

15. ÉVFOLYAM 2. SZÁM
2018. JÚLIUS 13.

VASI ÉPÍTÉSZ ÉS MÉRNÖK

TER



ELEKTROTECHNIKAI SZAKCSOPORT ALAKULT

Horváth Gyula Vladimír
villamosmérnök

Vas megyében régóta megvolt a szándék és igény egy elektrotechnikai szakcsoport megalakulására, de ezidáig a tettek elmaradtak.



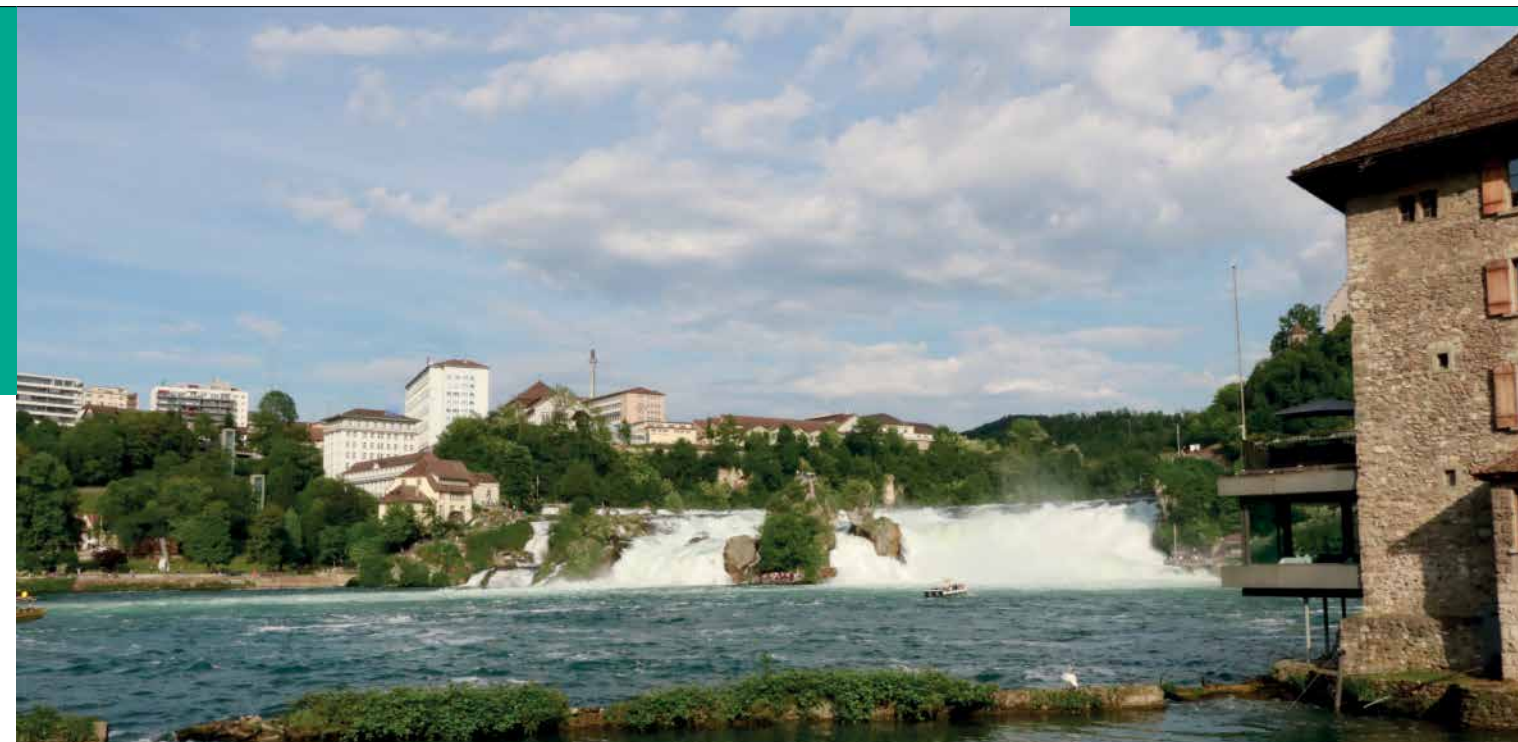
A Vas Megyei Mérnöki Kamara hetedik szakcsoportja alakult meg

Ezen szándék a megvalósulás szakaszába lépett amikor 2018. április 24-én – a villamos szakághoz tartozó kamarai tagok harmadának részvételével – megalakult a Vas Megyei Mérnöki Kamara elektrotechnikai szakcsoportja. Az alakuló ülésen részt vett Kun Gábor, a Magyar Mérnöki Kamara Elektrotechnikai Tagozatának elnöke, Nádor István, a Vas Megyei Mérnöki Kamara elnöke, akik jelenlétükkel is hitelesítették a megalakulást, köszöntőjükkel pedig kifejezték elismerésüket és reményüket, hogy a szakcsoport aktívan kapcsolódik majd be mind a megyei elnökség, mind a tagozat munkájába.

A tagok elnöknek Nagypál Tibor okl. villamosmérnököt választották, aki ígéretet tett arra, hogy a szakcsoport ügyrendjének szellemében segítik a szakmai információáramlást és érdekképviselőként is igyekeznek helytállni a felgyorsult építőipari környezetben.



A régóta tervezett alapítás valóra vált



EZ TÖRTÉNT
MOBILIS INTERAKTÍV KIÁLLÍTÁS 4-5

6-8 EZ TÖRTÉNT
SVÁJCI SZAKMAI TANULMÁNYÚT

EZ TÖRTÉNT
SVÁJCI SZAKMAI TANULMÁNYÚT 10

12 EZ TÖRTÉNT
TABUK NÉLKÜL EGY HELYSZÍNELŐVEL

HÁZUNK TÁJA
HALÁTJÁRÓK 14

16 MÉRNÖK PORTRÉ
SOMOGYI PÉTER

HÁZUNK TÁJA
DÍJAZOTTAK 18

20 NAPJAINK ÖRÖKSÉGE MÉRNÖKÖKTŐL
AT THE TOP - 2. RÉSZ

EZ TÖRTÉNT
MUSTRA BALATONFÜREDEN 23

MOBILIS INTERAKTÍV TUDOMÁNYOS JÁTSZÓHÁZ SZOMBATHELYEN

Büki László

Többek között LEGO-robot show, látogatók által is kipróbálható kísérletek, természettudományos bemutatók, izgalmas kütyük várták a műszaki pálya iránt érdeklődőket a Vas Megyei Mérnöki Kamara, az ELTE Savaria Egyetemi Központ és az Aptiv szervezésében létrejött Mobilis interaktív tudományos játszóházban. Az első alkalommal megrendezett programnak az ELTE SEK Európai Dokumentációs Központja adott otthont május 18-án és 19-én. Ez az a kiállítás, ahol minden percben történt valami váratlan!

A kísérletek közt volt folyékony hidrogénnel (több mint -200 fokos!) végzett is, aminek egy megfagyott, rugalmasságát veszített lufi lett az „áldozata”, darabokra tapostunk, majd a darabkái „kézmeleg” hatására újra rugalmassá váltak. Megismertünk egy pirotechnikai anyagot is, a likopódiumot, ami egy teljesen természetes anyag, a kapcsos korpafű spórája. Az egyik legkedveltebb tűzeffekt-alapanyag, többek közt a Rammstein is előszeretettel használja. Ottjártunkkor a Horváth Boldizsár Szakközépiskola informatika szakos hallgatói látogatták meg a kiállítást Simon Zoltán tanár úr vezetésével.

A magyar műszaki értelmiség napja és a közlekedési kultúra napja alkalmából rendezte meg az interaktív kiállítást a megyei mérnöki kamara a két társrendezővel közösen. A győri Mobilis Interaktív Kiállítási Központ Európában is egyedülálló, tematikus tudományos játszóház, kiállítása elsősorban a járművekre és a közlekedésre, tágabb értelemben a mozgásra, a mobilitásra koncentrál, úgy, hogy testközelbe hozza a természet – és műszaki tudományokat, azok érdekes oldalát tárja eléink izgalmasan, látványosan. Szombathelyen óriási sikere volt Családoknak, iskolai csoportoknak egyaránt! (Forrás: Vaskarika)



