

# mérnök újság

| A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA

| XXX. évfolyam, 6. szám, 2023. június - Ár: 680 Ft

## A mérnök és a vállalkozási kultúra

Látogatás a Bács-Kiskun Vármegyei  
Mérnöki Kamaránál

PRAXIS, PRESTÍZS  
ÉS SZANDÁL

TÉR, HATÁR,  
KÖZLEKEDÉS

A KUKORICASZÁR  
BLOKK

SZÉCHENYI  
ÉS BAROSS

# A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA digitális projektje



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

[www.mernokvagyonok.hu](http://www.mernokvagyonok.hu)



# Érdek- és értékközösség?



Wagner Ernő

Egy kamarai krónikás véleménye szerint a legutóbbi küldöttgyűlés több évtized távlatában színvonalát tekintve dobogós helyezést ért el. A krónikás nem Anonymus, hanem maga Dubniczky Miklós, többszörös főtthikársági törzsgárdatag. Erősíti ezt a vélekedést az a számtalan pozitív visszajelzés, ami ennek kapcsán jutott el hozzánk. Údító érzés ez, különösen az *eltűnt idő nyomában*. A rendezvényt a Hungexpo területén tartottuk meg, amely kiállítási programokkal párosulhatott. A küldöttek – mindössze egy fő kivételével – példaértékű fegyelmezettséggel vállalták a regisztráció bonyolalmait, így nem kellett a szervezés során többletköltséggel számolnunk. Annak ellenére, hogy több kényes téma volt napirenden, a vita végig kulturált hangnemben zajlott, az obstrukció jele legfeljebb csak nyomokban volt tapasztalható. Bölcsen határozott a küldöttgyűlés arról, hogy az alapszabályból fakadó tagdíjváltozási mechanizmust nem lelketlenül alkalmazva, hanem részletekbe menő elemzést követően, a legutóbbi év tapasztalataiból érveket merítve dönt az alapszabály adta alternatívák közül. Mindezt érdemes itt megemlíteni, a felkészülés támogatása érdekében.

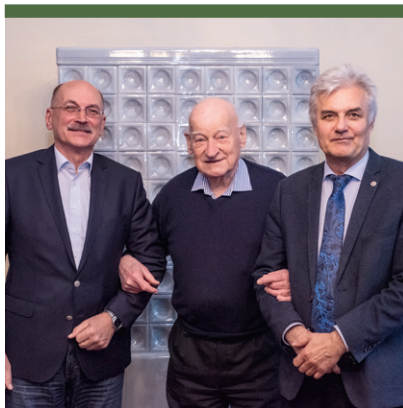
*„A küldöttgyűlés a területi kamarák részére fizetendő, országosan egységes kamarai díjakat a jogszabályban megállapított mindenkori, tárgyévvel megelőző évre érvényes garantált bérminimum (a továbbiakban: díjalap) arányában, az e fejezetben rögzített mértékben, ezer forintra kerekítve határozza meg, amelytől a küldöttgyűlés csak indokolt esetben, a jelenlévők kétharmadának egyetértő szavazatával térhet el.”*

Tekintettel arra, hogy maga az alkotmányunk az eltérést is szabályozza, ezért, ha nem a bérminimummal összefüggésben változik a tagdíj, akkor sem beszélhetünk alapszabály-módosításról. A küldöttek megértették, hogy az öncélú, másokra tekintettel nem lévő érdekérvényesítés összességében mindenkit megfoszt az optimális érdekérvényesítéstől. Mindez annak ellenére is sikerült, hogy akár több mint 40 részérdeknek kellett igazodnia egymáshoz. Természetesen a jó hangulat megteremtését elősegítette a felügyelőbizottság és dr. Pillinger Eszter könyvvizsgáló asszony beszámolója, amelyek minden tekintetben a működés javulásáról adtak számot. Ez

azonban nem adhat okot az elbizakodottságra, középtávon sokkal inkább meg kell teremteni a kamara szolgálta-tó jellegét. Középtávon a mesteriskoláknak önköltségesnek kell lenniük. Ez az idő azonban sajnos még nem jött el. Nem jött el, mert *kell egy hely*, egy kamarához méltó hely, amelynek anyagi feltételei lassan, de biztosan rövidesen előállhatnak. No nem meggondolatlanul, mindenáron kell cselekednünk, hanem alaposan átgondolt és átlátható stratégia mentén úgy, hogy (régí?) új (!) irodánk gazdaságos és könnyen megközelíthető legyen. Mihelyt lehetőség adódik értékelemzésre, egy megalapozott üzleti terv elkészítésére – amelyben összevetjük a bérleti lehetőségeket a vételi eshetőségekkel –, az alapszabály adta módon a küldöttek véleményét kérjük. Azonban célszerű volna, ha mindezt megelőzné a tagok észrevételezése is. Ennek módját az üzleti terv elkészültéig meg fogjuk találni. A rendelkezésünkre álló idő szűk egy esztendő. Mindezek miatt elkerülhetetlennek tűnik egy újabb őszi küldöttgyűlés összehívása, amelyet ülés tartása nélküli egyeztetéseknek kell megelőzniük. Olyan meghatározó kamarai döntésekre kell sort keríteni, amelyek hosszú távon befolyásolják a működésünket, ezért nagyon fontos a folyamatban a küldöttek aktív részvétele.

Mindenki tapasztalhatja, hogy munkánkat és kamaránkat jelentős változások kísérik. Ez a közhelyeszerű megállapítás kivételesen nem üres mondas, hanem maga a valóság, amelynek pillérei az új minisztérium, a beruházási törvény, a remélhetőleg formálódó építészeti törvény és az az elhivatott lendület, amely ezeket az intézkedéseket övezi. Ha most nem oldjuk meg az együttműködésünk parciális differenciálegyenletét, akkor hosszú időre bebetonozzuk társadalmi elismertségünk jelenlegi, pártállamból visszamaradt, mesterségesen degradált szintjét. Ennek oka nyilvánvalóan az volt, hogy a „munkásosztály vezető szerepe” csak úgy volt biztosítható, ha a velük közvetlenül kapcsolatot tartó mérnöktársadalmat folyamatosan porig alázták. Könnyű felismerni, hogy a XIX. század klasszikus szerzői, Jókai mérnök hősei nem voltak kívánatosak a XX. század derekától. Több korosztály úgy nőtt fel, hogy a mérnöknek nem volt becsülete. Mindez az attitűd, ha nem figyelünk, átszöheti a tudatunkat. Ha érdekérvényesítésünk során esetleg egy fél lépést hátrébb lépünk, akkor bizony állíthatjuk, hogy magasabbra kerülünk, és ezáltal egy csodás panoráma tárulhat elénk, a jövő panorámája.

Itt az idő, mutassuk meg végre, hogy szervezetünk valóban *érdek- és értékközösség!*



## 14

A praxis, a presztízs és a szandál

A fiatalítás huszonöt éve napirenden van a kamarában, ugyanolyan örökzöld téma, mint a mérnökök megbecsülése.



## 18

Tér, határ, közlekedés

„Terek végtelen sokaságával találkozunk” életünk során: a tér lehet földrajzi, gazdasági, demográfiai, szociológiai, ökológiai, politikai, kereskedelmi, nemzeti, kontinentális, globális – és persze fizikai.



## 38

A mérnök és a vállalalkozási kultúra

„Hatalmas előrelépés lehetne a mérnöki munkában, ha az irodák minden fronton, elsősorban azonban vállalalkozási kultúrában fejlődnének.” Látogatás a Bács-Kiskun Vármegyei Mérnöki Kamaránál.



## 28

Gépjárműméretek változása az elmúlt ötven évben

A személygépkocsik méretei általánosan növekedtek, miközben az autóhasználók igényei is az életkörülményeiknek megfelelően változnak.





# 49

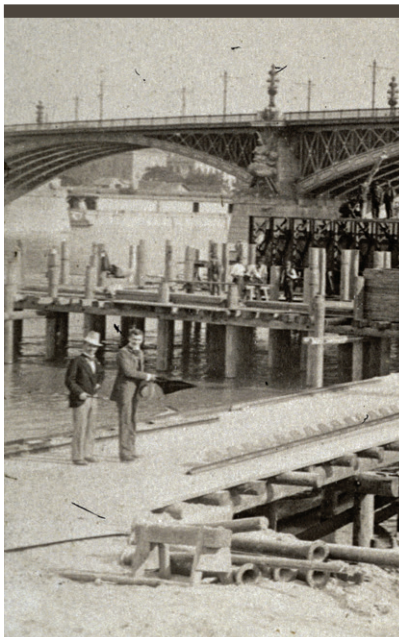
## A kukoricaszár blokk

Érdeemes lenne ezt a természetes szigetelőanyag-technológiát újjáéleszteni, és az építőipari terméké nyilvánításához szükséges hiteles minősítő vizsgálatokat elvégezni.

# 32

## A lánchídi vita

Az elmúlt hónapokban újabb közlekedésszakmai és politikai vita indult el a hazai sajtóban és közéletben: az autómentes Lánchíd vitája.



# 52

## Széchenyi és Baross

A XIX. század hatalmas fejlesztéseit két olyan embernek köszönhetjük, akik maguk nem voltak mérnökök, de felismerték a mérnöki munkák fontosságát.

Wagner Ernő

### Érdek- és értékközösség?

3

### A HÓNAP ESEMÉNYEI

6

### MOZAIK

Megyei kamarák, szakmai tagozatok hírei

10

### INTERJÚ

Dubniczky Miklós

### A praxis, a presztízs és a szandál

MMK-elnökök kerekasztala

14

### FÓKUSZ – KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉS

Ocskay Gyula

### Tér, határ, közlekedés

A diskurzus és a prioritások változása

18

Dr. Horváth Balázs

### Rendszerszemléletű stratégiai tervezés

Milyen problémákat rejt az egyéni gépjárműforgalom előretörése?

21

Dr. Macsinka Klára

### Közlekedési problémák az agglomeráció településein

Társadalmi, környezeti és településüzemeltetési hatások, infrastrukturális következmények

24

Thoroczky Zsolt

### Gépjárműméretek változása az elmúlt ötven évben

Mi következik a méretdifferenciákból?

28

Dr. Szele András

### A lánchídi vita

Egy közlekedésszakmai próbatétel

32

Tordai Dániel – Albert Gábor – dr. Munkácsy András

### Parkolási szokások vizsgálata drónnal és gépi látással

Új módszer a helyhasználat változásainak azonosítására

34

### ORSZÁGJÁRÓ

Dubniczky Miklós

### A mérnök és a vállalkozási kultúra

Látogatás a Bács-Kiskun Vármegyei Mérnöki Kamaránál

38

### ÖTLET LAP

Dr. Zsebik Albin

### Energetikai rendszer egyszerűsítése

A törőelem, hasadó-nyíló felület kivétel

42

### PRAXIS

Dr. Tóth-Nagy Georgina

### A villamosenergia-ipar elérte a kritikus fordulópontot?

Energiaágazati tevékenységek és döntések jelentősége a klímaváltozás elleni küzdelemben

46

Dr. Bozsaky Dávid

### A kukoricaszár blokk

Egy mezőgazdasági melléktermék lehetséges építőipari felhasználása

49

### HISTÓRIA

Schulek János

### Széchenyi és Baross

A közlekedés fejlődése a XIX. században

52

### Búcsúznak

### Könyvajánló

56

58

Címlapfotó: magyarepitok.hu



A MAGYAR  
MÉRNÖKI KAMARA  
HIVATALOS LAPJA

A szerkesztőbizottság elnöke: **Wagner Ernő** • Szerkesztőbizottság: **Bezegh András, Holló Csaba, Kéry Tamás, Madaras Botond, Szilágyi András, Szöllőssy Gábor, Zsigmond András** • 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 • Alapítva 1994-ben, alapító főszerkesztő: dr. Hajtó Ödön • 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 • Nyomda: EDS Zrínyi Zrt., 2600 Vác, Nádás utca 8.; Felelős vezető: Csontos Csilla vezérigazgató • Minden jog fenntartva! • Lapunk következő száma 2023. július 7-én jelenik meg.

**IMEDIA**

## MMK-küldöttgyűlés – Együttműködés és egység

Az elmúlt évek legjobb hangulatú és rendezésű küldöttgyűlését bonyolította le a Magyar Mérnöki Kamara május 19-én, a Hungexpo E pavilon Zafir termében, ahol a megyei kamarák és a szakmai tagozatok 184 küldöttjéből 145 fő jelent meg. A tanácskozás – melynek helyszínén épp az Ipar Napjai és az Automotive Hungary szakkiállításokat is tartották – levezető elnöke ezúttal is Csohány Kálmán volt.

A határozatképesség megállapítását követően elsőként Wagner Ernő köszöntötte az éves beszámolóértekezlet résztvevőit. Az országos köztestület elnöke úgy fogalmazott: ezen a helyen a reálértelmiség élcsapatát üdvözölheti, amelynek kamarája valódi érdek- és értékközösségként működhetne, nehéz azonban több mint negyven részérdeket összehangolni. „Hiszem, hogy van megoldás erre a parciális differenciálegyenletre, csak kell némi altruizmus. Az öncélú, másokra tekintettel nem lévő érdekérvényesítés összességében mindenkit megfoszt az optimális érdekérvényesítéstől, és ha nincs egy csekély együttműködési szándék sem, akkor ez csak káoszhoz vezethet. Káoszra viszont csak egy törpe minoritás vágyhat, legfeljebb azok, akiknek imponál, hogy sosem volt ilyen jó, kötelezettségek nélküli likviditása a kamarának” – húzta alá az MMK elnöke. Hozzátette: a legnagyobb egység felé kell elmozdulnunk, mert minden lehetőségünk adott arra, hogy együttműködve elérjük a céljainkat.

A küldöttgyűlés tisztségviselőinek megválasztása és a napirend elfogadása után az MMK legfőbb döntéshozó szerve elsőként az elnökség 2022. évi beszámolóját tárgyalta, melyet Wagner Ernő egészített ki szóban, külön is kitérve két törvénytervezetre, az állami beruházások rendjéről szóló (amelyet már benyújtottak az Országgyűlésnek), illetve a magyar építészetéről szóló törvénykonceptióra, valamint beszélt az előző küldöttgyűlés óta történt fontosabb kamarai eseményekről és feladatokról. Ugyancsak az MMK elnöke terjesztette a küldöttek elé a mérnöki köztestület 2022. évi gazdálkodási beszámolóját és közhasznúsági jelentését. Utóbbival kapcsolatban dr. Pillingner Eszter könyvvizsgáló elmondta: a korábbi években előforduló számviteli szabálytalanságok és anomáliák 2022-re megszűntek, a kamara jelenlegi számviteli, pénzügyi és bérszámfejtő munkatársai egy köztestülettől elvárható magas színvonalon látják el szakmai feladataikat.

A tanácskozás negyedik napirendi pontjaként tárgyalták a felügyelőbizottság éves beszámolóját, melyet Komjáthy László fbenök a helyszínen részletesen is ismertetett. Mint elmondta, az országos szakmai önkormányzat 2022. évi gazdálkodásáról megállapítható, hogy „jelentős lépések történtek a felelős gazdálkodás irányába, a kamara gazdálkodása megfontolt, takarékos, a jövőbeni működést biztosító volt”. A felügyelőbizottság elnöke úgy fogalmazott: a főtitkárság munkája sokat javult, szervezetté vált, jó irányítással működik, és a területi kamarákkal is jó az együttműködése; a főtitkárság egyre jobban segíti a tagozatok ügyvite-



lét, gazdálkodását, szerződéskötéseit, számlázását; szisztematikus munkával, megfelelő színvonalon történik az ügyiratkezelés és -iktatás. A határidő tartása, valamint az IIR-rendszer országos egységes használata a jövő feladata – hangsúlyozta Komjáthy László.

Pohl Ákos, az MMK etikai-fegyelmi bizottságának elnöke a grémium múlt évi jelentését terjesztette a küldöttek elé, majd a 2023. évi költségvetési terv módosításáról született – ellenszavazat nélküli – döntés. A küldöttek a Magyar Mérnöki Kamara valamennyi beszámolóját egyhangúlag elfogadták.

A 2024. évi költségvetési tervhez két módosító indítvány (Hajdú-Bihar Vármegyei Mérnöki Kamara) érkezett. Az első-



ről – amely az alapszabályban rögzített kamarai díjmelés halasztásáról szólt – rövid hozzászólásokat követően a küldöttek elutasítón szavaztak, míg a második indítványt – ami a jövő évi kamarai költségvetési terv megtárgyalásának elnapolását kezdeményezte – nagy többséggel támogatták. A következő módosító indítványt, amely szerint „a küldöttgyűlés kivételével a kamarai szervek üléseiről, valamint egyéb döntés-előkészítő tartalmú (tagozati, területi részvételi) megbeszélésekről emlékeztetőt kell vezetni” a küldöttek nem



szevonásáról”. A küldöttek végül úgy határoztak, ezen alapszabályi passzusba a „dönt” helyett a „dönthet” szó kerüljön.

## Megkezdődött a beruházási törvénytervezet általános vitája

Az állami építési beruházások rendjéről szóló törvény általános vitájával folytatta munkáját május 23-án az Országgyűlés. Lázár János építési és közlekedési miniszter a legjelentősebb változások között szólt a szakmai szervezetek tagjaiból és civilekből szervezett állami

beruházási érdekegyeztető tanácsról, amely négyötödös többséggel hozza majd meg a döntéseit. Fontosnak nevezte, hogy csak kiviteli terv birtokában lefolytatott engedélyezési eljárást követően lehessen beruházást indítani, valamint bevezetné, hogy az állami be-

ruházásoknál egy érvényes közbeszerzéshez minimum két ajánlatra legyen szükség, a nyertes ajánlattevő nem üzleti titkot tartalmazó ajánlatát pedig nyilvánosságra hozzák. Hozzátette: nem a legolcsóbb, hanem a legjobb ajánlatot kell majd adni.

## Tisztújítás a TMSZ-nél

A Magyar Tanácsadó Mérnökök és Építészek Szövetsége május 16-án tartotta éves rendes, egyben tisztújító közgyűlését. A közgyűlést Katona Kiss Tamás, a TMSZ hivatalban lévő elnöke vezette. A beszámoló és pénzügyi tervek elfogadását követően a közgyűlés a TMSZ alapszabályának megfelelően megválasztotta a 2024 júniusától hivatalba lépő új elnökét, és a 2023 júniusától működő új vezető tisztségviselőit. A TMSZ megválasztott elnöke: Dudás Tamás, az elnökség tagjai: Kégl Árpád, Szilágyi András, Gróf Balázs, Rév András, Schusztér Gábor, Tasi Sándor, az elnökség póttagjai: Kassay Gábor, Körmendi Kende, Karácsony Bence. Felügyelőbizottság: Loppert Zoltán, Záhonyi Zoltán, etikai bizottság: Szórádi Róbert, Pető László, Zalavári István. A TMSZ szabályai szerint Dudás Tamás 2024. június 1-ével veszi át az elnöki pozíciót.

Dudás Tamás 1993 óta okl. építőmérnökként tagja mind a Magyar Mérnöki Kamarának, mind a Magyar Hidrológiai Társaságnak. FIDIC-alapú szerződések teljesítésében több mint tíz éven át tevékenykedett. Hazai és külföldi környezetet tekintve is rendelkezik cégvezetési tapasztalattal.

A TMSZ ajánlások formájában segíti tagjait, ennek keretében két publikáció jelent meg a közelmúltban: „Hatékonyabb-e a FIDIC szerződéses rendszer alkalmazása beruházási projektek megvalósítása során az Általános Szerződési Feltételek szerződéses rendszerhez képest, különös tekintettel a tisztességes szerződés követelményeire?” és „Helyzet-elemzés és javaslat a 2022–2023. évben tapasztalható rendkívüli árváltozások és egyéb, az építési beruházásokat sújtó hatások kezelésére.” Mindkét publikáció megtekinthető és letölthető a TMSZ honlapján: <http://tmsz.org/hu/hirek.html>

*Katona Kiss Tamás elnök*

## Kezdődik az MTA székházának felújítása



2023 nyarán indul a csaknem 160 éves épület felújításának első üteme, amelynek során megújulnak és kibővülnek az Akadémián őrzött nemzeti kincseket – például a Szózat eredeti példányát – bemutató kiállítóterek is. Az alapításának 200 éves évfordulójára készülő Magyar Tudományos Akadémia a mostaninál jóval nyitottabb, korszerűen felszerelt és fenntarthatóan működő épületben fogadhatja majd a tudomány iránt érdeklődőket és a tudományos közösség tagjait.

## A kamara az e-Mobility Show-n

Idén első alkalommal rendezték meg Budapesten az e-Mobility Show-t. A kiállításnak a BOK csarnok adott helyet május 5-7. között. A környezettudatosság és energiahatékonyság jegyében tartott rendezvény számos programmal várta az érdeklődőket, sok család látogatott ki a helyszínre a hétvégén. A látogatóknak a csarnok melletti tesztpályán lehetőségük volt kipróbálni számos elektromobilitási eszközt, például elektromos rollereket, bicikliket, robogókat. Aki igazán nagy élményre vágyott, részt vehetett egy városi teszttvezetésen a Tesla Y vagy 3-as modelljének valamelyikével.

A kiállításon az energetikai szektor meghatározó vállalatai is képviselték magukat energiahatékony termékekkel.

A Magyar Mérnöki Kamara a rendezvény keretein belül ingyenesen nyújtott energetikai tanácsadást az érdeklődőknek. A szolgáltatást több szakértő mérnökolléga segítette a helyszínen, így az ügyfelek márkafüggetlen, szakmai tapasztalatokkal alátámasztott felújítási, beruházási tervet kaphattak. Az ügyfélközpontú tanácsadás a nyílászárók cseréjétől a falak szigetelésén és a megújuló energia használatán át a fűtési és elektromos rendszerek kiépítéséig és felújításáig kiterjedhetett minden beruházásra, amelynek célja az energiamegtakarítás és hatékonyabb energiahasználat.



## Szöllösi-Nagy András volt a Mérnökszalon vendége

A Magyar Mérnöki Kamara *Mérnökszalon* rendezvénysorozatának következő vendége dr. Szöllösi-Nagy András mérnök, hidrológus professzor, az MTA doktora volt. A május 30-i rendezvény első felében a nemzetközi hírnű szakember innovatív vízgazdálkodási módszereket mutatott be, illetve szólt a napjainkat érintő világméretű ivóvízhiányról, az esemény második felében pedig kötetlen beszélgetésre került sor vendégünk és a moderátor, dr. Mészáros Csaba, a BME címzetes docense között. A Mérnökszalon webes közvetítésben követhető volt az MMK YouTube-csatornáján, ahol bármikor újranézhető az előadás és azt követő beszélgetés.

## Jól teljesített a hazai közbeszerzési piac 2022-ben



Összesen 4590 milliárd forint összértékben folytattak le eredményesen közbeszerzéseket a magyarországi ajánlatkérők tavaly, ez közel 370 milliárd forinttal haladta meg a 2021-es adatokat. Az orosz-ukrán háború nyomán bekövetkezett piaci átrendeződések ellenére a magyar közbeszerzési rendszer 2022-ben kifejezetten válságállóan bizonyult, hiszen a közbeszerzések összértéke minden korábbi rekordot megdöntött. Fontos eredmény, hogy a verseny folyamatosan biztosított, a pályázatonként beérkező ajánlatok átlagos száma 6,6 darab.

## Lantos Csaba: Új korszak kezdődik a magyar energia- és hidrogéngazdaság történetében

Új korszak kezdődik a magyar energia- és hidrogéngazdaság történetében és fejlesztésében, „új világot teremtettünk” – fogalmazott Lantos Csaba energiaügyi miniszter május 9-én a Békés vármegyei Kardoskúton, ahol átadták Magyarország első hidrogén-előállító üzemét. Az Akvarin projektben a Magyar Földgáztároló Zrt. 2,5 megawatt összteljesítményű elektrolizáló rendszert és hozzá tartozó hidrogéngáz-előkészítő technológiát létesített a kardoskúti föld alatti gáztárolónál.

