg víz hőmérsékletének változása.

A Legionella baktériumok életfeltételeinek és a hozzárendelt időnek nagy jelentősége van az üzemviteli feltételek meghatározása szempontjából. Az idő cikkünk esetében központi kérdésként szerepel, hiszen a vírusjárvány miatt bezárt intézmények (szállodák, sportcentrumok, ideiglenesen lezárt egészségügyi intézmények stb.) esetén az ivóvízrendszerben (a hideg- és a melegvíz-rendszerben egyaránt) nincs használat, pang a víz, fellép az elfertőződés állapota (5. ábra). Az ábrából egyértelműen látszik: közel egy hét használaton kívüli állapot után felgyorsul az elfertőződés.

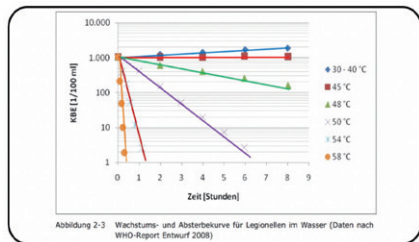
5. ábra



A baktériumok elpusztulásának kérdését vizsgálva szembevetendő, hogy a HMV-rendszer megfelelő cirkulációja esetén – baktériummentes hideg víz mellett – a melegvíz-termelés nélkülözhető, illetve korrigálható a hazai és a nemzetközi gya-

korlatba bevezetett termikus fertőtlenítés hőmérsékleti határát, mivel (4. és 6. ábra)

6. ábra

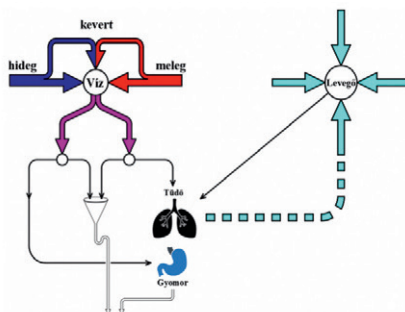


a baktériumok már 48 °C-tól elpusztulnak. Megfelelően előkészített hideg víz esetén – amely eleve baktériummentes – indokolatlannak tűnik a magas hőmérsékletű termikus fertőtlenítés alkalmazása. Az említett drezdai egyetemi vizsgálatok a termikus fertőtlenítési hőmérsékletre vonatkozóan – az energiahatékonysági kérdések elemzésénél – és különböző üzemviteli állapotokra végeztek méréseket.

Napjaink üzemviteli gyakorlatának gyökereit a több évtizedes szakmai tévelygésben kell keresni, a hazai és a nemzetközi műszaki szokványok egyszerűen nem tudnak túllépni a hidegvíz-oldal rendezetlen hidraulikai és energetikai állapotára, és az ebből származó eseménykövető műszaki megoldások alkalmazásán. A hideg-meleg víz rendszerek kevertvíz-üzemű állapotára a 7. ábrán szereplő elvi séma a Legionella-fertőzés lehetséges útjait mutatja a vízoldali, illetve a légoldali fertőződésen ke-

resztül. Az elfertőződött víz gőzei a tüdőbe jutva okoznak tüdőgyulladásos megbetegedést, a gyomorba jutva azonban nem okoznak megbetegedést. Az alábbi séma arra hívja fel a figyelmet, hogy kevert vízszolgáltatásnál – elfertőződött hideg víz esetén – a bakteriológiailag steril meleg víz ellenére is létrejön a kevert víz fertőzött állapota. Külön meg kell jegyezni: az indokolatlanul magas hőmérsékletű meleg víz esetén a kevert vízben lévő hidegvíz-hányad megnövekszik, növelve a fertőzés kockázatát.

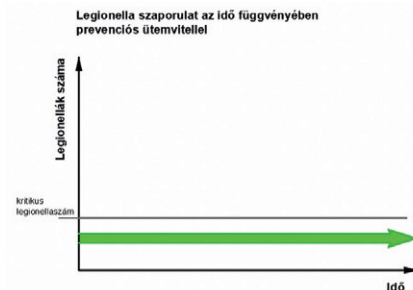
7. ábra



A jelenleg alkalmazott eseménykövető vízkezelési technológia (szándékai ellenére és időszakosan) megnövelt fertőzési kockázatot eredményezhet. A hideg-meleg víz oldali szolgáltatás vízrendszerének egyidejű bakteriológiai tisztaságának kialakítása, preventív üzemviteli feltételekkel minimalizálja az elfertőződési kockázatot. Az eljárás berendezéskénti

alkalmazása felügyelet nélküli, automatikus üzemvitelre alkalmas a felhasználó, az üzemeltető és a hatóság számára. Az üzemvitel preventív állapotának bakteriológiai viszonyait a 8. ábra szemlélteti.

8. ábra



A COVID-19 vírusfertőzés miatt bezárt létesítmények (szállodák, sportcentrumok stb.) vízellátó rendszerének tisztításához (fertőtlenítéséhez) kapcsolódó üzembe helyezési feladatok, ezek költségei, valamint az ezekhez kapcsolódó időráfordítás a preventív rendszertechnikai megoldás alkalmazása esetén szükségtelen.

Összegzésként meg kell jegyezni, hogy a 430/2013. (XI. 15.) kormányrendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X. 25.) kormányrendelet 5, 6 melléklet 4. pont alatti kockázatelemzés dokumentálását mellőző tervezői és a megvalósításban közreműködői tevékenység jogi támadhatóság vállalását jelenti a – megfelelő ismeretek hiányában lévő – fogyasztók részéről.

Újdonságokból:

- Revit-AxisVM közvetlen kétirányú kapcsolat, modellváltozatok követése (BIM)
- Öszvér keresztmetszetek
- Új feszítőkábel geometria szerkesztő funkciók
- Téglafalak komplex ellenőrzése
- Faelemek ellenőrzése tűzterhelésre
- Vasbeton merevítőfalak komplex ellenőrzése
- Pontalapok méretezése szeizmikus hatásokra
- Részletes feszültségszámítás XLAM/CLT panelekre
- Új rugóelemek nemlineáris és képlékeny analízishez
- Grasshopper és Dynamo interfész parametrikus modellek készítéséhez
- Vasalásszámítás max. repedéstágasság alapján, SLS kombinációkból

AXISVM X5
Statikai Programrendszer

www.axisvm.hu
inform@axisvm.com

„Érdemes jelentkezni egy versenyre vagy inkubációs programba”

Időoptimalizálás e-autósoknak

A jelen mérnökhallgatói olyan dolgokkal foglalkoznak már most is – nem beszélve a közeljövőről –, amikről nemhogy az idősebb kollégák, de a mai negyvenesek sem tanultak semmit anno az egyetemen. Az okostelefon és a rá épülő applikációk csak néhány éve terjedtek el széleskörűen, de máris átalakították az életünket: a kezünkben tartott eszközzel bankolunk, szervezünk utazást, bevásárlást, készítünk családi fotókat.



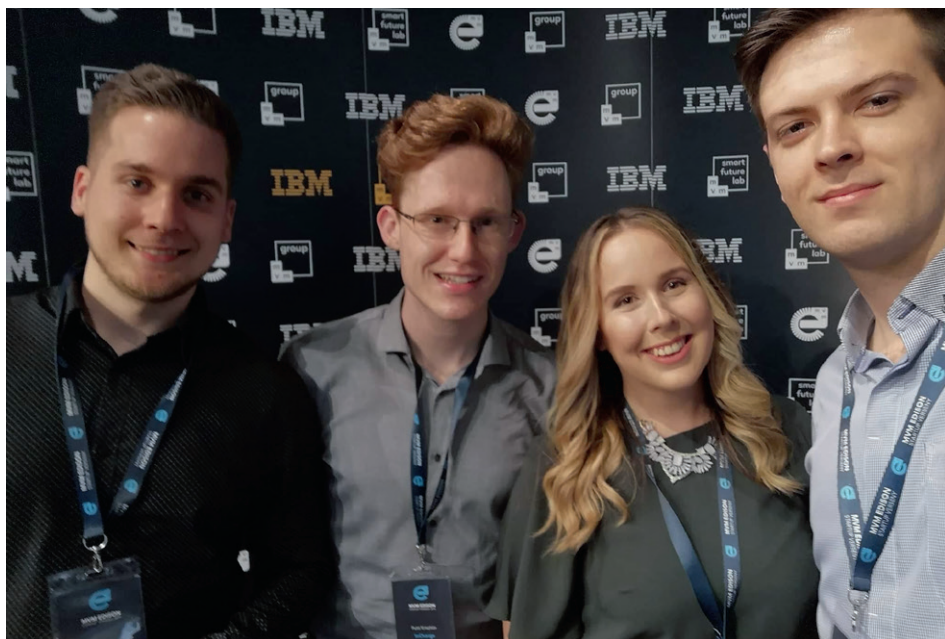
Rozsnyai Gábor

Tóth Zsófia (fizikus mesterszak, TTK), **Kálmán Kornél** (energetikai mérnök mesterszak, GPK), **Kertész Dávid** (PhD-hallgató, Villamos Energetika Tanszék, VIK) és **Putti Krisztián** (energetikai mérnök mesterszak, GPK) valamennyien BME-hallgatók. Krisztiánnal annak apropóján beszélgettünk, hogy csapatuk az e-autót használók idejét optimalizáló alkalmazással megnyerte az MVM Edison startupoknak szóló legutóbbi versenyét.

– A BME-n verbuválódott a csapat?

– A képzésünk során mindannyian a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Kar energetikai mérnök szakán tanultunk, illetve tanulunk különböző évfolyamokon, de az összekötő kapocs az Energetikai Szakkollégium. Valamennyien ehhez a hallgatói szervezethez tartozunk, amely a tagoknak saját belső képzési rendszert szervez, különböző projekteken dolgoztunk együtt és lettünk így nagyon jó barátok.

– **A napokban kezembe akadt egy hatvanas években kiadott, az Adriáról szóló Panoráma útikönyv, amelynek fontos része volt, hogy felsorolta az útközben elérhető benzinkutakat is. Nem volt sok, így ha az utazó kihagyott egyet, csak a csomagtartóban lévő benzineskannában bízhatott. Az önök által tervezett Volteum applikáció az e-autók útvonaltervezését optimalizálja XXI. századi módon?**



– Az e-autósokat jellemzően két megoldandó probléma foglalkoztatja. Az egyik, hogy relatíve kevés töltőállomás áll rendelkezésre az elektromos autók számára. Ellentétben a hagyományos autókkal, amelyekkel szinte bárhol megállhatunk tankolni, az e-autó vezetőjének előre végig kell gondolnia, hogy hol, milyen csatlakozóval, milyen kapacitású töltőoszlopot talál majd útközben. A Volteum egy gombnyomásra meg tudja ezt tervezni. Ennél összetettebb feladat a másik számtanfeladvány megoldása: az e-autók által megtehető hatótáv nagyon sok tényezőtől függ: az akku kapacitása adott, a töltöttségről nekünk kell gondoskodni, de egy januári napon az elméletileg elérhető hatótáv a mínuszok miatt akár a felére is eshet –

a fizikai okokat a mérnököknek nem kell magyarázni. A légkondicionáló is ugyanonnan kapja az áramot, ahonnan a motor. A sebességtől függő fogyasztás is érdekes, erről legyen most elég annyi, hogy autópályán nem érdemes kihasználni a 130 km/h sebességhatárt, ha takarékoskodni akarunk. A domborzati viszonyok is radikális hatással lehetnek a még megtehető kilométerek nagyságrendjére. Elektromos autók tesztelése során ezzel kapcsolatban is tettünk egy próbát, felmentünk a Kékestetőre egy e-autóval. A hegymenet nagyon gyorsan fogyasztotta az akkumulátor töltöttségét, lefelé viszont, a rekuperációnak köszönhetően szinte semmit sem fogyasztott. Mindezen tényezőket figyelembe kell venni, amikor megtervezük az utunkat. Ez

tehat egy sokismeretlenes egyenlet, ami bizonytalanságot szül. Az elektromos autót vezetők kicsit jobban izgulnak indulás előtt benzines társaiknál: „Vajon elég lesz a célállomásig a töltöttségem?” Az applikáció ezt megbízható módon számolja ki.

– **A hátralévő, még megtehető kilométereket a hagyományos autók is jelzik, és ebben van egy biztonsági ráhagyás: „üres” tankkal is tovább tudok még menni 30–50 km-t. Az önök applikációja is hasonlóan tervez?**

– A mi algoritmusunk az útvonalakon a megengedett maximális sebességgel számol, ez is tartalékot jelent, hiszen ha lassabban megyünk, a hatótáv nő. A program úgy tervezi a megállókat, hogy a töltöttség ne essen 10% alá, amit a felhasználó egyébként módosíthat, például 15 vagy 20 százalékra.