Európában is egyedülálló, tudományos játszóház



Járművek, közlekedés, mozgás, mobilitás



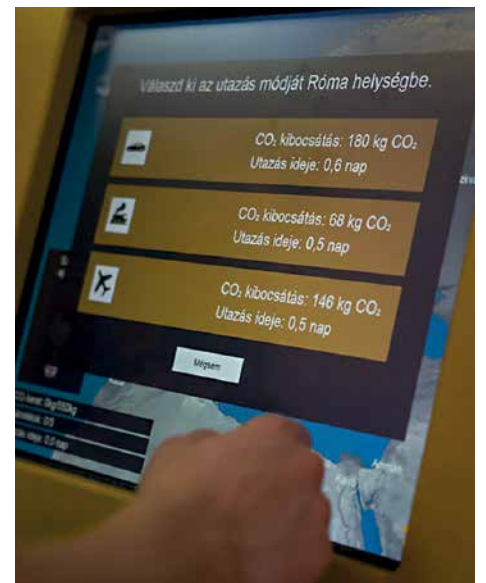
Látványos, izgalmas percek szabadtéren



Kísérlet a tűzzel



Homo ludens, a játékos ember



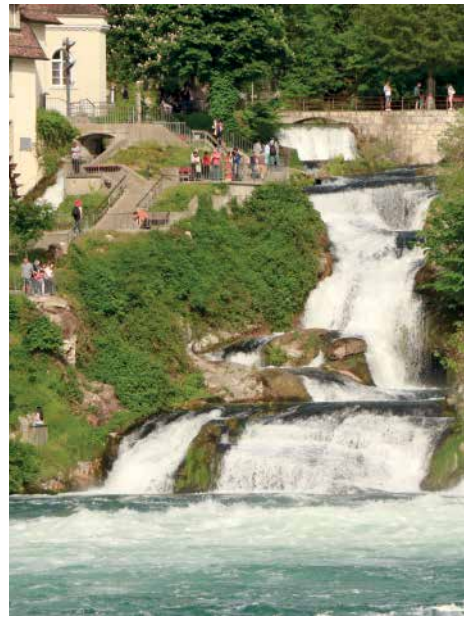
Teszt számítógépen

EZT LÁTTAM SVÁJCBAN

Pup Vilmos

A Vas Megyei Mérnök Kamara a tagok részére 2018. május 12. és 16. között tanulmányutat szervezett Svájcba. A lebonyolítással a Gabiano Travel utazási irodát bízták meg, akik a szertágazó feladatokat Kálmán Lajos idegenvezetővel a szállást, az étkezést is kiválóan teljesítették. Rendelkeztünk műszaki útleírással, a szakági tervező Nádor István elnök úr volt. Külön köszönet illeti András kay Ede mérnök urat, aki a több évtizedes szakmai tapasztalatai alapján nagyszerűen tájékoztatott bennünket az alagút építés rejtelméről. Számtalan kérdésre válaszolt utazásaink közben. A program sok szakmai érdekességet tartalmazott schaffhauseni erőműtől a Luganói-tóig, illetve Milánó városközpontjáig. Voltunk Luzern-ben, a városnézés után megnéztük a Közlekedési Múzeumot.

Fogaskerekűvel utaztunk a Pilátus-hegyre. Felszálltunk a világ leglassúbb expresszére, csodálatos kilátás a hegyekre, vízesésekre. Megtekintettük az épülő Ceneri-bázisalagutat, szakmai előadással fűszerezve. Lugano városközpontja után hajókázás a tavon a gyönyörű hegyi környezetben. Az ötnapos tanulmányút a rendkívüli távolság ellenére nem volt megerőltető, szakmai tapasztalatokban gazdag, hatalmas élményt nyújtott a résztvevőknek. Külön köszönet illeti Nádor István elnök urat, aki velünk együtt utazta végig a programokat, itt is meglátszott a mérnöki precizitás. A Pilátus-hegyen egyik kollégának az egészségére is fogyasztja a jó magyar pálinkát. A kollégáknak az élmények megörökítése is feladatuk volt, ezek sokáig emlékeztetik majd őket a csodálatos svájci tanulmányútra.



Schaffhausen-vízesés



A Ceneri-bázisalagút



A Brenner- hágón

Berkenyés Gábor

Nagyon sok élménnyel lettem gazdagabb májusban Svájcban az 5 napos VMMK tanulmányúton. Éreztem előtte, hogy ez nagy utazás lesz, de erre azért nem gondoltam álomban sem. Az előkészítés, a meglepetés útikalauz induláskor, az utazás oda-vissza, az utazási iroda (a sofőrök és Lajos az idegenvezető, stb.), a fantasztikus Vas Megyei Mérnöki társaság, az időben történő indulások és érkezések. Flottul zajlottak a programok (percre pontosan, mint a svájci óramű), ebben nem lehetett hibát találni, csak a sok köszönet jár ezért utólag is. Aztán a részletekbe menve: A Rajna-vízesés már Svájcban, Luzern városa, a nagyon meredek (48 százalékos) fogaskerekű hegyi kisvasút a Pilátus-hegy 2000 m magasába, Ede bácsi fantasztikus előadása, beszámolója, és a következő napokban a szakmai élmények megosztása,



Lugano



András kay Ede előadása



Lugano



Az alagútban



A Gleccser-vasúton



A milánói dóm



Luzern: városnézés

hihetetlenül élveztem. Mint egy középiskolás kamasz gyerek az iskolapadban. Többször megemlítettem azóta is, hogy nekem is “Ede bácsira” lett volna szükségem anno a 80-as, 90-es években. A Gleccser Express hihetetlen élmény volt számomra, Andermatt-ból St. Moritz-ba, ide is vissza kell menni, meg kell tekintenem még

majd a másik nyugati részt is, Andermatt-ból Zermattba. A Lugano-i tó őszi időben hajókázva is ámulatba ejtett, a kis ékszerdoboz településekkel a tóparton. Milánó a dómmal és a Scala-val (Opera). Annyi élmény volt töményen öt nap alatt, hogy még az egy hónap alatt sem tudtam teljesen feldolgozni ezeket. Sok helyre el kell

mennem még majd, vissza kell térnem akár a családdal is. Tartottam beszámolót a munkahelyemen, Szentgotthárdon is. Nagyon le voltak nyugodva a kollégák. Érdekesnek találták mennyire behatóan beszéltem az építőmérnöki tudományokról – a szakmai dolgokról, mint a fogaskerekű kisvasút, a gleccser expressz, a vasúti alagút-építés, hidak, gátak, stb...).



A Pilátus-hegyen



A milánói várban



A Pilátus hegyen



A Gleccser-vasúton



A milánói dóm



Andráskay Ede előadása

Tömő József

Eddig még nem volt szerencsém Svájcban járni, ezért kicsit több szempontból is próbáltam felkészülni az útra.

Lenyűgözött a természeti táj szépsége, a sokszor naponta többször változó tengerszint-felletti magasság nyújtotta élmények, egy fényképen megörökíthető harsogó zöld fű, és mellettük a 2000 m körüli havas hegycsúcsok látványa.

A felső Rajna folyásán található vízesés, illetve többek között az az ötlet, hogy a hegyekben a vízierőművek által nappal megtermelt villamos energiát jó áron eladják (felhasználják), illetve „éjszakai” energiával a víz egy részét „pufferként” visszatáplálják a felső tóba, csodálatos, illetve eredeti.

Külön élmény volt számomra meghívott vendégünk – Andráskay Ede mérnök úr jelenléte, magával ragadó előadás modora, személyisége, s nem utolsósorban szellemessége, ötlet-gazdagsága az egész ottléte során. Imponáló (a helyi előadó számára meglepő, de nem sértő) volt, ahogy az alagútépítő cég előadást tartó mérnökétől, a tolmács szerepét messze „kinőve” átvette az előadás irányítását, majd a gyakorlati bejárás (alagút-látogatás) vezetését. A kivételes és számomra világszenzációt jelentő műszaki megoldások, mint a Pilátus-heggyre vezető, villamosított fogaskerekű vasút a maga 48 százalékos, maximális meredekségével (sajnos az időjárás nem járt kedvünkben a hegy tetején), a Gleccser-expressz által bejárt gyönyörű tájak, a Gotthard-bázisalagút folytatásaként nagyjából már megépült Ceneri-bázisalagút műszaki megoldásai mind, mind megerősítették bennem a „svájciak” precizitásának, teljességre törekvésének az igényét, s azok gyakorlati megvalósítását.

Végére hagytam, pedig időben előrébb esett, a Luzernben meglátogatott közlekedési múzeum által nyújtott csodálatos lehetőségeket. Sajnos, az idő rövideje miatt az interaktív programok nagyobb részét nem tudtam megnézni, de Tóth Péter kollégámmal megállapítottuk, hogy a repülőgépes szimulátor kipróbálására érdemes volt időt szakítani (repülni már többször repültem, de a vezetés élményét, illetve a különböző „figurákat” csak most sikerült átélni).

Közlekedéssel kapcsolatos távközlési mérnökként a programok mellett igyekeztem értékes információkat begyűjteni saját szakterületemről (felsővezeték-tartó oszlopok, optikai kábelok rögzítése feszítése, kábelvezetési technológiák a vasút mellett (alagútban, fém szerkezetek földelése, alagút-kijárat hanghatások csökkentése, stb.).

A program befejezéseként már csak „hab a tortán” volt a milánói kiruccanás.

Köszönöm a sok szép élményt és a lehetőséget, nem utolsó sorban a támogatást (folytatásra érdemesnek tartom!).



Az alagútban



Tell Vilmos szobra

TABUK NÉLKÜL EGY HELYSZÍNELŐVEL

Tánczos Mihály

„A legkisebb koporsók a legnehezebbek” – fizikai anomália.