## Két éven belül jelentősen bővülnek a hazai energiatárolói kapacitások



Júniusban pályázhat integrált villamosenergia-tárolók kiépítéséhez vissza nem térítendő támogatásra a rendszerüzemeltető és minden elosztó társaság. A kiírás 58 milliárd forintos keretösszege legkésőbb 2025 nyarára megvalósuló fejlesztésekben hasznosulhat. A támogatott beruházások az ellátásbiztonság erősítése mellett az időjárásfüggő megújuló energiaforrások további térnyerését is előmozdíthatják. Legfontosabb műszaki elvárásként a pályázóknak vállalniuk kell, hogy a támogatással kiépített tárolót teljes mértékben integrált villamosenergia-tárolóként üzemeltetik. A felhívásban rögzített célérték szerint 2025. május végéig összesen 146 megawattóra (MWh) tárolókapacitásnak kellene kiépülnie, ami a jelenleg kiépítés alatt álló integrált tárolói kapacitás kétszerese.



# HELYTELENKEDÉS

## Fokozott hőszigetelő képességű XPS az Austrothermtől

Bár a hazai épületenergetikai szabályozás időnként érdekes bakugrásokat mutat, az biztos, hogy Magyarországon is radikálisan csökkenteni kell az épületek energiafelhasználását. A klímacélok eléréséhez nem csak az új épületek, de a meglévők fogyasztását is korlátoznunk kell.

Szemmel látható eredményt csak ezzel tudunk elérni, hiszen évente egy-két tízezer új lakás épül (2022-ben 20 540 volt az átadott lakások száma), míg több mint négymillió a meglévő lakásállomány, és ezek döntő többsége szigetetlen, vagy nem megfelelő szigetelésű. Szükséges tehát ezek felújítása, hogy hatékony – vagyis többnyire jelentős vastagságú – hőszigeteléssel csökkenteni tudjuk az energiaveszteséget, a költségeket és az üvegházhatású gázok kibocsátását. Ez viszont gyakran nehézségekbe ütközik. Régi épületeinket nem arra tervezték, hogy 15–20 cm vastag hőszigetelésbe bújtsunk. Sok esetben fizikailag nem áll rendelkezésünkre annyi hely, hogy hőhídmentesen, esztétikusan és épületszerkezeti szempontból is megfelelő módon alakítsuk ki a részleteket. A tulajdonosok pedig mind hatékonyabb épületeket várnak el a felújítás végén, ezért sokszor kompromisszumot kell kötni. Kicsit hőhidat megoldást választunk, kicsit kevésbé lesz takarékos az épület, kicsit feláldozzuk az esztétikai igényünket (az épületszerkezeti megoldásoknál viszont jobb, ha nem feszítjük túl a hűrt, mert abból károsodás, tönkremenetel lehet). Szükségünk van tehát a minél hatékonyabb hőszigetelő anyagokra. Olyanokra, melyek egyéb műszaki jellemzői nem rosszabbak, vagyis, hogy az időállóságot ne kelljen beáldoznunk a hatékonyság oltárán. És szerencsénkre, vannak is ilyen termékek.

Különösen kritikus a helyzet a lábazon, ahol a szigetelőanyaggal szemben nem csak a tartós jó hőszigetelő képesség az elvárás, hanem az alacsony nedvességfelvétel és a nagy mechanikai szilárdság is. Ezen a területen jól teljesítettek eddig az AUSTROTHERM XPS TOP P termékek, melyek hővezetési tényezője a vastagabb lemezek esetében 0,035 W/mK. A mai elvárásnak viszont inkább már az Austrotherm XPS Premium P fog megfelelni, melynek szigetelőképessége 23%-kal jobb (0,027 W/mK). Különösen előnyös a Premium termékek alkalmazása akkor, amikor a falak hőszigetelését is egy prémium hőszigetelő lemezzel oldjuk meg, a GRA-



FIT REFLEX®-szel. Ez utóbbi mellett gyakran azért döntünk, mert az ablakok környékén, a kávéknál megint csak a helyhiány miatt egy intenzívebb szigetelőanyagot kell alkalmaznunk. Ha viszont a homlokzaton relatív vékony a hőszigetelés rétege, úgy a lábazon se lehet vastag, mert ha az alsó 30–50 cm magas sávban az azonos szigetelési érték érdekében vastagabban szigetelünk, úgy kiugró lábazatot hozunk létre. Ez egyrészt esztétikai szempontból sem megfelelő, másrészt ezt szakszerűen úgy lehet kialakítani, hogy a vastag hőszigetelés kiugró részét a falra rögzített bádoggal takarjuk. Ez családi ház esetében még balesetveszélyesnek is tűnhet a szépészeti kifogásokon túl. Ahhoz viszont, hogy a fajlagosan jobban szigetelő téglafal és az alatta levő lábazat tartószerkezetét adó, rossz hőszigetelési képességű beton, zsalukó azonos mértékben szigeteljen, hatékonyabb lábazati szigetelésre lesz szükségünk. Az Austrotherm XPS Premium P alkalmazása megoldja ezt a gondot, és a lábazat a homlokzati síkjával egybe fog esni úgy, hogy a hőszigetelési értékük is azonos lesz.

### Határ a csillagos ég

Az Austrotherm XPS termékek jelzésében a P betű jelzi a préselt, érdesített felületű lemezeket, amelye-

ket ragasztott rétegre (például lábazat) lehet alkalmazni, mivel a „nápolyi mintás” felület jó tapadást ad a ragasztónak. Az érdesítés és P jelzés nélküli, minden értelemben „sima” lemezeket padlóba, leterheléssel rögzített lapostetőbe lehet beépíteni.



Az Austrotherm XPS Premium típusból is létezik ez a változat, bár sokakban felmerülhet, hogy mi szükség lehet erre, amikor a tető tipikusan az a szerkezet, ahol nem kell vastagsági korlátokkal számolnunk? Többnyire tényleg ez a helyzet, de lehetnek különleges esetek is. Például az attikafal magassága is korlátozhatja a beépíthető szigetelőanyag vastagságát, vagy a megsokottnál is hatékonyabban szeretnénk szigetelni. A termoplasztikusan kötött, 40 cm vastag Austrotherm XPS Premium alkalmazásával akár a 0,065 W/m<sup>2</sup>K hőátbocsátási tényező is elérhető, ami kevesebb mint a fele a passzívházaknál iránymutató 0,15 W/m<sup>2</sup>K-nek. A másik ilyen eset a padlók felújítása lehet, ahol a rendelkezésünkre álló szerkezeti vastagság kicsi, és a lehető legintenzívebb anyagot szeretnénk beépíteni, ami a várható terhelést is figyelembe véve az XPS Premium lehet.

[www.austrotherm.hu](http://www.austrotherm.hu)

## MEGYEI KAMARÁK HÍREI

Budapest és Pest

### Épületüzemeltetés – energia okosan

„Energiánk a jövő! Épületüzemeltetés – energia okosan” címmel rendezett konferenciát a BPMK és a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara Önkormányzati Kapcsolatok Kollégiuma április 26-án, a BKIK-székház Széchenyi termében. Csókay Ákos, a BKIK főtítkára elmondta: ez nem az első alkalom, hogy a két kamara közös rendezvényt szervez, hiszen a BPMK szakemberei több kerületben is szakmai tanácsokkal segítettek már a helyi önkormányzat és a vállalkozások épületüzemeltetési és energetikai kihívásait megválaszolni. Kiemelte, az együttműködés célja, hogy a mérnöki kamaránál meglévő tudás és szolgáltatási képesség a BKIK szakcsoportjain keresztül minél szélesebb körben eljuthasson a lakossághoz és a vállalkozásokhoz. Az elmúlt időszak energetikai kihívásai, az energiaválság egyre inkább fokozza az együttműködésünk fontosságát, érezhetően növekszik rá az igény – tette hozzá köszöntőjében Szatmáry-Jáhl Angéla, a BKIK Önkormányzati Kollégiumának elnöke.

A megnyitóbeszédet Kassai Ferenc, a BPMK leköszönő elnöke, jelenlegi tiszteletbeli elnöke zárta, aki kiemelte: a mérnökök feladata, hogy a „miért nem lehetséges” helyett megmutassák, „hogyan lehetséges”. Hozzátette, a hazai mintegy négy milliárd lakást kitevő állományoknak legalább a fele nem felel meg a korszerű funkcionális műszaki, illetve hőtechnikai követelményeknek, ez érvényes a családi házakra, társasházakra és panelépületekre egyaránt; a középületek esetében az arány még rosszabb.

Az ország energiafelhasználásának mintegy 40%-a az épületeink energiaellátására fordítódik, melynek kétharmada a fűtés és a hűtés számlájára írható. Tehát egyre fontosabb a megtermelt energia minél hatékonyabb felhasználása. Az európai energiahatékonysági előírások minden EU-országra érvényesek, ezért a magyarországi jogalkotás megfelelően szabályozta ezt a kérdést. A hazai tapasztalatok szerint a lakosság még nem kellően motivált az energia észszerű felhasználásában: nálunk az épületek energiafelhasználása mintegy kétszerese az indokoltnak.

Fontos, hogy a polgárok gondolkodásmódja változzon, a felhasználók törekedjenek az energiamegtakarításra, mert köztudott, hogy a fel nem használt energia a legjobb energiamegtakarítás, és a rezsi csökkentés új dimenziója. Az energiafelhasználás csökkentése napjaink egyik legfontosabb feladata mind lokálisan, mind globálisan. Ennek nagyon fontos része az energiahatékonyság növelése.

A konferencia nyitó előadását Nagy Péter energetikus, a BPMK elnökségi tagja, jelenlegi alelnöke tartotta, szót ejtve hazánk primer energiafelhasználásáról, a nagyvállalati energetikáról, az egyre szélesebb körben megvalósuló energiahatékonyságot segítő szakpolitikai kedvezmények (EKR és TAO) aktuális kérdéseiről. Hozzátette: kiemelten fontos cél a lakossági szemléletformálás is.

A szakmai nap további előadásai az elszámolási módszertan részleteiről és a finanszírozási lehetőségekről szóltak.

## 25. Közlekedésfejlesztés Magyarországon konferencia Siófokon



Huszonötödik alkalommal rendezte meg a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara és az MMK Közlekedési Tagozata a *Közlekedésfejlesztés Magyarországon* elnevezésű konferenciát május 3–5. között Siófokon. Részletes tudósításunk a *bpmk.hu* oldalon olvasható, a konferencián elhangzott előadások közül néhányat e havi lapszámunk *Fókusz* és *História* rovatában találunk.

### A Közlekedési Kultúra Napja

Immáron kilencedik alkalommal rendezték meg a Közlekedési Kultúra Napját, amelyen konferenciák és aktivitások sokasága hívja fel a figyelmet a közlekedés kultúrájának jelentőségére, sokszínűségére a közúti, vasúti, vízi és légi közlekedés területén egyaránt. A hagyományokhoz híven a BPMK idén is képviseltette magát a rendezvényen, szakmai támogatásával. A május 11-i nyitórendezvénynek és pályázati díjátadó ünnepségnek szokás szerint a Műpa adott otthont. Ahogy dr. Fónagy János, a Közlekedéstudományi Egyesület elnöke fogalmazott, a Közlekedési Kultúra Napja üzenete és hatása évről évre erősödik. Fontos, hogy a társadalom legszélesebb köreihez eljusson az üzenet: *A biztonság az elsőbbség!* Beszéde végén köszönetet mondott a közlekedési ágazatban dolgozó több ezer ember munkájáért.

Nagy Bálint, az ÉKM közlekedésért felelős államtitkára köszöntötte a közlekedésmérnököket, a közlekedést szervezőket és lebonyolítókat, és minden szervezet tagjait, akik valamilyen módon hozzájárulnak a közlekedési kultúra hirdetéséhez. Hozzátette: a minisztérium is elkötelezett a közlekedési fejlesztések megvalósításában, ám ezek csak akkor lehetnek igazán eredményesek, ha közlekedési kultúrával is párosulnak.

Sokkoló adatot közölt a WHO Magyarországi Irodájának vezetője, Haris Hajrulahovic: világviszonylatban 1,35 millió ember vesztette az utakon évente. 23 másodpercenként hal meg valaki közlekedési balesetben; ugyanez a szám Magyarországon 16 óra/1 halálos baleset. Mindeközben a közúti forgalmi balesetek definiált kockázati és védelmi tényezőkké rendelkeznek, amelyek előre jelezhetőek és megakadályozhatók; ezen módszerek és gyakorlatok felkutatásán dolgozik a WHO a nemzetközi partnerszervezeteivel. A közúti biztonság növelése és hangsúlyozása azonban nemcsak a kormányok, de a civil szervezetek, a média és mindannyiunk felelőssége is – húzta alá az irodavezető.



Az Európai Közlekedéstudományi Platform munkájáról adott tájékoztatást Sebastian Belz, a szervezet főtitkára. Elmondta: 2001 óta több mint húsz európai ország tagszervezeteivel működnek együtt, hogy a jövő fenntartható európai közlekedési architektúráját meg tudják teremteni.

Az országos esemény rendezvényeit és aktivitásait Bíró József, a Közlekedési Kultúra Napja eseménykoordinációs munkabizottságának vezetője ismertette. Tájékoztatása szerint idén 106 partnerszervezet eseménye hívja fel a figyelmet a közlekedési biztonság fontosságára. Ezek közé tartozott a BPMK Közlekedésfejlesztés Magyarországon elnevezésű, immár 25. évi jubileumi konferenciája is Siófokon, május 3-5-én.

## Létesítmények energiatudatos használata

Második éve hívja fel a figyelmet a BPMK a hatékony létesítményüzemeltetés fontosságára és lehetőségeire. A rendezvény fő támogatója a CPI Hungary Kft. volt. A május 23-i rendezvény célja a létesítmények energiatudatos használatának elősegítése, a jogszabályi háttér ismertetése, a létesítményüzemeltetés gyakorlati tapasztalatainak megosztása, az új technológiák bemutatása és a hosszú távú együttműködési lehetőségek megteremtése volt. A konferenciához kapcsolódó kiállításon az épületüzemeltetői szakma elismert szereplői is képviseltették magukat. Külön öröm számunkra, hogy a több mint 200 hallgató közül szép számmal jelentek meg jelentős épületüzemeltetői cégek szakemberei is. Rendezvényünk fontosságát mutatja a nagy létszámban megjelent szakmagyakorlókön túl a kiállító cégek sokasága is – mondta Szöllőssy Gábor, a BPMK elnöke. Hozzátette: a kamara újonnan megválasztott elnökeként kiemelt hangsúlyt kíván fektetni a szakmai színvonal további fokozására, valamint a szakmagyakorlókcal és szakmai szervezetekkel való együttműködésre.

Egy épület megvalósulásakor az épületüzemeltetés jelenti a leghosszabb szakaszt, ennek megfelelően a hatékonyság növelése egyre fontosabb, egyre nagyobb hangsúlyt kell rá fektetnünk – húzta alá Nagy Péter, a BPMK alelnöke. „A legfontosabb szempontok a hatékony létesítményüzemeltetésben” c. nyitó előadásában elmondta, Magyarország energiafogyasztásának a 40%-a az épületekhez köthető, és épületállományunk több mint 70%-a energetikai szempontból korszerűsítésre szorul, átlagosan az FF kategóriába sorolható. Az energiahatékonysági lehetőségeket vizsgálva elmondta, hogy fontos a határolóelemek szigetelése, az épülettechnikai eszközök fejlesztése, a megújuló energiaforrások alkalmazása, az energiafelhasználások nyomon követése és az energiaszerzés optimalizálása is.

A nyitó előadást követően „Az épületüzemeltetés szabályozási háttere”, „Az elektrifikáció a létesítménygazdálkodásban” és „A korszerű épületüzemeltetés a gyakorlatban” c. blokkok következtek. Az első blokkban az elmúlt egy év tapasztalatairól, az energiaszerzés hazai és nemzetközi helyzetéről, a fűtési/hűtési rendszerek felülvizsgálati kötelezettségéről és az elszámolható energiahatékonysági szakpolitikai kedvezmények tapasztalatairól hallhattak előadásokat a megjelentek, míg a második

és harmadik blokkban az innovatív energiahatékonysági berendezéseké, a smart building technológiáké, valamint az épületüzemeltetés gyakorlati kérdéseiről volt a főszerep. A szakmai nap levezető elnöke Gyurkovics Zoltán, az MMK Épületgépészeti Tagozatának elnöke volt.

## Az e-mobilitásról másképpen – IX.

Kilencedik alkalommal rendezte meg „E-mobilitás másképpen” című konferenciáját és szakmai továbbképzését május 15-én a BPMK a Hungexpo A pavilonjában, az Automotive Hungary szakkiállítás nyitónapján. Rendezvényünk nemcsak a jelenre, de a jövőre is koncentrált, hiszen elköteleztük magunkat a legjobb javaslatok kidolgozásában az alternatívák értékelésére, összehasonlítására, ezzel is segítve a kormányzati munkát. Különösen fontos a konferenciánk interdiszciplináris jellege: több terület szakemberei jöhetnek össze véleménycserére egy új területen, amely egyaránt érinti a közlekedés, az energiagazdálkodás és a gépészet területét, és amely várhatóan jelentősen befolyásolja majd az elkövetkezendő évtizedekben a sorsunkat. Konferenciánk esetében a „másképpen” szóval az alternatív hajtású járművek sokszínűségére és a létező többféle megoldásra, valamint az aktuális fejlesztési és üzemeltetési trendek ütköztetésére szeretnénk felhívni a figyelmet.

Az idei, telt házban tanácskozást Szöllőssy Gábor BPMK-elnök nevében Nagy Péter alelnök, az első blokk levezető elnöke nyitotta meg, köszöntve a résztvevőket és az online közvetítésbe bekapcsolódott mérnököket. Az alelnök elmondta: az áprilisi tisztújításnak nemcsak az új elnökség, de a szemléletváltás is fontos hozzáadéka. A kitűzött célok nem kisebbek, mint a mérnökség megbecsültségének és a kamara által nyújtott szolgáltatásoknak a növelése. Ezek a következő négy év legfontosabb feladatai. Természetesen továbbra is nagy hangsúlyt fektetünk a szakmaiságra és ehhez kapcsolódóan az éves, minden szakterületre kiterjedő nagy rendezvényeinkre.

A közlekedés alternatív energiaellátásáról és a lehetséges környezeti kímélő megoldásokról szóló konferenciánkat idén is három fő blokkra tagoltuk: elsőként a szakpolitikai célkitűzések és intézkedések, majd az üzemeltetési tapasztalatok áttekintésére került sor, végül egy kerekasztal-beszélgetés biztosított fórumot az elhangzott előadások és a közlekedés környezetszennyező hatásainak csökkentésére vonatkozó javaslatok megvitatására, valamint az alternatív hajtások városi tömegközlekedésben szerzett tapasztalataival kapcsolatos véleménycserére.

## Tisztújító taggyűlést tartott a Környezetvédelmi Szakcsoport

Május 17-én tisztújító taggyűlést tartott a BPMK Környezetvédelmi Szakcsoportja a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara székhelyén. A taggyűlésen Szöllőssy Gábor, a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara új elnöke és Parragh Dénes, az MMK Környezetvédelmi Tagozatának elnöke mondott néhány köszöntő szót. Dr. Csepregi István „A hulladékgazdálkodási rendszer át-

alakításának szabályai" című szakmai előadása után került sor a szavazásra. A választás eredménye: szakcsoporti elnök: Melegh Csongor, szakcsoporti elnökségi tagok: Bata Gábor, Habi Péter, Nagy László, Tölgyesi Magdolna, Veresné Szombathy Hortenzia, szakcsoporti elnökségi póttagok: Jurassza Karolina, Kovács András. A szakértői testület tagjai: Bite Pálné dr. Pálffy Mária, Chrenkóné Sárközi Erika, Flanek Zoltán, Pusztai Krisztina, Tolcsvai Rózsa Ilona, szakértői testületi póttagok: Őri Tibor, Szőke Károly.

## ／ Csongrád-Csanád ／ Taggyűlés, alkotói díjak

A területi kamara május 15-én tartotta meg taggyűlését, melyen először Gacsályi József, a Viziterv Environ Kft. igazgatója „A Homokhátság Dél-keleti lejtőjét érintő vízpótlási tervek” című, magas színvonalú előadása hangzott el. A rendezvény kezdetekor a jelenlévők megemlékeztek az elhunyt kamarai tagokról.



A taggyűlést megtisztelte jelenlétével dr. Rátkai Gábor, a Magyar Mérnöki Kamara főtitkára, szeretettel és tisztelettel köszöntve a résztvevőket. Ismertette az elmúlt és a következő időszak fontosabb eseményeit, a kamara vezetésének elképzeléseit, a változásokat. Eredményes és jó munkát kívánt a taggyűlésnek. Ezt követően Bodor Dezső elnök tájékoztatást adott a Csongrád-Csanád Megyei Mérnöki Kamara 2022. és 2023. évi munkájáról, stratégiájáról, a továbbképzésekről, az együttműködésekéről, a szakcsoportok munkájáról, a tervekről, a költségvetés teljesítéséről, az eredményes gazdálkodásról. Engi Péter könyvvizsgáló ismertette vizsgálatának eredményét, véleménye szerint az egyszerűsített éves beszámoló megbízható és valós képet ad a megyei kamara 2022. december 31-én fennálló vagyoni és pénzügyi helyzetéről. Babos Tamás elnök részéről elhangzott a felügyelőbizottság jelentése a 2022–2023. évi költségvetés végrehajtásáról, a beszámolóról, a tervekről – a jelentést a taggyűlés elfogadta.

Mádai Sándor Jenőné titkár a CSMMK alapszabályának módosítását terjesztette elő, melyet a taggyűlés elfogadott.

A taggyűlésen átadták a Csongrád-Csanád Megyei Mérnöki Kamara Alkotói Díjait Balla Iván építőmérnöknek és dr. Bálint Ákos okl. építőmérnöknek.

*Bodor Dezső CSMMK-elnök*

## ／ Fejér ／ Küldöttgyűlés

A területi kamara ez évi küldöttgyűlésének helyszíne a fehérvári Vadmadárkórházzal szinte összenőtt Közösségi Ház volt a Szárcsa utcában, május 12-én. A megnyitó köszöntés után Wagner Ernő, az MMK elnöke röviden összefoglalta a mérnöki köztestület előtt álló legsürgősebb feladatokat.



Egy kiténtetés átadása volt a nyitány, mivel Kiss Tamás elnökségi tagunk, a tartószervezeti szakcsoport elnöke most kapta kézhez a Bory Jenő-mérnökdíjat a vele járó aranygyűrűvel. Gratulálunk!

A küldöttgyűlési tisztségviselők megválasztása után első feladatként az alapszabály módosítása következett. Szepes András elnök az indoklásban elmondta: részben a törvényi változás (megye – vármegye) tette ezt szükségessé, a változást automatikusan át kell majd vezetni az összes szabályzatunkon. A másik ok a jelölési és választási eljárás külön szabályzatba foglalása volt, így az alapszabályból ezeket a pontokat ki kellett emelni. A küldöttek a változásokat oldalanként és pontonként tárgyalva hozták létre a területi kamara új alapszabályát.

A küldötteknek módosítaniuk kellett a választási szabályzatot is. Mindezek elfogadása után került sor a 2022. évi kamarai tevékenységről szóló, valamint a 2022. évi költségvetési beszámolóra, majd a küldöttek a 2024. évi előzetes költségvetést tárgyalták meg, melyet végül a küldöttgyűlés egy módosító indítvánnyal fogadott el. A program végén a Fejér Vármegyei Mérnökökért Alapítvány névváltozásáról, illetve az alapítvánnyal kapcsolatos eljárási szabályokról döntöttek a küldöttek.

Köszönjük mindazon kollégák munkáját, akik fontosnak találták a küldöttgyűlésen való megjelenést és aktív közreműködést!

*Dr. Szepes András*



Heves

## Taggyűlés és díjátadó



A Heves Vármegyei Mérnöki Kamara május 12-i taggyűlésén egyhangúlag elfogadták az új alapszabályt, az előző évről szóló beszámolót és a 2023. évi költségvetést, egyúttal a kamarai díjak átadására is sor került. „Kamaráért” díjat kaptak: Tóth Elemér aranydiplomás okl. építőmérnök, a megyei kamara első elnöke, Bikay Tamás okl. gépészmérnök, a Mérnök Egylet alapító tagja és több cikluson át a HVMK elnökségi tagja. Életműdíjban részesült Lénárd Miklós aranydiplomás okl. geológusmérnök, a régió szakmailag legelismertebb geológusa, aki többek között olyan különleges geológiai környezetben épült létesítmények talajmechanikai szakvéleményeit készítette el, mint az egri uszodák, egri törökfürdő, egerszalóki Saliris Hotel és Fürdő, szépasszony-völgyi pincék.