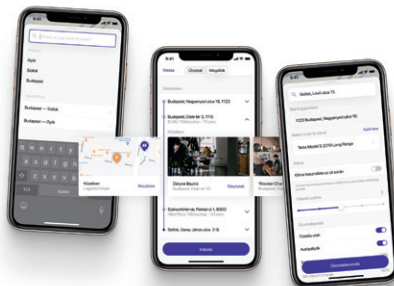
– **Az MVM Edison versenyének győzteseként kerültek reflektorfénybe, de 2019 januárjában még az InCharge nevű applikációval neveztek, aztán tavasszal jött egy éles váltás. Mi történt a háttérben?**

– Az akkori tízoldalal programunk egy másik valós fogyasztói igényre reagált. Maradjunk az adriai példánál: ha elindulok Budapestről, útközben megállok mondjuk az NKM, majd az E.ON töltőjénél, aztán Horvátországban egy helyi szolgáltatónál, mind a saját applikációját követeli meg a szolgáltatás igénybevételéhez. Ezeket akartuk egy platformra terelni, hogy a felhasználónak ne kelljen azzal törődnie, éppen kié a töltő, ki milyen szoftveres támogatást ad, mint ahogyan a benzines autósok is nagyjából mindegy, ki a benzinkút üzemeltetője.

– **Életképes ötletnek tűnik.**

– Igen, mi is így láttuk, be is jutottunk vele az MVM Edison nyolcas döntőjébe úgy, hogy 104 csapat nevezett. Ám időközben piacra lépett Magyarországon egy tőkeerős vállalat, nagyjából ezzel a szolgáltatással. A dilemmánk az volt, hogy vagy váljaljuk a kemény konkurenciaharcot, vagy inkább módosítunk az irányon. A mentorainkkal egyetértésben végül az utóbbit választottuk – 24 órán belül.

– **Igazi drámai helyzet. Vagy inkább egy jó nagy adag adrenalinfröccs?**



– Talán mindkettő. Az első gondolatunk az volt, hogy többhavi kemény munka egyik napról a másikra értelmét veszítette, de aztán rájöttünk, hogy az időközben megszerzett ismeretanyag nélkülözhetetlen a Volteumhoz is.

– **A tapasztalataik birtokában milyen tanácsot adnának annak, aki most akar start-upot indítani például mobilapplikáció fejlesztésére?**

– Három fő dolgot tudnánk javasolni azoknak, akik most gondolkodnak egy startup indításán. Az első, hogy nagyon jól és alaposan ismerjék meg azt az iparágat, amivel foglalkozni kívánnak: hol tart a technológia, mekkora a piac, kik a versenytársak – ezek egyébként egy megfelelő üzleti tervben is alapvető pontok –, és ami a legfontosabb, végezzenek validációt, vagyis mérjék fel, hogy a termék vagy szolgáltatás az ügyfelek esetében milyen problémára ad megoldást, és hajlandó-e ezért fizetni az ügyfél. Másodsorban ajánljuk, hogy az ötletgazda keressen csapatot, mert ez a legsikeresebb formája az együttműködésnek és a munkának. Végezetül érdemes jelentkezni egy versenyre vagy inkubációs programba, mert az ottani szakértőktől és mentoroktól nagyon sokat lehet tanulni.

– **A töltőoszlopok száma 2018-hoz képest duplájára nőtt, 2019 végén 1362 egység volt elérhető hazánkban, és az elektromos töltőállomások száma a közeljövőben minden bizonnyal tovább növekszik. Ahogy sűrűsödik a hálózat, egyre kevésbé lesz szükség egy olyan appra, amely a térkép fehérlőit hidalja át.**

– A töltések megtervezése csak az egyik szolgáltatásunk. Az e-autók töltési technológiájának sajátossága, hogy a töltési időt a mai tudásunk szerint nem lehet olyan rövidre csökkenteni, mint a hagyományos autóknál. A benzines autós megáll, tankol,

iszik egy kávé, elmegy a mosdóba, és még mindig csak 15 percet töltött el. Az e-autózás egyik alapkérdése, hogy miként lehet hasznosítani mondjuk egy órányi „kényszerpihenőt”. Az idő mindenkinek drága, senki sem szereti a tétlen várakozást, de ha megmutatjuk, hogyan lehet értelmesen eltölteni a töltés idejét, akkor valóban hasznos hozzáadott értéket adunk a felhasználóinknak. A legegyszerűbb példa az étkezés: az app megtervezi, hogy adott helyen érdemes tölteni, mert onnan öt perc sétára megtalálható a felhasználó kedvenc éttermének egyik üzlete. A kínálatunk persze bővíthető, ez a felhasználók igényeitől is függ majd.

– **Ha jól sejtem, ez lehet az önök bevételi forrása is, hiszen maga az alkalmazás a felhasználók számára ingyenes.**

– A bevételt B2B alapon, az üzleti partnereinktől tervezzük megszerezni, három lehetséges forrást térképeztünk fel. A legkézenfekvőbb, hogy a töltőüzemeltetők is versenyeznek egymással, nekik sem mindegy, milyen egy töltő kihasználtsága. Egy villámtöltő kiépítésének költsége 10 millió forint is lehet, a megtérülést támogatja, ha az applikáció az egyik vagy másik töltőt preferáltan kezeli. Az étterem- vagy szupermarketláncok elérhetőségének integrációja szintén bevételt termelhet, és ha elég sok adatunk gyűlik össze a felhasználóktól, akkor egészen kiválóan lehet megtervezni egy töltőállomás ideális elhelyezkedését. Látjuk, hogy ki merre ment, hol tölt, hol vannak fehér foltok, hol van csúcspont járva a töltőkapacitás, és melyik csatlakozót nem használják napokig.

– **Hol tart most a fejlesztés, mikortól érhető el a Volteum?**

– Elkészítettük az alkalmazás első változatát, az ún. MVP-t (minimal viable product – minimálisan életképes termék), ebben már olyan alapvető funkciók szerepelnek, mint a magyarországi töltők megjelenése a térképen, adatokkal együtt, illetve az autók merülési és a töltők töltési karakterisztikáit magában foglaló utazástervezés. Júniusban végezzük el az alkalmazás bétatesztelését egy szűkebb, 40-50 fős körben, a csoportot főleg a validációs interjúink során megkérdezett felhasználók és ipari partnereink alkotják. Az éles verzióval augusztus folyamán tervezünk piacra lépni.

Három mérnök, egy közgazdász és egy sokismeretlens tudomány

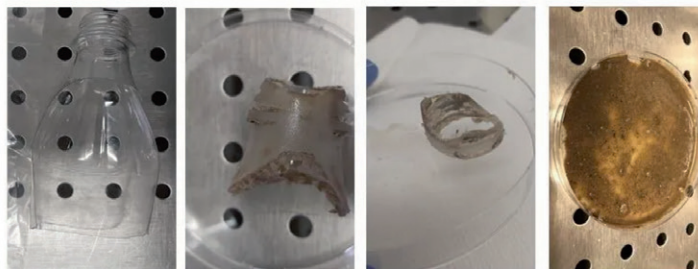
Mikrobákkal a műanyag hulladék feldolgozásáért

A legnagyobb közép- és kelet-európai energetikai startupversenyre, a PowerUp!-ra a régió 24 országának 425, kezdeti fázisban működő vállalkozása, köztük 360 startup adta be jelentkezését. A magyar fordulóban közel harminc csapat indult, tízen jutottak be az országos döntőbe, a nyertes a Poliloop lett. Az energiahatékonyság, energiatárolás, mobilitás, körforgásos gazdaság, okostechnológiák és okosvárosok területét érintő újításokra fókuszáló versenysorozat nemzetközi „nagy döntőjét” nyáron, valószínűleg szintén online rendezik. A Poliloop csapatát három fiatal mérnök és egy közgazdász alkotja: Lévay Krisztina, Madaras Liz, Antal Gábor és Zsarnóczi Gábor. A sikerhez vezető útról, a folytatásról és a mikrobákban rejlő hosszú távú lehetőségekről beszélgettünk velük.

Rozsnyai Gábor



OUR DEGRADATION PROCESS COMPLETELY ELIMINATES PLASTIC



Day 0

Day 17

Day 35

Day 49

– Három mérnök, egy közgazdász, egy forradalmi találmány. Honnan és mióta ismerik egymást? Ez az első közös projektjük, vagy összeszokott csapatként vágtak neki a megmértetésnek?

– A BME-n ismertük meg egymást. *Liz és Krisztina* egy tanszékre járt, *Gábor* egy közösen hallgatott órán ismerkedett meg a csapattal, mindez két és fél, három éve történt. *Zsarnóczy Gábor* pedig négy hónapja csatlakozott a projekthez.

– Ha jól értem az ötlet lényegét, akkor az évente keletkező, 300 millió tonnát meghaladó műanyagszemét döntő többsége eltüntethető mikrobákkal: ezek a parányi élőlények szobahőmérsékleten hetek, illetve sok esetben napok alatt bármilyen műanyag-hulladékot – polietilén, polipropilén, polisztirol – lebontanak. Mindez számomra egy kicsit túl szép, hiszen ha igaz, akkor a Poliloop nem csupán az újrahasznosítást, de a teljes környezetvédelmet is forradalmasíthatja, sőt a körforgásos gazdaságot is újradefiniálhatja. **Eltűnnek a PET-palack-hegyek?**

– A PET-palack relatíve jól újrahasznosítható műanyag, a gondot inkább a túlságosan elkoszolódott műanyagok jelentik, amelyek arányát a becslések 70-95% közé teszik az össz mennyiségen belül. Ezek a legtöbb esetben kikerülnek a környezetbe, és ott is maradnak, emberi időléptékkel számítva maguktól soha nem bomlanak le. Máshonnan közelítve: az ember által előállított műanyagok mindössze két százalékát hasznosítjuk újra megnyugtató módon.

– **Hogyan találták meg „a” mikrobát?**
– Ilyet spontán módon nem lehet találni. Bő másfél év, hosszú kísérletezés és kemény munka eredményéről van szó, amelyet a saját forrásainkból finanszíroztunk. Valójában négy baktérium elegendő van szó, amelyek közül kettőt még csak hasonló célokra sem alkalmaztak, a másik kettőt pedig jöszereivel ismeretlen volt korábban.

– **Volt „heuréka” pillanat, amikor egymásra néztek és úgy érezték, „Igen, ez az! Megtaláltuk!”?**

– Nem, inkább sok olyan apró lépés volt, amelyekkel egyre közelebb kerültünk a megoldáshoz. Tudtuk, hogy mit akarunk el-

A biológia olyan sok- ismeretlenes tudomány, ahol az útelágazások száma szinte végtelen. ”

érni, de az úton számtalan zsákutca volt, és minden valószínűség szerint lesz is: a biológia olyan sokismeretlenes tudomány, ahol az útelágazások száma szinte végtelen. Még nem vagyunk készen, de minden tévedésünkből tanultunk valamit: most úgy látjuk, egy-másfél év további munka kell ahhoz, hogy piacérett legyen a termékünk.

– **A mikrobának köszönhetően fokozatosan eltűnő műanyagot ábrázoló folyamatképek, amelyek a honlapjukon láthatók, nagyon meggyőzőek. Hogyan kell rávenni a mikrobákat a műanyag elfogyasztására? És mi marad utánuk? Miként zajlik a folyamat?**

– Ahhoz, hogy a folyamat elinduljon, megfelelő környezetet, nyomelemeket és extra tápanyagokat kell biztosítani számukra. Csupán a műanyag nem elegendő, mint ahogyan nekünk, embereknek sem lenne elegendő, ha csak és kizárólag szénhidrátot kapnánk táplálékkul. Miközben bontják a műanyagot, osztódnak, és anyagcseré-melléktermékeket is hagynak maguk után, attól függően, hogy milyen típusú műanyagról van szó. A műanyagok alkotóelemei között számos lágyítószer is találunk, ezeket az általunk kikísérletezett mikrobák még nem tudják feldolgozni. A munkafolyamat során most arra fókuszá-

lunk, hogy a következő egy-két évben erre is megtaláljuk a megoldást.