A közlekedési kultúra napján tartott előadást Szombathelyen Pintér József rendőr főtörzszászlós, a Veszprémi Rendőrkapitányság baleseti helyszínelője. A MÁV Székház előadótermében könnyed témával indított a 17 év alatt sokat látott rendőr, egy párszáz forintos kutyút mutatott be, amivel ki lehet iktatni az autók biztonsági öv becsatolására figyelmeztető jelzését. Többen nevettek a kereskedelmi forgalomban is kapható eszközön. „Az övet nem a rendőr miatt kell bekötni, hanem ezért...” – mondta a helyszínelő és a kivetítőn megjelent képektől azonnal megfagyott a levegő a teremben.

A képek nem egy horrorfilmből származtak, hanem a való életből, már ha ildomos ezt a szót használni azokra a balesetekre, ahol valakik az életüket veszítették. Pintér József eddig 72 halálos balesetet helyszínel, és 15 közeli ismerőst veszített el balesetben. A rendezvény pedig azért számított különlegesnek, mert nem csak a fotókat nem kozmetizálta a helyszínelő, de az előadása sem a hivatalos „rendőrnnyelven” folyt. Közérthetően, egyenesen beszélt a halálos balesetek okairól, következményeiről. A balesetek 80 százaléka emberi hülyeség miatt következik be – hallhattuk. „Ha előre olyan okos lenne az ember, mint az anyósa utólag...” – vezette be a következő témát a rendőr, a hallgatóság pedig kezdett ráhangolódni a mondandójára. Sorra jöttek elő a köztudatban keringő tévhitek és a cáfolataik, képekkel alátámasztva, többen elgondolkodtak azon, miért is számít ez tabunak hazánkban, miért nem beszélünk róla többet, nyíltabban?

A rendezvény gerincét képezte egy zsidbasztóan sokkoló összeállítás, 99 Veszprém megyei halálos baleset álló- és mozgóképeivel. Roncsok, halottak, balesetek utáni káosz, a mentés képei. Meg a zsákok. Normál méretűek és kicsik. A szolgálat alatt akkusavban, vérben taposó helyszínelő pedig emiatt mást tart az élet nagy problémáinak, hiszen látja azokat, akik már soha nem érnek haza, és látja a hozzátartozókat, akik nem értik, nem akarják érteni, hogy szerettüknek ott véget ért az élete. A helyszínelő behúzza a cipzárat a fekete zsákon, és amikor hazaér óvatosan puszt nyom egyet az alvó gyermekei arcára... Mert ő is ember, akinek együtt kell élnie a látottakkal. Mint ahogyan azoknak a szülőknél is együtt kell élniük a tudattal, akik egy egyszerű mozdulatot elfelejtettek megtenni elindulás előtt gyermekük biztonsági övével, még ha nem is ők okozták a balesetet. És ez a bűntudat rosszabb bármilyen bírósági ítéletnél.



Sokkoló képek balesetekről



Ha előkerül a fekete zsák...



Aki használta az övét, túlélte a balesetet



Roncsok, sérültek, halottak, baleset utáni helyszín



Tóth Tibor szervező és Pintér József előadó



Nem egy film kelléke...



Miért kell a biztonsági öv...?!

HALÁTJÁRÓK

Déri Lajos
okl. építőmérnök

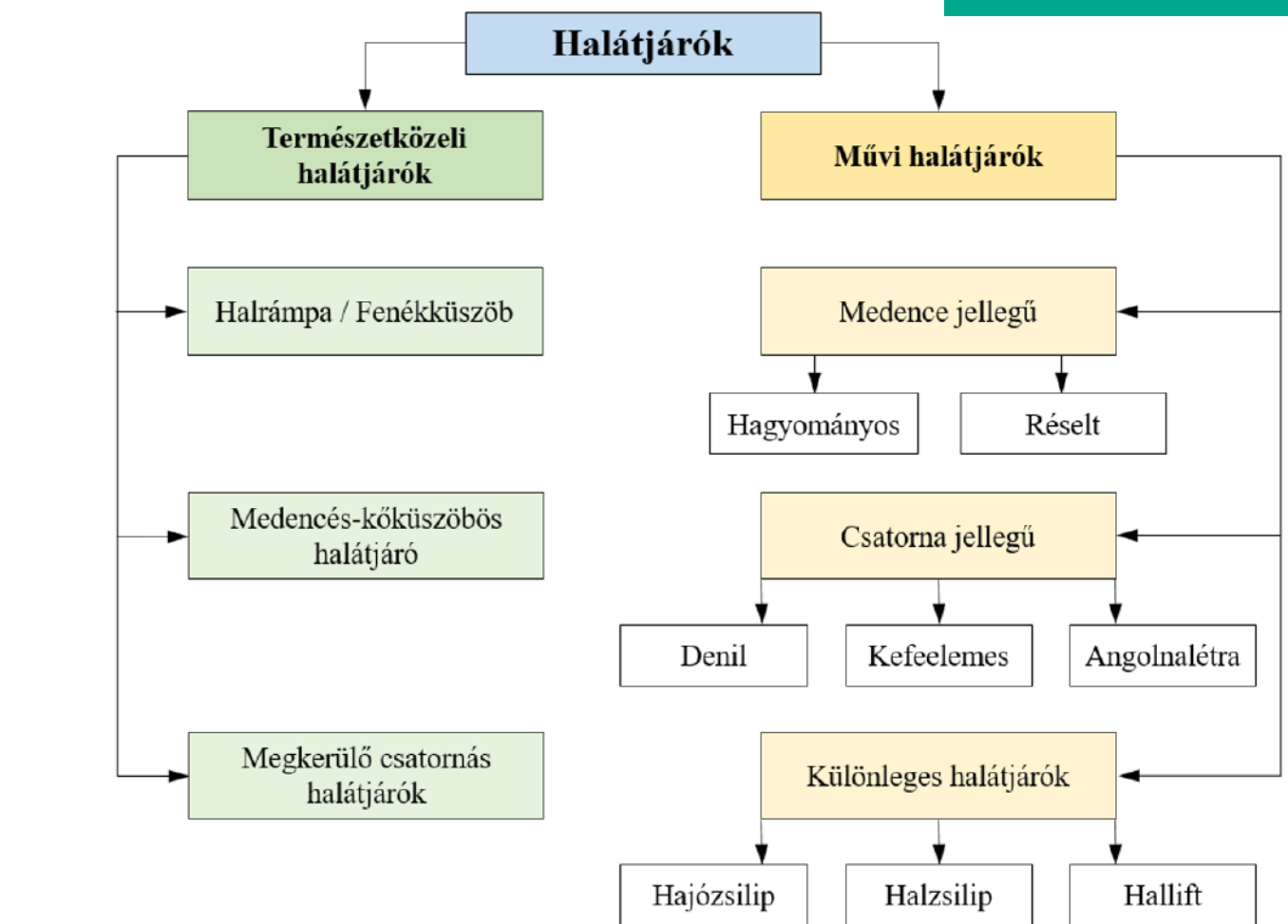
Magyarországon már számos, különböző típusú és hatékonyságú halátjáró létesült annak ellenére, hogy azok tervezéséhez, üzemeltetéséhez és vizsgálatához nem állt rendelkezésre egységes hazai halbiológiai és műszaki szakértői anyag. A figyelemfelhívó cikkben ismertetett – nemrég megjelent – „Halátjárók” című útmutató célja e hiányosság megszüntetése, a vonatkozó természettudományi és műszaki ismeretek egységes szerkezetbe foglalása, az egyértelmű szaknyelvi szókincs kialakítása.

Láng István – Országos Vízügyi Főigazgatóság) közösen állította össze a „Halátjárók” című útmutatót, mely azok tervezéséhez, üzemeltetéséhez és ellenőrzéséhez ad iránymutatást. Európában és Magyarországon a vízpolitikát átfogóan az ún. Víz Keretirányelv (az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról; rövidítve: VKI) szabályozza. Ennek általános környezeti célkitűzése felszíni vizeink jó ökológiai és kémia állapotba hozása, a vízzel kapcsolatos élőhelyek védelme, javítása. Vízfolyásaink döntő többsége nem éri el a kívánatos állapotot, illetve potenciált, elsősorban a hidromorfológiai beavatkozások hatásai miatt. Az intézkedési programokban előkelő helyet foglal el a hosszirányú átjárhatóság helyreállítása és a hidromorfológiai viszonyok javítása, a jó ökológiai állapot, illetve potenciál elérése. A halak számára a leghatékonyabb megoldás az átjárhatóság helyreállításához az aka-