Tolna

## Taggyűlés, szakmai fórum, díjak

Hagyományos, éves taggyűlést és szakmai fórumát tartotta meg a Tolna Megyei Mérnöki Kamara május 4-én Szekszárdon, a Hotel Meropsban. A rendezvényt Palotásné Kővári Terézia, a területi kamara elnöke nyitotta meg, majd Wagner Ernő, a Magyar Mérnöki Kamara elnöke köszöntötte a jelenlévőket. Szakcsoport tevékenységeink a járványhelyzet miatti lezárást követően tavaly újra beindultak, külön szakmai napokat tartottak tavaly a szakcsoportjaink is: négyben volt tisztújítás - foglalta össze nyitóbeszédében az elmúlt esztendő történéseit Palotásné Kővári Terézia, aki beszámolt arról is, hogy idén már túl vannak egy szakmai napon. A köszöntőt követően a hagyományoknak megfelelően átadták a díjakat és kitüntetések. Kőrösi Miklós-díj kitüntetést kapott a kamarában végzett tevékenységéért és mérnöki munkájáért Baloghné Gaál Zsófia okl. környezetmérnök. A megyei kamara Alkotói Díjával tüntették ki eddigi mérnöki munkájának elismeréséül Kőműves József útépitő mérnököt. Bohli Antal Ifjúsági Díjban Kiss Péter épületgépész-mérnök részesült. A Mérnöki Kamara Örökös Tag kitüntetésében idén hat olyan szakembert részesítettek, akik betöltötték a hetvenötödik évüket, kiemelkedő szakmai munkát végeztek és ma is aktívak. Az elismerést Bánki Ede üzemmépgépész-mérnök, dr. Katona Tamás mérnök-fizikus, Hetzmann Albert okl. villamosmérnök, Kaveczki László mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnök, Lugosi György gépészmérnök és Tőzsér Béla okl. vegyészmérnök kapta meg. A rendezvényen az MMK

Tiszteletbeli Tagja kitüntetést vehette át Pónya József, az MVM Paksi Atomerőmű Zrt. első, nyugalmazott vezérigazgatója Wagner Ernőtől, az MMK elnökétől.



Ezt követték a beszámoló a kamara munkájáról, gazdasági helyzetéről és a szakcsoportok munkavégzéséről. A beszámoló elfogadását követően a résztvevők a Tolna Megyei Mérnöki Kamara alapszabályának ez évi módosításait, illetve a költségvetés idei tervét is elfogadták. A szakmai fórum zárásaként az Alkotói Díjjal kitüntetett Kőműves József útépitő mérnök mutatta be szakmai munkáját, majd a Bohli Antal Ifjúsági Díjjal kitüntetett Kiss Péter épületgépész-mérnök tartotta meg előadását.

## ■ SZAKMAI TAGOZATOK HÍREI

### Anyagmozgató gépek, Építőgépek és Felvonók Tagozat Greschik Gyula-életműdíj

Egerben, május 8-10. között tartotta az Országos Emelőgépes Egyesület immáron a 14. OREMBIK rendezvényt. A tagozat elnöksége által előzetes szakmai bírálaton átesett programon 24 előadó és összesen 531 hallgató vett részt. Ennek keretében került sor a Greschik Gyula-életműdíj átadására is. E díjat az OEME és az MMK AÉF Tagozata közösen alapította azok számára, akik tevékenységükkel sokat tettek az emelőgépes szakma felvirágoztatásáért. A díjat Némethy Zoltán, a tagozat elnöke, valamint Kácsér Zoltán, az OEME elnöke adta át Magyarai László (posztumusz - nekrológunkat lásd a Mérnök Újság 2023/4. számában, az 51. oldalon) gyermekeinek, és dr. Kása Lászlónak, aki szintén sokat tett az emelőgépszakmáért.

MMK-elnökök kerekasztala

# A praxis, a presztízs és a szandál

A jelenlegi kamarai szervezeti rendszer, a döntéshozatal rendje mára csak korlátokat jelent, akadályozza a valódi szakmai és érdekvédelmi tevékenységet. A fiatalítás huszonöt éve napirenden van a kamarában, ugyanolyan örökzöld téma, mint a mérnökök megbecsülése.

## BESZÉLGETŐTÁRSAK

Dr. Hajtó Ödön, az MMK alapító elnöke (1997-2001)

Nagy Gyula, az MMK negyedik elnöke (2017-2021)

Wagner Ernő, az MMK jelenlegi elnöke (2021-)

Dubniczky Miklós

– Mit gondoltok, az MMK eddigi elnökei közül ki irányította legfiatalabb korában a szervezetet?

**Wagner Ernő:** Ödön bátyámra tippelnék.

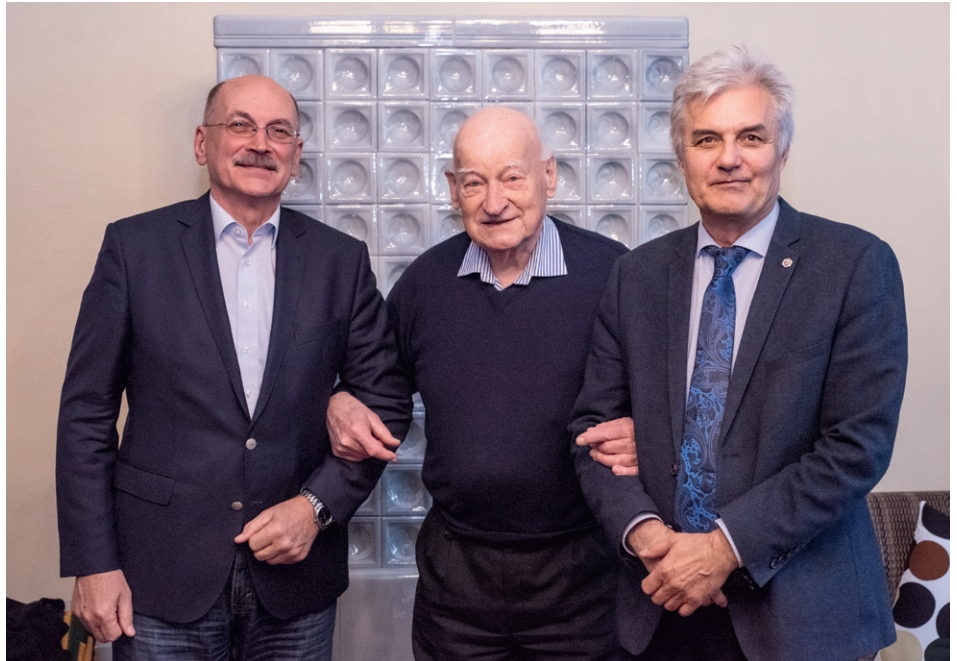
**Nagy Gyula:** Szerintem is Ödön lehetett.

– Stimmel. Hajtó Ödön 60, dr. Kovács Gábor 63, Barsiné Pataky Etelka 68, Nagy Gyula 65, Wagner Ernő pedig 62 éves volt, amikor az országos köztestület élére választották.

**Dr. Hajtó Ödön:** És „csak” ötvenkettő voltam, amikor '89 márciusában megalakult a mérnöki kamara egyesület azzal a céllal, hogy létrehozza a köztestületi kamarát. Törvényben alapított köztestületet, mert közfeladatot csak köztestület kaphat, egyesület nem. Elterjesztettük páran a fővárosban, hogy kamarát akarunk alapítani, és megkaptam a Vigadó téri Uvaterv-Mélyépterv-irodaépület nagytermét. Kítettünk jelenléti íveket, amire összesen háromszázan írták be magukat. Ennyien akartak azonnal belépni az egyesületbe. A háromszázból azonban jó, ha harminc kollégát ismertem.

– Nehéz feladat volt rávezetni a szocializmus évtizedeiben depolitizált mérnöktársadalmat a közéleti részvételre?

**Dr. Hajtó Ödön:** A nyolcvanas évek elejére a Kádár-rendszer anyagilag megroppant. A népgazdaság teljesítményét és bevételeit fokozandó visszaállították a magángaz-



daság egy részét. A politika resre nyitotta a magánvállalkozások – kisszövetkezetek, gazdasági munkaközösségek – alapításának lehetőségét. 1981 őszén tizennyolcan, addig állami alkalmazottként dolgozó mérnökök, statikusok, épületgépészek és energetikusok ültünk egy szobában és elhatároztuk, élünk a lehetőséggel, és 1982. január elsejével megalakítjuk saját, TETA névre keresztelt kisszövetkezetünket. De sok más helyen is ráébredtek a mérnökök, hogy minek dolgozzanak fillérékért az állami vállalatoknál, ha vállalkozhatnak mérnöki munkákra sokkal hatékonyabban és jóval magasabb jövedelemért. Egy éven belül eljutottunk oda, hogy négyszer annyit kerestünk, mint a korábbi munkahelyünkön. Sokan megkerestek, hogy ők is kisszövetkezetet szeretnének alapítani, segítsünk nekik, hol kell bejelenteni, ho-

gyan kell bankszámlát nyitni, és ez a segítségnyújtás népszerűsített minket is meg a mérnöki vállalkozási hajlandóságot is. Műszaki körökben a TETA sikere tett ismertté, ez volt az a referencia, amely megelőzte kamarai elnöki tisztségre választásomat. Ami a mérnökség közéletben való részvételét illeti, egyrészt sokakat visszatartott a politizálástól az aprómunkával megszerzett kis egzisztencia veszélyeztetésének érzete, másrészt viszont a rendszerváltozáshoz közeledve azt is felismertük, hogy ha igényt akarunk tartani a társadalom elismerésére, akkor politikai, gazdasági és erkölcsi szerepkörben is helyt kell állnunk. A kamara alapításánál nem is annyira a szakmai tevékenység, mint inkább a menedzserképesség volt a döntő, illetve hogy a műszaki értelmiség fityiszit mutathasson a pártállami tervgazdálkodásnak.



– **Az elnökök személye, felkészültsége, aktivitása alapvetően befolyásolja a szervezet működését, és ez igaz a szakmai tagozatokra, a megyékre és természetesen az országos kamarára is. Szakmai önkormányzatunkban ma négy generáció képviselői viszik az ügyeket, az alapító veteránok mellett már a Z generáció tagjai is felbukkantak.**

**Nagy Gyula:** Hatvan-hetven év közötti szereztem az az életkori tartomány, amikor már megfelelő felkészültséggel, tapasztalattal, illetve olyan anyagi háttérrel rendelkezik egy mérnök, hogy lehetősége van kamarai vezetői feladatokkal foglalkozni, így ez a korosztály alkalmas elnöknek is. Ez a fajta közösségi, irányítói munka nagy elfoglaltságot jelent, amelynek következtében el lehet szakadni a napi mérnöki munkavégzéstől. Amikor Ödön elnök lett, még aktívan dolgozott, Kovács Gábor vízügyi igazgatóként épp nyugdíjba ment, Barsiné Pataky Etelka pedig európai parlamenti képviselői mandátuma lejártakor került az MMK élére, politikusként réges-rég elszakadt az aktív mérnöki tevékenységtől. Ernő és én is a tervezői-szakértői praxisból érkeztünk. Az elnök személyének kiválasztásakor fontos, hogy szakmailag, emberileg is elismert legyen. A kamarának minden poszton hiteles vezetőkre van szüksége. Olyan embereket ne válasszunk vezetői pozíciókra, akik hosszú ideje elszakadtak a mérnöki praxistól, vagy soha életükben nem voltak szakmagyakorlók. Ödön életrajzi összefoglalójában írja, hogy 2001-re eltávolodott attól a tevékenységtől, amelyet képviselnie kellett, ezért úgy érezte, a továbbiakban nem tudja hitelesen képviselni a kamarát, nem is jelöltette magát újra.

**Wagner Ernő:** Ha ilyen korfa van az elnökök vonatkozásában, talán nem is annyira ördögtől való az ifjú mérnökök elvárása, hogy a kamarában csak hetvenéves korig lehessen tisztséget vállalni. Egyébiránt pedig a generációs ütközés nagyon is valós probléma, legutóbb épp az Építési Tagozat tisztújítása kínált erre „jó” példát.

**Nagy Gyula:** Nem állítanék életkori korlátokat, inkább az alkalmasságra koncentrálnék. A korosztályok közötti munkamegosztásban a gond inkább az lehet, ha az egyes generációk képviselői nem találják meg a tényleges helyüket a szervezetben. A fiatal mérnököket, szakmagyakorlókat arra kell rádobbenteni, hogy lehetőséget lássa-

nak a kamarában. Olyan pluszt kell nyújtanunk a szakmai tevékenységükhöz, hogy lássák értelmét a mérnöki közösséghez csatlakozásnak. Az utánunk érkező generációknak ugyanolyan fontos a közösségépítés, ahogy nekünk volt, de ők már a digitális világban nőttek fel, a problémamegoldást is más irányból közelítik. Markáns változást a kamarában – mert legyünk őszinték, mi hosszú ideje csak a közel harminc éve megalkotott törvény keretei közöttvergődve próbálunk előrejutni – egy átfogó generációváltás hozhat, ha egyszer kilépünk abból a köztisztületi világból, amikor van 20 mérnöki és 20 építész-kamara, összesen 40 kamara, amikor egy konkrét projekthez egynek is elégnek kéne lennie, ha a közéletben jobban észre kívánjuk vetetni magunkat. Reméljük, a fiatalabbak látják a lehetőségeket és nekiveselkednek a feladatoknak. Küzdelmes lesz, mert nekik ugyanúgy fel kell építeniük a saját rendszereiket, koncepciójukat, ahogyan évtizedekkel ezelőtt nekünk kellett. Mi akkor azt hittük, a megalkotott törvény alkalmas lesz a kamarai tevékenység szabályozására. Ma már látszik, hogy nem így van. A jelenlegi kamarai szervezeti rendszer, a döntéshozatal rendje mára csak korlátokat jelent és akadályozza a valódi szakmai és érdekvédelmi tevékenységet. A fiatalítás huszonöt éve napirenden van a kamarában, ugyanolyan örökzöld téma, mint a mérnökök megbecsülése. Amikor az Épületgépészeti Tagozat elnökévé választottak, az elnökségi tagokkal elhatároztuk, úgy fogjuk alakítani a ciklust, hogy a következő választásnál már egy fiatalabb, negyvenes átlagéletkorú csapat léphessen a helyünkre. Így is lett.

**Wagner Ernő:** Nem félnék egy harmincas kamarai elnöktől sem, ha rendelkezik azokkal a kompetenciákkal, vezetői és menedzserképessegekkel, amikre a feladat ellátásához szükség van. Elvégre volt már több harmincas miniszterelnökünk is. Ami pedig a mérnökök megbecsültségét illeti, optimista vagyok. Először is ennek a gyökere egy rendszerrel korábban az volt, hogy a mérnök volt a munkásosztály legközelebbi partnere. Ez változni fog, és hiszem azt, hogy hamarosan idehaza is használni lehet a mérnököknél a diplomára utaló előtagot. Pontosan úgy, mint a szomszédos országokban vagy Európában bárhol, illetve más értelmiségi pályákon Magyarországon.

**Nagy Gyula:** Harmincéves embert azonban nem kellene kamarai vagy tagozati el-

nöknek választani. A szakmai és a kamarai munka során egyaránt lényegesek a kapcsolatok. Ha nem ismernek, nincs kiépített kapcsolati háló, alkalmas lehetsz sok mindenre, mégis nehéz helyzetben leszel, mert ismeretlenként a szakmai közéletben moccanni sem tudsz. A diplomára vonatkozó előtag használatá eddig sem volt tiltva, csak ennek Magyarországon nincs hagyománya. Aki szeretné a neve elé írni a diplom. titlust, tegye meg. A kamara is dönthet úgy, hogy a hivatalos levelezésében használja, de szerintem a mérnökök elismerése nem ezen múlik...

**Wagner Ernő:** Ezek a kapcsolatrendszerek azért hihetetlen sebességgel tudnak változni, ki- vagy leépülni, gondoljunk csak a dinamikus változó államigazgatásra.

**Dr. Hajtó Ödön:** Teljesen outsidersként valóban nem lehet ebbe belefogni, túl fiatal ember nem lehet még vezető, mert kapcsolatok nélkül nem fog menni.

**Nagy Gyula:** Barsiné Pataky Etelka elnök asszonynak óriási előnye volt, hiszen jól ismerték szakmai és politikai körökben, nekem elnökségem alatt nagy segítség volt Virág Rudolf, aki sok évtizedes közigazgatási múlttal és vezetői gyakorlattal érkezett az MMK főtitkári posztjára, széles körű közigazgatási ismeretekkel és ismeretséggel rendelkezett. Minden választás után rengeteg új ember kerül a minisztériumokba, akiknek kevés fogalmuk van arról, mi az a kamara. Minden választás után, de ciklus közben is újra kell építeni a kormányzati kapcsolatokat. Ernővel értek egyet, szinte folyamatos feladatot jelent a kapcsolatrendszer felépítése és karbantartása.

**Dr. Hajtó Ödön:** A szaktárcák karakterét, színvonalát is az ott dolgozó emberek határozzák meg. 1988 végéig létezett az Építési és Városfejlesztési Minisztérium, amit Somogyi László irányított. 1989. január 1-től 1990. május 23-ig volt Közlekedési, Hírközlési és Építési Minisztérium, ahol az építésügy államtitkára Baráth Etele volt. Harminckett év szünet után most újra van tárcája az építésügynek, ami jó alkalom arra, hogy a tapasztalatok alapján újragondoljunk alapvető szabályozási kérdéseket.

– **A kilencvenes évek a szervezésről szólt, a kétezres évek a bővülésről, a tízes dekád az új rendszerek kialakításáról és megerősítéséről, de miről fognak szólni a húszas évek a kamarában?**

**Wagner Ernő:** A legfontosabb a stabil működés alapjainak megteremtése; például, hogy legyen egy hely, ahol a mérnöki kamara működik, illetve elérjük végre a mérnökök megfelelő szintű társadalmi elismertségét. Ez utóbbi már kormányzati szinten is meghallgatásra, sőt megfogalmazásra is került az építési tárcánál. Remélem, nem politikusi megfontolások alapján, hanem valóban elkötelezettség mentén fogalmazták ezt meg. Nagyon megnyugtató, hogy megfelelő gazdasági alapokról tudtunk a húszas évtizednek nekiindulni, és hogy ez az alap az elmúlt időszakban stabilizálódott. Abban egészen biztos vagyok, hogy a Magyar Mérnöki Kamarának jelenleg teljesen mindegy, milyen döntés születik a kamarai díjak vonatkozásában: ha a tagdíjbevételünk nem is növekszik úgy, ahogyan az elsődleges alapszabályi tételben szerepel, akkor is kiválóan el tudunk működni. Kell viszont egy hely. A következő hónapok egyik legfontosabb feladata az MMK új „otthonának” megtalálása lesz.

**Nagy Gyula:** A mérnöki kamara működési feltételei – köztük a megfelelő pénzügyi stabilitás – már akkor is adott volt, amikor átvettem az elnöki tisztséget, és azt hiszem, megfelelő tartalékkal sikerült átadni az utódoknak is. A kamarai székház kérdése mára inkább érzelmi kérdés. Át kell gondolni, hogy a bérlés vagy a tulajdon-e a megfelelő. A jelenlegi elhelyezésnél kedvezőbb adottságú ingatlant nehéz lesz találni. Én óvakodnék a hitelfelvételtől, a kamara eladásától. Nagyon sokat beszélgetünk a mérnökök társadalmi elismertségéről, az „alapító atyák” annak idején egyebek mellett ennek kivívásáért alakították meg a kamara egyesületet. Az elismerést azonban minden mérnök elsősorban a saját munkájával, viselkedésével, megjelenésével tudja kivívni magának, a kamara ebben csak segíteni tud. Az nem lehet, hogy egy magára valamit is adó mérnök zokni-szandálban, nejlonzaccsóval a kezében, reklámtrikóban jelenik meg a tervegyeztetésen vagy az építkezésen, mert nem fogják se mérnök úrnak, se „dipl. ing.”-nek szólítani.

**Wagner Ernő:** A zokni-szandálról csak annyit: ez számomra is aggasztó jelenség, éppen ezért ősszel indítani fogunk egy olyan tematikus képzést, amely az általános megjelenéssel, protokollal, tárgyalás- és döntési technikákkal foglalkozik. Meggyőződésem, a kamarának el kell mozdulnia a

humán ismeretek irányába is, tekintettel arra, hogy a humán értelmiség ma a saját pályáján felülmúlja a műszakiakat.

**Nagy Gyula:** A kamarának a képzésben is fontos szerepe van, ezt tovább kell erősíteni. Az elmúlt időszakban rengeteg vita szólt arról, jók-e a tervek, kell-e ellenőrizni a terveket, egyáltalán milyen minőségű szakmai munkát végeznek a mérnökök. Az építéssel kapcsolatos törvények várhatóan rendezik a minőség-ellenőrzés kérdését és újra lesz tervellenőrzés.

**Dr. Hajtó Ödön:** Alapvető lenne a közéleti szerepvállalás is. Most ment le a BPMK és a Közlekedési Tagozat közös szervezésében az évente megrendezett siófoki közlekedésfejlesztési konferencia. Három napon keresztül a közlekedéspolitikai aktuális kérdéseiről beszéltek a mérnökök, ott volt mindenki, aki szakmailag számít, a végén aztán mindenki elővette a slusszkulcsot és elment haza, ahelyett, hogy a közvéleménynek és a politikának szóló nyilatkozáttal zárták volna a konferenciát. A megbecsüléshez, a társadalmi presztízshez az is hozzátartozik, hogy véleményalkotók legyünk. A mérnökség a közjó érdekében végzett tevékenységével tud erkölcsi tőkét összegyűjteni. A társadalmi megbecsülés hosszú távú, biztos alapjait az erkölcsi értékek sokkal inkább képviselik, mint rövid távon a vagyoni értékekkel vagy a hatalom birtoklásával erőből történő érvényesülés.

**Nagy Gyula:** A kamarának szakmai kérdésekben meg kell nyilvánulnia. Az elmúlt időszak tele volt olyan, a közvéleményt is érintő kérdésekkel, amelyekre a kamarának választ kellett adnia. De volt, amikor ezt nem lehetett megtenni, mert nem tudtunk egymással megegyezni. A jelenlegi alapszabály is korlátozza, illetve lassítja a nyilatkozat kiadását. Ernővel beszélgettem épp a múltkor egy közeljövőben megtartandó, energetikai témájú szakmai nap kezdeményezéséről, amiből véleménye szerint azért nem lett semmi, mert voltak, akik elhamarkodottnak ítélték a konferencia megszervezését.

**Wagner Ernő:** Mondván, hogy három-négy hónap nem elég hozzá, „azt jobban elő kell készíteni”, és egyébként is, mind a 21 tagozattal egyeztetni kell. Erre mondom én, hogy a tett halála az okoskodás.

**Dr. Hajtó Ödön:** Több mint kétszázhuszféle. Az energetikusok hogyan értenek a szakmájukhoz, ha egy ilyen konferencia összehívása nekik korai?

**Nagy Gyula:** Sajnálom, hogy olyan fontos kérdésekben, mint az energetika, nem tudunk kamarai véleményt megfogalmazni. Ez az a téma, ami mindenkit érint, gondoljunk az erőműépítésekre, a megújuló energia hasznosítására, a „villanyautózásra”, az akkumulátorgyár kérdéseire, vagy a lakosság energiafelhasználását érintő kérdésekre.

**Dr. Hajtó Ödön:** Egy szó, mint száz: a szakma nem mer nyilatkozatokat kiadni.

**Wagner Ernő:** A szakma merne, de volt ebben egy nagy adag sértődöttség.

**Dr. Hajtó Ödön:** Akkor a következő *Mérnök Újság* címlapjára írjuk ki: országos jelentőségű műszaki ügyekben nem fogunk nyilatkozatokat kiadni, mert a kamara erre alkalmatlan, társadalmi elismertségre azonban igényt tartunk.