– **Hogyan képzeljük el a folyamatot: kül- és zárt térben is működik? Terület-, illetve eszközigenyes eljárásról van szó? Mi a „végső” cél, üzemegek létesítése a világ minden pontján?**

– A folyamatunk legjobban a komposztáláshoz hasonlítható. Végső célunk pedig technológiánk széles körű alkalmazása.

– **Mennyi időre van szükség egy adott mennyiség lebontásához?**

– Jelenleg nyolc hét, ezt szeretnénk négy hétre csökkenteni.

– **A honlapjuk angol nyelvű. Ez azt jelenti, hogy elsősorban a tengerentúlról várnak befektetőket?**

– Nem. Inkább arról van szó, hogy egy globális probléma megoldásán dolgozunk, amely az egész emberiséget érinti, egy angol weboldallal egyszerűen több embert érünk el.

– **Hogyan segítette a munkát a PowerUp! verseny? Mi kapott nagyobb hangsúlyt a felkészülés során, a szakmai munka segítése, vagy inkább a vállalkozóvá válás, az ötlet piaci sikerre vitelének támogatása?**

– A piacra lépésünk jövőbeli lehetősége Magyarországon.

– **Mikor lesz a PowerUp! nemzetközi döntője?**

– Május 22-én, Romániában tartották az utolsó nemzeti döntőt, így kialakult az a mezőny, amely várhatóan nyár végén – jelen állás szerint online – összeméri majd a tudását.



„Lenni vagy nem lenni?”

Az online szakmai képzésekről

Beindultak az online kötelező szakmai képzések. A kamara továbbképzési szabályzata szerint már korábban is lehetőség lett volna erre, most azonban a koronavírus okozta veszélyhelyzet kényszerítette ki alkalmazásának felgyorsítását. A COVID-19 kapcsán három hónappal ezelőtt kihirdetett veszélyhelyzetben a kormány korlátozó intézkedéseket léptetett életbe. Ezek egyike a zárt terekbe szervezhető összejöveteleket, találkozásokat tiltotta. Bezártak az iskolák, minden szinten leállt az oktatás. A kamarai továbbképzések kontaktóras szervezését is le kellett állítani.

Gyurkovics Zoltán, a Kamarai Továbbképzési Testület tagja

A korábbi évek hasonló időszakában a szakmagyakorlók maximum 30%-a „tudta le” tavaszig éves továbbképzési kötelezettségét, ez ebben az évben közel 25%. A kamara vezetése mindenképpen képzési lehetőségeket kívánt biztosítani a szakmagyakorlók számára, ehhez az online képzések bevezetése látszott járható útnak. A Magyar Mérnöki Kamara elnöksége április 8-i ülésén önálló napirendi pontban foglalkozott a távképzés bevezetésének szükségességével. A szakmai tagozatok és a Tudásközpont munkatársai azonnal hozzáláttak, hogy a törzsanyagok egy részét átültessék távoktatási formára. A Kamarai Továbbképzési Testület (KTT) 2/2020. (IV. 27.) sz. határozatában módszertani állásfog-

lalást tett közzé az előkészítésre, szervezésre, bonyolításra vonatkozóan. Az MMK honlapján is elérhető állásfoglalás kiemelt alaptézisei:

- A távoktatás lehetséges élő közvetítésként, vagy előre felvett és a képzés szervezője által letölthető tananyagok a képzés előre rögzített időpontjában történő levetítése formájában is.
- A szakmai továbbképzés szervezésében a *Továbbképzési szabályzat* által megjelölt közreműködő szervek feladata nem változik. Ennek megfelelően:

a) a szakmai továbbképzéseket - ugyanúgy, mint eddig - a területi mérnöki kamarák szervezik [10. § (1) bek.];

b) a továbbképzések oktatói témáit a szakmai tagozatok határozzák meg (9. §);

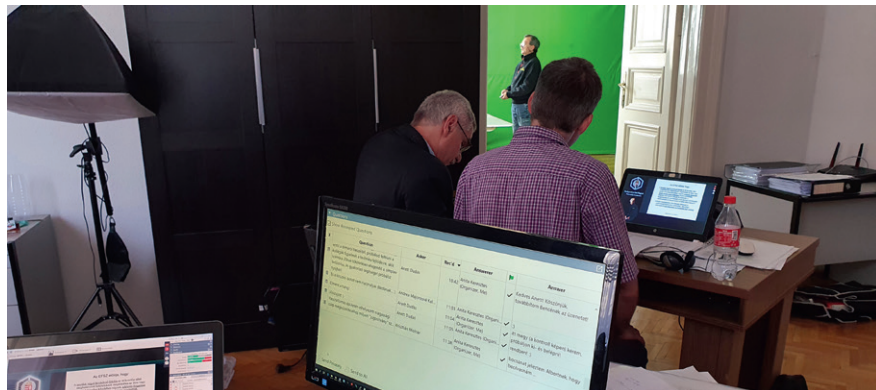
c) az egyes képzési alkalmakra az illetékes szakmai tagozat által jóváhagyott oktató kérhető fel (12. §).

- A KTT felkéri a területi kamarákat, hogy az oktatás hatékonysága érdekében egyeztessék a képzések során alkalmazott eljárásaikat.

Fontos, hogy az online képzések bevezetésével a továbbképzések betű szerinti szabályozása nem változik, szellemisége viszont igen. A lebonyolítás menete, a lebonyolítás felelős szereplői azonosak a kontaktórás képzésekével. A KTT a „klasszikus” konzervanyagok általi képzést nem javasolja, nem támogatja, elsősorban azért, mert az ilyen képzési anyag előállítására időigényes. Ki kell ugyanis dolgozni új, részletes, letölthető szakmai anyagokat és kontrollmódszert ezek hasznosulására. Az oktatási anyagokat továbbá folyamatosan frissíteni szükséges, sokszor hónapokon belül is (pl. jogszabályváltozások miatt). A KTT felhívja a területi kamarák figyelmét a hatékony együttműködés fontosságára (a szervezések összehangolása, közös képzésszervezések).

Az első tapasztalatok

A tagozatok által elkészített kontaktórás képzési anyagokat online anyagokká alakítani nem jelentett nagy kihívást. A képzési referensektől a Tudásközpont legalább egy anyagot kért online képzésre. A tagozatok többsége ezt túl is teljesítette, így nagy részüknél az online képzések április végén indíthatók voltak. A jelentős létszám és a technikai előkészületek korábbi megkezdése miatt elsőként a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara szervezései indul-



hadtak be. Írásunk megjelenésekor már a sokadik képzésen jutottak túl, és több száz mérnökolléga számára biztosítottak lehetőséget éves képzési kötelezettségük teljesítésére. A KTT két képzési napjukra is belépési/betekintési lehetőséget kapott, az egyik az Épületgépészeti Tagozat első szakmai képzése volt. A BPMK 80-100 fő közötti létszámra gond nélkül tud előadásokat szervezni saját tagjainak. Az alkalmazott webes technikát a kiépített stúdióval együtt bérlik. A GoToWebin alkalmazáson az oktatók élő adásban, kontaktórás stílusban tartják a képzést a regisztrált kollégáknak. Az előadás interaktivitása és a hallgatói aktivitás figyelése is biztosított: a rendszer minden hallgató gépét figyeli, és rögzíti, mikor kalandozik el a figyelem. Ha az aktivitás 75% alá esik, a hallgató nem kap teljesítésigazolást.

A képzések - a résztvevők visszajelzése, minősítése szerint is - jó színvonalúak. A közvetített kép éles, jó minőségű a hang, követhető az előadás, a feltett kérdések eljutnak az előadókhöz, válaszok születnek a blokkok során vagy azok között. A BPMK-nál használt rendszer komoly csapatmunkát igényel, és minimum 4 fős stúdiójelenlétet.

A budapesti példát nem véletlenül ismertettük viszonylag részletesen. Egy olyan területi kamara által szervezett online képzések technikája ez, melynek taglétszáma gyakorlatilag a teljes köztisztületi létszám fele. Az összes többi szakmagyakorló 18 megye kamarájának a tagja.

A területi kamarák online képzési gyakorlatáról nem lehet egységes képet várnunk. A lényegesen eltérő létszámok, merőben más képzési gyakorlatok, az egészen kis létszámok esetén más területeken szervezett képzésekre történő átjelentkezések stb. mind ismert sajátosságok már a kon-

taktképzés kapcsán is. Egy teljesen új helyzet azonban a képzési lehetőség tekintetében is új módszereket igényel. A területi kamarák közül tizenhárom (köztük a legnagyobbat is) kerestük meg a KTT nevében, hogy tájékozódjunk a továbbképzésekről, a tervezett őszi képzésekről, az online képzéssel kapcsolatos elképzelésekről, technikai lehetőségekről, illetve tagság igényeiről. Az alábbi kérdésekre vártunk választ:

- Hogyan tervezik az online képzések bevezetését, lebonyolítását?
- Rendelkezésre áll-e a tagozatok kínálata?
- Milyen mértékben biztosítottak a technikai feltételek?

Hét megvétől érkeztek válaszok. Az előzetes tájékozódás után azt vártuk, hogy vegyes lesz a kép. Valóban az lett. Adódik a kérdés: a kialakuló összkép adhat-e okot bizakodásra? Nem szabad elfelejteni, hogy a kis létszámok miatt nem akármilyen kihívás a szervezőknek biztosítani a szükséges feltételeket, és nem egyszerű azoknak az elvárásoknak sem megfelelni, amelyeket a KTT a módszertani állásfoglalásában rögzített. Az alábbi szempontok alapján vizsgálva kialakult egy - talán - általánosításra is alkalmas kép:

Az online képzés rendszerének elfogadása/elutasítása

Olyan választ, hogy egyáltalán nem kívánunk online képzést tartani és csak kontaktórás képzést szervezünk, csupán egyetlen megyei kamara adott. A kivárási szándékát jelezték, abban bízva, hogy kis létszámú tagságuknak az őszi folyamán tudnak majd kontaktórás lehetőséget is biztosítani. Különleges megoldást választott az a megye, amely döntését függetlenítette az MMK törekvéseitől és döntésétől, azt javasol-

va, hogy a különleges helyzetre tekintettel 2020-ra ne legyen előírva képzési kötelezettség, az „öt legyen négy”. Ez a megye nem szerepelt a megkérdezettek között, mert álláspontja ismert volt. A válaszadó területi kamarák döntő többsége tehát készül az online képzésekre, biztosan fognak online képzéseket tartani, de egyelőre a feltételek kidolgozásánál tartanak.

Baranya megye május 22-én tartott online képzési premiert. Lehetőséget kaptunk a „bekukkantásra”. Minőségi képzési napot tudtak produkálni a gázipari szakterületre. Fejér megyéből ugyancsak már megvalósított online képzésről, illetve online lebonyolított küldöttgyűlésről kaptunk tájékoztatást.

A törzsanyagok rendelkezésre állásának minősítése

Talán ezen a ponton fogalmaztak meg erősebb kritikát a megkérdezett kollégák. Jelezték: néhány tagozattól közvetlenül is kapnak anyagokat, és természetesen az MMK honlapján is tudnak információkhoz jutni. Az elbizonytalanodást feloldhatná a KTT már idézett módszertani ajánlása, ez ugyanis azt súgja, hogy – a javasolt megoldással – bármely kontaktórásként akkreditált anyag átvihető az online térbe. (Nem mellékes azonban e tekintetben, hogy ezt vajon minden tagozat elnök ugyanígy gondolja-e?) Lehet, hogy bármely, az anyag kiválasztásával kapcsolatos bizonytalanság minimális többletkommunikációval elosztható lenne?

Kritika érte a törzsanyagkínálatot; egyik megyei elnökünk sommásan *szegényesnek* ítélte ezeket. Valóban jogos a bírálát? Ha igen, a szakmai tagozatoknak kell lépniük.

Arról az idézett KTT-állásfoglalásról szól, hogy élő előadás közvetítése vagy az előadás felvételének valós időpontra meghirdetett közvetítése lehet a képzés formája. Ezt nem kérdőjelezték meg a megyék, sőt többen jelezték határozott ellenérzésüket a jelenlegi jogi képzési rendszerhez hasonlatos, egyedileg letölthető „konzervanyag” alkalmazásával szemben.

Rendelkezésre áll-e a képzések lebonyolításához szükséges technika?

Nagyon érdekelt bennünket, hogy a területek mennyire keresik egymást, mennyire szándékoznak összefogni. Szükséges-e egyáltalán az összefogás? Több megye je-



lezte, hogy csatlakozna a Somogy Megyei Mérnöki Kamara fejlesztés alatt álló rendszeréhez.