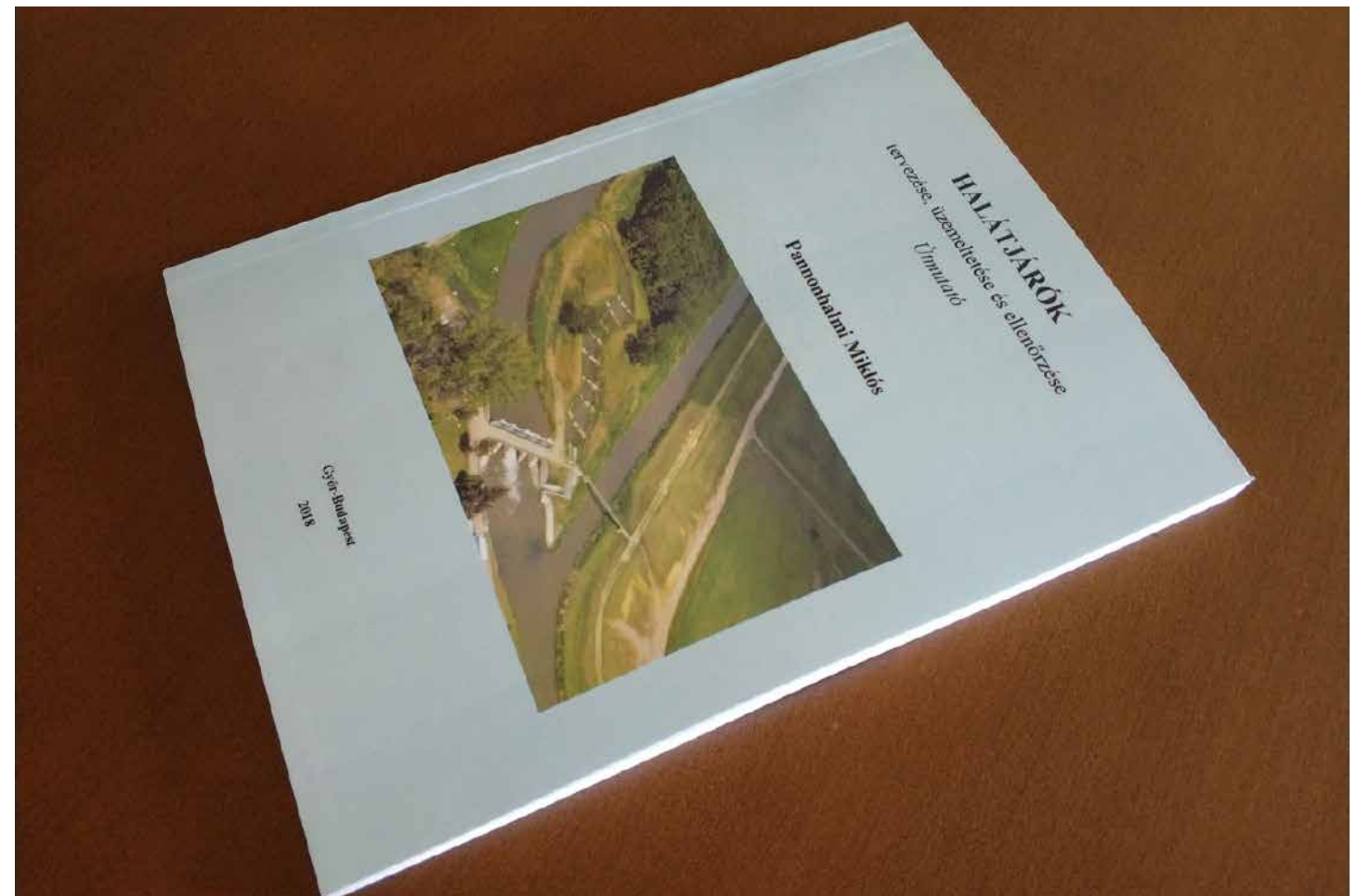
dály eltávolítása. Ez a megoldás lehetőséget ad a korábban duzzasztott szakaszon ismét megfelelő ívó-, illetve ivadéknevelő hely kialakítására. A halátjárók célja, hogy biztosítsa a halak, illetve tágabb értelemben a vízi élőlények számára a környezeti célkitűzésekben megfogalmazott vándorlás, szaporodás és táplálkozás feltételeit. Az útmutató foglalkozik a halbiológiai alapokkal, a vízfolyások élőhelyeivel, vízminőségével, a vízi élőlények vándorlásával, osztályozza a magyarországi halátjárók típusait, meghatározza a tervezés általános követelményeit, valamint útmutatást ad az üzemeltetésre és ellenőrzésre (monitoringozásra). A kiadvány a Földművelésügyi Minisztérium támogatásával készült el 3000 példányban, melyekből a MMK területi szervei 1-1 példányt kapnak. Tárgyalás folyik arról, hogy az útmutató digitálisan is elérhető legyen a beruházó, tervező és üzemeltető mérnökök számára.



Egy jól működő, Vas megyei példa



A halátjárók típusai



A kiadvány borítója

„REÁLIS CÉLOKAT KELL KITŰZNI, ÉS SZERETNI, ÉLVEZNI A MUNKÁT”

Gombás Mónika

Hét unokája és a rendszeres sport tartja frissen, no meg a munka szeretete – bevált receptnek tűnik, hiszen jó pár évet letagadhatna. Egész lényéből nyugalom és kiegyensúlyozottság árad, ami az általa vezetett osztály légkörét is jellemzi. Azt mondja, nem igazán trendi manapság, ha valaki 38 éve egyazon munkahelyen dolgozik, de őt ez nem zavarja, egyszerűen élvezi, amit csinál. Munkáját nemrég Pro Aqua-díjjal ismerte el a Magyar Hidrológiai Társaság. Portrébeszélgetés Somogyi Péter vízepítő mérnökkel, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízzajzi és Adattári Osztályának vezetőjével.



Somogyi Péter

Hogyan került mérnöki pályára?

A szüleim mérnökök voltak, gyerekkoromban végighallgattam a beszélgetéseiket a terepi munkáikról, és ez felkeltette az érdeklődésemet. A műegyetemen végeztem 1980-ban vízipítő szakon. Tanulmányi szerződést kötöttem a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatósággal, diploma után idejöttem dolgozni, és azóta is ez a munkahelyem. Szerencsés vagyok, mert kezdő mérnökként sok mindennel foglalkozhattam, de a szakmai munkám alapvetően két terület között mozgott: vízgazdálkodás-hidrológia és informatika, ami szorosan egymásba fonódott.

Milyen jelentős munkákra emlékszik vissza szívesen?

Pachner Csaba volt a mentorom, neki köszönhetem a kezdeti szakmai fejlődésemet. Számos innovációt vezetett be. Többek között ő létesítette a Vadása mintavízgyűjtőt, és ő emelte magas szintre az igazgatóság informatikai hátterét. 1984-ben került az igazgatóságra egy TPA számítógép, megtöltött egy egész szobát. Ennek a beüzemelése és programokkal való ellátása volt a feladatunk, a semmiből állítottuk fel a rendszert. Fontos munka volt a Rába hidrodinamikai modellezése, valamint a Vadása mintavízgyűjtő komplex vizsgálata, csapadék-lefolyás modellezése. Újszerű feladatként az uniós Víz Keretirányelv alapján minden tagállamnak Vízzgyűjtő-gazdálkodási Tervet kellett készítenie, ami a vizek megóvását célozta. Az első, Nyugat-Dunántúlra vonatkozó munkálatoknak én voltam a koordinátora. A VGT1 2009-re készült el, jelentős, szerteágazó, igazi csapatmunka volt.



A Pro Aqua-díj átvétele

Mi a feladata a Vízzajzi és Adattári Osztálynak az igazgatóságon?

Vízzajzi, hidrológiai, hidrometeorológiai adatokat gyűjtünk meghatározott területekről, amelyeket feldolgozunk, elemzünk és archiválunk, majd igény esetén a köz rendelkezésére bocsátunk. Sokszor nem is tudjuk, később mire lesz majd jó egy mérés, de fontos,

hogy rögzítsük a természet által produkált hidrológiai adatokat. A Dozmati-tározó építése például nem volna lehetséges, ha nem lennének már 1972-től kezdve észleléseink az Arany-patakról. 19 fős az osztályunk, az utóbbi időben jelentősen megfiatalodott a csapat. A monitoring üzemeltetéséért felelős kollégák gyűjtik be az adatokat, ők folyama-

tosan terepen dolgoznak, az adatfeldolgozó és elemző csoport pedig a központban végzi a munkát.

Melyek az aktuális teendők, és mire törekszik vezetőként?

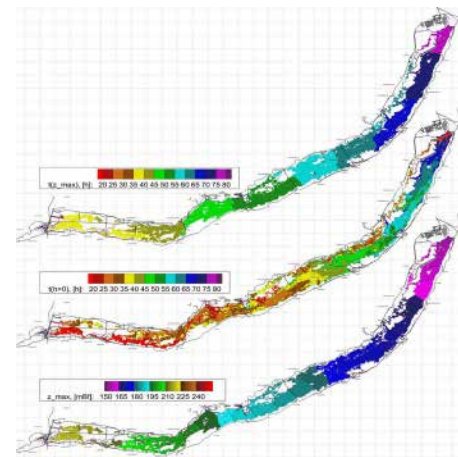
Szokták mondani, hogy a vezető haladjon elől, de néha nézzon hátra, hogy látja-e még a mögötte jövőt. Reális célokat kell kitűzni, hogy nyugodtan lehessen dolgozni, és az emberek élvezzék a munkát. Az a dolgunk, hogy megértsük a természetben zajló folyamatokat, és ezt nagyon lehet szeretni. Úgy érzem, kiegyensúlyozott terület a miénk. 2005 óta az igazgatóságon egyedülként ISO minőségirányítási tanúsítvánnyal ellátott a tevékenységünk. Meghatározó projektünk a Rába és Mura árvízi előrejelző modell, amit 2011 óta üzemeltetünk. A Rába-modell továbbfejlesztése történik meg 2019-ig, 2D-s, valós idejű modellezést vonunk be az előrejelzéseinkbe, ami a várható elöntési viszonyokat is megmutatja hat napra előre.