**Wagner Ernő:** Ez olyannyira valós lehet, hogy az alapszabályban szinte szó szerint ezt fogalmaztuk meg: egyeztetni kell tizenkilenc megyével és huszonegy tagozattal, ha pedig nincs egyezés, a kamara elnöke saját szakállára kiadhat nyilatkozatot. Ezt azért nem próbálnám meg...

**Nagy Gyula:** Át kellene gondolni azt a struktúrát, amelyben a mérnöki kamara működik. Szerintem elérkezett az idő arra, hogy markáns szervezeti-strukturális változásokat hajtsunk végre. Számtalanszor mondtam, ha nem egy kamaraként működünk, működésképtelen lesz az egész. És legyünk őszinték: ma nem működünk egy kamaraként. Elsősorban szakmai alapon szerveződő kamarára van szüksége Magyarországnak és a mérnöktársadalomnak.

**– Arra utalsz, hogy nem kellene megyei kamarák?**

**Nagy Gyula:** Megyei mérnökszervezetek kellene, de ugyanúgy az országos kamará részeiként, ahogyan a szakmai tagozatok. Ma nem működőképes a 19 önálló köztestületként működő kamarából és az MMK szakmai tagozataiból összeállt szervezet. A legutóbbi küldöttgyűlés is rávilágított az alapvető problémákra. Amíg területi elnökök azzal érvelnek, hogy azért nem lehet szakmai tagozatot alapítani, mert akkor a tagozatok többen lesznek a választmányban és leszavazzák őket, és a megyék azzal, hogy a tagozatoknak lehet küldöttjük, egyébként is kegyet gyakoroltak, addig nem lehet megújulásról beszélni.

**Dr. Hajtó Ödön:** Még hátrébb kell menni. A megyei kamarák nem részei, hanem ala-



pítói az országos kamarának. Az olyan lesz, amilyenek az alapítók gondolják. A kamaráknak az épített környezettel kapcsolatos elemekkel kell foglalkozniuk. Az építményekkel kapcsolatos műszaki és építészeti szellemi szolgáltatások pedig szabályozott szakmai tevékenységnek kell minősülniük, és ezeket legjobban a FIDIC fogalmazta meg a *Guidelines for Selection of Consultants* című segédletében.

**Wagner Ernő:** Ebből azért gond lehet, hiszen vannak gépészeink, egészségügyi-műszaki mérnökök, nem sorolom tovább.

**Dr. Hajtó Ödön:** Az a mérnök, aki az épület légtechnikájáért, fűtéséért vagy hűtéséért felel, az épített környezet fogalmkörébe tartozik.

**Wagner Ernő:** És mondjuk a járműtechnológiával foglalkozó szakemberek?

**Dr. Hajtó Ödön:** Számukra nem kellene kamarai tagságot előírni. Az alakulásnál alapelv volt, hogy csak az épített környezettel kapcsolatos jogosultságok tartozzanak a mérnöki kamarához. Az autókat ezerszer kipróbálják, tesztelik, mire a kereskedelembé és a forgalomba kerülnek, de amikor ezt a házat, amiben beszélgetünk, valaki megtervezi és kivitelezzi, az épületnek egyből működni kell. A megrendelőnek építmény vagy mérnöki műtárgy kell, építést és gépészet egyben, hiszen a megbízónak ez egy és ugyanazon objektum.

**Wagner Ernő:** Én a szubsidiaritás elvét valom.

– Ezt tudtátok öt, tíz meg húsz éve is...

**Wagner Ernő:** Igen, de a vonat mozgását sosem csak az állomásról kell vizsgálni, hanem a vonatból is.

**Nagy Gyula:** A kamara iránti elkötelezettségünk változatlan, ahhoz azonban, hogy ez a köztisztület valóban be tudja tölteni a feladatát és hatékony lehessen, markáns változtatásokat kell tenni. Nyilván lehetnek olyan tisztségviselők, akiknek ez fájdalmas lesz, a tagság viszont ebből csak profitálhat. Azt is gondolom, hogy a változásokat csak kívülről lehet levezényelni, mert a kamarai grémiumok ezeket sosem fogják megszavazni.

**Wagner Ernő:** Tudomásul kell venni, hogy nem lehet mindig jó döntéseket hozni. Olyan döntési mechanizmust kell kialakítani, ahol tizből nyolc sikeres, és csak két hibás.

**Nagy Gyula:** Mindannyian azért vállaltuk az elnöki tisztséget, mert eredményeket akar-

tunk elérni, előre akartunk lépni, és mindezt maximális erőbedobással tettük. Magunk is találtunk ki feladatokat, másrészt kaptunk is bőségesen, ami meglehetősen nagy leterheltséget okozott, és ez bizony leamortizálta az embert. Ugyanakkor minden kamarai elnök szerintem találkozott közönyösséggel, meg nem értéssel, félreértésekkel, felesleges konfliktusokkal, rossz szándékú akadékoskodással. Embere válogatja persze, ezt ki hogyan tudja, tudta kezelni.

**Dr. Hajtó Ödön:** Huszonöt évvel ezelőtt a Mérnöki Kamarák Európai Tanácsát együtt alakítottuk meg az akkori német elnökkel. Az összes csatlakozó kamara a műszaki-szellemi szolgáltatást végző mérnököket tömörítette, és a legutóbbi lengyelországi V4-konferencia zárónyilatkozatában is azt erősítettük meg, hogy kamaráink az épített környezettel foglalkoznak. A hazai beruházási, az építészeti/építési, valamint a kamarai törvényben már a paragrafusok élén le kell fektetni, hogy léteznek olyan szabályozott szakmai tevékenységek, amelyeket csak jogosultsággal lehet végezni. És rögzíteni kell azt is, mit jelent a szabályozott szakmai tevékenység, és hogy ez kamarai tagsághoz, illetve jogosultsághoz kötött, továbbá fel kell sorolni, pontosan mi tartozik ebbe a körbe.

– **Megírjuk mi az új kamarai törvényt, vagy arra várunk, hogy a szaktárca tegye meg helyettünk?**

**Dr. Hajtó Ödön:** Az MMK első elnökeként egész Európát bejártam, hogy feltérképezzem a kamarák működési modelljét, struktúráját, díjrendszerét. Nemzetközi tapasztalatok nélkül nem megy most sem, 2023-ban is fontos, hogy az új hazai szabályozások Európa-kompatibilisek legyenek, azaz ne lógjunk ki a szabályozott szakmai tevékenységek tekintetében sem. Ha kapnék néhány üres papírt, meg tudnám írni a kamarai törvényt elejétől a végéig. Kár, hogy senki nem kíváncsi rá.

**Wagner Ernő:** Elődeim bizonyára azon a véleményen vannak, hogy jobb, ha nem mi csináljuk, hivatalból viszont azt kell mondanom, természetesen ezt a feladatot nekünk kell elvégeznünk. És nem titok, hamarosan túl is leszünk rajta. Egyes idősebb kollégáink a tapasztaltabbakkal akarták megcsináltatni, olyanokkal, akik talán már sosem fognak az új kamarai törvény alapján tevékenykedni. Nagy nehezen végül megoldottuk, hogy a két negyvenes éveiben járó megyei elnök,

egy ötvenéves tagozati elnök és két szakavatott megyei titkár asszony együtt készítse elő a kamarai törvénytervezet koncepcióját. Tudjuk persze, hogy az építési tárcánál is készül egy hasonló anyag.

**Nagy Gyula:** Az új kamarai törvényt az építészek nélkül nem lehet elkészíteni, de azt is el tudom képzelni, hogy a két kamarára számára külön törvény készüljön. A magyar építészetéről szóló törvény inkább érzelmileg érinthet bennünket, és bármilyen is lesz végül, túl nagy kárt nem fog okozni. Ebben a törvényben a kamarákat érintő fejezet a fontos, igaz, a kamara tiltakozott az ellen, hogy ebbe a törvénybe kerüljön a kamarai törvény is. Mivel a kormány foglalkozik a kamarai törvénnyel, itt a lehetőség, hogy ezt kihasználva teljesen új szemléletű, az egy kamara elvét követő törvény készüljön, ahol a területi egységek és a szakmai tagozatok azonos súllyal jelennek meg. A parlament elé került és a mérnököket is érintő állami beruházások rendjéről szóló törvény azonban akár életveszélyes is lehet számunkra. A beruházási folyamatok rendszere, illetve a tervezői szolgáltatási rendszer végleges szabályozását a törvény szerint az érintett kamaráknak el kell készíteni. Nagyon fontos, hogy a mérnöki díjszámítás része legyen a tervezői szolgáltatási rendszernek. Ne csak pluszfeladatokat határozzunk meg, mert akkor hasba löjük magunkat és elvérzünk. Ha a mérnöknek a kivitelezés teljes folyamatát végig kell kísérnie, akkor a többletfeladatok díjazását meg kell határoznunk, ilyen például a BIM-tervezés többletmunkaigényének a beárazása is. Ha a kormány a tervezői szolgáltatási rendszert úgy hozza ki, hogy mellé teszi az ajánlott kamarai díjszámítást, akkor az jó tud lenni és egy régóta megoldatlan probléma kerül a helyére. A tervezői szolgáltatási rendszer, a TSZR és díjszámítás kidolgozása lenne a legfontosabb feladat, szorosan mellette egy új szemléletű hivatásrendi kamarai törvény kidolgozásával. A mérnöki elismerés kiharcolása egyelőre legyen a kamarai tagok házi feladata. Az is előfordulhat, hogy a cikk megjelenésekor az Országgyűlés már elfogadta a beruházási törvényt, az építészetéről szóló törvény pedig olyan stádiumba kerül, hogy a módosítására már korlátozottan lesz lehetőség, de a változtatás szándékát ennek ellenére nem szabad feladni.

**Wagner Ernő:** Az építészetéről szóló törvénynek már a neve sem tetszik...

A diskurzus és a prioritások változása

# Tér, határ, közlekedés

„Terek végtelen sokaságával találkozunk” életünk során: a tér lehet földrajzi, gazdasági, demográfiai, szociológiai, ökológiai, politikai, kereskedelmi, nemzeti, kontinentális, globális – és persze fizikai.

Ocskay Gyula

## Tér

A karteziánus megalapozottságú modernitás XX. századi felbomlásával párhuzamosan jelentek meg azok az elméletek, amelyek az 1990-es években a filozófiai gondolkodás fordulatainak sorozatát eredményezték.<sup>1</sup> A humán tudományokkal kapcsolatban szokás például egyfajta „térbeli fordulat”-ról (spatial turn) beszélni, arra utalva, hogy az elmúlt század végén az előző évtizedeket uraló történelmi idő helyett a tér felé fordult a gondolkodók érdeklődése. Michel Foucault egyenesen arról beszélt, hogy az embertudományok a történelmi idő megszállottjaivá váltak, míg Karl Popper gyakorlatilag az általa historicistának nevezett gondolkozási irányzatokat tette felelőssé a totalitárius rendszerek kialakulásáért. A kérdéskörrel foglalkozó Warf és Arias (2009, 2) szerint a historicizmus túlbujánzása egyfajta tértelenített tudatot eredményezett, „amelyben a geográfia vagy gyengén, vagy egyáltalán nem játszott szerepet”. A térbeli fordulat ebben a kontextusban a történetiséggel szembeni gyanakvást és emberi létünk térbeli dimenziójának felértékelődését jelenti.

Ez az új fókuszálás egybeesett a humán geográfián belüli relacionista fordulattal.

<sup>1</sup> Ez a rövid tanulmány filozófiai szempontból közelíti a közlekedéspolitika kérdésköréhez. A Korábbi Útügyi Napok, jelenleg Közlekedésfejlesztés Magyarországon című éves rendszerességű szakmai műhely negyedik évszázados évfordulója alkalmából a rendezvény lelke és motorja, Hamarné Szabó Mária kérte, hogy megtartva a mérnöki szakma számára nyilvánvalóan kissé idegen megközelítést, egyfajta összefoglalást adjam azoknak a megfigyeléseimnek, amelyekkel kívülállóként az elmúlt tíz évben próbáltam hozzájárulni a diszciplínák párbeszédéhez.

A Via Carpatia közötti folyosó (Forrás: CECI 2015, 8.)



Henri Lefebvre 1974-ben publikált, *A tér előállítására (La production de l'espace)* című művének 1991-es angol nyelvű megjelenése valóságos forradalmat idézett elő a földrajztudomány berkein belül. A korábbi neopozitivistá megalapozottságú földrajztudomány számára a tér elsősorban tartályként vagy távolságként jelent meg. Lefebvre viszont művének előszavában a térnek az emberek általi megismerésére és megélésére helyezte a hangsúlyt. Szerinte (1991, 8) a „terek végtelen sokaságával találkozunk” életünk során: a tér lehet földrajzi, gazdasági, demográfiai, szociológiai, ökológiai, politikai, kereskedelmi, nemzeti, kontinentális, globális – és persze fizikai. Ezekkel a terekkel első szinten az észlelésen keresztül kerülünk szembe (espace perçu): vala-

milyennek érzékeljük a teret, amely tárgyak egymáshoz való viszonyán, a térben lejátszódó folyamatokon keresztül jelenik meg az elménkben. A második szinten ezekből az észleletekből jelentéssel bíró egységek keletkeznek, amelyek alapvetően függenek korábbi tapasztalatainktól, neveltetésunktől, identitásunktól. Például teljesen mást lát egy folyóban egy hajós, egy horgász, egy hídépítő mérnök, egy nyílt vízi úszó, egy festőművész stb. Ez a konceptualizált tér (espace conçu) aztán visszahat a térbeli viselkedésünkre is. Ezt a harmadik szintet hívja Lefebvre megélt térnek (espace vécu). Hogy a fenti példánál maradjunk: másképp fog viselkedni egy folyó közelében az, akit kimentettek az árvízéből és a vízi mentő; másképpen a gátőr és a maratoni kajakozó...



Lefebvre tanai főként a Columbia Egyetem várostervezési professzorának, Edward Sojának és iskolájának köszönhetően terjedtek el a humán geográfusok között, meghatározva az ezredforduló földrajztudományi munkáit. Egyesek (pl. Werlen 2005) egészen odáig mentek, hogy tagadják a térnek az észleleteken kívüli létezését is: a tér mint összefüggések keretrendszere csak azáltal létezik, hogy valaki észleli és konceptualizálja, ezen kívül csak tárgyak vannak. Még ha ezt a nézetet (amelyet Lefebvre maga nem vallott) nem is fogadjuk el, az nyilvánvaló, hogy „az emberek térbeli viselkedését nem a tér objektív szerkezete, hanem annak az észlelés során keletkezett szubjektív képzele határozza meg. Nem aszerint cselekszünk tehát, amilyen a tér a maga valóságában, hanem amilyennek látjuk.” (Kiss – Bajmóczy 1996, 55 – kiemelés az eredetiben) Ahhoz pedig, hogy milyennek látjuk, egy harmadik fordulat gondolkodói hívjuk segítségül.

Ezt a fordulatot egyesek (Hajer 1993; Atkinson et al. 2011) érvelésinek<sup>2</sup> (argumentative turn), mások (Paasi 2005) szöveg alapúnak (textual turn), megint mások (pl. van Houtum 2000) konstruktivistának (constructivist turn) nevezik. Az ide sorolható gondolkodói irányzatokban közös, hogy a nyelvet már nem egy, a valóságot leírni hivatott eszközként értelmezik (ahogy azt Frege nyomán az analitikus filozófusok vagy a Bécsi Kör tagjai tették), hanem „médiumpént, jelentések rendszereként, amelyen keresztül az ágensek nem pusztán leírják, hanem meg is teremtik a világot” (Hajer 1993, 44). Ahogyan észleljük, értelmezzük és megéljük a valóságot, az mindig szövegszerűen jelenik meg a számunkra. Ezek a szövegek képezik egy-egy társadalom, közösség, korszak meghatározó narratíváit, amelyek az erre a narratívára épülő intézményi háttérrel együtt alkotják a valóságészlelés és -alkotás diszkurzív kereteit. Így épültek fel az egyes politikai rendszerek a történelem során a keresztény tanításokra, az újra felfedezett antik hagyományokra, a felvilágosodás vagy épp a marxizmus szövegeire. A diskurzus éppen ezért nem pusztán szövegeket jelent, hanem magába foglalja a politikai berendezkedést, a hatalmi viszonyokat, az oktatási struktúrát – és a térhasználati szokásokat is. Az, hogy mit gondolunk az adminisztratív módon megszervezett térről,

mit látunk közelinek és távolinak, otthonosnak vagy fenyegetőnek, az alapvetően narratívákon (szövegszerű elbeszéléseken) keresztül meghatározott, ahogy azok az intézmények is, amelyek ezt az értelmezési horizontot egyszerre képezik le és állítják elő. Ebben az értelmezési keretben van meghatározó szerepe a határoknak.

## Határ

Határról legalább háromféle (fizikai, társadalmi-politika és mentális) értelemben szokás beszélni. Fizikai határt jelenthetnek a hegyvonulatok, egy széles folyam, a tenger vagy az óceán. A társadalmi-politikai határok azokhoz az elhatárolási eljárásokhoz kapcsolódnak, amelyek révén a térbeli elkülönülés jelenik meg. Ilyen jelenségeknek tekinthetők a zsidó gettók, a kínai negyedek, Bronx, a dél-amerikai favelák, a dohányzóknak fenntartott helyiségek vagy azok a területek, amelyek megközelítése különleges engedélyekhez kötött. Végül a mentális határok fogalma alatt egy komplex jelenséget szokás érteni, amely egyrészt magában foglalja a távolság kognitív felfogását (a határ mindig a távolságot helyezi a térbe), a határ által elválasztott térségek közötti kulturális különbségek észlelését és értelmezését, valamint a mindehhez kapcsolódó érzelmi viszonyulást. Ezek határozzák meg, hogy milyen gyakorisággal és milyen érzésekkel lépjük át a határt; vagy hogy mennyire érzünk távolinak egy határon túli nagyvárost, amely a fizikai valóságban ugyanakkora távolságra fekszik tőlünk, mint egy ugyanekora város az adott országon belül.

A kommunista rendszer idején nemcsak a vasfüggöny átlépése járt megalázó procedúrákkal, hanem a baráti országok közötti határátkelés is. A térről szóló diskurzust a pártállam által generált és az intézmények által gyakorolt eljárások tették olyaná, amilyenek megéltük. Aki csak egyszer is átélte ezeket a tortúrákat, annak a fejében ezek a mentális határok ma is élnek. A határ észlelése és (szövegesült) értelmezése képezi az alapját annak, ahogy a határokhöz viszonyulunk, érteve ez alatt a térbeli viselkedésünket is.

Az Európai Unió legnagyobb vívmányának kétségkívül azt tekintjük, hogy látványosan gyengítette a nemzetállami határok keménységét (hard borders) és elválasztó hatásait. A személyek, az áruk, a tőke és a szolgáltatások szabad áramlásának biztosításával egy új diskurzust generált a térről

és a határokról. Ez a diskurzus kihívást intéz a modernitás során kialakult nemzetállamokkal szemben, és előnyben részesíti az államhatárok jelentőségét megkérdőjelező kezdeményezéseket, beavatkozásokat.

## Közlekedés

A fentiekben bemutatott relacionista-konstruktivista fordulat a közlekedés számára is új értelmezési horizontot jelöl ki, miközben az új diskurzusra a közlekedés is visszahat. Egyrészt a közlekedés fejlődése révén lerövidültek a távolságok. Az előbbiekben említett fizikai határokat ma már le tudjuk küzdeni viaduktok, bázislagutak, esetenként látványos hidak segítségével. A repülés forradalma révén az egész bolygó beutazható, a magyar polgárok nyaralási helyszínei ma már az egész glóbuszra kiterjednek. Az Európai Unió kiváló példaként szolgálhat arra is, hogy a társadalmi és politikai határok is leküzdhetők, amiben nem kizárólag az EU-s intézményrendszernek és a közösségi joganyagának van szerepe, hanem a kohéziós politikának is, amely korábban elképzelhetetlen összegekkel járul hozzá az egész kontinenst behálózó közúti és vasúti infrastruktúra, valamint a folyami és tengeri kikötők építéséhez.

Könnyű belátni, hogy mindezek a fejlesztések alapvetően írják felül a korábbi térérzékelési és térhasználati szokásainkat. Másként észleli, értelmezi és éli meg a teret, a közelet és a távot vagy épp a határokat egy olyan idős asszony, aki egy határ menti falucskában úgy élte le az életét, hogy a közeli kisvárosnál messzebb soha nem járt, és másként egy multinacionális vállalatnál dolgozó üzletember, aki hente kétszer repüli át az Atlanti-óceánt. Az utóbbi 15 évben több mint 10 ezer szlovák állampolgár költözött át Magyarországra Pozsony és Kassa vonzáskörzetében. Számukra az országhatár elveszítette jelentőségét. A Covid-járvány idején tiltakozást szerveztek, amikor a szlovák kormány kötelező tesztelést írt elő a külföldről ingázók számára. A rajkai szlovákok<sup>3</sup> fő érve az volt, hogy közelebb laknak Pozsonyhoz, mint azok, akik Malackáról vagy Nagyszombatból járnak a fővárosba dolgozni. A Genf térségében kialakított vasúti Léman expresszhálózatnak köszönhetően a svájci nagyváros térségében a francia oldalon élő 100 ezer ingázó jelentős része számára

<sup>2</sup> Az elméleti keretek alapján magyarul leginkább retorikáinak volna helyes fordítani.

<sup>3</sup> A Rajkán élő szlovákok a települést Malá Bratislavának (Kis-Pozsonynak) hívják.

a határon túli város a természetes vonzáskörzeti központ, nem pedig a nehezebben elérhető francia Besançon.

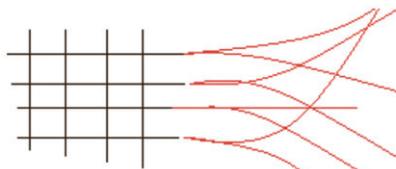
A sajátos mentális térképekre kiváló példa lehet a vasutasoké, akiknek a térképén olyan, a hétköznapi halandó számára beazonosíthatatlan települések bírnak kiemelkedő jelentőséggel, mint Ukk, Boba, Zalabér-Batyk, Gyékényes. Városstervező mérnökökön kívül kevesen tudják, hogy melyik nagyvárosunkhoz tartozik Zanat, Görömböly vagy Újszentiván. Ezek a példák azt is jól illusztrálják, hogy nem egyforma terekben élünk, a térképeink relatívak, szubjektívek, diszkurzív módon konstruáltak, és ezeknek a térképeknek a kialakulásában fontos szerepe van a közlekedési infrastruktúrának.

Másrészt viszont a hivatalos diskurzus is hatással van a közlekedési hálózatok fejlesztésére. Az uniós csatlakozás kapcsán tipikus jelenség a volt nyugat-keleti folyosók építése a volt kommunista országokban. Mindenki az Unió magterületei felé vezető utakat építette lázasan, miközben az észak-déli összeköttetések látványosan visszafelődtek. A TEN-T hálózat kialakítása prioritást élvez a CEF-kiírásokon, ez határozza meg a nemzeti fejlesztéspolitikákat, és ez hoz helyzetbe bizonyos térségeket másokkal szemben. A nemzeti területfejlesztési dokumentumok az uniós kereteket követik, és ez akár évszázadokra előre meghatározhatja emberek millióinak sorsát.

Hasonlóképpen befolyásolja a határtérsegek helyzetét a tény, hogy az EU pénzügyi és szakpolitikai eszközökkel támogatja a határon átnyúló együttműködések, beleértve a közlekedési infrastruktúrát és szolgáltatásokat. A „határtalan Európa” (borderless Europe) eszméje ugyan az elmúlt évek sorozatos válságai alatt megkopott, de a közvélemény-kutatások igazolják, hogy az uniós állampolgárok továbbra is az EU-n belüli szabad mobilitást tartják a legnagyobb vívmánynak. A négy szabadsághoz kapcsolódó diskurzus alapvetően befolyásolja a lakosság térhasználati szokásait.