Két dunántúli megye már ma is használ valamilyen streamelésre alkalmas rendszert. A baranyait láttuk, az előadáson részt vettünk. A közvetlen tapasztalat azt mondatja, a Microsoft Teams rendszer kiválóan teljesített. Utólag megállapítható, hogy a technika kérdése kissé túlmisztifikált, ennek az elemnek eddig a kellenél nagyobb jelentőséget tulajdonítottunk. És ez biztatás lehet azoknak, akik ezután vágnak bele az online képzésekbe.

Örömteli információ még, hogy akik már szereztek gyakorlatot, jelezték, hogy szívesen átadnák tapasztalataikat, illetve hajlanának segítségnyújtásra, közös szervezésű képzések lebonyolítására is.

Minden olyan megyei kamara, amely az online képzések szervezését célozta meg, azt nyilatkozta, hogy folyamatban van a megfelelő közvetítési technológia felkutatása és összeállítása. A Microsoft Teams könnyen elérhető és egyszerűen alkalmazható lehetőség. Az együttműködési szándéknál, egyáltalán a képzések beindításánál számolni lehet a BPMK által használt rendszerrel is, persze elfogadható indokoltságú „sorbaállással”, hiszen a BPMK

területén dolgozó szakmagyakorlók képzése hatalmas feladat.

Az elemzést egy összefoglalással illik zárni, és megválaszolni a felcímben feltett „Lenni vagy nem lenni?” kérdést. A veszélyhelyzet okozta szükségszerűség, hogy a területi kamarák a találkozásokot tiltó időszakban is biztosítsanak tagjaik számára képzési lehetőséget. Ha fizikai valóságunkban nem is találkozhatunk, a „hálóba” kapaszkodva ezt megtehetjük az online világban. Megjósolható, hogy a szakmagyakorló kollégák a veszély elmúltával is jó néven vennék a rendszer életben tartását. Az online rendszerről – több megyéből – érkezett megjegyzések közül kettőt idézünk:

„Szükségessége nem vitatható, de általános elterjedése még azt a kis mérnöki közösségi teret is tovább szűkíti, ami (részben a képzések révén) még megvan.”

„...a kontakt képzés [...] a tagok egymás közti találkozásának is egy lehetősége, mely összekovácsolja a szakmát képviselőket.”

A két vitathatatlan igazságtartalmú megjegyzés ellenére minden bizonnyal nőni fog az online képzések iránti igény a veszélyhelyzetet követően is, a csapatépítéseket pedig másképpen kell megoldanunk.

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

Keretelem közműalagút



Szádcölöp közbenő elemmel (1)



Szádcölöp elem (1)



Vasúti kerethíd keretelem (1)



Konzolos támfalas elemcsalád (1)(2)



Aknás keretelem (1)



Új „univerzális peronelem (1)(2)



Betonacél nélküli vasúti sínpanel (1)



Omega részfolyóka elemcsalád



Konzolos közlekedési elemcsalád (1)(2)



Gyalogos kishíd



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

CSOMIÉP Beton és Meliorációs Termégyártó 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 Magyar Mérnök- és Építész-Egylet elnökének közgyűlési beszéde – 1920. június 5.

„A technikuskar minden tagjára kétszeres kötelesség hárul”

Az első világháború és a proletárdiktatúra által katasztrofális helyzetbe sodort Magyarországnak 1920. június 4-én kellett aláírnia Trianonban a békeszerződést. Az esemény másnapján, június 5-én volt az 1867-ben alapított Magyar Mérnök- és Építész-Egylet vezetőségválasztó közgyűlése, melyen egyetlen jelöltként dr. Zielinski Szilárdot választották elnöknek. Az új elnök közgyűlési beszédét teljes terjedelemben közöljük. Zielinski beszédében nem a mérnökök és az építészek érdekérvényesítésével, hanem sokkal inkább azok társadalmi felelősségvállalásával foglalkozott.

Tisztelt Közgyűlés!

Amikor e helyről tagtársaimnak csekély személyem iránt megnyilatkozott bizalmát, amely az elnöki tisztségre való egyhangú, újbóli jelöltemmel jutott kifejezésre, hálatelt szívvel megköszönöm, viselt tisztemmel reám hárult kötelesség kényszerének teszek eleget, amikor alapszabályainknak megfelelő, e helyről állapítom meg, hogy az elnökválasztásra vonatkozó kötelező intézkedéseknek a legszigorúbban megfeleltünk és a legutóbbi rendkívüli közgyűlésünkön egyértelműen kifejezésre jutott kíváncsálgatásom alapján a belügyi m. kir. miniszter úrtól kért és kiadott kivételes rendelkezést is figyelembe vettük.

Ennélfogva a jelölt értekezletnek az elnöki tisztség betöltésére vonatkozó – már közismert – egyhangú jelölését alapszabályaink világos, félreérthetetlen és egyértelmű intézkedésének megfelelően határozatra emelem. Előre kell bocsátanom annak a ténynek megállapítását, hogy a legutóbbi rendkívüli közgyűlés megbízásából sokkal rövidebb ideje gondozom az M. M. és É. E. vezetését, semhogy eredményes működésről szóló érdemleges beszámolóval járulhatnék máris kartársaim elé, semhogy ma más célokat tűzhetnék működésünk irányai elé, mint pár rövid hónappal ezelőtt. De ha mégis lenne olyan esemény vagy olyan tény, amely e rövid idő ellenére is jelezhetné a mérnököknek és az építészeknek a magyar társadalomban való előbbre jutását, avagy ennek közeli jövőben való bekövetkezését, úgy erről mégsem lenne ildomos ma elsősorban megemlékeznem – ma! –, amikor a magyar nemzetnek és imádott magyar hazánknak legsúlyosabb napjait éljük. A magyar társadalomnak egyetlen számottevő testülete sem mulaszthatja el semmiféle ünnepélyes aktus keretében első helyen e súlyos napok okozta országos hangulatnak méltó kifejezést adni.

A győzteseknek nevezett nemzetközi hatalmak – hazánk területének nagy megcsonkításával, nemzeti és gazdasági életünk megbénításával, nemzeti vagyonunk kirablásával, nemzeti önér-



Trianon 100 – Magyarország felosztása a trianoni békeszerződés szerint (1920. június 4.)



Feladat: Képelekedő társaság / MTA BTK Történelemügyi Intézet / MTA Szociológiai Intézet / MTA / www.mta.hu

zetünk megalázásával kísért – úgynevezett béke műve – sajnos – immár reánk erőszakoltatott. Hiábavaló volt legjobbaink legmeggyőzőbb érvelése. Hiábavaló volt a megdönthetetlen igazságok piramisainak gondos halmozása. Hiábavaló volt a tőlünk elszakítandó véreink egekig felhangzó jajkiáltása, hiábavaló volt a még együtt maradtak Isten zsámolyáig emelkedett könnyörgő fohásza. Emberi gonoszástól megkövült szívet, bosszúvágytól elhomályosult agyat mindez meg nem indította. A tárgyilagossgágtól elfordították chyloki szenvedélyben forgó pillantásukat. Sem a történelmi tények sorozatát, sem a néprajzi állapotok tárgyi igazságát nem méltatták meghallgatásra.

Mindezeknek megállapítása, világos és félreérthetetlen kifejezése után ünnepélyesen jelentem ki az egész országra kiterjedő nagy egyesületünk közgyűlésén a magyar mérnökök és építészek összességének nevében, hogy azt az okmányt, amelyet a Nemzet küldöttei a gúzsba kötött magyarság nevében aláírtak, nem békeokmánynak, hanem a legbrutálisabb kényszer művének tekintik, és tiltakoznak a jövő idők végtelenségéig az ellen, hogy ez az aláírás valaha a nemzeti akarat és meggyőződés önkéntes megnyilatkozásának minősítették, vagy hogy az önkéntes lemondást igazol, avagy hogy mi ennek árán megnyugvással tekintünk a békés munkálkodással töltendő jövő elé. Eme tiltakozásunk hangoztatása után kijelentjük még azt is, hogy nem nyugszunk meg, mert nem nyughatunk meg a békemű e torzszülöttjének nemzetünkre végzetes tartalmában, és nem elégedhetünk meg csupán tiltakozásaink megismételt hangoztatásával sem.

A megtörténtekkel, különösen a megtörténttel mint történelmi ténnyel immár számolnunk kell. Nemzetünk javát, jövő idők boldogságát sem tiltakozással, sem panaszkodással, sem Elektrához illő siránkozással, hanem megfeszített erővel és verejtékesen végzett termelőmunkával szolgálhatjuk, fejleszthetjük és biztosíthat-

juk csupán. Csak ebben bízhatunk és csak ettől remélhetünk jobban jobb jövőt.

Bízunk kell abban az eddig még kellően ki nem használt őserőben, mely a nemzet javát előmozdító munkára eddig még eléggé terelve nem volt, de amely a magyar fajt, a magyar nemzetet történetének legnagyobb viharain átsegítette. Bízunk kell ennek a magyarban élő őserőnek immár tudatos kibontakozásában és célirányos hasznosításában. Bízunk kell abban, hogy ezt az őserőt a jövőben nem céltalan virtuskodásra, sem áldásos munkát bénító okvetetlenkedésre, sem pedig drága időt öltő haszontalan szórakoztatató foglalkozásokra fogjuk pazarolni, hanem minden ideg- és izomszálunkat a jövőben csak nemzetfenntartó okszerű termelőmunkában fogjuk fárasztani és koptatni, jobban mondván hasznosítani.

E tekintetben valamennyiünkre, a haza minden fiára, de különösen kiemelem, hogy reánk, azaz a technikuskar minden egyes tagjára kétszeres kötelesség hárul és vár. Egyrészt lelkiismeretesen és a legjobb tudásunkkal kell mindannyiunknak a reánk bízott munkát teljesíteni, mégpedig fokozott, legalábbis kettőzött erővel, másrészt kötelességünké tegyük, hogy a hatáskörünkben mutatkozó minden irányban termelő munkatereket iniciáljunk, és kezdeményezéseink megvalósítása érdekében lankadatlan kitartással küzdjünk. Tegyük ezt más nemes célok mellett azért, hogy mihamarább mentől több kéz kapjon foglalkozást, a szellemi és a fizikai munkás keresetét és megélhetését iránti megnyugvást.

Az M. M. és É. E.-re az ország jól felfogott érdekében az a kötelesség is hárul, hogy éber figyelemmel kísérje a mindenkori kormányok intézkedéseit, a nemzetgyűlés, avagy későbbben a parlament működését a tekintetben, hogy a nemzetfenntartó tevékenységre hivatott mérnöki és építész karban felhalmozott, az ország regenerálására hivatott energiát kellő, szükséges és közérdekből nélkülözhetetlen munkaalkalmak teremtésével okszerűen hasznosítja-e, vagy sem? Ezt a kérdést nem a kari önérték, hanem az a kétségbevonhatatlan igazság diktálja, hogy igazi értéket, hasznos, azaz: hasznos hajtó, a nemzeti vagyont gyarapító munkát nélkülünk okszerűen végezni, értékesíthető javakat okszerűen termelni, azokat a mai igények kielégítésével rendeltetési helyükre juttatni nem lehet. Népszerűvé vált jelszóval élve, valutánkat feljavítani és helyreállítani ezek nélkül nem lehet.

Az a csalóka délibáb, amely az idejű áldásos időjárásal kápráztatja országunk közgazdaságának őreit és a gazdasági kormánykerekkeket kezelőit azzal, hogy az ország földjének termőképessége látszólag az ország minden tátongó sebét hegeszteni, minden szervi baját gyógyítani képes, nem reális alap már abból az egy okból sem, mert ez az időjárás függvénye. És ha óhajtjuk, hogy az Isten áldása oly dúsan ismétlődjék meg, mint aminővel az idén kecsgetet, akkor nekünk, embereknek, munkánk verejtékével kell azt elősegítenünk, mert már a magyar közmondás is azt mondja: „Segíts magadon, és az Isten is megsegít.”

Az árvédelmi biztonság kérdése megszűnt magyar belügy lenni

Trianon és a hazai vízügyek új helyzete

A trianoni Magyarország a legtöbb területen súlyos, korábban elképzelhetetlennek tartott veszteségeket szenvedett, s ezek a veszteségek a revízióba vetett hitet mélyen beleplántálták a lakosság minden rétegébe. A körülmények kényszerítő ereje azonban lassan-lassan az utódállamokkal való együttműködést is napirendre tűzte. A magyar vízmérnökök feladata volt, hogy a több mint fél évszázadon át kiépült ármentesítési munkák eredményeit, a megmaradt ország árvíz- és belvízvédelmi biztonságát fenntartsák és fejlesszék.