Hogyan fogadta a Pro Aqua-díjat?

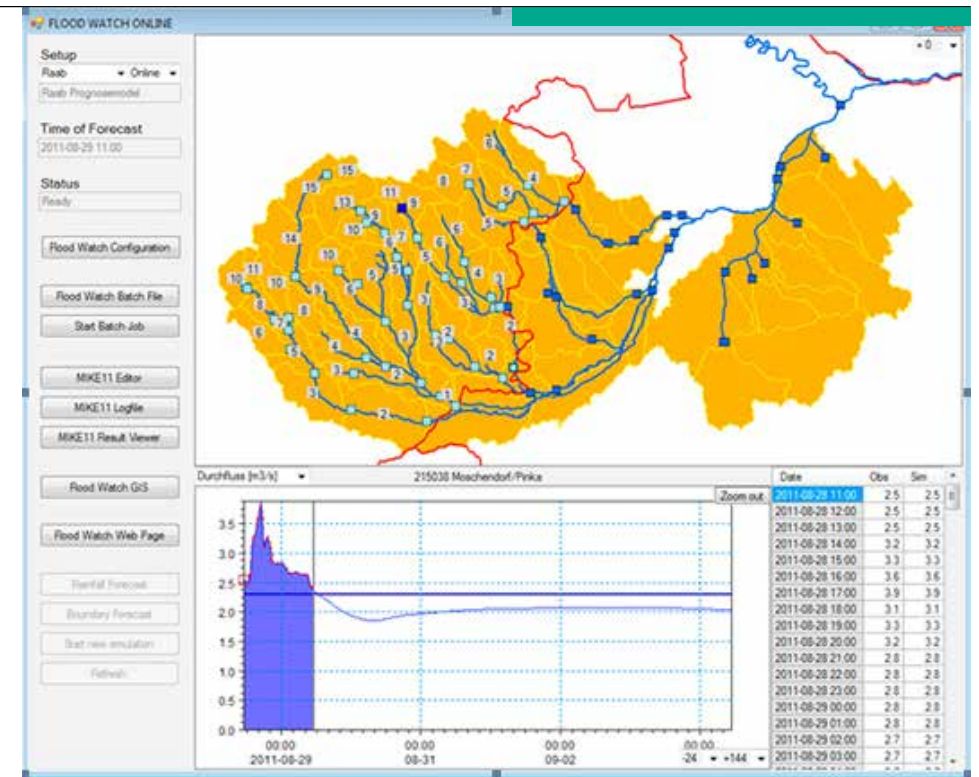
A 90-es években léptem be a hidrológiai társaságba, mindig élveztem a munkát az ottani csapattal. Többször vállaltam előadásokat, gyakran vettem részt szakmai kirándulásokon. Akik a díj odaítéléséről döntöttek, tudják, hogy az elmúlt 38 évben becsületesen és nagy szakmai szeretettel végeztem a munkámat. Jól esik, ha ezt észreveszik, természetesen örültem az elismerésnek.

Mivel tölti az idejét, amikor épp nem dolgozik?

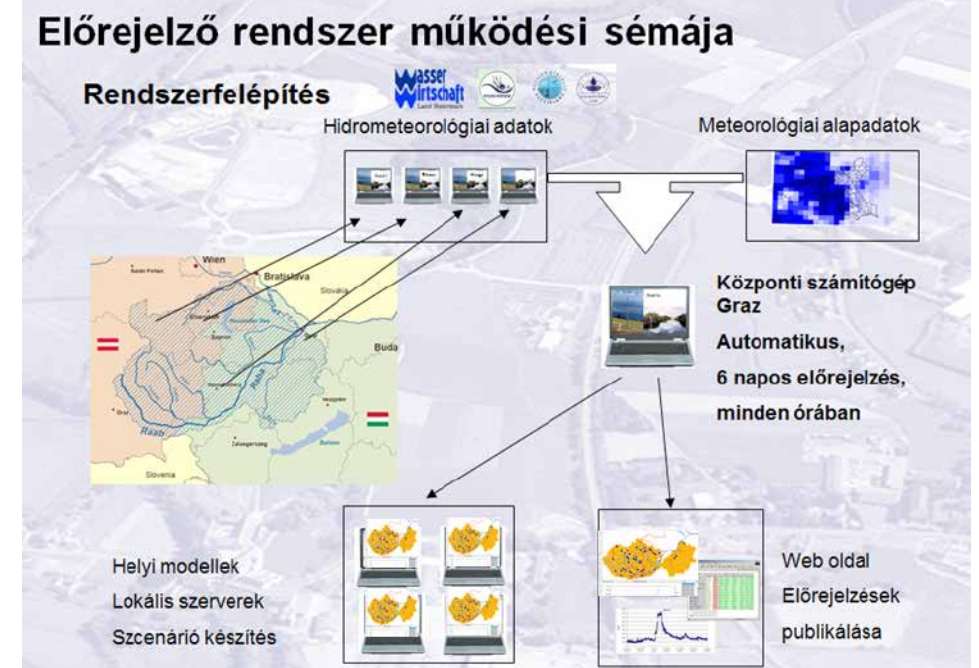
„Ép testben ép lélek” – amióta az eszemet tudom, sportolok. Korábban szertornáztam, de sok minden mást is csináltam. Hetente kétszer focizom barátokkal, és teniszezem. Boldog, kiegyensúlyozott családban élek, három gyermekem és hét unokám van, akik rengeteg örömet és tevékeny feladatot adnak. A gyermekeim nem mérnöki pályát választottak, amit egyáltalán nem bánok. Büszke vagyok rá, hogy itt élnek, dolgoznak Magyarországon, és tudják, hogy ezt az országot nekünk kell fejleszteni, építeni, a külföldi tapasztalatokat hazahozni.



Rába völgy 2D elöntés modellezés



Rába előrejelző modell, előrejelzési pontokra



Rába előrejelző modell – séma



A család

DÍJAK, ELISMERÉSEK A KÖZELMÚLTBÓL

Gombás Mónika

Három szombathelyi tag vehetett át kitüntetést a Magyar Hidrológiai Társaság májusi közgyűlésén Budapesten: Bogdánfy Ödön- emlékérmeket kapott Gaál Róbert, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója, Pro Aqua díjnak örülhetett Somogyi Péter, az igazgatóság Vízirajzi és Adattári Osztályának vezetője és Pomeisl Mária, a Vasivíz Zrt. egykori munkatársa. Júniusban Déri Lajos építőmérnök az Építők Napja alkalmából szervezett ünnepségen Belügyminiszteri Elismerésben részesült.

a 17 szakosztály és a 22 területi szervezet keretében folyik. Évente négy alkalommal adják ki a Hidrológiai Közlönyt, továbbá mintegy kétszáz előadást és szakmai napot tartanak, gyakran nemzetközi méretekben. A társaság díjakat, emlékérmeket adományoz tagjai számára, elismerve a több évtizedes, kiemelkedő szakmai tevékenységet és odaadó társasági munkát. Idén májusban Budapesten tartották éves rendes közgyűlésüket, ahol a hagyományok szerint átadták a rangos kitüntetések. Bogdánfy Ödön- emlékérmeket vehetett át Gaál Róbert, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság igazgatója, aki közel harminc éve tagja a Magyar Hidrológiai Társaságnak, és négy éve elnöke a Nyugat-dunántúli Területi Szervezetnek. Az 1951-ben alapított díjjal Bogdánfy Ödönnek (1863-1944), a nagy vízímérnöknek kívánt a társaság emléket állítani, aki a hazai vízügyi szolgálat egykori vezetője, a társaság elődszervezetének egyik alapítója volt. A bronz plakettel magas szintű gyakorlati, tervező, szervező tevékenységet ismernek el. Előlapján a névadó portréja, hátlapján kagylóból vizet csorgató nimfa látható. Gaál Róbert



Bogdánfy Ödön- emlékérmé



Pro Aqua- díj



Díjazottak

kérdésünkre elmondta, hogy a területi szervezet gyakran rendez szakmai előadásokat, a víz világnapi programokban is minden évben tevékeny szerepük van. 2015-ben Szombathely adott otthont a társaság vándorgyűlésének, ami nagy sikerrel, rekord részvétel mellett zajlott. Úgy véli, mindezek elismerése benne van ebben a díjban, amit örömmel és meglepetéssel fogadott, és kollégáival közös érdemnek tekint.

Pro Aqua díjban részesült Somogyi Péter, a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízirajzi és Adattári Osztályának vezetője, aki a 90-es években lépett a társaság tagjainak sorába. Szakmai pályafutását, aktuális feladatait lapunk Portré rovatában részletesebben is bemutatjuk. Az 1976-ban alapított Pro Aqua díj jelentős szakmai, illetve társasági szervező munkát végző tagoknak adományozható. A bronz emlékérmé előlapján a földgömb, hátoldalán duzzasztómű, és egy hullámok felett szálló sírly látható.