A trianoni békekötést követően Magyarország egy egészségtelen térszerkezet alakult ki, budapesti dominanciával, lélekszámban a fővárostól messze lemaradó városközponti hálózattal, a határvonás miatt csonka vonzáskörzetekkel. A szigorúan őrzött határok és a szomszédos népek közötti kölcsönös gyanakvás következtében eltor-

zult térszerkezet számos korábban virágzó várost szigetelt el a vonzáskörzetétől, és vezetett kényszerközponti fejlesztésekhez, amelyek egyrészt központ nélküli határmenti perifériák sorozatát eredményezték, másrészt egy egyközpontú fejlesztési környezetet. Míg Csehországban vagy Lengyelországban számos erős vidéki központi település körül szerveződik az élet és a közlekedési infrastruktúra, Magyarország gyakorlatilag Budapesttel azonos. A főváros domináns szerepe világosan megmutatkozik a közlekedési hálózat sugaras szerkezetében, amit az EU-s támogatáspolitikát tovább erősített az elmúlt két évtizedben is.



A TEN-T hálózat Nyugat- és Kelet-Európában

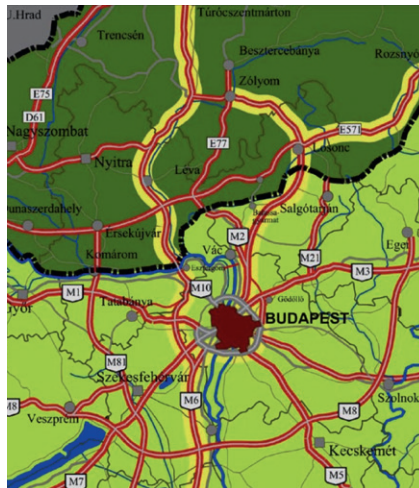
Ahogy arra Fleischer Tamás számos írásában felhívta a figyelmet, a hazai területfejlesztésnek a policentrikus városszövet kialakításának egy rácsos szerkezetű közúthálózat volna az érdeke. A több évtizede világosan alátámasztott elmélet gyakorlatba ültetésére az első kísérletek éppen az elmúlt években jelentek meg, a 13-as és 81-es főutak gyorsforgalmivá fejlesztése kapcsán, de a hazai diskurzust még mindig nem ez a koncepció határozza meg, hanem például a megyei jogú városok gyorsforgalmi hálózatba kötése. Megválaszolatlan a kérdés, vajon hány áldozata lett volna a 2023. március 11-én az M1-es autópályán történt tömegbalesetnek, ha az előző évtizedekben a fleischeri rácsos elvek alapján fejlesztették volna a gyorsforgalmiút-hálózatot Magyarországon.



Fleischer Tamás javaslata egy rácsos szerkezetű közúthálózatra

Szintén több évtizedes Molnár László javaslata az M2-es és M100-as autópályák térszerkezeti szerepének átgondolására, érvényesítésére, hogy ti. előbbi a klasszi-

kus, Kelet-Szlovákiát feltáró, míg utóbbi a transzkontinentális észak-déli kapcsolatot volna hivatott biztosítani. Ezt a koncepciót se a szlovák (az észak-déli kapcsolatok iránt gyakorlatilag indifferens), se a magyar (a donovalyi és halászteleki szűk keresztmetszetekre vonatkozó érveket következetesen negligáló) diskurzus se tette magáévá.



Javaslat az M2-es és M100-as gyorsforgalmi utak nyomvonalvezetésére és funkciójára (Forrás: Molnár 2009, 19.)

A Via Carpatia folyosó magyarországi kialakítása ugyanakkor pozitív példaként említhető. Ebben az esetben ugyanis egyszerre érvényesül egy az országhatárok által meghatározott térszerkezetén túl mutató szemléletmód (a Kassa–Miskolc–Nagyvárad–Temesvár középvárosi hálózat kapcsolatrendszerének megteremtésekor), valamint a fővárost ellensúlyozó tervezési gondolkodás (a vidéki funkcionális központok helyzetbe hozásával). Ráadásul ez a megoldás a magyar-román viszonyra is kedvezően hathat.

## Összegzés

Ha elfogadjuk a konstruktivista-relacionista térelmélet alapvető tézisét térhasználati szokásaink diszkurzív megalapozottságára vonatkozóan, akkor megérthetjük a diskurzusalakítás, a térről szóló narratívák alakításának fontosságát is. Ahogy a diskurzus változik, úgy változnak a prioritások, és ezek határozzák meg a konkrét beruházások irányát és volumenét. A közlekedéspolitikai szempontjából ez a megközelítés érzékelhetően felértékeli azokat a kezdeményezéseket, amelyek a diskurzust befolyásoló különféle nézőpontok ütköztetését, a véleményeket kölcsönösen tisztelő felek vitájának lehetőségét biztosítják.



Milyen problémákat rejt az egyéni gépjárműforgalom előretörése?

# Rendszerszemléletű stratégiai tervezés

A közlekedésmérnöki tanulmányok első tananyaga szerint „a közlekedési igény származtatott igény”. Ennek alapján biztosan kijelenthetjük: ha a közlekedésfejlesztés során rendszerben akarunk gondolkodni, akkor ki kell lépünk a szigorúan vett közlekedésszakma területéről, és figyelmünket a közlekedési igények keletkezése felé kell fordítanunk. Ez biztosíthatná, hogy a közlekedés területére lecsapódó feladat megoldható méretű legyen. Tekintettel azonban arra, hogy városaink szerkezete (különösen az elmúlt 20–30 évben) erősen átalakult, bizonyos tekintetben rögzült is, e cikkben a rendszerszemléletet csak a közlekedés területén belül próbálom értelmezni.



**Dr. Horváth Balázs dékán,  
tanszékvezető, Széchenyi István  
Egyetem, Építész, Építő-  
és Közlekedésmérnöki Kar,  
Közlekedési Tanszék**

Egyetemi tanulmányaink elején megtanultuk, hogy a közlekedési igény származ-

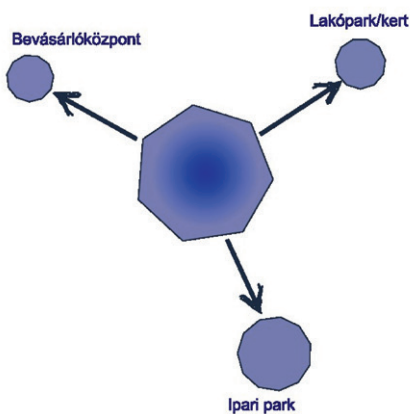
tatott igény, hiszen a térbeli munkamegosztás, a területileg elkülönült termelés és fogyasztás eredményeként jön létre, másfelől viszont a közlekedés működése jelentős mértékben visszahat, meghatározója lehet az újtermelés technológiai és emberi oldalának. Mindezek alapján könnyen levezethető, hogy a közlekedésben jelentkező problémák egy része valóban a közle-

kedési rendszer hibájából jön létre, viszont további, jól mérhető része e területi munkamegosztás eredményeként keletkezik.<sup>1</sup> Mi lehet a jövőképünk egy olyan világban, ahol a társadalom egyre nagyobb része egyre nagyobb városokban, ennek következtében egyre jobban elkülönülő funkciókkal körülvéve él, robbanásszerű fejlődés előtt álló régiókban?

## Közlekedés és város

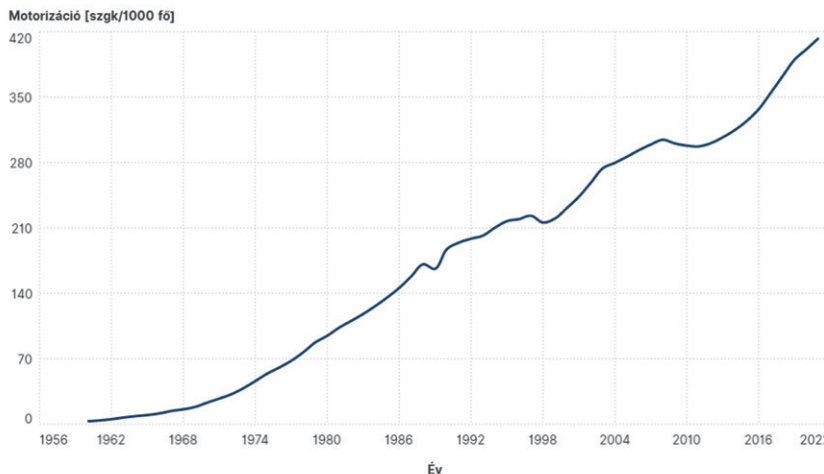
Annak ellenére, hogy ez a cikk a közlekedésen belüli rendszerszintű gondolkodásról szól, e téma kapcsán nem kerülhet meg a közlekedés és a város kapcsolatának kérdése. Az előzőekben leírt jövőképpel kapcsolatos gondolat, mely szerint egyre több ember, egyre nagyobb városokban, ennek következtében egyre jobban elkülönülő funkciókkal körülvéve él, robbanásszerű fejlődés előtt álló régiókban. Ez a megállapítás tulajdonképpen nem is jövőkép, hanem jelen, hiszen több tanulmány is pontosan megmutatja,<sup>3</sup> hogy a világ népességének közel 57%-a már ma is városokban él. Ez az arány azonban a kontinensek között igen szélsőségesen változik, hiszen míg Európában 74,5%, Észak-Amerikában 82,2% a városi lakosság aránya, addig Afrikában 42,5%, Ázsiában pedig 49,9%. Nem véletlen, hogy a UITP (közösségi közlekedési szervezetek nemzetközi szövetsége) már bő 15 éve külön figyelmet fordított az integrált település- és közforgalmú közlekedés tervezésére.

Vajon miért ilyen fontos ez a kérdés? Ezt könnyen megválaszolhatjuk, ha megfigyeljük városaink utóbbi 20-25 évének fejlődését.



1. ábra: Városaink fejlődése az elmúlt 20-25 évben

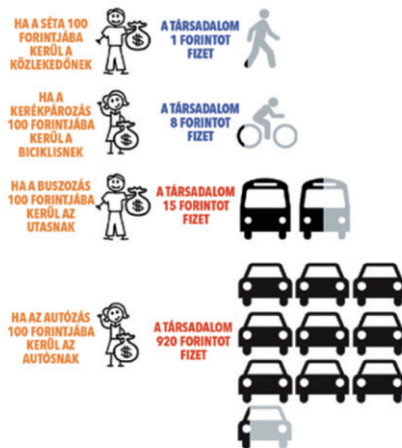
A korábbi kompakt – vagy legalábbis kompaktabb – városaink elkezdtek szétterülni, a városok körül megjelentek az ipari parkok, a bevásárlóközpontok, és közigazgatási határon belül vagy annak közelében a lakóparkok, lakókertek. Mindez óriási, új közlekedési igényt generált, melyet a korábbi város területén belül a korábbi úthálózatnak kell lebonyolítania egy olyan időszakban, amikor a közforgalmú közlekedés fejlesztése helyi szinten egyelőre elmaradt.



2. ábra: A motorizációs szint alakulása Magyarországon (a KSH adatai alapján)

## Trendek a közlekedésben

Az említett városfejlesztési folyamattal párhuzamosan a hazai motorizáció folyamatosan fejlődik. E fejlődés azt jelenti, hogy a társadalom egyre nagyobb hányadának nem jelent akadályt a módváltás során a gépjármű-hozzáférés. Ennek megfelelően egyre többen ki is használják ezt a lehetőséget. Ez nem véletlen, hiszen az egyéni módváltás nem veszi figyelembe az externáliákat, melyek azonban rendszerszinten jelentkeznek. Erre mutat szemléletes képet Jeff Speck.<sup>4</sup>



3. ábra: A közlekedési módok költségei<sup>4</sup>

Ez a két trend odavezet, hogy az egyén a saját szempontjából kedvező móddal közlekedik, ami azonban a társadalom számára roppant drága, még akkor is, ha ez rövid távon még a döntéshozóknak sem feltétlenül szúr szemet. Hiszen míg a helyi közforgalmú közlekedés működtetése azonnali és közvetlen kiadást jelent, addig a közle-

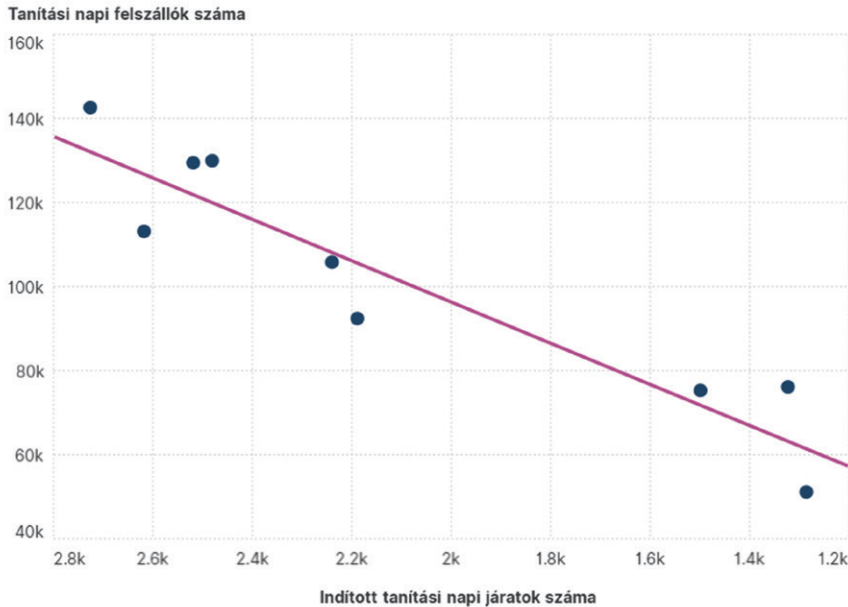
kedési rendszer externális költségei általában hosszabb távon jelentkeznek, és jellemből adódóan csak közvetetten jelennek meg. Erre válaszul a könnyen mérhető kiadás csökkentésére kerül sor, így alacsonyabb szolgáltatást rendel meg a település, vagyis egyre többen lesznek kénytelenek személygépkocsival közlekedni akkor is, ha egy jobb közforgalmú közlekedési szolgáltatás mellett azt választották volna.

## Vezetés és önvezetés

A közforgalmú közlekedés visszaszorulása és az egyéni gépjárműforgalom előretörése igen-igen sok problémát rejt magában: helyigény, baleseti kockázat, környezet-szennyezés... Az utóbbi időben azonban felmerült egy újabb szempont is, mégpedig az igénybevehetőség kérdése.

Az elmúlt évtizedekben általánossá vált a személygépkocsi-használat, a motorizációs fejlődés tömegekhez juttatta el a személyautó használatának lehetőségét, amellyel sokan éltek is, hiszen jogosítványa szinte mindenkinek van/volt. Az elmúlt években viszont megjelent egy ellentétes trend: a vezetői engedély megszerzésének elmaradása. Míg az aktív felnőtt lakosság 70-75%-ának van vezetői engedélye, addig ez az arány a fiatal felnőttek körében mindössze 42,5%, és csak további 13,9% tervezi, hogy megszerzi a jogosítványt. Ez azt jelenti a jelenlegi ismereteink szerint, hogy a most felnövő generáció mindössze 55-56% lesz képes személygépkocsit vezetni.<sup>5</sup> Emiatt a döntéshozók közforgalmú közlekedéssel kapcsolatos döntéseinek a súlya is jelentősen meg fog nőni, hiszen a társadalom mérhető része várhatóan nem





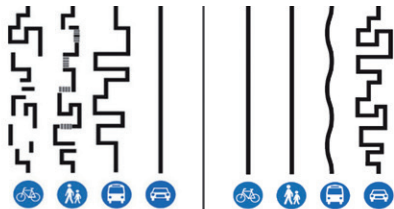
4. ábra: A felszállók száma és a járatszám kapcsolata Győrben az elmúlt 35 évben (Forrás: SZE-tanulmány)

tud majd eljutni az úti céljához. Tekintettel arra, hogy szoros összefüggés mutatható ki a közforgalmú közlekedésben megrendelt szolgáltatás mennyisége és az utasszám között, a döntéshozók felelőssége az előbb említettekkel összhangban megnő.

Megemlíthető ellenérvként, hogy az önzetű gépjárművek megjelenésével a vezetői engedély okozta nehézségek majd eltűnnek. Ez akár igaz is lehet, azonban az önzetű egylegőre meglehetősen távolinak tűnik, másfelől az önzetű járművek - jelenlegi tudásunk szerint - számos új utazást fognak generálni.<sup>6</sup> Ennek mértéke elérheti akár a 20-25%-ot is, egy Győrben végzett kikérdezés eredménye szerint.

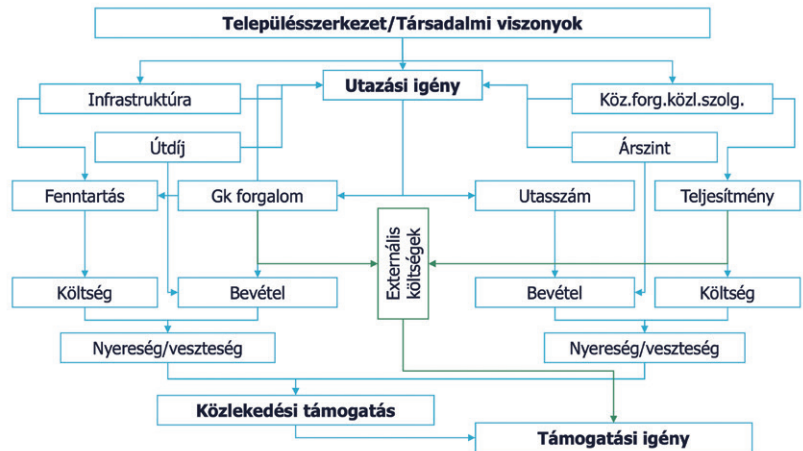
## Rendszerszemlélet

Megoldás az lehet, ha a közlekedési rendszerek fejlesztése és üzemeltetése rendszerszemléletben valósul meg, vagyis törekszünk a fenntartható közlekedési módok előnyben részesítésére. Erre jó példa a koppenhágai minta, ahol a gyalogos- és kerékpáros-közlekedés élvez prioritást mindenfajta motorizált közlekedéssel szemben.



5. ábra. Jelenlegi és ideális hálózat-tervezési gyakorlat (Forrás: Copenhagenize)

sult fejlesztési irányai alapvetően zsákutcának tűnnek (tisztelt kivételeknek), hiszen a homogén városszerkezet (lakóparkok, lakókerterek), a motorizált egyéni közlekedés előtérbe helyezése (helyi közforgalmú közlekedés finanszírozása, szja-szabályok közlekedési vonatkozásai, parkolásgazdálkodás) hosszú távon fenntarthatatlan, erősen környezet- és egészségkárosító.<sup>2</sup> Ha mindehhez hozzáadjuk az önzetű besútt hatásait, tisztán látható, hogy sürgősen új irányok, új utak felé kell indulnunk. Ebben lehet egy eszköz a rendszerben gondolkodás, az egészséges egyensúly irányába tett lépések megkezdése.



6. ábra: A közlekedési elemek rendszerbe illesztésének egy lehetséges módja<sup>7</sup>

Ez a módszer azonban csak akkor lehet életképes, ha össze tudjuk kapcsolni a fenntartható településtervezési elvekkel. E tervezési módszerek sikeressége akkor értelmezhető, ha látjuk, hogy rendszerbe illesztve milyen hatást vált ki egy-egy fejlesztési beavatkozás.

E rendszerszemlélet magában foglalja a beavatkozások közvetlen hatásait, a közlekedés teljes rendszerén belüli hatásokat és az externális hatásokat is.

## Konklúzió

A bölcsek köve nincs nálam. Így azt gondolom, minél többet foglalkozunk a jövő, a közlekedés jövője kérdésével, annál bizonytalanabbak leszünk. Egy biztos, az elmúlt 15-20 év hazai, a gyakorlatban megvaló-

## IRODALOM

- 1 Dr. Kovács Ferenc: Közlekedéstan. Széchenyi István Egyetem, 2007 (elektronikus jegyzet).
- 2 Horváth Balázs: Városaink jövője - a jövő mobilitása. KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON konferencia, Balatonföldvár, 2021. május 19-21.
- 3 United Nations, Department of Economic and Social Affairs (Population Dynamics): World Urbanization Prospects 2018.
- 4 Jeff Speck: 101 szabály az élhető városért - A sétálható város kézikönyve. Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, Budapest, 2020.
- 5 <http://www.forsense.hu>
- 6 Dilshad Mohammed - Balázs Horváth: Public perception of autonomous vehicles acceptance in Hungary: Results of a survey. IET Intelligent Transport Systems, 2023 - submitted.
- 7 Horváth Balázs: Optimal service in public transport, could we afford it? In: Elen, Twrdy (szerk.): 12th International Conference on Transport Science (ICTS 2009). Portoroz, Szlovénia.

Társadalmi, környezeti és településüzemeltetési hatások, infrastrukturális következmények

# Közlekedési problémák az agglomeráció településein

A fővárosi agglomeráció települései társadalmi, működési és ebből következően közlekedési szempontból különleges helyzetben vannak. A lakóterületek növekedésének igénye, a beköltözők és ingázók növekvő száma közlekedési szempontból is megoldandó problémákkal szembesíti a településeket. A település- és létesítményfejlesztés hátrányos következményeinek megelőzésében, a települések megfelelő működésében jelentős szerepe van a településrendezési eszközöknek. Már a szabályozási tervek szintjén át kell gondolni az egyes fejlesztések, beruházások várható (közlekedési) következményeit, és megfelelő feltételrendszert kell kialakítani. Jelenleg ezek az elvárások a gyakorlatban gyakran nem jelennek meg.

Dr. Macsinka Klára

A közlekedés közvetlenül is befolyásolja az életminőséget – ez különösen igaz a településen belüli közlekedésre, ahol az egyes életfunkciók (lakás, munka, oktatás, ellátás, szórakozás) térbeli elhelyezkedése (településszerkezet) és időbeli összekapcsolódása a települési közlekedés keretein belül komplex rendszert alkot. Ez a rendszer érzékenyen reagál minden változtatásra, így az új területhasználati funkciók megjelenésére, a közösségi közlekedés rendszerének, a parkolásszabályozásnak vagy a forgalmi rendnek a módosulására. A településrendezési stratégia (a területfelhasználási funkciók elhelyezése oly módon, hogy a napi utazási igények csökkenjenek) az egyik legfontosabb eszköz, mivel az utazások számának jelentős csökkenése érhető el, megfelelő településrendezési elvek alkalmazásával, teljes településekre is kiterjeszhető elvek gyakorlati megvalósításával. Gyakran a közlekedés, a megközelíthetőség szempontjai szerint alakul ki egy új terület beépítése, ettől függnnek a betelepülő funkciók. Ezek a szempontok jelenleg főként az egyéni gépjárműhasználat szempontjai, akár az elhelyezendő gépjárművek számára, akár a megközelíthetőségi kritériumra gondolunk. Általános cél a települések területi növekedésének



Solymár, vasútállomás és P+R parkoló

megállítása, hogy a mobilitási igényeket csökkenteni lehessen.

Az utóbbi évek beruházási gyakorlata alapján megfigyelhető, hogy szinte minden, területhasználati funkciót magukba foglaló beépítések sor került (különösen a lakóterületek és a gazdasági területek fejlődése figyelhető meg). A beruházások megvalósulása jelentős társadalmi, környezeti és településüzemeltetési hatásokkal járt, ezek közül kiemelten hátrányosak az infrastrukturális következmények. A hatások nagyságrendje, a következmények a beruházások, növekvő beépítések típusától, nagyságától és a fejlesztések helyszínének sajátosságaitól függnnek.

Az alábbi cikk célja annak bemutatása, hogy a fenti elvek és az elvileg alaposan előkészített, vizsgált és előrelátható következményekkel járó beruházások megvalósítása mennyire eltérnek a jelenlegi gyakorlatban. Gondolatébresztő jelleggel szándékozik bemutatni és némileg elemezni egyes területhasználati funkciók fejlesztésének közlekedésszakmai következményeit, okait, megelőzhetőségét és a negatív hatások következményeinek felszámolására alkalmazható módszereket. Bár az elmúlt évtized beruházásaira a városi agglomerációkban, valamint a Balaton környékének településein került sor, tekintettel a cikk véges terjedelmére, az



alábbiakban csak a fővárosi agglomerációban tapasztalható hatásokkal foglalkozunk.