Fejér László vízmérnök

A trianoni béketárgyalásra 1920 elején kituzó magyar delegáció álláspontja a vizek kérdésében a Kárpát-medence vízrajzi egységének elvéből indult ki. *Apponyi Albert* gróf január 16-án elmondott beszédében a következőket jegyezte meg: „...ez az ország oly tökéletes földrajzi egység, amely Európában egyedül áll. Folyóik és völgyeik rendszere, amelyek a határoktól kiindulva a középpont felé törekszenek, oly egységet alkotnak, amely csak egységes hatalom által kormányozható. Részeinek gazdasági függése szintén a legteljesebb, miután a közép hatalmas gazdasági üzemet alkot, a szélek tartalmazzák pedig



mind azt az anyagot, amire a gazdasági fejlődés szempontjából szükség van."

A békével foglalkozó magyar előkészítő szakértői bizottságnak több vízmérnök is tagja volt (*Dános Miklós, Répássy Miklós, Schick Emil, Tellyesniczky János, Viczián Ede*), akik a vízügyi szakmai kérdéseket, valamint a tervezett nemzetközi vízügyi bizottság szervezeti megoldásait tekintették át. Közülük is kiemelendő Viczián Ede, aki végül a magyar delegáció vízügyi szakértőjeként kiutazott Párizsba is, s akiről 1932-ben írott nekrológiájában *Kenessey Béla* kiemelte: „Az ő eszméi és javaslatai alapján, de gróf Teleki Pál szívós és kitartó munkája folytán belekerült a békefeltételek közé a híres 293. §, ami Magyarország vízrajzi egységét mentette meg.”

Ha az ország vízrajzi egységét nem is mentették meg, mindenesetre elérték azt, hogy a békediktátum tekintettel volt az ország kiszolgáltatott vízrajzi helyzetére. Persze ebben az is közrejátszott, hogy az utódállamok között nemcsak „felvízi”, hanem „alvízi” országok is találhatók, például Románia mindkét tekintetben érdekelt volt, a Szerb-Horvát-Szlovén Királyság (1929-től Jugoszlávia) pedig – csakúgy,

mint Magyarország – kifejezetten „alvízi” országnak számított. A béketárgyalásokról készült beszámolók alapján megállapítható, hogy a vízrajzi egységre vagy vízgyűjtő-területi megfontolásokra a győztes hatalmak nem sokat adtak, annál inkább fontosak voltak a határok meghúzásánál a vasútvonalak vagy a folyók, avagy kisebb vízfolyások, amik ilyen esetekben természetes határvonalként szolgálhattak.

A békeszerződésnek a vízügyi rendelkezések fejezetében foglalt 292. és 293. §-a kevésbé volt büntető jellegű (nem úgy, mint szinte az összes másik paragrafus), inkább – a műszaki szempontokat figyelembe véve – a vízrendezés vagy a már meglévő ipari és mezőgazdasági létesítmények vízellátására szolgáló műtárgyak, építmények működéskéességének fenntartását kívánta szolgálni. A 292. cikk utal a közös vízügyi érdekre, amely az érintett országokat együttműködésre készíti. Megegyezés hiánya esetére a békeszerződés döntőbíráskodást írt elő. A záró cikkely egy állandó vízügyi műszaki bizottság felállításáról (CRED) rendelkezett, melynek feladatául szabta – a vízügyi rendelkezések egységessé tétele érdekében – a kétoldalú

megállapodások kezdeményezését, valamint a hajózással kapcsolatos kérdések tanulmányozását.

A gyökeresen új helyzet a magyar vízügyeket irányító szakembereket is a tenivalók számbavételére készítette. Azzal, hogy a Kárpát-medence fő folyóinak vízgyűjtő területe, a Kárpátok hegylánc a határokon kívül került, újra kellett gondolni az árvíz- és belvízvédelmi rendszert, ki kellett építeni az addig hiányzó nemzetközi vízügyi kapcsolatokat, s az utódállamokkal megfelelő viszonyt kellett kialakítani, hogy az alvízi létből fakadó hátrányokat az ország ne szenvedje meg.

Az első években komoly gondot jelentett a hazai vízrajzi szolgálat számára, hogy az elcsatolt hegyvidéki területekről nem kaptak vízrajzi adatokat, ezért például a téli csapadékatok hiányában nem tudtak a tavasi árvízi helyzetre előrejelzést készíteni. S ebben a helyzetben a külügyi kormányzat erőfeszítései sem jártak eredménnyel.

Mindez elkerülhetetlenné tette az utódállamokban életre hívott vízrajzi szolgálatok és a magyar Vízrajzi Intézet együttműködésének kialakítását, a mérési adatok



cseréjét, s az adatforgalomban az árvízi helyzetről való kölcsönös tájékoztatást. Mindezek mellett megállapodások születtek az új határok által elvágott víztársulatok műszaki-gazdasági helyzetének rendezése, irataiknak egymás közötti cseréje érdekében is.

A kétoldalú vízügyi egyezmények tekintetében Romániával 1924-ben, Ausztriával 1927-ben, Csehszlovákiával pedig 1928-ban született megállapodás. Jugoszlávia ebből a sorozatból kimaradt, mert a Ferenc-sztorna rendezetlen ügye tartósan megterhelte a két ország viszonyát.

A két háború közötti időszakban kevés olyan vízi munkát végeztek, ami a határon átfolyó vizek mennyiségét lényegesen befolyásolta volna. Számottevő vízszennyezések sem fordultak elő ezekben az évtizedekben. Viták főként az árvizek elleni védekezést érintő építkezések terve, az árterületen fekvő erdők, valamint a növényzet irtásának kérdéseiben merültek fel.

Az új országhatárok megállapítása következtében a folyók közül egyesek teljes hosszukban a szomszédos országok területére jutottak, mások hosszabb-rövidebb szakaszzal határfolyók lettek. A határszakaszokat félhosszal számítva a folyókból Magyarország területén maradt 1695 km, a szomszédos államok fennhatósága alá pedig 2745 km került.

Ilyen körülmények között az árvédelmi biztonság kérdése megszűnt magyar belügy lenni. A húszas években megjelent a „trianoni gát” fogalma, amely főleg a keleti országrészben a határ túloldalán keletkező gátszakadások kiömlő vizét volt hivatott a magyar oldalon feltartóztatni. E rendszer kiépítése az ármentesítő társulatok számára korábban nem tervezett feladatot jelentett, s ebben a helyzetben csak az állam anyagi kedvezményeire számíhattak.

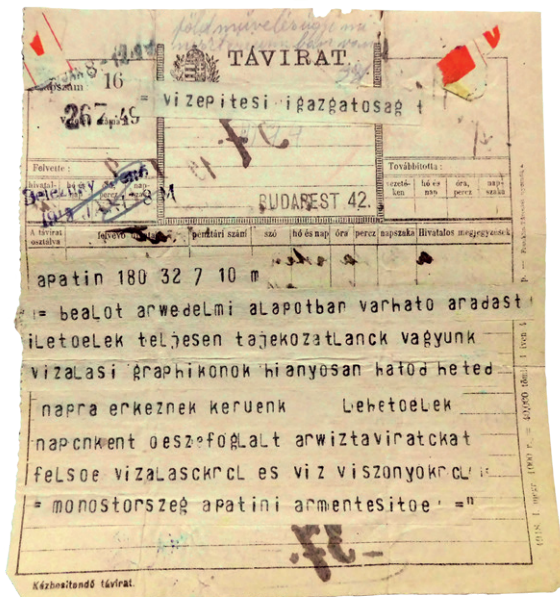
A vízkárelhárítási problémákkal kapcsolatban tudni kell, hogy az árvédekezés a történelmi Magyarországon működő társulati láncolat esetében sem volt katasztrofamentes, de az új viszonyok között – főleg az Alföld vidéke – nagymértékben ki volt szolgáltatva az utódállamok vízügyeket illető magatartásának.

A hazai vízügyi szolgálat vezetői kezdetről fogva abból indultak ki – miközben a szóhasználatban a helyzet ideiglenességére utaló „megszállt területek” kifejezést használták –, hogy a magyar árterületrészek érdeke, amennyire csak lehet, függet-



Viczián Ede (1872–1931), a vízügyi szolgálat vezetője 1927 és 1931 között (a Duna Múzeum gyűjteményéből)

A monostorszeg-apatini társulat 1919. januári távirata, amelyben panaszkodik az árvízi előrejelzéshez szükséges adatok hiánya miatt (A Vízügyi és Környezetvédelmi Levéltár gyűjteményéből)



A várható jövőt illetően intő példa volt az 1919-es rendkívüli tiszai árvíz némely tapasztalata.

lenedni a határon túli részek vízkárproblémáitól.

A várható jövőt illetően intő példa volt az 1919-es rendkívüli tiszai árvíz némely tapasztalata. Amikor májusban a tiszai töltések két oldalán a Román Királyság és a magyar Tanácsköztársaság csapatai néztek egymással farkasszemet, megtörtént, hogy a szemben álló csapatok a gátak átszakításával próbálták nehézséget okozni az ellenségnek.

Az együttműködés, illetve a nézeteltérések másik példaként említhetjük az 1926-ban a Dráva-torok környékén bekövetkezett árvíz okainak egymástól eltérő jugoszláv, illetve hazai megítélését. A jugoszláv jelentés az erdői mellékág elzárását, a gombosi vasúti híd és a gombos-vajszkai töltés építését, annak módját jelölte meg a gátszakadás okául. Magyar szakértői elemzés szerint a mellékág elzárása nem okozott kárt, sőt szükségesség volt; mindez valószínűsítette, hogy ha a gombos-vajszkai töltés nem épül meg, akkor is bekövetkezhetett volna a gátszakadás.

A Romániával kötött egyezmény alapján létrejött Magyar-Román Állandó Víz-

ügyi Műszaki Bizottság számára sok tanulsággal szolgált az 1925 decemberében a Fehér- és Fekete-Körös deltáján fellépő pusztító árvíz.

Az áradás az akkor már Romániához tartozó Arad Megyei Ármentesítő Társulat területén, a Fehér-Körös jobb parti régi árvédelmi töltését 14 cm-rel meghaladva tört át, 16 000 kh területen elöntötte a Körösök deltáját, elsodorta a tanyákat, teljesen elpusztította az őszi vetést, s a lakott területeket is 150 cm magasan borította az árvíz. Ennek során Gyula is veszélybe került, és a helyzetre jellemző, hogy a legközvetlenebbül érdekelt Alsó-Fehér-Körös-i Ármentesítő Társulat igazgató-főmérnöke, *Trautwein Gyula* magánértesülés révén tudta meg a gátszakadás helyét.

A Dunai Állandó Vízügyi Műszaki Bizottság (a CRED) később a helyszínen tanulmányozta a történeteket, kutatta és megállapította az okokat, s javaslatokat tett a román kormánynak a legszükségesebb árvédelmi intézkedésekre. A román részről megindult partbiztosítási, töltésemelési munkákhoz a magyar műszaki bizottság átadta a korábbi körösi terveket, s ettől fogva a magyar-román építési bizottság évről évre a helyszínen győződhetett meg a munkálatok előrehaladásáról, vagyis az árvédelmi helyzetről.

Becker Ádám, aki a magyar-román bizottságban a magyar kormányt képviselte, elismeréssel szóló román partnere, *Rudolf Oprean* kolozsvári vízépítési vezérigazgató (a magyar kultúrmérnöki szolgálat egykori tagja) együttműködési készségéről.

„Nyelvében él a nemzet”

Kis magántörténelem mozaikjai

Ismerjük a mondást, hogy a történelmet mindig a győztesek írják, ezt tanítják a tankönyvekből, de a történelem valójában az egyes emberek történeteiből áll össze, hiszen önálló entitásként nem létezik sem ország, sem nemzet, csak az ezeket alkotó egyének. A mérnökség sokaknak foglalkozás, sokunknak hivatás, meghatározza gondolkodásunkat, létfenntartásunk eszköze, de elsősorban emberek vagyunk mindnyájan, és ilyen minőségben érint meg közvetlenül minket is a történelem.