Ugyancsak Pro Aqua díjban részesült Pomeisl Mária, a Vasivíz Zrt. ma már nyugállományú munkatársa, a társaság Nyugat-dunántúli Területi Szervezetének tagja.

Június elején Budapesten tartották az Építők Napja központi ünnepségét. Az építőiparban dolgozókat a kormányzat, a szakmai és tudományos szervezetek képviselői, a mérnöki kamara, a szakszervezet tisztségviselői köszöntötték. Kassai Ferenc, a Magyar Mérnöki Kamara alelnöke emlékeztetett arra, hogy a KSH legfrissebb adatai szerint 2017-ben az építőipari termelés volumene 29,6%-kal bővült az egy évvel korábbihoz mérten, a megkötött új szerződések volume-ne 124,7%-kal emelkedett, ami biztató a jövőre nézve. Mint mondta: van mit ünnepelni, mert az adatokból látszik, hogy az építőipar meghatározó a gazdaság teljesítményében. A korábbi évekhez hasonlóan miniszteri elismeréseket és a szakmai szervezetek által alapított díjakat is átadtak. Déri Lajos, SOLVEX Környezet- és Vízgazdálkodási Tervező és Kivitelező Kft. ügyvezetője a Magyar Mérnöki Kamara Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozat javaslatára Belügyminiszteri Elismerésben részesült a tervezés, szakértés, kivitelezés területén végzett kimagasló színvonalú szakmai tevékenysége elismeréséül. 1978-tól 1994-ig a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság munkatársa volt, majd önálló tevékenységbe kezdett először magánvállalkozóként, 1996-tól pedig a SOLVEX Kft.-vel. Nevéhez olyan nagy volumenű munkák fűződnek a közelmúltból, mint a „Mosoni-Duna és a Lajta folyó térségi vízgazdálkodási rehabilitációja” című komplex projekt, a komáromi árvízvédelmi mű fejlesztése, a Fertő-tó csatornáinak rekonstrukciója, a Marcal árvízvédelmi töltésének fejlesztése, valamint a dozmati árvízcsúcs-csökkentő tározó tervezése.



Déri Lajos veszi át a kitüntetést



Déri Lajos oklevele



Gaál Róbert



Somogyi Péter

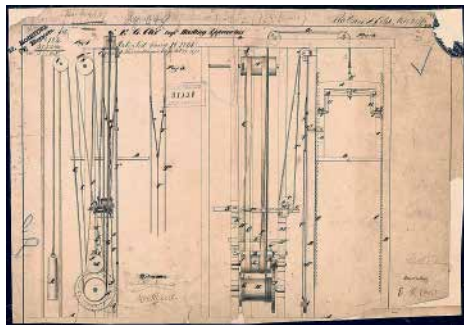
AT THE TOP, AVAGY AZ ÉPÍTETT VILÁG TETEJÉN 2. RÉSZ

Nádor István

Látva a Burj Khalifa mérnöki csodáját nem hagyott nyugodni a kérdés: A mérnöki tudás milyen evolúciója tette lehetővé egyre magasabb felhőkarcolók építését? Hazaérkezésünk utáni kutakodásom oda vezetett, hogy hét nagy kihívás megoldását kellett a mérnököknek megtalálni a Burj Khalifa megépíthetőségéig.

A MOZGÁS

A 19. század végéig ritkák voltak a hat emeletnél magasabb épületek. Ennek alapvetően két oka volt: ■ sokáig problémát jelentett, hogy a hat emeletet lényegesen meghaladó magasságba feljuttassák a vizet; ■ az ötödik emelet fölötti szintekre települő cégek hamarosan tönkrementek, hiszen oda lift hiányában melyik ügyfél, megrendelő kutyagol fel? 1870. május 1-jén New Yorkban adták át az első igazi „üzemszerűen” használható „felhőkarcolót”. Az Equitable Life Buliding New Yorkban (hol más-hol?) 43 méter magasságúra épült, a Broadway és a Cedar street sarkán. Ez az épület volt, amelyben először üzemelt biztonságos lift. A korábbi felvonók függesztő sodronyainak meghibásodása (elszakadás) több súlyos balesetet okozott. Az Equitable épületbe már az Elisha Greaves Otis által 1852-ben feltalált biztonságos felvonót építették be, mely lefékezi a járószéket a kötél esetleges elszakadásakor. A konstrukció nagyon hasonló volt ahhoz, amit ma is alkalmaznak. A szerkezet lényege, hogy a felfüggesztő kötél egy rúgóval



Elisha Otis felvonóra 1861. január 15-én beadott szabadalmi rajza

terhelt féket lazított. A rugó a féket a liftakna két oldalára beépített fogasléc vezetősinjéhez szorította, ha a kötél elszakadt, így a járószéket megállította. (Ugye ismerős E.G. Otis úr neve, hiszen sok mai felvonóban is az Otis-cég táblácskáját látjuk.)

A TEHERBÍRÁS

A Chicago Monadnock (1893) irodaház 16 emeletével már elérte a kő/tégla szerkezet terhelhetőségének határát. (Ez volt a valaha épített legmagasabb téglapépület.) Az alsó szinten már kb. két méter vastag falakat kellett építeni, hogy az elbíra a felette magasodó épületet. A rendkívül robusztus szerkezet óriási tömege miatt a Chicago-i irodaház 0,5 m-t belesüllyedt a talajba! Új, karcsúbb, teherbíróbb anyagok kellettek a továbblépéshez. Ezt a Fuller Flatiron épületének kivitelezése hozta. Daniel Burnham és John Wellborn Root tervezőmérnökök számára nagy kihívást jelentett a feladat. A kis New York-i saroktelekre nem lehetett rendkívül vastag szerkezetű kő/tégla épületet tervezni, mert kevés hasznos alapterület maradt volna, veszélyeztetve a beruházás rentábilisságát. Így hát megtervezték a világ első karcsú, de nagy teherbírású acélszerkezetű épületét (téglafal bétéekkel), a háromszög alakú kis telekre. A háromszögletű épület a Fifth Avenue 175. szám alatt található, a 23. utca, az Ötödik sugárút és a Broadway találkozásánál, szemben a Madison Square-rel. Építését 1902-ben fejezték be. A 86,9 méteres Flatiron Building akkoriban New



A Burj Khalifa egy belső vasbeton vázzal rendelkezik, a hőtágulás és a sivatagi szél miatt rugalmas csatlakozásokkal. Ezt a szerkezetet borítja a külső üveg és acél függőnyfal



York legmagasabb épületeinek egyike volt. A háromszögletű épület a legkeskenyebb sarkán csupán két méter széles. A 22 szintes (F+21 emelet), 86,9 méter magas épület az egyik legöregebb, még ma is álló felhőkarcoló Manhattanben. Az 1989-óta nemzeti emlékmű rangot viselő Flatiron napjainkban kedvelt turista látványosság. (Fotó: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=93708>)

A HŐMÉRSÉKLET

A szerkezet könnyítése és a természetes fény beeresztése érdekében előszeretettel alkalmazzák a külső üvegfalakat. A nagy üveg felületek azonban az előnyök mellett problémákat is hoztak. Az üveg felület mögötti terek a napsugárzás hőjét fölerősítve olyan mértékig felhevítették és kiszáritották a belső tereket, hogy azok nyári időszakban szinte alkalmatlanok voltak tartós emberi használatra. Ez a probléma mindaddig fennállt, amíg 1902. július 17-én a Willis Haviland Carrier mérnök (ma épületgépész) által tervezett első modern légkondicionáló rendszer útjára indított egy olyan iparágat, amely alapjaiban változtatta meg az emberek életterét, munkahelyi körülményeit. Az isteni szikra bárhol kipattanhat az ember agyából. Willis Carrier esetében ez a helyszín a ködös pittsburgi vasútállomás peronja volt 1902-ben. Carrier a párat bámulva döbbsent rá arra, hogy a levegőt vízben keresztül vezetve, ködöt létrehozva tudná szárítani. Ezáltal adott mennyiségű nedvességet tartalmazó levegőt lehetne előállítani. Egy éven belül kidolgozta a páratartalmat szabályozó találmányát: a modern légkondicionálás alapkövét. A légkondicionálás szülőatyja, Carrier találmánya számos olyan iparágat mozdított elő-



Az Országház légkútja



Carrier-féle légkondicionáló reklám fotója



Küszódaruk a WTC építésén



Előregyártott szerkezeti elem beemelése



Toronydaru erdő Dubaiban



Még egy fa ültetése a felhőkarcoló erdőbe, tetején egy küszódaruval

re, amelyek a mai gazdaság mozgatórugói. A légkondicionálás számos termék gyártását tette lehetővé a pékáruk gyártásától kezdve a háborús készletek előállításáig. Közvetlen beindítója volt a nyári mozifilm-kasszasikereknek, mivel a hőségtől menekülve szívesen mentek az emberek a hűvös moziba. A találmány általi precíz hőmérséklet- és páratartalom-szabályozás a bevásárlóközpontok, az Atlanti-óceánt átszelő repülőjáratok, valamint az internetet el látó számítógépek és kiszolgálók létrejöttében is meghatározó szerepet játszott.