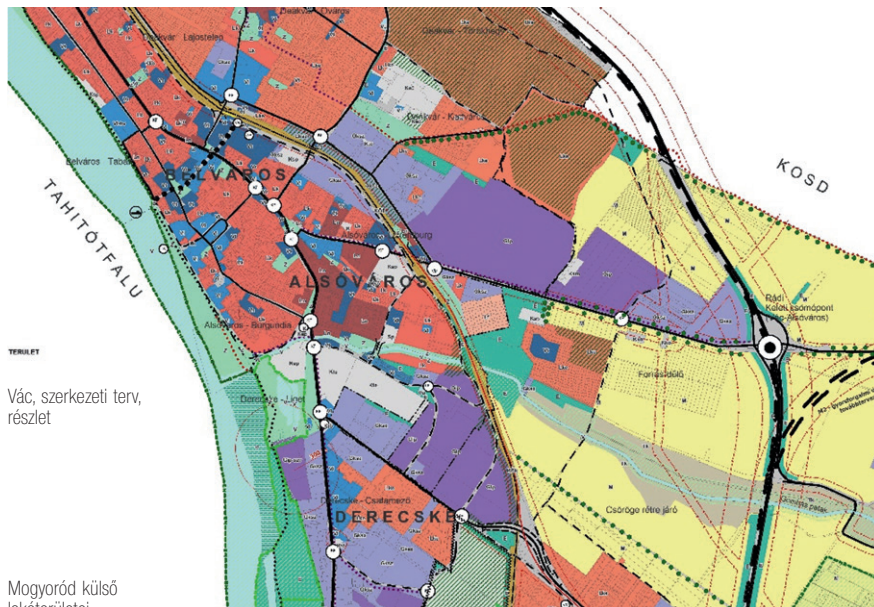
## Az agglomeráció fogalma, jelentősége

Az agglomeráció nagyobb városok körzetében elhelyezkedő település csoportot jelent, ahol a lakosság szoros (és napi) kapcsolatban áll (kulturális, gazdasági, kommunális, szolgáltatási) a központi várossal, így működése mind társadalmilag és gazdaságilag, mind közlekedési szempontból számos megoldandó kérdést vet fel. Az agglomeráció kiterjedése függ a központi város nagyságától, feladatkörétől (térégi, megyei, gazdasági központ), a betelepült munkahelyek típusától és az adott térség közlekedési kapcsolataitól. Budapest esetében általánosan 30–50 km távolságot szoktak kijelölni az agglomeráció kiterjedéseként. Ez manapság (a 2020-ban Magyarországot is elérő világjárvány idején kialakult szokások/lehetőségek kihasználásának fennmaradásával) akár 100–120 km távolságra is tehető, attól függően, hogy az online munkavégzés és a kötőtpályás közösségi közlekedés, illetve gyorsforgalmi útkapcsolat adott-e a főváros és az illető település között.

A budapesti agglomerációban az elmúlt tíz évben 8–29%-os lakosság-növekedés következett be (a KSH adatbázisa szerint). A beépítések növekvő aránya és az egyre nagyobb lakosság társadalmi (főleg a helyi intézményrendszer elégtelensége miatt) és infrastrukturális problémákat okoz az adott településeken. Már több település vezetője kijelentette, hogy nem tudnak befogadni több lakost. Ugyanakkor még mindig vannak a hatályos szabályozási terveken lakóterületi kijelölések, és folyik az üdülőterületek, zártkerti övezetek lakóterületté átminősítése is.

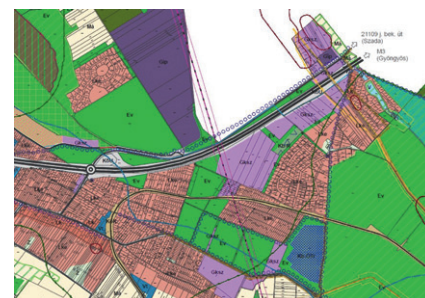
Fentiek következtében az agglomeráció településein közlekedési szempontból két jelentős probléma jelentkezik:

a) **Az ingázók forgalma** – Az agglomeráció jellegéből következik, hogy a központi településen koncentrálnak a térségi jelentőségű intézmények, munkahelyek és szolgáltatások, így a napi szinten tanulni és dolgozni bejárók száma jelentős. Érdekes jelenség, hogy a Budapestre ingázók iskolai végzettsége magasabb az agglomeráció lakosságára jellemző végzettségénél (46% diplomás és 37,5% érettségizett).



Éppen ebben a csoportban lehet a magasabb arányú „home office” tevékenységre számítani, így a napi ingázás aránya csökkenhetne is. Az agglomerációs településeken az országos utak átkelési szakaszain, illetve a vasútállomások megközelítő útjain jelentkező forgalmi volumen jelenti az ingázók által okozott közlekedési problémát. Mind a települések, mind a teljes agglomeráció érdekében áll, hogy minél többen közösségi közlekedéssel járjanak a saját autójuk helyett, ezért a vasútállomások, buszpályaudvarok alternatív közlekedési módokkal való megközelíthetőségének fejlesztése alapkérdés. A budapesti agglomerációs vasúti stratégia részletesen elemzi az egyes agglomerációs településeken lehetséges vasúti fejlesztéseket, valamint a P+R és B+R parkolóhelyek fejlesztési lehetőségeit.

b) **Belső forgalom** – A településeken a megnövekedett lakosság miatt új, kibővített intézmények, kereskedelmi létesít-



Mogyoród, szerkezeti terv, részlet

mények és szolgáltatások elhelyezését is meg kell oldani. A meglévő és új terület-használati funkciók típusa, városszerkezeten belüli elhelyezkedésük, valamint a helyi szokások és lehetőségek (beleértve a családok gazdasági helyzetét is) függvényében alakulnak ki a közlekedési szokások. Ezért nagyon fontos, hogy a településrendezési eszközök készítése során megfelelő helyszínekre kerüljenek a tervezett létesítmények, amelyek infrastrukturális

kiszolgálhatóságát is már a fejlesztési és szabályozási terv szintjén meg kell oldani, és azok megépítését feltételként kell szabni a beépítés megvalósulásához.

A településrendezési eszközök fontos része volt (a 2022-ben bekövetkezett jogszabályi változásig) a települések szerkezeti terve, amely megmutatta a meglévő és tervezett beépítéseket is. Ennek a szerepét a fejlesztési terv fogja átvenni a jövőben. Az elhelyezendő funkciók típusát és helyét elemezve előre láthatók és becsülhetők voltak a kialakuló közlekedési szokások, de a jelenlegi gyakorlat azt mutatja, hogy sok esetben mégsem épülnek meg a közlekedési rendszer megfelelő működését biztosító infrastrukturális beruházások az egyes fejlesztésekhez.

## Területhasználati funkciók fejlesztése és következményeik

A településeket érintő beruházások több csoportba oszthatók:

- területi egységek (teljes település/megye) tervezése,
- közlekedési létesítmények fejlesztése (csatlakozó területfejlesztéssel),
- települési funkciók fejlesztése (közlekedés- és közműfejlesztés szükségesége).

A következőkben három területhasználati funkcióra vonatkozó beruházási példán keresztül mutatjuk be az általános problémákat:

- alacsony sűrűségű lakóterület kijelölése és beépítése,
- oktatási intézmények megvalósítása,
- gazdasági létesítmények kiépítése.

Az alább bemutatott beruházások kiragadott, a mondanivalót legjobban alátámasztó példák, de számos más beruházás is megjeleníthető lenne az agglomeráció településeiről.

### Lakóterületi fejlesztés

Az utóbbi évek beruházásaink jelentős hányadát kitevő lakóterületek esetében a közlekedési hatások miatt (forgalomkeltés) nagyon fontos lenne a megfelelő (településközpont felé irányuló) közlekedési kapcsolatok megléte, vagy a lakóterülettel párhuzamos kiépítése. Ez a legtöbbször csupán egyetlen közlekedési mód (egyéni gépjárműhasználat) esetében vizsgált. A fővárostól keletre elhelyezkedő Mogyoród településén kiépített lakóparkok kiugróan rossz példái a lakóterületi fejleszté-

sek közlekedési hatásait figyelmen kívül hagyó építésnek.

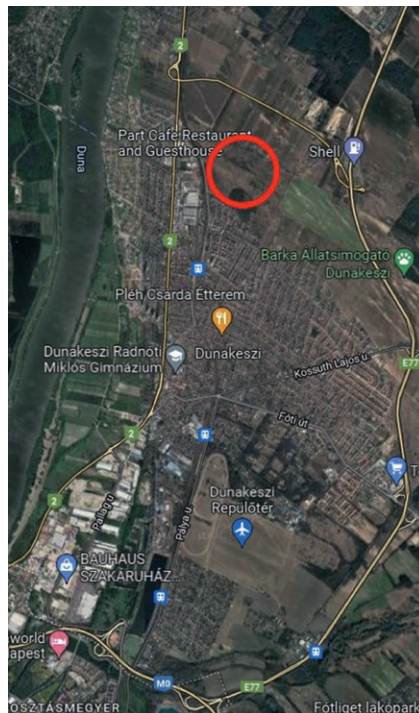
A település központjától kb. 3–5 km távolságban kiépített külső lakóparkokban élők főleg (gyalogos-, kerékpáros- és közösségi közlekedési kapcsolatok hiányában szinte kizárólag) autóval tudják elhagyni a lakóhelyüket, akár a településközpont, akár a HÉV-megálló vagy az autópálya irányába. Már a szerkezeti terv is különálló egységekként kezeli ezeket a beépítendő területeket, nyoma sincs az alternatív közlekedési módok hálózatának – és a HÉSZ sem teszi kötelezővé ilyen kapcsolat kiépítését. Vagyis azonnal tudható, hogy nem kínál alternatívát a terv – pedig lenne rá lehetőség. Egyetlen, nagy forgalmú országos mellékúton, a Szadai úton tudnak közlekedni az itt lakók, a terhelő forgalom volumenéhez képest közlekedésbiztonsági szempontból nem megfelelő csomópontokat igénybe véve. Volna lehetőség a településközponttal összekötni a lakóparkokat, az országos közutakat elkerülő, rövidített útvonalon a gyalogosok és kerékpárosok számára. Mindhárom lakópark esetében azok bővítését, a lakosság növekedését tervezik, de alternatív közlekedési mód megvalósítását nem. A várható következmények (a Szadai út kapacitásának kimerülése, forgalombiztonsági problémák) előre becsülhetők.

A település szerkezeti tervén is jól látszódik (különösen az M3 autópálya északi oldalán elhelyezkedő Lake Forest lakópark esetében jellemző) a szerkezeti elkülönülés a község egyéb beépített területeitől.

A zöldfelületi arányok Mogyoródon kedvezően alakulnak, de számos település esetén a beépítési arányok növekedése a rekreációs és zöldfelületek arányának romlását is jelentette.

### Oktatási intézmények

A növekvő lakosságnak és az erősödő térségi szerepkörnek megfelelően az agglomeráció több városában is jelentős intézményfejlesztésekre került sor az utóbbi években. Biatorbágyon és Dunakeszin is épülnek nagyobb méretű általános, illetve középiskolák. Sajnálatos módon a beépítettségi arány olyan jelentős, hogy az új (meglehetősen nagy méretű) iskolák számára csak a városok külső részén (szélén), a városközponttól több kilométernyi távolságra tudtak megfelelő helyet találni, így ott kellett kijelölni az intézményi területet. A területek legfontosabb közlekedé-



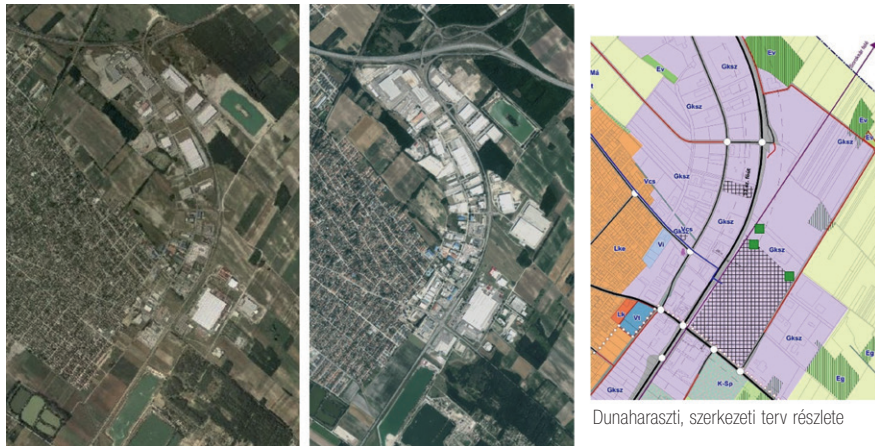
Biatorbágyon és Dunakeszin is épülnek nagyobb méretű általános, illetve középiskolák

si jellemzője, a megközelíthetőség közel sem ideális ezeken a helyszíneken, gyakran a lakóterületi övezeten keresztül történik. A gyalogos- és kerékpáros-nyomvonalak vagy nem adóttak, vagy nem megfelelőek. A Dunakeszin, 13 hektáros területen épülő iskolakomplexumban (diáknegyedben) gimnázium és szakközépiskola, sportcsarnok, több sportpálya, uszoda és egy 300 férőhelyes parkoló is tervben van. Ezt a telket jelenleg egyetlen gyűjtőútról lehet megközelíteni, amelyen a forgalmi volumen nagy, mivel (egy szűk vasúti aluljárón keresztül) kivezet a 2. sz. főútra. Az útszakaszon nyitott kerékpársávok is üzemelnek. Az út nem alkalmas közösségi közlekedési járatok fogadására. A legközelebbi vasúti megállótól kb. 1,2 km távolságra fekvő területhez csupán egy egyoldali, nem egészen 1,5 m széles járda vezet. A beruházáshoz kapcsolódó közlekedési tanulmányt nem tették közzé, így nem tudható, hogy bármilyen valós alternatív közlekedési mód fejlesztésére sor kerül-e a 2024. évi átadásig, vagy marad (várható) a szokásos (autós) közlekedési káosz a reggeli és délutáni csúcsidekben.

### Gazdasági területek fejlesztése

A kiváló országos közúthálózati kapcsolatokkal bíró gyorsforgalmi és főúti szakaszok mentén az agglomerációban (természetes





51. sz. főút menti beépítések (2005 és 2020 között)

módon) folyamatosan épülnek ki a gazdasági területek, amelyek jelentős része logisztikai célú. A települések szempontjából ez általában megfelelő helyszín, mert a belterületi beépítéseket elkerüli a teherforgalom, ugyanakkor azok az útszakaszok, amelyekre a jelentős forgalmat keltő gazdasági funkciók ráépülnek, már nagyszámú konfliktussal tudnak csak működni. Jellemző példaként lehet kiemelni az M1 autópálya mentén szinten folyamatosan összeépült gazdasági övezetet Budapest és Biatorbágy között, vagy a déli agglomeráció főúti szakaszait.

Az alábbi légi fotókon látható, hogy az M0 autópályával közvetlen kapcsolatban álló 51. sz. (Budapest–Baja) II. rendű főút mentén a csatlakozó települések szerkezeti tervében kijelölt gazdasági területek nagysága hogyan fejlődött 2005 és 2020 között. A főút átlagos napi forgalma 27 621 Ejm/nap, ebből 2436 Ejm nehéz tehergépjárműveket jelent. A mértékadó óraforgalom: MOF = 2732 Ejm/h. A vonatkozó utügyi műszaki előírás szerint („e-UT 03.01.11 Közutak tervezése”) a főút megfelelő szolgáltatási szinthez tartozó kapacitása 1500 Ejm/h lenne, az eltűrhető szinten befogadható forgalmi érték 2000 Ejm/h. Ezek szerint a főút forgalmi terhelése még az eltűrhető forgalmi értékhez (kapacitáshoz) képest nézve is 137%!

Az alábbi ábra alapján a főút mentén további gazdasági beépítési lehetőséget jelöl Dunaharaszti (és a csatlakozó települések) szerkezeti terve. A példaként felhozott 51. sz. főúton jelentős javulás várható a (közel)jövőben, mivel a 2x2 forgalmi sávok keresztmetszeti bővítés terveinek elindult a környezetvédelmi hatósági eljárása.

### Javaslatok a területhasználat és a közlekedési kiszolgálás komplexebb kezelésére

A fenti példák általános problémákat szemléltetnek. A fenntartható és jól működő települési közlekedési rendszer alapja egy olyan területfejlesztési stratégia, amely támogatja és lehetővé teszi a személygépjárművek használatának visszaszorítását, és kiváltását más, környezetbarát közlekedési módokkal. A települések tervezésénél, fejlesztésénél elsődleges feladat a település infrastrukturális hálózatának biztosítása a tervezett funkciók használatához. A településfejlesztés komplex folyamatában a közlekedésfejlesztési kérdések megoldása (megközelíthetőség, hálózati kapcsolatok, parkolás) a fejlesztés sikerének feltétele. Általános esetben a közlekedés a településfejlesztési elképzelések kiszolgáló funkciója. A települések szerkezetét a használat, azaz a funkciók és a közöttük fennálló kapcsolatok határozzák meg. A közlekedési hálózat szerkezetformáló szerepe is megfigyelhető a településfejlődésben, amikor a funkciók kihasználják a már meglévő infrastrukturális előnyöket, és azoknak megfelelő térbeli fejlődés következik be.

A területhasználati funkciók kivül a megközelíthetőség is meghatározó tényező egy terület által keltett forgalom volumenében. A település főúthálózatának elérhetősége, a közösségi közlekedési hálózattól mért távolság és természetesen a rendelkezésre álló parkolási lehetőségek nagyságrendje és szolgáltatási színvonala alapvetően meghatározzák az egyes létesítmények által keltett forgalom nagyságát.

Kiemelkedően fontos a fejlesztési és szabályozási terv szerepe a közlekedési hálózat, a közlekedési szokások, így a fenntartható közlekedési rendszer kialakulásában. Már a szabályozási terv esetén meg kell határozni a megadni szándékozott övezeti jellemzőkhöz tartozó közlekedési hatásokat (forgalomvonzó hatás számszerűsítése, megközelíthetőség, teherforgalom jellege, parkolási lehetőségek stb.). Ha ez a szabályozási terv (és az előkészítő megvalósíthatósági, illetve telepítési tanulmánytervek) időszakában nincs tisztázva és megoldva, a megvalósítás folyamatában (engedélyezés során) akadályok jelentkezhetnek, és a közlekedési hatások megoldhatatlansága jelentősen hátráltathatja a funkciók betelepítését és megfelelő működését.

A fentiek szerint a szabályozási tervek kiemelkedő szerepet játszanak a települések működésének megfelelőségében. Ezt a felelősséget az alátámasztó munkarészek és hatástanulmányok gondos kidolgozásán, értékelésén és az építési feltételek érvényesítésén keresztül lehet felvállalni, minden beruházás esetében.

Egyre több helyszínen jelennek meg a jelenleg nagyobb méretű beépítetlen területeken egy teljes települést (5000-10 000 fő beköltözésére alkalmas beruházást) megvalósítani szándékozó beruházói elképzelések. Ezekben az esetekben törekedni kell (el kell várni) a fenntartható/okos/kompakt városi kialakítást.

A fenntartható és tudatos tervezés elengedhetetlen feltétele a területhasználatot és közlekedésfejlesztést komplex kérdéskörként kezelő, a szakterületek egymásra hatását figyelembe vevő alapelvek alkalmazása és érvényre juttatása (a nemzetközi gyakorlatban: Land Use and Transport - LUTR). A településfejlesztések fő célja minden esetben az élhető település, a jó városi életminőség megteremtése.

#### IRODALOM:

- Nagy Béla: A település, az épített világ. B+V Lap- és Könyvkiadó Kft., 2005.
- Rui Ding: The Complex Network Theory-Based Urban Land-Use and Transport Interaction Studies.
- Budapesti Agglomerációs Vasúti Stratégia. FÖMTERV, 2021.
- Koltai Luca - Varró András: Ingázás a budapesti agglomerációban. Új munkügyi szemle, 2020. 1. évf. 3. sz.
- Dunaharaszti, településrendezési eszközök. e-UT 03.01.11 „Közutak tervezése”. Utügyi műszaki előírás.

Mi következik a méretdifferenciákból?

# Gépjárműméretek változása az elmúlt ötven évben

A személygépkocsik méretei általánosan növekedtek, miközben az autóhasználók igényei is az életkörülményeiknek megfelelően változnak. Ezzel ellentétes folyamatként egyre kevesebb hely áll rendelkezésre a gépjárművek tárolására és közlekedtetésére a városiasodott területeken.

Thoroczkay Zsolt

Már régóta foglalkoztatott a kérdés, hogyan változtak a személygépkocsik méretei az elmúlt években-évtizedekben, amikor is – látván, hogy ezt a vizsgálatot mástól nem várhatom – a 2022. őszi konferenciára elkészítettem egy összefoglalást ebben a témakörben. Az előzetes vízióm az volt, hogy az általunk használt autók megnöttek, miközben a városaink egyre szűkebbé kezdtek válni. Az is érdekelt, hogy mindez hogyan egyeztethető össze a hivatalos társadalmi szemléletformálás során hangoztatott „környezettudatossággal”, amit egyre erőteljesebben próbálunk a

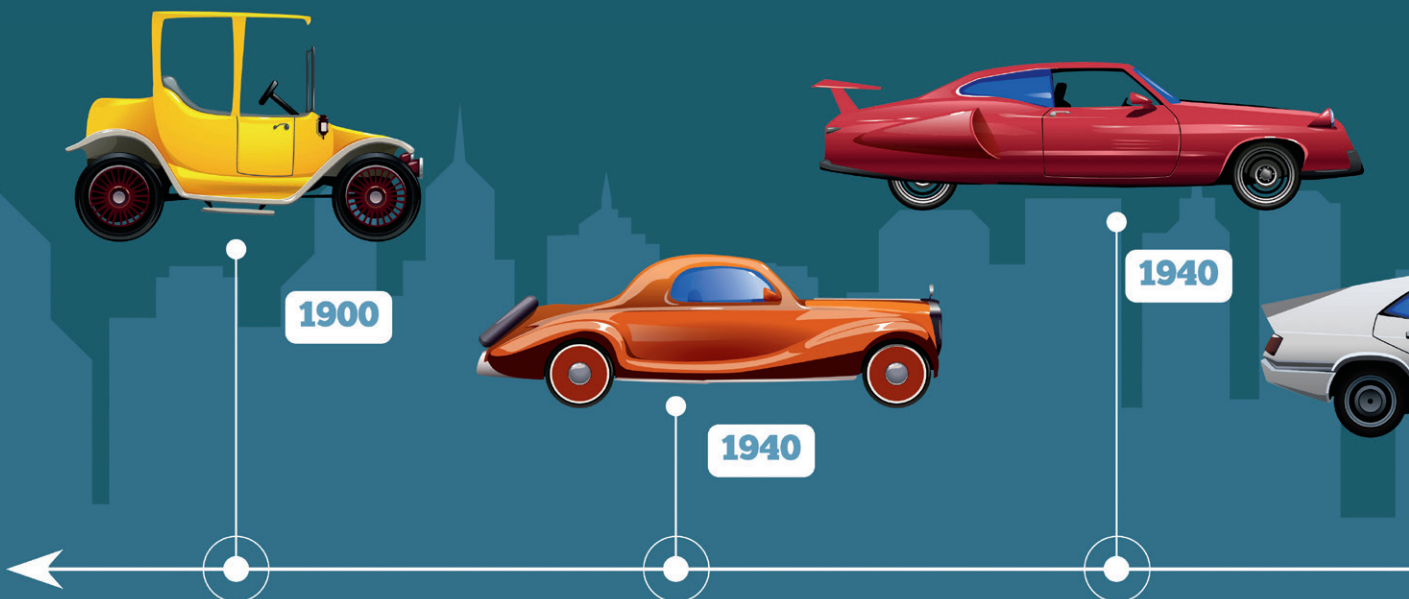
szakmapolitikai elképzelések között is érvényesíteni. Az elhangzott előadás főpillére a Volkswagen Golf volt, amely immáron a nyolcadik generációval van jelen az autópiacon. 2023 elején a vállalatotíriás új vezérigazgatója bejelentette, hogy a 2024-ben megújuló 8. generációval befejeződik a típus sok évtizedes története (legalábbis ilyen néven és belső égésű motorral felszerelve). Ez a bejelentés aktualitást adott annak, hogy a tavalyi előadás írásos változatát is elkészítsem.