Holló Csaba

A gondtalan és boldognak érzett gyermekkor hatása egész életre szólóan kitörölhetetlen, pedig felnőttfejjel szembeüthetünk azzal, hogy a való világtól védő paravánt szüleink milyen szenvedések, lemondások, sokaknál megaláztatások árán vonták körénk, ami csak akkor tudatosul, amikor mindezt már nem lehet megköszönni. Az én magántörténelmemet a sors úgy alakította, hogy a világra rácsodálkozó kisgyermekkor egy szakaszában (ami az 1950-es évek eleje) szinte kizárólag, később gyakran idősebb emberek társasága vett körül, akik a XIX. század utolsó két évtizedében születtek.

Szívesen hallgattam a történeteket a tatrai kirándulásokról a Garam szeszélyességéről, a besztecerbányai és zólyomi gimnáziumi kalandokról, a breznói vasgyárról, az aranyidai aranybányáról, az erdélyi havasokról, vadászatokról, a ravasz székel emberekről Mózsi-vicekkel, a bácskai búzamezőkről és sok más csodás, békés városról, tájról, gyermek- és ifjúkoruk színhelyeiről. De soha nem hallottam akkor még olyan szavakat, hogy Trianon vagy nemzetegyesítés. És valóban nem is volt szükség rá, mert csak azt kell újraegyesíteni, ami szétszakadt, márpedig a nemzet nem szakadt szét soha. Csak később szembesültem azzal, hogy voltak, akik elhagyták a nemzetet, volt, akikkel elhagyták, amiről nem mertek, nem akartak beszélni („csak ne a gyerek előtt”, de ezt is németül mondták). Aztán egyre fogytak a nagy ebédlőasztal körül ülők, egyre többet le-

hetett megismerni a XX. század valódi történelméből, és egyre inkább csak az emlékekben maradtak meg a mesés helyszínek, átsiklottak a magántörténetek világába, de ebben a más valóságban is a nemzet identitását megőrizve megmaradt, „megfogyva bár...”.

A néhány felidézett kis történeti mozaiknak mi köze a mérnökséghez? Csupán annyi, hogy a szereplők legtöbbje mérnök. Olyan emberek, akik hivatásukat kiválóan gyakorolták, gyakorolják, bármelyik országban is születtek, akiket magánemberként ugyanúgy érint az anyaországi vagy kisebbségi sors, annak minden örömeivel és gyötrelmével együtt, mint minden sorsársukat.

Először külföldön

Kassa nincs 20 km távolságra a magyar határtól, 1944 őszén még (ismét) magyar többségű volt, Márai és az egész Grosschmid család (és még oly sok kiválóság) polgárvárosa, az első magyar nyelvű irodalmi folyóirat kiadásának helye, ahol Rákóczi alusssa örök álmát, ami Észak-Magyarország gazdasági és kulturális központja volt Trianonig.

Már tapasztaltam ifjúként, hogy a bolti eladók, a járókelők nem néznek minket barátsággal, nem akarják érteni a kötelező közvetítő szláv nyelvet, az orosz sem, nemhogy a magyart. Ruccanjunk át kisiskolás faimmal, alig több egyórás autóútnál, ha már úgyis voltak velünk Borsiban a szülőházánál, nézzük meg II. Rákóczi Ferenc és



Zrínyi Ilona nyughelyét, síremlékének története egyik családi legendánk úgyis. Már eddig kétszer megjártuk együtt Erdélyt. Voltunk csíki faluban lagziban, a csíksomlyói búcsún, Tusnádfürdőn, Gyergyón, fűrdtek *Ambrus Zoli* bányafőmérnök barátom fiával Szovátán, hintáztak Korondon *Páll Lajos* festőművész kertjében, rokonságánál próbálták az agyagozást, óvatosan kellett ülniük a *Kós Károly* faragta széken *Balogh Feri* barátom apjától (*Balogh Edgár*) örökölt dolgozószobájában Kolozsvárott a „magyar sori” házukban, voltunk Szentimrén a 18 éves székely gyerekek miséjén, ahol mindenki természetes módon viselte székely népviseletét. És akkor most átme gyünk a szomszédos testvérvárosba. Sétáltunk a Hlavnán (Fóutca), nézték a fiúk az embereket, az épületek feliratait, majd kértek néhány koronát, hogy a betanult mondattal önállóan vegyenek zmrzlinát (fagyit). Amikor ez sikeresen megtörtént, elégedetten és a felfedezésüket átélve, komoly arccal álltak elénk: „Ugye most először már mi is külföldön vagyunk?!”

Számomra ennek a kis történetnek szimbolikus jelentése van. Néhai Balogh Feri barátom mindig azt mondta: Kolozsvárott nem a magyarok létszámával, hanem létszámarányával van a probléma, mivel a csendes kultúrvárosból román ipari metropolisszá alakították, persze probléma még az is, hogy az értelmiségi és a művészvilág legjobbjai távoznak innen az ún. anyaországba. Villantsuk fel a lakossági arányok változását Kolozsvárott:

1910: 62 733 lakos, 82% magyar (51 192 fő)
 1920: 85 509 lakos, 49% magyar (42 168 fő)
 1941: 110 956 lakos, 88% magyar (97 698 fő)
 1948: 117 915 lakos, 58% magyar (67 977 fő)
 1977: 262 858 lakos, 33% magyar (86 215 fő)
 1992: 328 602 lakos, 23% magyar (74 871 fő)
 2011: 324 576 lakos, 15% magyar (49 425 fő)

Érdekes, hogy 2011-ben 22 884 fő (7%) nem nyilatkozott etnikai hovatartozásáról.

Egy közép-európai úriember

Néhai kedves pozsonyi barátunk, *prof. dr. Karol Kaldar* – az MMK tiszteletbeli tagja, aki nekünk csak Karcsi volt, és akiről szomorú szóval írtam nekrológot 2019-ben a *Mérnök Újság*ba – hivatalos iratai szerint szlovák nemzetiségűnek számított. A hat nyelven (köztük perzsául) kiválóan beszélő építész-

professzor édesapja cseh, édesanyja német nemzetiségű volt. Így két anyanyelve volt, és szerencsére az édesapja volt cseh, ezért nem telepítették ki családotól Csehszlovákiából, a Duna menti tanyáról, ahol az egyházi birtokokat igazgatta, amíg a néphatalom el nem vette. De ez olyan magyarulakta vidék volt még az erőszakos lakosságcsere és kitelepítések, betelepítések előtti időkben, hogy a családi házon kívül mindenkiel csak magyar nyelven érintkezhetett. Ahogy az a kisgyerekeknél természetes, ilyen környezetben anyanyelvi szinten megtanult magyarul is, bár állandóan szabadkozott idősebb korában is az egyébként nem létező akcentusa miatt. És mégis, hogy lehet az, hogy Szlovákia több miniszterelnökének és államfőjének volt a kíséretében mint sok nyelven beszélő szlovák egyetemi professzor-mérnök. Az iskolában tanult meg szlovácul, ami gyerekfejjel éppen azért volt nehéz, mert nem volt magától értetődő mindig a csehtől való különbségtétel, és persze nem ez volt akkori életének természetes nyelvi környezete. De mire egyetemre került, már azt is anyanyelvi szinten beszélt, mint a mellette megtanult angolt. Azért mi kissé mindig magyarnak éreztük, nem csak kassai magyar feleségét és – természetesen a magyart akcentus nélkül beszélő – neves gyermekszívsebész lányukat. Ebben az érzésben minket az sem zavart, hogy a honfitársaink őket szlováknak tartották. Igazi Kárpát-medencei sors.

Aranyida mint nemzetiség

A szocializmus építésének osztályharccal jellemzett és utána a valóságot mély hallgatással elfedő korszakának számomra életre szóló emléke is maradt, nem kívánkozik a történelemkönyvekbe, hogy milyen hatások értek egy munkatáborban egy hároméves gyereket, de olyan is, ami miatt soha nem kaphattam jogosítványt. (Már egyetemista koromban is többször próbálkoztam, de az első körök után a szemorvosok mindig kiszúrták a változtathatatlanság problémát.) Ezért mindig más segítségére szorultam, ha vonattal nem mehettam. Az általam szívesen látogatott (mert engem is szívesen láttak) szlovákiai mérnöknapok esetében is így történt. Általában Kassa volt az indulóhely, ahová vonat vagy a feleségem vitt, innen autóztunk otthoni barátainkkal az adott szlovákiai színhelyre. Így volt egy pozsonyi út alkalmával *Vladó* barátommal is, aki vegyes házassá-

ga és gyermekkorának magyar környezete hatására kiválóan megtanulta a magyar nyelvet is, bár mindig ősi szlovák (tót) család leszármazottjának tartotta magát. Egyidősek lévén egy időben jártunk iskolába egymástól kevesebb mint 100 km-re, de közben húzódtott egy határ, az egykori magyar körvasúttól délre. Ennek következtében egészen mást tanultunk a Felvidék történelméről. Bár sokat élcelődött a békeidők történelméről, elfogadta az igazamat, amikor a közösen szerkesztett, műszaki emlékekről szóló könyvünkben átírtam a mérnöki létesítmények magyarázataihoz a hivatalos szlovák történészeik által megfogalmazott kíséretszöveget, és azt visszafordította szlovákra. A barátság kölcsönös és őszinte tiszteleten alapul, igazi családi barátság alakult ki köztünk, észrevétlen természetességgel. Pozsonyban a második napon, ebéd után odajött hozzám:

- Sajnos hamarabb kell indulnunk, nem tudlak hazavinni, csak Tornaljáig, mert a nagynéném temetésére kell mennem Aranyidára.
- Aranyidára? De sokszor hallottam gyermekkoromban ezt a nevet! Apai nagyanyám családja sokáig élt ott is. Az öregek sokat meséltek az aranybányáról. Úgy emlékszem, dédnagyapám bányamérnök volt ott, az irodán pedig asszonya mérte az aranyrögöket. Sajnos már kevésre emlékszem a gyerekkoromban hallott mesékből.
- Hogy hívták nagymamád családját?
- Kurián.
- Ne mondd! A nagynénémet is!
- Akkor mi rokonok lehetünk.
- Az lehet, és akkor te szlovák vagy!
- Dehogyan vagyok én szlovák, te vagy magyar származású!
- Az nem lehet, de a Kurián család tényleg a vérokonosságom.
- Lehet, hogy mindketten aranyidai nemzetiségűek vagyunk, ami népesség lehetett akár német is. A nagyszülők korosztályából mindenki beszélt magyarul, tótul, németül, és még a gimnáziumban is tanultak egy nyelvet a latinon kívül.

Ez a korosztály így értett szót Miskolcon is a megszálló csehekkel (1919) és oroszokkal (1944) is. Megbeszéltük, hogy néhány hét múlva együtt elmegyünk az aranyidai temetőbe, megnézzük a Kurián-sírokat. Az egykori bányavárosból maradt faluban már senki nem beszélt magyarul, így a régen soknyelvű lakossággal csak tolmácsolón keresztül lehetett értekezni. Elgondolkodtató, hogy a mesterségesen meghúzott ha-

tár nemcsak a földrajzi, hanem a nyelvi és kulturális összetartozás érzését is drasztikusan elvágta. Az aranyidai temetőben nem az lepett meg, hogy a keresztnévek és a feliratok egy bizonyos időpontig mind magyar nyelvűek, utána szlovákul vannak, hanem az, hogy sok olyan ismerős családnevet találtam, akik jól ismertek Diósgyőr-Vasgyárban, és vélhetően az én nagyszüleim korosztályával települtek át a XIX. század utolsó harmadában az 1867-ben új helyre telepített vas- és acélgyár adta munkalehetőségek reményében. Akik szintén aranyidai nemzetiségűek lehettek.

Nemzet és nyelv, eltűnt rokonság

A legújabb genetikai kutatások kimutatták, hogy a népesség genetikai állományának döntő többsége egy adott földrajzi helyen (pl. a Kárpát-medencében) nem módosul, de változik a nyelv, és ez lehet mindkét irányú, átveheti az uralkodó kisebbség nyelvét a többség, de átveheti a kisebbség is a többségét. Ezekre megvan a jól ismert történelmi példák, általában az ókorból és a középkorból, pedig a történelmi Magyarország is ezt a folyamatot bizonyítja. Impériumváltásoknál nyilvánvalóan vannak nemzetiségi mozgások is, legtöbbször erőszakos módon (népirtás, kitelepítés, betelepítés), melyek módosítják az ország etnikai arányát, de a lakosság nem elhanyagolható része az uralkodó nemzet nyelvét veszi át politikai vagy egzisztenciális megfontolásból. Ezt követően a nyelvváltók az átvett nyelvhez tartozó nemzetiségűnek is vallják magukat (asszimiláció). Elősegíti ezt olyan, demokratikusnak éppen nem mondható intézkedés is, amit hazug szóval repatriálásnak (visszaköltözés a régi otthonba, visszahonosítás) hívtak, de valódi jelentése éppen az ellenkező volt a magyarság számára, az új hatalomnak tett hűségnyilatkozatot kellett érteni alatta az eredeti nemzet megtagadása árán, vagy a szülőföldről való elűzést. Ez a kényszer Csehszlovákia esetében mindkét világháború után megvolt, és ezen múlt családok megélhetése vagy elűzése. (Persze megvolt ez Erdélyben is más szörnyűségek mellett, Trianon után és Versailles után is.)