Az első, teljes egészében légkondicionált felhőkarcoló a szintén New York-i ENSZ székház volt. (Egy a fantasztikus teljesítmény a magyar mérnöki múltból: a mi Országházunk volt az első mesterségesen hűtött középület Európában. Az eredeti konstrukcióban két, a téren elhelyezett szökőkút légpermetén át jutott a levegő egy alagútba, azon keresztül pedig az Országházba. Nem csak a víz, de a hosszú folyosó pinchidege is klimatizálta a levegőt.

Azután amikor 1927-ben átrendezték a teret, felállították Kossuth szobrát, a szökőkutak útban voltak, elbontották. Vízpermet nélkül nem hűtött többé a berendezés, új megoldás után néztek – ekkor épült meg a jégműtő. Ennek az volt a lényege, hogy úgynevezett légkutatba elhelyezett jéggel légkondicionálták az épületet. Az egykori hűtőrendszer sorsáról senki nem tudott semmit, de a Kossuth tér közelmúltbéli rendezésekor felmerült, hogy talán meg van még belőle valami. A kivitelezés során kicsit „megkavargatták” a feltételezett helyet, és kiderült, hogy a téglával kirakott földalatti építmény ma is megvan, csak feltöltötték földdel, az Országház alá vezető járatát pedig elfalazták.)

(A Dubaiban az év jelentős részében a 45-50°C Celsius értéket is eléri a nappali maximum hőmérséklet. Ezt semmilyen légkondicionáló berendezés nem képes magában kezelni a Burj Khalifa hatalmas üvegfelülete mögött. Ezért különleges szerkezetű külső üvegfalat alakítottak ki, melynek külső speciális fémrétege visszaveri a Nap káros sugárzását, míg a belső ezüstréteg a kívülről támadó hőszugárzás blokkolására szolgál.)

Az építési idő gyorsítása

Az építési idő lerövidítése már régóta beruházói igény volt, de a technikai megoldások hiányoztak a felhőkarcoló-építés felgyorsításához. Nem ma-

gáért való törekvés volt ez, hiszen az építési idő elhúzódása a költségeket is jelentősen növelte. (Nagyobb investíciós költség, később kezdődő használatlalt, későbbi megtérüléssel.) Első ízben a szomorú emlékü WTC I kertornyoknál (NYC) alkalmazták azokat az építési technológiákat, melyek valós lehetőséget adtak a felhőkarcoló építés felgyorsítására.

Mi tette lehetővé a kivitelezési idő lerövidítését?

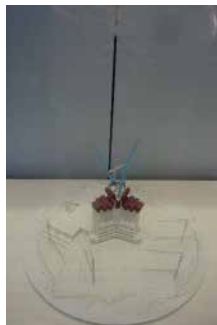
■ Előregyártott elemekkel építették a szerkezetet. Igen ám, de ez új problémát hozott. Mivel és hogyan lehet a magasba, egy toronydaru hatóköre fölé emelni a hatalmas tömegű szerkezeti elemeket?

■ Új típusú daru, az ún. „KÜSZÓDARU” megalkotása. A küszódaru az épületen függőleges irányban haladó (küsző-) mozgást végző emelőgép. Kialakítását az építmények egyre növekvő magassága tette szükségessé. A toronydaruk többségénél ugyanis – az emelőkötel nagy hossza miatt – a teher könnyen lengésbe jön, így pontos elhelyezése nehézkessé válik. Ezzel szemben a küszódaru a legfelső három födémre támaszkodva követi az építmény növekedését. A küszódaru előnyei a különleges, nagy emelési magasságú toronydarukkal szemben:

- megtakarítható az oszlop, alváz, futómű és darupálya építési költségét;
- emelési magassága szinte korlátlan, hiszen csak az emelődobra tekercselhető kötélnagyságtól függ;
- olyan szűk helyen is használhatják, ahol darupályát nem lehet építeni;
- a tömege és energiaigénye kicsi;
- a kezelés egyszerű és könnyű;
- rendkívül állékony, így biztonságos üzemeltetésű.

A 9/11 terrortámadásban megsemmisült World Trade Center ikertornyokról

A tervező Yamasaki több, mint százféle modellt terjesztett elő, amíg a választás az ikertornyot is



A Burj Khalifa építési fázisainak makettjei a kijárat folyosón

ASZÉL

Hol is jelentkezhett volna legelőször markánsan a felhőkarcoló-építésben a szélterhelés problématikája, ha nem a „Szeles városban”, Chicagóban. Az 1973-ban elkészült, 442,1 méter magas (+85 m antenna) Sears Tower (ma már Willis Tower a tulajdonosváltás miatt) esetében már a tervezés során alapvető feladatot jelentett a szélerők elleni küzdelem.

A toronytervezés vezető statikus mérnöke a bangladesi születésű Fazlur Khan, vezető építész pedig a Kolumbiából származó Bruce Graham volt.

A szerkezet vertikálisan kilenc egymáshoz kapcsolódó elemből áll, amik különböző magasságokban fejeződnek be. A torony jellegzetes lépcsőzetes kinézetét ez adja. Ezen kilenc elem mindegyike tulajdonképpen egy-egy merev acélváz, amit összekapcsoltak a szomszédos elemmel, hogy hatékonyan ellensúlyozza a vízszintes és a függőleges erőhatásokat. Ezt a fajta forradalmian újnak számító megoldást Khan elsőként alkalmazta. Az erőtani számításokkal meghatározott emeletek között az épületet olyan vázzal is körbe vették, hogy azok még inkább csökkentsék a nyíróerőket, például a szél hatását.

Szerkezet

A hegesztett acélkereteket csövek alkotják, amelyek egymást támasztják meg annak érdekében, hogy az oldalirányú szélerők hatására fellépő elhajlást, kihajlást korlátozzák. Az egyes szerkezeti csőszakaszok változó hossza szintén megzavarják a légáramlást, ami csökkenti a szél által okozott szerkezeti feszültséget. Ez a rendszer minimalizálja a nagy magasságú épület építéséhez szükséges szerkezeti

acél mennyiségét. Előregyártott acélszerkezettel dolgoztak, helyszínen hegesztett és csavaros csatlakozásokkal. Az innovatív függőleges tartócsöves kialakítás lehetővé tette a nem szimmetrikus elrendezést, melyet a dobozból nem egyformán kihúzott cigaretták ihlettek.

Az új szerkezeti rendszerben nem az épület belsőjében elhelyezett acélváz, hanem a „kvázi” homlokzati csöváz biztosítja a stabilitást. Így a 442 méter magas épületnek még 90 km/h sebességű szélben is csak 15 cm a kilengése.

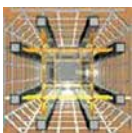
(A Burj Khalifa szerkezetét a sivatagi szél erői oldalról, mini tornádókhoz hasonló örvényekkel támadják. Az így kialakuló nyomáscsökkenés oldalra szívja az épületet. A Sears Tower kb. kétszeres magasságát elérő Burj Khalifánál már a Chicagóban alkalmazott külső merev csöváz is kevésnek bizonyult volna a sivatagi szél erejével szemben. Ezért a statikusok nem is próbálták a szélterheknek ellenálló struktúrát létrehozni, helyette a szél keltette erőhatások csökkentését célozták meg. Változatos épületformák alkalmazásával terelik az áramló levegőt. Így az örvények ereje megtörik, nem képesek szuperponálódni, esetenként kioltják egymást. Az elképzelés

helyességének kontrollálására az építés teljes ideje alatt helyszíni méréseket, s ezek eredményeit inputként kezelő szélcsatornás kísérleteket végeztek.)

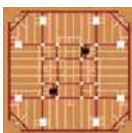
A FÖLDRENGÉS, a legnagyobb erő

A probléma a legnagyobb kihívást az 509 méter magas, 1999-ben elkészült Taipei 101 Tower tervezésénél, építésénél jelentette, ugyanis a város az ún. Csendes-óceáni „tűzgyűrűnél”, a Föld szeizmológiailag legaktívabb térségében épült. Taipei-ben évente átlagosan két jelentősebb földrengés van. Az építmény méretét látszólag megnöveli „pagoda stílusú” kialakítása, mivel a földszintről szemlélve a szekciók fölfelé szélesedő kialakításának köszönhetően nagyobbak tűnnek valós méretüknél. A kialakított forma nyolc részből áll, és nyíló bambuszra hasonlít. (A nyolcas szám a jólélet és a bizalmat szimbolizálja a kínaiaknak.) Az összetett acél- és vasbeton szerkezet kiemelkedő mérnöki teljesítmény, hiszen nem csupán az épület saját kolosszális súlyát kell viselnie, de ellen kell állnia a földrengéseknek és tájfunoknak. A tornyot hetes erősségű földrengés, és 100 éves gyakoriságú szupertájfún elviselésére tervezték.