Miért pont 50 évet vizsgáltam a személygépkocsik méretének változása kapcsán? Ennek egyszerű a magyarázata, ugyanis tavaly töltöttem be az 50. életévet, így személyes élményekkel is meg-

próbáltam felöltöztetni a száraz tényekre épülő előadást.

Sosem volt Golfom, de a típus 1974-es megjelenése azt jelentette, hogy eddigi életemet (vagyis az életem első fél évszázadát) végigkísérte. Tekintettel arra, hogy Európa-szerte népszerű autóról van szó, az interneten is rengeteg adat volt fellelhető a típussal kapcsolatosan. A legfontosabb összegyűjtött paraméterek a következők voltak: hosszúság [mm], szélesség [mm], magasság [mm], tengelytáv [mm], tömeg [kg], motor [cm<sup>3</sup>], teljesítmény [LE], fogyasztás [l/100 km].

A második generációs Golf mintegy kilenc évvel az első után került piacra (1983), és még a harmadik generáció megjelené-





## Gépjárműméretek változása az elmúlt 50 évben – VW Golf



Golf Mk1  
1974-1983



Golf Mk2  
1983-1991



Golf Mk3  
1991-1997



Golf Mk4  
1997-2003



Golf Mk5  
2003-2008



Golf Mk6  
2008-2012



Golf Mk7  
2012-2020



Golf Mk8  
2020-akt

séig is nyolc évet kellett várni (1991). Ezt követően azonban a modellfrissítés gyorsabb ütemre váltott (1997, 2003, 2008, 2012), vagyis megfeleződött az egyes generációk életciklusa. Aztán a nyolcadik változatra ismét nyolc évet kellett várni (2020), és a bevezetőben jelzetteknek megfelelően lehet, hogy ez lesz az utolsó a Golf család életében.

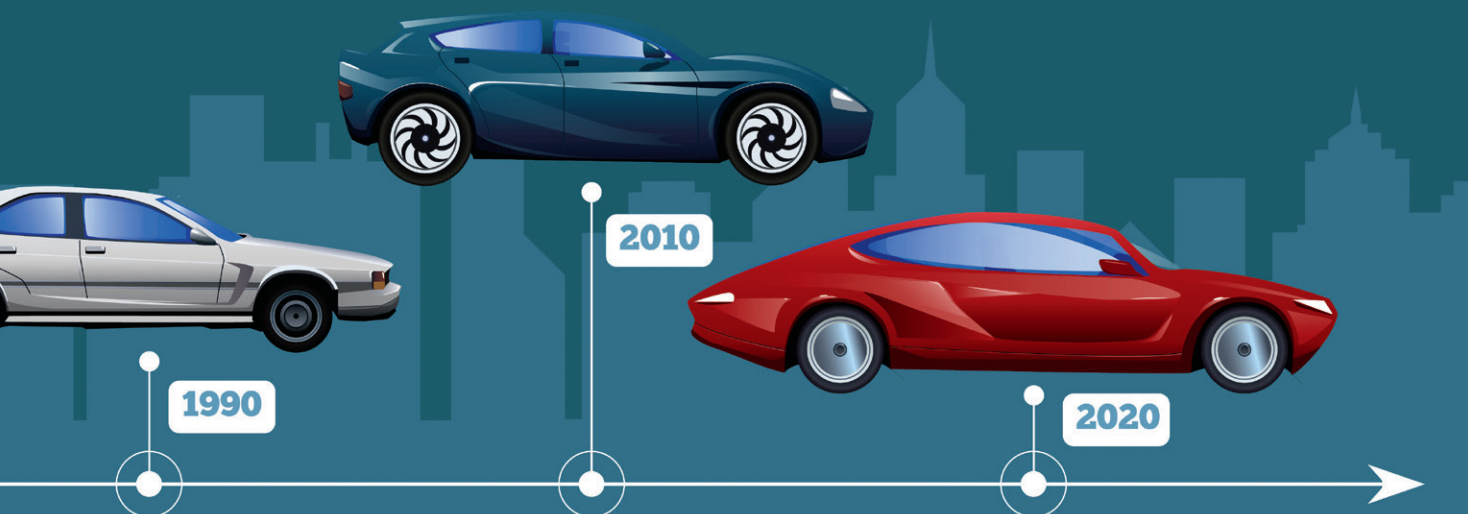
Hogyan változtak a méretek ötven év alatt? Beigazolódta-e az autók növekedésével kapcsolatos gondolataim? Általánosságban: igen. A járművek hossza nagyon jelentősen megnövekedett. Az első Golf még mindösszesen 3705 mm volt, míg a ma árusított generáció hossza 4284 mm, azaz több mint fél métert, 579 mm-t nött a járműtípus. A szélesség is változott (1610 mm-ről 1789 mm-re), 179 mm-t. Ehhez képest a magasság változása (1410 mm-ről 1456 mm-re) mindössze 46 mm, ami a többi méret (hosszúság és szélesség) arányának változása miatt így is az autó „laposodását” eredményezte.

A méretek szigorú monoton növekedése mellett nem meglepetés, hogy a saját

A VW Golf a hazai autópiacon ikonikus típusa volt az elmúlt ötven évben

Típus	Generáció	Év	Alapadatok			Generáció	Év	Hossz [mm]	Szélesség [mm]	Magasság [mm]	Változás			Fajlagos változás		
			Hossz [mm]	Szélesség [mm]	Magasság [mm]						Hossz [mm]	Szélesség [mm]	Magasság [mm]	Hossz [mm/év]	Szélesség [mm/év]	Magasság [mm/év]
Audi	A6 C4	1994	4797	1783	1430	A6 C8	2018	4939	1886	1457	142	103	27	5,9	4,3	1,1
BMW	320i E21	1975	4355	1610	1380	320i G20	2019	4702	1827	1435	347	217	50	7,5	4,9	1,3
BMW	520i E12	1972	4620	1690	1425	520i G30	2018	4963	1868	1479	343	178	54	7,5	3,9	1,2
Fiat	Panda Mk1	1980	3380	1460	1445	Panda Mk4	2011	3653	1643	1551	273	183	106	8,8	5,9	3,4
Ford	Fiesta 1	1976	3565	1567	1310	Fiesta 7	2017	4040	1735	1466	475	168	156	11,6	4,1	3,8
Ford	Mondeo 1	1992	4481	1747	1372	Mondeo 5	2022	4925	1875	1498	444	128	126	14,8	4,3	4,2
Honda	Civic 1	1972	3560	1506	1330	Civic 11	2021	4674	1801	1415	1114	295	85	22,7	6,0	1,7
Mercedes-Benz	A class W168	1997	3606	1719	1587	A class W177	2018	4419	1796	1440	813	77	147	38,7	3,7	-2,0
Mercedes-Benz	E class W124	1993	4755	1740	1519	E class W213	2016	4923	1852	1468	168	112	-51	7,3	4,9	-2,2
Mercedes-Benz	S class W116	1973	4960	1870	1425	S class W223	2020	5179	1954	1503	219	84	78	4,7	1,8	1,7
Opel	Corsa A	1982	3622	1532	1365	Corsa F	2019	4060	1765	1435	438	239	70	11,8	6,3	1,9
Opel	Astra F	1991	4051	1688	1410	Astra L	2021	4374	1860	1470	323	172	60	10,8	5,7	2,0
Peugeot	205	1984	3705	1562	1376	208 II	2019	4055	1745	1430	350	183	54	10,0	5,2	1,5
Porsche	Carrera 911	1964	4290	1700	1300	Carrera 992	2019	4519	1852	1289	229	152	-11	4,2	2,8	-0,2
Skoda	Octavia 1	1996	4511	1731	1428	Octavia 4	2019	4689	1829	1476	178	98	41	7,7	4,3	1,8
Skoda	Superb 1	2001	4789	1765	1489	Superb 3	2015	4861	1864	1468	72	99	-21	5,1	7,1	-1,5
Suzuki	Alto 1	1979	3195	1395	1335	Alto 9	2021	3395	1475	1525	200	80	190	4,8	1,5	4,5
Suzuki	Cultus (Swift)	1983	3585	1530	1350	Swift A2L	2017	3840	1735	1495	255	205	143	7,5	6,0	4,3
Toyota	Corolla 1	1966	3845	1485	1380	Corolla 12	2018	4630	1780	1435	785	295	55	15,1	5,7	1,1
Toyota	Yaris XP10	1999	3615	1660	1500	GR Yaris XP210	2020	3995	1805	1455	380	145	-45	18,1	6,9	-2,1
Volkswagen	Polo 1	1975	3605	1559	1344	Polo 6	2017	4053	1751	1461	448	192	117	10,7	4,6	2,8
Volkswagen	Golf 1	1974	3705	1610	1410	Golf 8	2019	4284	1789	1456	579	179	46	12,9	4,0	1,6
Volkswagen	Passat B1	1973	4180	1800	1360	Passat B8.2	2019	4775	2083	1472	595	483	113	12,9	10,5	2,4

„A mi autónk”-tól az S Class „Mercl”-ig



tömeg is nőtt, az első generációs Golf 825 kg-jával szemben a mostani Golf 1390 kg. (Az adott generáció legkisebb motorjához tartozó saját tömeget vizsgálva.)

A növekvő önsúly mellett azonban meg kell említeni a motorok korszerűsítését is, vagyis amíg az első generációs Golf hivatalos fogyasztása 7,8 l/100 km volt, addig ma a legkisebb motorral rendelkező autó mindössze 4,6 litert fogyaszt 100 km-en. Vagyis nem lehet azt mondani, hogy a méretek növekedése egyértelműen a környezet-tudatosság ellenében ment volna végre. Persze el lehet gondolkozni azon is, hogy változatlan méretek mellett a jelenlegi legkorszerűbb motorok esetében milyen energiaigénye lenne csak a járműveknek, de ez a kérdés sokkal összetettebb, és a méretek növekedésének okaiban keresendő.

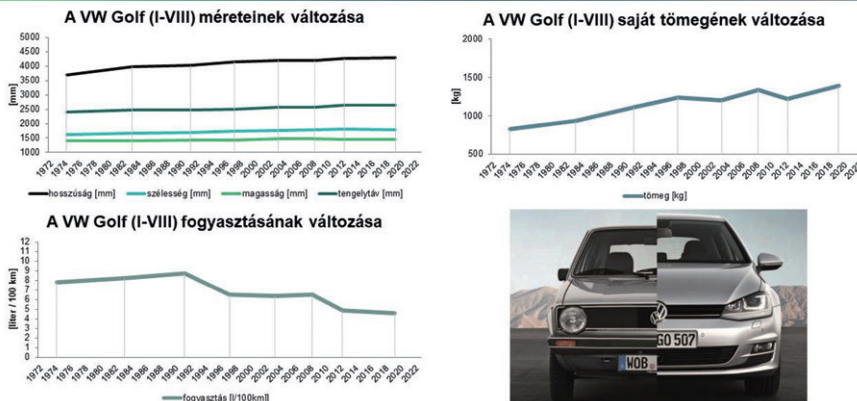
A Golf azonban nem egyedül lépett be az autópiacon a 70-es évek elején, hanem a Passattal (1973) és a Polóval (1975) együtt. A „nagytestvér” Passat életútja nagyon hasonlatos a Golféhoz, összesen nyolc generáció jelent meg ebből a típusból (az utolsó 2019-ben). A „kistestvér” Polóból csak hat generáció készült (2018-ig), de így is együtt vizsgálható a három típus.

A Golfnál tapasztaltak igazak a Passatra és a Polóra is. De ha együtt nézzük a három típust, érdekes, hogy az ötödik Golf (4204 mm) volt az első, amely lehagyta az első Passatot (4180 mm) a hosszúság tekintetében. A Polo hossznövekedése még látványosabban alakult. Már a második generáció (3765 mm) hosszabb volt az első Golfnál (3705 mm).

Vagyis igazolva láttam az alapfelvetést, elsősorban a gépjárművek hosszának növekedésén keresztül. De „egy mérés nem mérés” alapon fontosnak láttam a tapasztaltak igazolását más típusokon is. Ezért – teljességre törekedve – próbáltam összegyűjteni valamennyi, Magyarországon jellemzőnek tekinthető típust, amely többgenerációs, azonos modellnév alatt futott évtizedes távlatban, vagy más neven jelentek meg az egyes modellek, de egyértelműen egy sorozatnak tekinthetők.

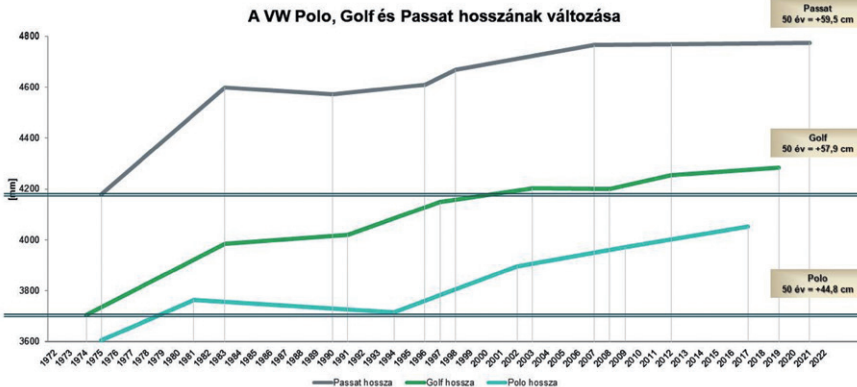
A táblázatban az azonos típusorozat első megjelenése (típusnév, évszám, geometriai adatok) és az eddigi utolsó generáció (hasonló adatai) láthatók. Mindezen adatokból pedig a mai méretből kivonva az első méretet és ezt elosztva az első és utolsó megjelenés évének különbségével kapjuk meg a „fajlagos változás” értékeit.

Gépjárműméretek változása az elmúlt 50 évben – VW Golf



A VW Golf legfontosabb paramétereinek változása nyolc generáción át

Hossznövekedés (VW Polo, VW Golf, VW Passat)



Ez nem tekinthető egy megalapozott tudományos kutatásnak, de jól szemlélteti, hogy az alapfelvetés teljesült-e általánosan. Az adatok pedig igazolták: igen.

A személygépkocsik hossza 50 év alatt 50 cm-t nőtt, vagyis évente 1 cm-t. A szélességnövekedés ennél kisebb értéket mutat, megközelítőleg 0,5 cm az éves növekedés üteme. Érdekes viszont, hogy a magasságnövekedés a táblázatban szereplő modellek esetén alig kimutathatóan 0,1 cm évente, de van olyan típus, ahol a hosszúság és a szélesség növekedése ellenére a jármű magassága csökkent.

Mi lehet a gépjárműméretek növekedésének hátterében? Az okok között első helyen szükséges megemlíteni a gépjárműben utazók biztonságának növelését. A különböző védelmi berendezések elhelyezése mind elöl, mind oldalt helyet igényelt a karosszériában. De nemcsak a járműben

utazók biztonságának növelése vezetett a méretek növekedéséhez, hanem a „védtelen” közlekedőkre is gondoltak a tervezők. A gyalogosok – kis sebességgel történő – elütéséből bekövetkező balesetek súlyosságát lehetett csökkenteni a gépkocsi orrájának megemelésével, és ütközőzóna kialakításával.

Az emberiség magasságának növekedése is hozzájárult a gépjárműméretek változásához. A szakirodalom szerint 100 év alatt 10-12 cm nőtt az emberiség átlagosan, vagyis a vizsgált 50 évben érzékelhetően több centiméterrel. De azt sem szabad elfelejteni, hogy az utazáskényelmünk növelése érdekében is el kellett helyezni olyan elemeket a kocsikban, amelyek a méretek növekedését eredményezték egy-egy típuson belül (könyöklő, italtartó, tárolórekeszek, egyéb hasznos és kevésbé hasznos kutyák).





„A mi autónk” egykor és ma

És milyen következményekkel járt a gépjárműméretek változása? A jelentősen hosszabb járművek azt eredményezték, hogy kicsikké (rövidekké) váltak az egyko-

ri parkolóhelyek. A szélességnövekedésből az adódik, hogy szűkek lettek a sávok. A magasságok növekedése (bár az adott típusokon belül ez alig érzékelhető, de az

új gépkocsi-kategóriák belépésével mégis problémát jelent) azt okozza, hogy egyes régebben épült parkolóházakba (gyakran csak 1,8 méter magasságig megengedett a behajtás) tetőboksszal nem lehet beállni.

Az egyes autógyárak által azonos típusnévvel forgalmazott autók hossznövekedéséből önmagában nem következik, hogy általánosan megnőtték volna az általunk használt autók. Valószínűsíthető, hogy az azonos néven forgalmazott autók azonos piaci célcsoport számára készülnek. Így ebből az a következtetés is levonható, hogy az igényeink növekedtek.

Összegezve az állapítható meg, hogy a személygépkocsik méretei általánosan nőnek, kiemelkedik a hossznövekedés mértéke, miközben az autót használók igényei is változnak az életkörülményeiknek megfelelően. Ezzel ellentétes folyamatként egyre kevesebb hely áll rendelkezésre a gépjárművek tárolására és közlekedtetésére a városiasodott területeken. Ezek együttesen pedig a szakmánkat új kihívások elé állítják.



[www.prefa.hu/letoeltesi-kozpont](http://www.prefa.hu/letoeltesi-kozpont)



## KOMPLETT RENDSZER MŰSZAKILAG TÖKÉLETESEN ÖSSZEHANGOLT EREDMÉNY

Az összes termék és szerelési tartozék, valamint a kiegészítő elemek tökéletesen illeszkednek egymáshoz és együtt szállíthatók. Például az összes kiegészítő termék tartalmazza a szükséges szerelési tartozékokat. Így biztosítható, hogy minden alkatrész optimálisan illeszkedjen egymáshoz, és az eredmény mind a megjelenés, mind a minőség szempontjából megfeleljen a legmagasabb követelményeknek.

[WWW.PREFA.HU](http://WWW.PREFA.HU)

Egy közlekedésszakmai próbatétel

# A lánchídi vita

Az elmúlt hónapokban újabb közlekedésszakmai és politikai vita indult el a hazai sajtóban és közéletben: az autómentes Lánchíd vitája (és rögtön egy zárójel: a taxik és a közfeladatot ellátó járművek továbbra is átmehetnek). A híd felújítása, közlekedési szerepének újragondolása a vita eredményétől függetlenül fontos és aktuális feladat. A mélyreható gondolkodásnak és a vitának éppen itt van a helye és az ideje – jó, hogy ezek a kérdések felmerültek, és az is jó, hogy sokakat érdekelnek.

## Dr. Szele András építőmérnök

A következőkben leírt gondolatok egy szakmai jellegű töprengés eredményei, politikai vagy várospolitikai céljai nincsenek, szakmpolitikaiak azonban vannak, és ezzel az írás slusszpoénját is ellövöm: nagyon fontos lenne a kibékíthetetlennek tetsző szakmai ellentétek integrálása.

A vitában a szakmai résztvevők és az érdeklődők két táborra szakadtak és egymástól igencsak távol álló vélemények ismételtgetése kezdődött meg a közös megoldás reménye nélkül. A cikkben kevésbé a szakmai vita érveit szeretném bemutatni, azt kellő számú helyen meg lehet tekinteni<sup>1</sup>, sokkal inkább a hazai közlekedéssel szakmaszerűen foglalkozók megosztottságára szeretném felhívni a figyelmet, ami persze valahol törvényszerű is, de éppen most gátja az előrelépésnek.

A vitában részt vevőket alapvetően két táborra lehet osztani: az egyik oldalon a klasszikus közlekedésmérnöki, tervezői szemlélet áll, a másik oldalon pedig egy urbanisztikai gyökerű, Budapesten széles körben népszerű nézőpont van. A klasszikus közlekedésmérnöki hozzáállás kimunkált módszertannal rendelkezik, határozott közlekedésszakmai elképzeléseket kínál. Az álláspont szerint a Lánchídnak jelentős forgalmi szerepe van Budapest közúti közlekedésében is, és a Budapest vezetése által javasolt (közel) kizárólagos közösségi közlekedési és kerékpáros-gyalogos sze-

rep a hídon a főváros közúti forgalmát nem csökkenti, a felújítás előtti forgalom a város más, egyébként is forgalmas útjain jelenik meg, olyan utakon és csomópontokon, amelyek erre a forgalomra nincsenek felkészítve, és a Lánchíd autóforgalom előtti végleges lezárása előtt ezzel komoly feladatok vannak, vagy a híd nem lehet autómentes.

Az urbanisztikai eredetű álláspont máshonnan közelít. A fő mondanivaló az, hogy a híd több mint két éve le van zárva az autóforgalom elől és a város mégis működik, így ennél jobb alkalom és időpont nem lesz arra, hogy az ikonikus híd szerepét átalakítsuk, az autóközlekedés dominanciáját egy látványos helyen megtörjük. E mondanandó mögött nem igazán kimondva ott van az az állítás is, hogy a jobb közösségi és kerékpáros kapcsolatok a hídon a közúti forgalom igényeit is csökkentik, így a város közúti forgalmát a Lánchíd hiánya csak kismértékben befolyásolja. A klasszikus közlekedésmérnöki hozzáállásból következik, hogy e vélemény osztói szerint a Lánchíd közel teljes autómentesítése nem megoldás, átmeneti és hibrid megoldásokat javasolnak (elektromos járművek és mozgássérültek által vezetett járművek felengedése a hídra, egyirányú közúti forgalom bevezetése a hídon, a környező városrészek forgalomcsillapítása által elérhető forgalomcsökkenés realizálása stb.). Ezzel elismerik, hogy a híd szerepének módosítására érkezett az idő, és kinyilvánítják azt is, hogy a radikális megoldásoknak viszont nincs meg a közlekedésszakmai alapjuk.

Az urbanisztikai indíttatású vélemények szerint ezzel szemben csak a lakosság autóforgalom teljes kitiltása tekinthető

eredménynek, a rész megoldások, forgalomcsökkentések valójában csak felszínes kitérők. A hídról letiltott közúti forgalom az elmúlt két évben más komoly városi lezárásokkal együtt sem vitte földre Budapest közúti közlekedését. Budapest városi céljainak elérésében a Lánchíd autómentesítése a tervezett és várt közösségi közlekedési és kerékpáros-forgalom növekedése miatt fontos szimbolikus és valós eredmény is.

A klasszikus közlekedésmérnöki gondolkodás szerint a hídon a lezárás előtt átment ~25 000 jármű naponta, amelyek meghatározó többsége, közel 100%-a a híd autómentesítése után is a város útjain fog közlekedni. Számukra kapacitásokat kell biztosítani, olyat nem tehetünk, hogy lezárunk egy Duna-hídat, aztán bízunk a jó szerencsénkben. Az álláspont jogos és valid, azonban ezek a keresett kapacitások nem állnak rendelkezésre és nem is fognak rendelkezésre állni, erre sem forrás, sem társadalmi, sem politikai fogadóképesség nincsen, a szükséges kapacitások létrehozása Budapest belvárosában (és külvárosaiban) nem realizálható. A gazdaságilag jobb években jellemző 5-6%-os forgalomnövekedés mellett a klasszikus közlekedésszakmai 10-15 éves átfutású projektjei szükségszerűen csak kullognak a forgalmi igények után, és még ennél is jobban le vannak maradva a budapesti társadalom egyre inkább zöld irányba forduló, forgalomellenes attitűdjéhez képest. Vagyis ez az út, bár módszertanában kiforrott, a realitásokban gyökeresedik, végiggondolt és jól számszerűsíthető, végső soron nem ad lehetőséget igazi változásokra. Ez a gondolkodásmód a saját keretein belül rendelkezik csak válaszokkal, a politikai-

<sup>1</sup> <https://ktenet.hu/esemenyek/lanchid-vitaforum/>,  
<https://bkk.hu/hirek/2023/05/gyorsabb-busokat-tisztabb-levegot-kevesebb-dugot-jelent-az-automentes-landhid-9769/>,  
<https://bkk.hu/fejlesztések/lanchid/legyen-a-landhid-a-haladas-szimboluma/>





társadalmi térbe kilépve nem kínál valódi alternatívát Budapesten, főleg a felgyorsuló változások kínálta időtávokon belül.