Tekintsük meg Kassa lakosságának a népszámlálási bevallások szerinti összetételét a történelmi fordulatokhoz tartozó időpontokban:

1910: 44 211 lakos, 75,4% magyar (33 350 fő), 14,8% szlovák, 7,2% német, 0,5% cseh
1919: 46 820 lakos, 38,4% magyar (17 991 fő), 48,8% csehszlovák, 12,8% egyéb

1938 előtt saját bevallása szerint a lakosság többsége csehszlovák volt, 1938 után magyar, 1946-ban már ismét csehszlovák a többség.

Érdekes, hogy 1919-ben egy addig soha nem volt többségi nemzetiség jelent meg, a csehszlovák. (Ez olyan, mint a szovjet nemzetiség vagy a jugoszláv, aminek akkor sokan vallották magukat, de érdekes módon a XX. század végén már egy fő sem volt ilyen nemzetiségű.) Többek között magyar nem vállalhatott közhivatalt, természetesen mérnöki munkát sem, de még rádiója sem lehetett a kollektív bűnösség elve miatt. Persze ezt nem tanították a testvéri szocialista országok iskoláiban (és nem tanítják manapság sem).

Kassára vonatkozóan 2001-ben már ismét megadták a nemzetiségi arányokat, amikor a város a hozzácsatolt településekkel és a nagy lakótelep-építésekkel az 1950. évi (60 700 lakos) négyszeresére nőtt. 2011: 236 093 lakos, 3,8% magyar (8940 fő), 89,1% szlovák, 1,2% cseh, 2,1% cigány, 0,17% német. 2011-ben már a 240 688 lakosból csak 2,86% (6382 fő) vallotta magát magyarnak.

Érdekes ebből a szempontból Pozsony lakosságát is áttekinteni, ami az első bécsi döntés (1938) után nem került vissza Magyarországhoz, és fővárosa lett az önálló, a náci mellett végig kitartó Tiso-féle Szlovák Köztársaságnak, amely 1945. április 4-ig volt életben.

1910: 78 223 lakos, 15% szlovák, 41% magyar, 42% német
1919: 83 200 lakos, 33% csehszlovák, 29% magyar, 36% német
1921: 93 189 lakos, 40% csehszlovák, 22% magyar, 28% német
1930: 123 844 lakos, 48% csehszlovák, 15% magyar, 26% német
1991: 442 197 lakos, 91% szlovák, 5% magyar, 0,4% német, 2% cseh
2011: 411 228 lakos, 90,5% szlovák, 3,4% magyar, <0,1% német, 1,3% cseh

(Figyelembe kell venni, hogy a magyarság nagyobb arányban a Csallóközben és Szlovákia déli országhatára közelében él, de a Pozsonyban élő, magát még ma-

gyarnak valló 3,4% is 14 119 főt jelent, ami nem kevés.) De térjünk vissza a történelmi messzeségbe tűnő gyermekkorra! Először 1955-ben utazhattunk turistaként külföldre, mi Csehszlovákiába. Én is utazhattam nagyapámmal egy farmotoros Ikarus buszon a vasgyáriakkal. Számomra meglepő módon nagyapámat (aki egy elcsatolt gömöri településen született, és szülőháza ma is áll) mindenhol rokonok, ismerősök várták. Így volt találkoznunk a kassai Schalkházban (amit én sarokháznak értettem, mert annak volt értelme - a helyén ma elegáns szálloda áll), a rozsnói templomtérén, a poprádi villamosvasút-végállomáson. Számomra természetes volt, hogy mindenki magyarul beszélt és a közös múltról. Néhány évvel később több ilyen rokon viszontlátogatott minket Miskolcon, és a nagyapám korosztálya hozta magával a korombeli unokákat is. Meglepődtem, hogy velük semmit nem tudok beszélgetni, mivel egy szót sem tudnak magyarul. Ők már szlovákok lettek, magyar szülőkkel, magyar nagyszülőkkel. Soha többet nem hallottam róluk, senki nem hagyta rám neveiket, címeiket.

A mai időkre jellemző, hogy a egyes házasságban és a szórványban élő gyermekei a felvidéken legtöbbször már nem beszélnek ősük magyar nyelvét. Így fogy nemzedékről nemzedékre a felvidéki magyar. A lakosság jelentős létszáma arányában nem cserélődött ki, hanem nyelvet és ezzel nemzetiséget cserélt. Nagy tisztelet érdemelnek mindazok, akik az asszimiláció malomkövei közötti őrlődés után is megmaradtak magyarnak, és annak is vallják magukat, lélekben mindig, akkor is, ha ez egzisztenciális hátránnyal járhat, akik úgy élték át a magántörténelmüket, hogy megőrizték identitásukat.

Ruha István kiváló és köztiszteletben álló kolozsvári hegedűművész volt. Élesen megmaradt emlékeim között egy budapesti koncertje utáni rádióinterjúja:

- *Stefán Ruha világhírű hegedűművészt halottuk, akitől először is azt kérdezem, hogy sikerült ilyen jól megtanulnia magyarul?*

- *Először is szólítson nyugodtan Ruha István-nak. Magyarul pedig nem volt nehéz megtanulnom, mivel ez az anyanyelvem, ugyanúgy, mint önnek.*

Talán mi is tehetünk valamit azért, hogy az a veszélyeztetett identitásérzés megmaradjon, különösen ilyenkor, a százéves évforduló idején.

Mártha László András 1936–2020

Pályáját a debreceni Biogal Gyógyszergyár mechanikai főosztályán műszaki rajzolóként, majd szerkesztőként kezdte. 1960-ban munka mellett végezte el a debreceni Mechwart András Gépipari Technikumot. 1964-ben a Hajdútervhez került, ahol már tervezőként dolgozott. A létesítmények megvalósulásának folyamatát a Debreceni Beruházási Vállalatnál ellenőrizte 1968–1972 között, s innen került a régió tervezőirodájához, a Kelettervhez, ahol csoportvezető, majd vezető tervező, illetve irodavezető volt 1990-ig.

Egyetemi végzettséget 1973-ban szerzett levelező tagozaton a Budapesti Műszaki Egyetemen. A Kelettervnél sok nagyberuházás tervezési munkájában vett részt. Közreműködött a Medikor, a Tungstram gyáregységeinek megvalósulásában, szellőzési rendszerek, klímák tervezésében, vízellátó rendszerek kialakításában. Részt vett az Algériába tervezett kórházak megvalósításában. 1990-ben a Chemobihar Kft. vezetőjeként agrokémiai technológiai fejlesztésekkel kezdett foglalkozni, bel- és külföldi komplex agrokémiai technológiák tervezésével és telepítésével, épületgépészeti tervezéssel, kivitelezéssel, és építőipari fővállalkozással is.

A Hajdú-Bihar Megyei Mérnök Kamara, illetve Épületgépész Szakcsoportjának alapító tagja, melynek munkájában szinte az utolsó napig aktívan részt vett. (Szilágyi Sándor)

Dr. Kozák Miklós 1924–2020



Okleveles mérnök (BME, 1951), kandidátus (1958) a műszaki tudomány doktora (MTA, 1968), a BME vasdiplomás mérnöke. 1950-ben készített, jeles minősítésű diplomamunkája a lillafüredi völgyzárógát terve volt. A diploma megszerzése után a Közoktatási Minisztérium tervosztályának főelőadója volt, ahol az új egyetemek tervezési programjával foglalkozott, de a hivatalnoki élet nem elégítette ki. 1953-tól a *Mosonyi Emil* vezette II. Vízépítési Tanszékén kezdte az élete végéig hűséges műegyetemi pályafutását. Kandidátusi fokozatát az *Árhullámok levonulásának néháy*

hidraulikai kérdése c. munkájának alapján kapta, nagydoktori értekezését *A szabadfelszínű nempermanens vízmozgások számítása digitális számítógéppel* címen 1968-ban védte meg, az erről 1977-ben megjelent könyvét Akadémiai Díjjal jutalmazták. 1968-ban Ford-ösztöndíjjal egy évig az USA-ban kutatott. 1969-ben egyetemi tanárrá nevezték ki, s ekkortól vezette a Vízépítési Tanszékét. 1975–1987 között a BME Vízgazdálkodási és Vízépítési Intézetének igazgatója volt. Munkásságát számos szakmai kitüntetéssel ismerték el, nyugdíjba vonulásakor (1989), a rendszerváltás előestéjén az elsők között kapta meg a frissen alapított Magyar Köztársaság Emlékérmét. Egyik kedvenc témája a vízépítési hibák és tapasztalatok elemzése volt. Nem győzte hangsúlyozni, a vízépítő mérnöki hibák jelentős része abból származik, hogy a tervezéskor a műtárgyban és annak környékén lezajló hidraulikai folyamatokat nem veszik kellőképpen figyelembe. Ezért is írt erről 5 egyetemi jegyzetet. A „számítógépes hidraulika” hazai alapjainak lefektetője volt.

Több mint 200 publikáció fűződik nevéhez, ezek közül 35 idegen nyelven is megjelent. A világ számos országában több mint 50 előadást tartott. Nemzetközi és hazai szakmai egyesületek, szervezetek aktív tagja volt. Munkásságát kamaránk is megbecsülte, 2004-ben elsők között lett tiszteletbeli tagunk.

Lontay Zoltán 1951–2020



A BME vegyipari gépész szakán szerzett mérnöki oklevelet. 1975-ben lépett be első munkahelyére, az Energiagazdálkodási Intézetbe (EGI), amely akkoriban *dr. Heller László* professzor, akadémikus főmérnöksége alatt sajátos polgári szint képviselt a kor ipari környezetében. Az energetika széles területén működő tervezővállalatot a rendszerváltás körül privatizálták, és GEA EGI Zrt. néven komplex fővállalkozó céggé vált közismertté, ahol *Lontay Zoltán* nyugdíjba vonulásáig különböző beosztásokban tevékenykedett. Főmérnöként az ipari energetika területén kezdett dolgozni. Hőhasznosító és ipari hőtermelő berendezések készültképzésével, azok rendszerbe illesztésével foglalkozott, ennek révén nagy áttekintésre tett szert a különböző energiaigényes technológiák terén. Később, már vezető beosztásokban a vezetése alatti munkacsoport tevékenysége kiterjedt az energiagazdálkodás tágabb területére, az energiafelhasználás elemzésére, energiaracionalizálási javaslatok készítésére, valamint tervezés-vállalkozás keretében azok konkrét megvalósítására is. Említésre méltó a Richter Gedeon Zrt. kiterjedt ipari hűtőrend-

szérének rekonstrukciója, a 20 MW-os szakolyi biomassza-fűtőerőmű létesítése, a projektjavaslattól kezdve az engedélyezésen keresztül a komplex megvalósításig. Ez a projekt illeszkedett Lontay Zoltán környezettudatos elkötelezettségéhez, az energiahatékonyság és a megújuló alapú energiatermelés propagálásához. Ezt az elkötelezettséget a civil szférában a Balaton Csoport és Levegő Munkacsoport energiapolitikai szakértőjeként, számos szakcikk szerzőjeként, szakmai konferenciák résztvevőjeként is megismerhettük. Megalapította a Magyar Energiahatékonysági Társaságot, amelynek ő volt az elnöke. Tájékozottsága kiterjedt az Európai Unió és hazánk szakirányú jogalkotási folyamatainak követésére, jogszabály-tervezetek véleményezésére. Felvidéki családi gyökerei okán gyakori résztvevője volt a MET keretében rendezett Kárpát-medencei magyar energetikusok konferenciájának is.