A tervező C.E Lee és csoportja gumialapokkal, spagetti szerkezettel modellezte az épület földrengéskor várható viselkedését. A modellezés tanulsága: a TAIPEI 101 szerkezetének egyszerre kell merevnek és flexibilisnek lennie. A stabilitást a struktúra magjában elhelyezett 36 db betonnal kitöltött acélcső adja, a szerkezet többi része pedig együtt mozog a földrengéssel.



A 36 tartó oszlop, és köztük 8 főtartó a belső mag körül.



A struktúrát erősíti a pillangó keretrendszer, amely az oszlopokat kapcsolja össze a padló lemezekkel.



A stabilitás növelésére minden nyolcadik szint oszlopai közé acél támasztó szerkezet helyeztek el.

A TAIPEI 101 csillapító egysége a torony közepén helyezkedik el a 87. és a 92. emelet között. Fő célja, hogy csökkentse a torony lengését erős szélben, és kiküszöbölje az épületen belül fellépő kellemetlenségeket. A rendszer fő eleme egy 725 tonnás, 5,5 méteres átmérőjű gömb, ami a 88. emeleten található. Az elsődleges tartószerkezet flexibilis, hogy ellenállhasson a földmozgásoknak, a gömb pedig ingaként lóg benne, ellentétes irányban mozogva az épülettel, ellensúlyozandó a nagy szélnyomás vagy a földmozgás okozta épület kilengéseket, rezgéseket.

TERRORIZMUS, KIÜRÍTÉS

2001. szeptember 11. óta a magas építmények biztonsága mindent megelőző kérdés! Eljött a felhőkarcoló-építés végórája? Nem, hiszen Föld

népességének növekedésével a lakható, élhető és jelentős gazdasági potenciállal rendelkező területek értéke tovább nő, azaz változatlanul a vertikális terjeszkedés lesz meghatározó.

Akkor a biztonságot szolgáló kiürítési időt kellene csökkenteni, de az meg lehetetlen! Akkor hogyan jutnak ki a toronyból az emberek biztonságos helyre? Sehogy! A gyors kiürítés helyett a tartós tűz- és füstvédelmet oldják meg a tervezés és a kivitelezés során.

A Burj Khalifánál például kilenc különleges tűz-, hő- és füstálló óvóhelyet alakítottak ki, mely két órán keresztül ellenáll tűz hőjének. A füstelszívást, a friss levegő bejuttatást és a szellőztetést óriás ventilátorokkal oldják meg, melyek tűzálló vezetékekkel vannak kiépítve. Természetesen a riasztórendszer és az óriás víztartályok ma is elengedhetetlen részei a felhőkarcolók biztonsági rendszerének.

Nos, ennyit a felhőkarcoló építés evolúciójáról. És tényleg nem áll le a torony építés? Még magasabb építmények is lesznek? Egyáltalán van felső határ? A kérdés jogos, de már épül a válasz. A szaud-arábiai Dzsiddában a Jeddah Tower épülete, ami, ha elkészül a Burj Khalifa rekordját is 172 méterrel megdönti majd. A világon ez lehet az első épület, aminek magassága eléri az egy kilométert. A világgazdaság átalakulásáról sokat elmond, hogy a tíz legmagasabb felhőkarcolóból hét Kínában épül, de a maradék három is különböző ázsiai országokban.

Elméleti síkon egyáltalán meghatározható, milyen magas lehet a még felépíthető, legmagasabb felhőkarcoló? William Baker, a Burj Khalifa vezető statikus mérnöke szerint a jelenleg ismert, általuk is alkalmazott technológiákkal nem okozna gondot egy egymérföldes (1,6 km), sőt akár magasabb felhőkarcoló felépítése sem.

Ez volt a rendhagyó útleírás rendhagyó „dubajozásomról”, és a kapcsolt információkról. Remélem érdekes volt, mert nekem nagyon! Mindenkinek, mérnököknek különösen, ajánlom: ha tehetik, egyszer menjenek el a világ leggyorsabban fejlődő városába, országába. Érdemes!

Források:

www.wikipedia.org
www.untappedcities.com
www.history.com
www.archdaily.com
urbanista.blog.hu
www.autotherm.hu
www.carrier.com
www.archinform.net
www.chicagology.com
www.architecture.org
www.youtube.com
National Geographic
www.nycvintageimages.com
Dr. Fazekas Lajos: Emelőgépek – anyagmozgatás
khan.princeton.edu
www.egalizer.hu
www.taipei-101.com.tw



BALATONI MUSTRA

Tóthné Temesi Kinga

okl. építőmérnök

Országos méretű konferenciává nőtt a MUSTRA azzal, hogy kivételesen kilépve Vas megyéből, a Balaton körüli vasúti fejlesztéseket és a közösségi közlekedési eszközök integrálási lehetőségét tűzte napirendre.

A MUSTRA házigazdája, Tóth Tibor bevezető köszöntőjében röviden bemutatta a MUSTRÁ-t, hiszen az érdeklődők köre nemcsak Vas megyére korlátozódott. Miért is esett a téma és helyszín kiválasztása a Balatonra? Választ kaptunk erre rögtön, hiszen Tóth Tibor számos kapcsolódási pontot sorolt fel. A téma valódi aktualitását – melyet igazolt a résztvevők várakozáson felüli száma és érdeklődése a rendezvény iránt – az elkészült és folyamatban lévő, előkészítés alatt álló tervek, elképzelések adták, melyhez több diplomamunka is kapcsolódik. A MUSTRA egyik fontos célkitűzése volt életre hívásakor, hogy teret tudjon adni fiataloknak a megmérettetésre. Most három, egymásra épülő diplomamunka készült el a Balaton körüli vasúti fejlesztéseken alapuló összehangolt közösségi közlekedési rendszer átalakítására. A szervezők mellett, hogy lehetőséget adtak a pályakezdő fiatal kollégáknak a bemutatkozásra, a témát az aktuális fejlesztési programokba ágyazták, így a résztvevők megismerhették a vasúti ráhordást Veszprém-ben és Balatonfüreden megvalósító Veszprém – Balatonfüred – Tihany autóbusz közlekedési



Tüллépte a megyei kereteket a MUSTRA

rendszer átalakításának terveit, valamint a MÁV-START Zrt. Balaton térségi közép- és hosszútávú elképzeléseit. Az előadásokat kerekasztal-beszélgetés zárta Tóthné Temesi Kinga vezetésével. A beszélgetőtársak kezdő gondolatsorát a résztvevők élénk felszólalása követte, melyben előkerült a menetrendszerúség alapigénye a vasúti közlekedéssel szemben, az autóbuszos ráhordás szükségessége, a járműfejlesztéssel együttes infrastruktúra-fejlesztés fontossága,

a komplex gondolkodásmód igénye, a hajóközlekedés bevonásának lehetősége a közszolgáltatásba, a minőségi szolgáltatás igénye, a párhuzamosságok felszámolása, a megfelelő utastájékoztatás szükségessége, stb. A kérdések és válaszadások sorának a vasúti menetrendhez igazított konferenciázárás kényszere vetett véget.

A rendezvény jó hangulatát az autentikus helyszín, és a rögtönzött büfé nagymértékben elősegítette.

TÉR ■ a Vas Megyei Építész Kamara és a Vas Megyei Mérnöki Kamara közös lapja ■ Alapította: a Vas Megyei Építész Kamara ■ Alapítás éve: 2004 ■ Megjelenés: kéthavonta 300 példányban
Az újságban megjelenő adatok valóságtartalmáért a kiadó nem vállal felelősséget. ■ Főszerkesztő: Gombás Mónika ■ a szerkesztőbizottság elnöke: Vincze Csaba, társelnöke: Tóthné Temesi Kinga
a szerkesztőbizottság tagjai: Ábrahám Ferenc, Balogh Péter, Czeiner Gábor, Horváth Gyula Vladimir, Kiss Albert, Lakosi Ilona, Nádor István, dr. Németh István ☒, Takács András ■ Acculattervezés: Yellow Design ■ Tördelés, nyomdai előkészítés: Dpix Kft. ■ Nyomdai munka: Yeloprint Kft. 9700 Szombathely, Géfin Gyula utca 11-13. ■ Ügyvezető igazgató: Dávid Péter ■ Terjesztés: Vas Megyei Építész Kamara, Vas Megyei Mérnöki Kamara ■ Hirdetésfelvétel: Vas Megyei Építész Kamara, 9700 Szombathely, Thököly Imre utca 14. tel: +36 94 312-461, mobil: +36 30 3014 149 info@vmek.hu, Vas Megyei Mérnöki Kamara, 9700 Szombathely, 11-es Huszár út 40. tel: +36 94 342-120 info@vasimmk.hu ■ Kiadja: Vas Megyei Építész Kamara, Vas Megyei Mérnöki Kamara
■ Felelős kiadó: Ábrahám Ferenc, a Vas Megyei Építész Kamara elnöke ■ ISSN: 2064-9215 ■ Címlapon: Gotthárd-bázisalagút ■ Hátsó borítón: Alagúthajtó berendezés - Svájci szakmai út (Nádor István fotója)