Medgyesi Pál 1946–2020

Fél évszázados műszaki pályafutásodat gépészmérnökséget kezdted, majd építőmérnöki, vízkezelési szakmérnöki és munkabiztonsági szakmérnöki diplomát szereztél. A víziközmű-tervezésbe, a kivitelezésbe és az üzemeltetésbe a Csongrád megyei Víz- és Csatornamű Vállalatnál kapcsolódtál be 1964-ben. A főiskola elvégzését követően fiatalon a Makói Vízmű vezetője lettél. A Makó-térségi Víziközmű Kft.-t 1994-ben szervezted meg. Neked megadott, hogy egy kistérség vízi közművesítését a katasztrófális ivóvízhiánytól elvezesd a magas szintű biztonságos vízellátásig, a szennyvízszikkasztástól a korszerű háromfázisú, napenergiát hasznosító szennyvíztisztításig. Az általad előkészített, levezényelt és ellenőrzött makói szennyvízcsatorna- és tisztítórendszer elnyerte a hazai és nemzetközi elismeréseket, a Lampl Hugó- és a Tierney Clark-díjakat. Meghatározó szereped volt a makói gyógyvíz és gyógyfürdő cím elnyerésében, valamint a Maros-parti üdülőövezet közművesítésében.

Számos publikációd német és angol nyelven is megjelent, előadásokat tartottál nemcsak a szomszédos országokban, hanem Németországban, Hollandiában, Finnországban és az USA-ban is, 2004-ben pedig meghívtak a Stockholm Water Prize átadására.

Fiatal tervező voltam, amikor megismertelek, tanácsaiddal, javaslataiddal segítettél feladataim megoldásában. Jól emlékszem a makói tervezési feladatokra, veled konzultálva mindig a legjobb megoldásokra jutottunk. A nagy léptékű makói csatornázásfejlesztés alapjait 1996-ban együtt fektettük le.

Szakmai, közéleti tevékenységed sokrétű volt, dolgoztál az MTA vízellátási és csatornázási bizottságában is. Kezdetektől bekapcsolódtál a kamarai munkába. 1989-ben alapító tagja voltál a kamara Csongrád megyei szervezetének, és a Magyar Mérnöki Kamara Vízmérnöki Tagozatában két cikluson keresztül dolgoztál. 1995–2004 között először a Magyar Mérnöki Kamara Csongrád Megyei Csoportja, majd a megyei kamara elnöke voltál. Amikor megválasztottak, ezt mondtad: „Az elnöki poszt egyfelől kihívást jelent, ugyanakkor ez egy szolgálat...” Sokat küzdöttél a

mérnöktörvény megszületéséért, lelkesen irányítottad a területi kamarát, szervezted a mérnökbálokat, működtetted a könyvtárat, hangsúlyt fektettél a mérnök elődök emlékének megőrzésére. A mérnöki presztízs emeléséért, egy szolgáltató kamara megteremtéséért dolgoztál. Amikor befejezted elnöki tevékenységed, kérted, hogy én folytassam a területi kamara vezetését. Egy pénzügyileg stabil, magas színvonalon működő szervezetet adtál át. Munkámban az utolsó pillanatig segítettél.

2019 végén ünnepeltük a Csongrád Megyei Mérnöki Kamara megalakulásának 30. évfordulóját, erre az alkalomra írtuk meg veled és *Körmöczy Ernővel* a kamaránk történetét.

A Mérnök Újságban számos szakmai írásod jelent meg, a Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség szerkesztőbizottságának voltál a tagja. Nemrégén javasoltad, hogy a Szegedi Tudományegyetem és a kamara alapítson a hallgatók munkájának elismerésére Galamb József-díjat, ez folyamatban van.

A szakma csúcsára jutva tucatnál több helyi, megyei, regionális, országos és nemzetközi elismerést szereztél, tiszteletbeli elnökünk, örökös tagunk, alkotói, Vásárhelyi Pál-, Zielinski-díjas vagy. Életed egyik legnehezebb időszakában, 2018-ban Vedres-díjasunk lettél. Köszönjük, amit a mérnöktársadalomért tettél, köszönünk mindent, amit tőled kaptunk. (*Bodor Dezső*)

Molnár László 1942–2020

Életének 78. évében váratlanul elhunyt *dr. Molnár László*, az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület (ETE) főtitkára, az ETE Stratégiai és Szabályozási Szakosztályának és Energetikai Tudományos Tanácsának elnöke, az *Energiagazdálkodás* című folyóirat „Energiainformációk” rovatának vezetője. Gépészmérnöki diplomáját a BME-n szerezte mint hőerőgépész. A KÖZTI-ben, az Országos Kőolaj és Gázipari Trösztnél, majd az Építéstudományi Intézetnél dolgozott. 1993-tól az Állami Energiafelügyelet energetikai főosztályvezetője, később igazgatóhelyettese, majd az Energia Információs Ügynökség ügyvezető igazgatója volt. Ezután az Energia Központ ügyvezető igazgatója és egyben az EU Strukturális Alapok KIOP és KEOP Közreműködő Szervezet vezetője lett. 2007 augusztusától volt az EnerKonz Tanácsadó Bt. ügyvezetője.

Három idegen nyelvből volt felsőfokú nyelvvizsgálója. 1993 és 2011 között ő képviselte Magyarországot az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságában, Genfben. Az EGB egyik fő területe az energiabiztonság, a fenntartható energia, a hagyományos és nem konvencionális készletek, az energiahatékonyság. A szakmai irányítást a tagállamok képviselőiből választott „Fenntartható Energia Bizottság” (FEB) látja el, 2001–2004 és 2007–2011 között a FEB alelnökévé, 2005–2006 között a FEB elnökévé választották. Évente 10–15 konferencián szerepelt előadóként, tanított a BME-n és az egyetem Mérnöktovábbképző Intézetében.

(*A nekrológok teljes terjedelmükben a mernokvagyok.hu portálon olvashatók. A szerk.*)

Útmutató a Maxwell-egyenletekhez

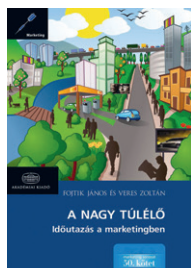
Degrell László vegyész- és villamosmérnök kitaró munkája és finanszírozása révén magyarul is olvashatjuk *A Student's Guide to Maxwell's Equations* című könyvet, amely a Typotex Kiadó gondozásában jelent meg. A Maxwell-egyenletek összesen négy, felsőfokú szakismereteket igénylő egyenlet, melyeket James Clerk Maxwell (1831-1879) skót matematikus-fizikus állított fel, hogy leírja mind az elektromos, mind a mágneses tér viselkedését, valamint azok kölcsönhatását az anyaggal. „Maxwell egyenletei valóban gyönyörűek” – írta Teller Ede (1908-2003) atomfizikus még 18 évesen Budapesten. Ez a rácsodálkozás ihlette Degrell Lászlót, hogy a magánkiadásában tervezett, általa lefordított műnek *A Maxwell-egyenletek szépsége* címet adja, de ehhez a szerző, Daniel Fleisch, az ohioi Wittenberg University fizikaprofesszora, akinek szakterülete az elektromágnesség és az úrfizika, sajnos nem járult hozzá.

Az eredeti és magyar nyelven is megjelent könyv készítőinek célja, hogy elősegítsék a bonyolult Maxwell-egyenletek megértését, amelyek a tudomány egészét tekintve is a legnagyobb hatású felismerések közé tartoznak. A felfedezett egyenletek jelentősége ma már nyilvánvaló, elég rápillantani mindennapos használati tárgyainkra – a rádió, televízió, radar, wifi, Bluetooth alapja minden esetben az elektromágneses térelmélet. Nem csoda, hogy a *Physics World* magazin olvasói a Maxwell-egyenleteket választották „minden idők legfontosabb egyenleteinek”. Bővebb információ a <http://www.danfleisch.com/maxwell/> linken található, melynek célja a könyv anyagának kiegészítése olyan források biztosításával, amelyek segíthetik a megértést – például a könyv kétdimenziós ábráin bemutatott elektromos, mágneses mezők VRML fájlokként érhetőek el a weboldalon, így 3D-ben láthatjuk azokat.



A nagy túlélő

A Fojtik János és Veres Zoltán egyetemi oktatók által szerkesztett és részben írt *A nagy túlélő – Időutazás a marketingben* című művet a Marketing Szakkönyvtár 50. köteteként az Akadémiai Kiadó jelentette meg. „A mai ember élettörténete a fogyasztás története. Az életünk során elfogyasztott termékek, szolgáltatások, médiatartalmak, kulturális tartalmak, ideológiák, de akár művészeti és vallási élmények is valamilyen marketingtevékenységgel kerülnek hozzánk. Ne ringassuk tehát álomba magunkat – a felkelő nap látványát sem kapjuk már szlogen nélkül. Így aztán a hétköznapi ember sem tudja elkerülni, hogy szembenézzen a fogyasztás tárgya és a fogyasztó közé ékelődő marketing mibenlétével” – írja Hoffmann Márta és Kozák Ákos az előszóban.



„A kérdés nem is az, hogy mi a marketing definíciója, ugyanis a marketingnek igen sok meghatározása létezik. Az már sokkal érdekesebb kérdés, hogy ezek a definíciók hogyan változnak az idő múlásával. A marketinggel kapcsolatos félreértések többsége abból adódik, hogy nem sokan vannak tisztában a marketing történetével” – vallják a szerzők, akik könyvük elején párbeszéd formájában mondják el véleményüket a marketingről, és mindhárom fő fejezet elején kommentálják a bennük tárgyaltakat. Az olvasmányos párbeszédben két vélemény találkozhat, amely többször hasonló tartalmat takar, míg más alkalmakkor egyértelmű a nézőpontok eltérő volta. Az olvasó pedig úgy érezheti, saját tapasztalataival tovább erősítheti az egyik véleményt, sőt akár egy harmadik nézőpontot is kialakíthat, és gondolatban vitatkozhat is a szerkesztőkkel. A szerkesztők egy „könyvet illesztettek a könyvbe”, és ez a mű kiemelkedő hozzáadott értéke.

Tömegparanoia

Mi a különbség álhír és dezinformáció között? Milyen társadalmi reflexek hívták életre és tartják mozgásban az összeesküvés-elméleteket? Lehet-e társadalmi szinten védekezni az agymosás ellen? Milyen jelekről ismerhetjük fel, hogy egy médiagépezet hatása alatt állunk? Ilyen és ezekhez hasonló kérdésekre igyekszik választ adni a *Tömegparanoia* című könyv, melyet az Athenaeum adott ki. Hazánkban eddig nem jelent meg e jelzett összetett témakört tudományos igényességgel megközelítő kötet – annak ellenére sem, hogy e témakör a korábnál nagyobb figyelmet kapott és jelenleg is kap a közbeszédben, továbbá az elmúlt években a társadalomtudományokban jelentős tudás halmozódott fel. Krekó Péter munkája hiánypótló és alapos feldolgozása a ma még kimeríthetetlennek tűnő témakörnek. A szerző elmúlt öt évben végzett tudományos kutatásaira és doktori disszertációjára építve „Az összeesküvés-elméletek és álhírek szociálpszichológiája” alcímet viselő művében tudományos ismeretterjesztő stílusban mutatja be az alapfogalmakat és azok jelentéseit. Egy jól meghatározott koordinátarendszeren belül érvel, világos és értő okfejtések követik egymást könyvében. A témakör szociálpszichológiáját tanulmányozva megtudhatjuk: hétköznapi jelenségről van szó, hiszen mindenki megvan a hajlam arra, hogy a téves hírek befolyása alá kerüljön. Az összeesküvés sem új keletű fogalom, amióta létezik politika, azóta vannak puccsok, a sporteseményeket bundázhatják, és a gazdasági szférában is kartelleznek. Az összeesküvés-elméleteknek nincs vagy kevés a valóság-alapjuk, de képesek rendkívül gyorsan, láncszerűen szerveződni, egy-egy téves felvetés számos másikat generál. Hajlamosak vagyunk azt gondolni, az álhíreket pusztán azok teszik magukévá, akik nem rendelkeznek tudással, műveltséggel vagy határozottsággal.



A Magyar Mérnöki Kamara honlapja

www.mmk.hu

KÉPZÉSEK



KONFERENCIÁK



HÍREK



VIDEÓK



MÉRNÖKKERESŐ



SEGÉDLETEK



online látogasson el weboldalunkra
www.mmk.hu

A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA digitális projektje



digitális Mérnök Újság,
naponta frissülő tartalmak,
a mérnökvilág hírei és eseményei

www.mernokvagyonok.hu