Az urbanisztikai megközelítésnek más jellegű problémái vannak. A Lánchíd kapcsán javasolt megoldási keret gyökerei a taktikai urbanizmusban keresendők, amikor is egy-egy utca egy-egy részletében átalakul, eltűnik egy sáv vagy egy parkoló-sor. Ennek az eszköznek fontos helye van a nagyon lassan reagáló közlekedéscélestervezési megoldások mellett vagy akár helyett. Ilyenkor a létrejövő hasznok lokálisan jól láthatók, a közúti közlekedésben okozott hátrányok pedig kicsik. De a taktikai urbanizmus városi szintre emelése már teljesen más tészta. Egy Duna-híd lezárásának komoly közúti következményei vannak, amik tetszik vagy sem, előbb-utóbb szembejönnek. Az elmúlt néhány évben a Lánchidat valóban nélkülözni tudta a főváros, de ezek nem átlagos évek voltak: a Covid- és poszt-Covid-időszak távmunkája, újabb kerékpáros-rencházsa, a lopakodó gazdasági válság és az ársapkákkal együtt is elképesztően drága üzemanyagok fékeztek a forgalom növekedését. Emellett mindennapi tapasztalat lett, hogy a város fő közúti tengelyei bár járhatók, de egyre nehezebben, újra vannak dugók a városban, minden jel szerint a forgalom újra nő – ezt mutatják a BKK forgalomszámlálásai is.<sup>2</sup> En-

nek interpretációja ebben a körben az, hogy a növekvő forgalom dacára is működik a város közúti hálózata. Megjegyzendő, e mérési pontok közül legalább 6 közvetlenül érintett a Lánchídról lekerülő közúti forgalom elvezetésében (Árpád híd, Margit híd, Kosuth Lajos utca, Hegyalja út, Petőfi híd, Alkotás utca), amit akár úgy is értelmezhetünk, hogy a lassan normalizálódó helyzet miatt a budapesti közúti forgalom újra növekszik és a Lánchídról hiányzó kapacitásokat máshol találta meg. Itt biztosan érdemes lenne mélyebbre menni.

Az urbanisztikai megközelítés kedvenc megoldásai a közösségi közlekedés és a kerékpározás támogatása, amibe a Lánchíd mostani forgalmi rendje szépen illeszkedik. Az az egyik fő üzenet, hogy ezek a módok kiváltják, helyettesítik a közúti közlekedést. Kellően leegyszerűsítve az üzenetet: a korábbi lánchídi autósforgalom járművezetői most már busszal vagy biciklivel közlekednek ugyanott. Ez azonban biztosan nem a teljes kép. A BKK forgalmi modellezése szerint a Lánchíd korábbi közúti forgalma főleg a Dél-Buda (és a dél-budai agglomeráció) és Észak- és Közép-Pest (valamint a mögöttes agglomeráció) között zajlott. Ez a két térség Magyarország két legdinamikusabb térsége, sűrűn lakott, gazdag és munkahelyekkel ellátott, logikus, hogy nagy a forgalom közöttük, amiben egyébként a budapesti közösségi közlekedés (főleg az M3 és az M4

metrók) is igen komoly szerepet vállal. De azért elég sokan mennek autóval is, a két térség közötti forgalomban pedig gyakorlatilag az összes budapesti Duna-hídnak van szerepe a rakpartok és a körutak mellett. A megismerhető forgalmi ábrák szerint a közúti forgalom a Lánchidat leszámítva korábban egyszerűen nem azokon a pályákon mozgott, mint a hídon működő közösségi közlekedés, és több olyan irány is van, ahol a közösségi közlekedés nem versenyképes és sosem lesz az. A BFK által megálmodott vasúti alagút persze elég jó válasz lenne erre, de az nem mostanában fog megépülni.

Így hát egészében azt látjuk, hogy vannak kiforrott szakmai módszerek, amik nem hoznak látható változást, és vannak valódi változást hozó megoldások, amik közlekedésszakmailag elég nehezen támaszthatók alá. Itt van egy nagyon komoly igény a meglévő eszköztárak, célok és szándékok integrálására, mert nyilvánvaló, hogy a két szemben álló tábor saját megoldásai csak részeredményeket hoznak.

Végezetül a szerző nem kívánja elhallgatni, hogy híve az autómentes Lánchídnak. Azt is szeretné ugyanakkor, ha azt három-négy év múlva mégse kellene visszavonni az autósoknak, mert 2023-ban nemcsak politikailag, de közlekedésszakmailag is megalapozott döntés született, amit a mai támogatók és bírálók egyaránt kellően alátámasztottnak tartanak. Így legyen.

<sup>2</sup> <https://bkk.hu/hirek/forgalmi-adatok-diagramok/a-kozuti-forgalom-adatai/>

Új módszer a helyhasználat változásainak azonosítására

# Parkolási szokások vizsgálata drónnal és gépi látással

A „nyugvó forgalom”, a közterületi várakozás a XX. század végére a településközpontok képét meghatározó tényezővé vált. Ezzel együtt élénkültek meg azok a törekvések, amelyek azt tűzték ki célul, hogy visszaadják ezeket a tereket az ott élő közösségeknek. Ennek következtében a parkolási igények kiszolgálása, annak szabályozása hangsúlyos részévé vált a települések fejlesztésének. Ez testesül meg az olyan korszerű tervezési irányelvekben, mint az integrált településfejlesztési stratégiák (ITS) vagy a fenntartható városi mobilitási tervek (SUMP), amelyek kötelező eleme a parkolás vizsgálata.

**Tordai Dániel, Albert Gábor,  
dr. Munkácsy András**

A parkolásirányítás a közlekedésmenedzsment egyik fontos eleme, amely annál sikeresebb tud lenni, minél több adat áll rendelkezésre az adott területre jellemző parkolási szokásokról. A parkolóhely-használat mutatóinak mérése során a parkolóhelyek telítettségét vizsgálják, illetve azt, hogy az egyes járművek a várakozási területet mennyi ideig veszik igénybe. E mérések kihívást jelentenek, ha az adott parkolóhelyen nem áll rendelkezésre semmilyen – például szenzoros vagy kamerarendszeren alapuló – foglaltságfigyelő rendszer (ahogy ez jellemző például azokon a helyszíneken, ahol díjfizetés bevezetését tervezik). Míg előbbi kérdés vizsgálatához elég a parkolóban található járművek megszámlálása bizonyos időközönként, addig utóbbihoz szükség van a járművek egyedi azonosítására is. Utóbbi a gyakorlatban a járművek rendszámának előre meghatározott időközönként történő felírásával valósul meg, amiből kiszámolható, hogy a két rögzítési időpont között hány új autó érkezett a parkolóba, hány távozott és mennyi maradt a helyén.

A módszer hátránya, hogy nagyobb területen a rendszámok kézi rögzítése lassú, így a gyakorlatban a felírások időintervalluma jellemzően 60 perc, aminél rövidebb parkolások regisztrálására nem kerül sor, így jelentős mennyiségű adat „veszhet el”.

Ennél gyakoribb felírás csak a felmérő személyzet létszámának növelésével valósítható meg, ami a költségek emelkedését vonja maga után. További nehézség, hogy a járművek ilyen jellegű azonosítása több adatkezelési kérdést is felvet, továbbá a járművezetők személyiségi jogaira vonatkozó, egyre növekvő érzékenységet érdekében az adatkezelési problémák rendezése sem csökkenti.

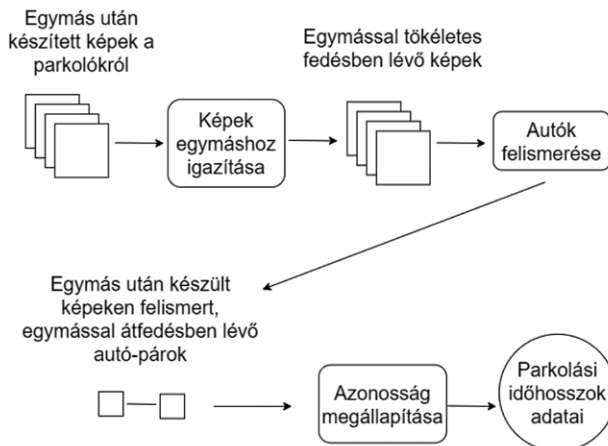
Kutatásunk keretében olyan módszert dolgoztunk ki, amely e problémák mind-egyikére megoldást kínál: drónról képet készítünk felülnézetből a parkoló autókról, majd egy teljesen automatizált algoritmus eldönti, hogy a két kép készítése között hány autó maradt ugyanazon a helyen a parkolóban. Így a parkolásvizsgálat elkészítését egy drónpilóta önállóan el tudja

végezni, nagy területet lefedve, és a folyamat során a járművek nem válnak egyedileg azonosíthatóvá. Vizsgáltuk a módszer hatékonyságát, és kielégítőnek találtuk ahhoz, hogy a gyakorlatban is alkalmazzuk.

## Módszertan

Az egyes autók parkolási időtartamát drónról készített fényképek segítségével vizsgáljuk. Módszerünk lényege, hogy a vizsgálni tervezett parkolóról felülnézetből, rövid időközönként (5 percenként) készítünk felvételt, ügyelve arra, hogy a tájolás, a kamera felszínnel bezárt szöge és a drón repülési magassága minden kép készítésekor azonos legyen. Ezután számítógépes program állapítja meg, hogy az egyes képeken hány autó található, illetve az időben egymás után készített képpárok

1. ábra: A képfeldolgozás folyamata





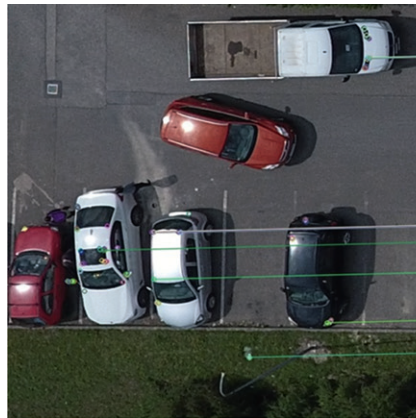
alapján detektálja azt is, hogy a két kép készítése között eltelt időben hány autó távozott a parkolóból, hány új érkezett és hány maradt a helyén. Ez a program három lépésből áll: 1. a képek egymáshoz igazítása, 2. az autók detektálása, 3. annak a vizsgálata képpáronként, hogy az ugyanazon helyen parkoló autók közül melyek azonosak és melyek térnek el egymástól. A program egyes lépései külön-külön már mind széles körben alkalmazott technológiák, módszerünk újdonságát a három lépés integrálása és a parkolás vizsgálatára történő alkalmazása jelenti. Az 1. ábrán e folyamat áttekintése látható. A következő alfejezetekben a három lépést mutatjuk be.

## Képek egymáshoz igazítása

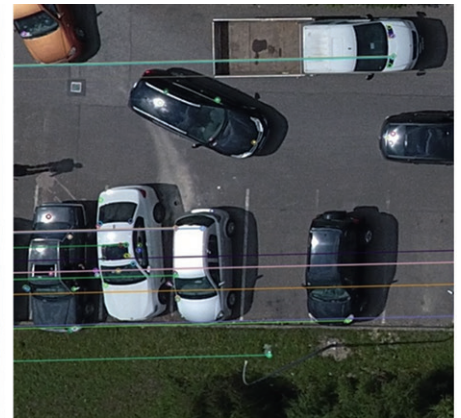
Ahhoz, hogy a 3. lépésben, az autópárok azonosságának vizsgálatakor minél pontosabb eredményt kapjunk, szükséges a drónnal készített képek egymáshoz igazítása, hogy tökéletes fedésben legyenek. A drónpilóta pontos manőverezése esetén is szükség van némi utólagos korrekcióra.

Ehhez a korrekcióhoz az OpenCV python csomagot használtuk, és erősen támaszkodtunk Satya Mallick leírására. A program olyan stabil pontokat, úgynevezett kulcspontokat keres az egyes képeken, amelyek a kép későbbi módosításai (forgatás, eltolás, nagyítás-kicsinyítés) során is stabilak maradnak. Ezek a pontok jellemzően különböző objektumok határainál találhatók. Ezt követően ezeket a pontokat a program az egymásra igazítani kívánt képeken megfelelteti egymásnak. A 2. ábrán két drónfelvételen a kód által megtalált kulcspontok láthatók, az ezeket összekötő vonalak pedig azt jelölik, hogy melyik kulcspontot melyik másik kulcspontnak felelteti meg a program. Végül pedig az algoritmus kiszámítja, hogyan kell átalakítani a képet úgy, hogy a detektált és egymásnak megfeleltetett kulcspontok az átalakított, illetve az átalakítás során viszonyítási pontnak tekintett képek minél pontosabban fedjék egymást, majd ezt a kulcspontok alapján kiszámolt szükséges transzformációt alkalmazza a kép minden pontjára, így két kép szinte teljesen fedni fogja egymást. (Transzformáció alatt itt kicsinyítést-nagyítást, forgatást és eltolást értünk.)

A drónnal készített képeket tehát időrendi sorrendbe rendezzük, majd az egymást követő képekből párokat alkotunk,



2. ábra: Kulcspontok és azok egymásnak megfeleltetései



és így egymáshoz igazítjuk őket: először a másodikat az elsőhöz, majd a harmadikat az átalakított másodikhoz és így tovább. A képek így tökéletes átfedésbe kerülnek egymással.

## Autók detektálása

A képek átalakítása után az egyes autók detektálása következik, amelyhez gépi látást használtunk. Ehhez először az algoritmus tanítására volt szükség, amihez tajvani kutatók adatbázisát használtuk, kiegészítve azokkal a képekkel, amiket korábbi felmérések során mi készítettünk a drónnal parkoló autókról. A tanítás során a felismerést végző matematikai modell paraméterei kerülnek beállításra, a felismerni kívánt objektumoknak megfelelően.



3. ábra: Felismert autók drónról készített képen

Az általunk betanított, autókat felismerő algoritmus mindent összevetve 97% feletti pontossággal rendelkezik. A tesztjeink azt mutatták, hogy a fényviszonyok nem befolyásolják számottevően a felismerés sikerességét, illetve az algoritmus azt is tudja kezelni, ha a parkoló autók egy része fák takarásában van. Az autók felismerésekor a program az autók körül az ún. határoló dobozokkal mutatja, hol látja a képen az

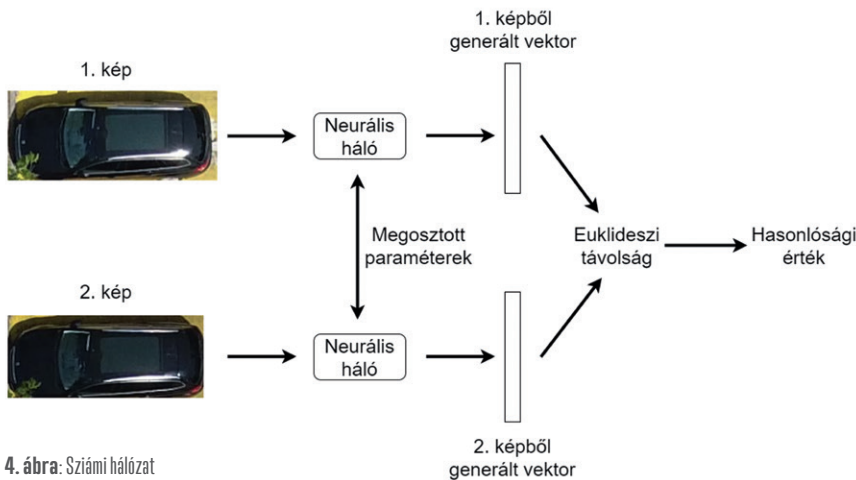
autókat (lásd a 3. ábrát). A százalékos értékek azt mutatják, az egyes autók esetében mennyire biztos a rendszer abban, hogy tényleg autót talált. Látható az is, hogy a rendszer az autók bizonyos mértékű takarását még tolerálja, ugyanakkor van egy autó (szintén egy fa részleges – jelentős – takarásában), amelyet már nem ismert fel.

## Azonosság megállapítása

A képeken lévő autók detektálása után annak az eldöntése van hátra, hogy a két, egymás után készült képen ugyanott található autók azonosak-e. Két, egymás után készült képen az ugyanott található autó alatt két olyan felismert objektumot értünk, amelyek köré rajzolt határoló dobozok között akármekkora méretű átfedés van. A képek utólagos egymásra igazítására azért volt szükség, hogy ezek a határoló dobozok minél nagyobb fedésben legyenek egymással. Nem húztunk alsó határt abban a tekintetben, milyen mértékű átfedést várunk el ahhoz, hogy az autók azonosságát vizsgáljuk, de a két határoló doboz átfedésének mértéke, ahogy azt a későbbiekben bemutatjuk, olyan információ, amelyet az algoritmus az azonosság eldöntéséhez felhasznál.

Miután a határoló dobozok átfedéseinek alapján megállapítottuk, mely autópárok hasonlóságát kell vizsgálni, következik magának az egyezés kérdésének a vizsgálata. Ehhez egy szintén erre a célra általunk tanított, úgynevezett szími neurális háló alkalmaztunk.

Asziámi hálózatok a nevüket onnan kapták, hogy a két képet átalakító neurális háló paraméterei megegyeznek, így ha beemenetként egy képet és annak másolatát adjuk meg, akkor ugyanazt a vektort kell



4. ábra: Sziámi hálózat

kapunk. A cél, hogy az eredményként kapott vektoroknak az euklideszi távolsága minél kisebb legyen, ha a két bemenetként használt kép hasonlít egymásra, és minél nagyobb, ha a két kép eltér egymástól. Az euklideszi távolság alapján a két kép közötti egyezőségre végül hasonlóságpontszámot kapunk. A tanuló adatbázis tehát képpárokat tartalmaz, illetve azt az információt, hogy a két kép ugyanazt a dolgot ábrázolja-e, vagy sem. Az 4. ábra bemutatja egy ilyen sziámi hálózat működését.

A megoldásra váró jelen feladat tehát két, felülnézetből látott autó esetében annak eldöntése, hogy egyeznek-e. Ennek eldöntéséhez a sziámi hálózat inputja a két kép, amelyeket egy-egy neurális háló segítségével vektorra alakít. Ez az átalakítás – leegyszerűsítve – olyan matematikai műveleteket jelent, amelyekkel a képet alkotó, képpontokat tartalmazó mátrixból az említett vektor előállítható. Bemenetként az 5. ábrán láthatóhoz hasonló képpárokat adunk be, amelyekről szemrevételezéssel megállapítottuk, hogy egyező autókat ábrázolnak, a program pedig automatikusan generál olyan párokat, amelyek nem egyeznek meg. Így tanulja meg, hogy mely autók azonosak, és melyek nem.

### Hatékonyság

Módszerünk hatékonyságát egy budapesti supermarket parkolójában készített képpel teszteltük. Reggel 7 és 10, illetve délután 15 és 18 óra között 5 perces időintervallummal készítettünk képeket felülnézetből a parkolóról egy DJI Phantom 4 drónnal, 50 és 55 méter közötti magasságból. A 6. ábrán egy délelőtti és egy délután készült felvétel látható. Megállá-



5. ábra: Sziámi hálózat tanításához használt negatív (fent) és pozitív képpár (lent)



6. ábra: A módszer hatékonyságának méréséhez készített képek a délelőtti (bal) és a délutáni (jobb) időszakból

pítható, hogy a parkoló felülnézetből jól belátható, ugyanakkor néhány parkolóhely részleges takarásban van.

A hatékonyság értékelése során megkülönböztetünk két hibatípust. Az elsőfajú hiba azt takarja, amikor a program azt gondolja két autóról, hogy azok megegyeznek, pedig valójában nem, a másodfajú hiba pedig azt, amikor két, valójában különböző autóról gondolja azt a program, hogy azonosak.

A reggeli időszakban a program az egymás utáni képeken ugyanott parkoló autók 91%-át detektálta (477-et az 524-ből), tehát az elsőfajú hiba kevesebb mint 10%, míg 21 eltérő autóról gondolta azt, hogy azonosak, így a másodfajú hiba 4%. A délutáni felmérést érdemes két időszakra bontani: 16 óra 30 percig a látási viszonyok

ideálisak voltak, ebben az első másfél órában az azonos helyen parkoló autók 98%-át detektálta a rendszer (266-ot a 271-ből), és mindössze egy darab nem azonos autópárt detektált azonosként. Amikor a sötétedés miatt a látási viszonyok jelentősen romlottak, a program hatékonysága 86%-ra csökkent (333 felismert autópár a 386-ból), 4 darab másodfajú hiba mellett.

A hatékonyság csökkenése két okból következett be. Az egyik, hogy a rosszabb fényviszonyok miatt az algoritmusunk első lépése rosszabb hatékonysággal detektálta az autókat, mint korábban. A másik, hogy az autópárok azonosságának megállapítása nehezebbé vált, mivel a parkolóban közlekedő autók fényszórója által megvilágított autók kinézete jelentősen eltér attól, mint amikor nincsenek oldalról megvilágítva. Tehát ugyanaz az autó egészen máshogy néz ki, ha az egyik képen meg van világítva, miközben a másikon nincs. Meg kell említeni, hogy sem az első, sem a harmadik lépésben alkalmazott algoritmust nem készítettük fel az éjszakai körülményekre, mindkét tanító adatbázis nappali képekből

állt. Ha összegyűlik kellő mennyiségű éjszakai kép, akkor azokon tanítva az algoritmus hatékonysága tovább növelhető.

A módszer hatékonyságra vonatkozó vizsgálat eredményeinek értékelésekor fontos figyelembe venni, hogy a gyakorlatban eddig alkalmazott rendszámfelírási módszer sem volt 100%-os hatékonyságú, hiszen a rendszámot felírók is ejtettek hibákat. Figyelembe véve a javasolt új módszer előnyeit, nappali körülmények között már jelen állapotában is hatékonyabb tud lenni, mint a hagyományos rendszámfelírási módszer, a hatékonyság pedig a továbbiakban egyre több kép rendelkezésre állásával tovább javítható. Összességében tehát az általunk fejlesztett eljárás alkalmasnak találjuk a parkolási szokások vizsgálatára.



# Innovatív ablakprofilok akrilüveg bevonattal

Az akrilüveg-technológia olyan innovatív eljárás, amely a nyílászáró profilokat karcmentessé, színtartóbbá, egyszóval ellenállóbbá teszi a különféle környezeti hatásokkal szemben. A GEALAN saját fejlesztésű GEALAN-acrylcolor® elnevezésű felülete PVC és színes akrilüveg ko-extrudálásával jön létre, megalkotva a normál műanyagnál többszörösen stabilabb és időtállóbb felszínt.

A különböző színekben elérhető GEALAN-acrylcolor® felület megfelel a legmagasabb műszaki és funkcionális standardoknak és elvárásoknak. Az időjárásból adódó környezeti, gyakran intenzív hatások, mint az extrém UV-sugárzás vagy erős csapóeső sem jelennek meg releváns tényezőként a felület épségének veszélyeztetése szempontjából. Mindezen előnyös tulajdonságai mellett a tervezésben a GEALAN-acrylcolor® számtalan izgalmas lehetőséget biztosít, hiszen kilenc alap- és további ötven speciális, fényes, selyem vagy matt színkeverési variációjával egyszerűen illeszthető a legkülönfélébb építészeti irányzatok szerint megalkotott homlokzatokba egyaránt.

## GEALAN-acrylcolor® variációk társasházra

Ez az újfajta felületi technológia tökéletesen működőképes napjaink standardjaitól eltérő, műemlék jellegű környezetben is. Az egykor templomként működő holland Vredeskerk 2022-ben teljes megújuláson esett át, amelynek során új funkciót is kapott. A megbízó és az építésziroda merész elképzelésének eredménye lett az a modern lakóépület, amelyben a korábbi szakrális tereket részben megtartva egyedi hangulatú lakásokat alakítottak ki. A GEALAN mennyezetű földig érő hatalmas, szinte láthatatlan profilszélességű ablakai és felületük GEALAN-acrylcolor® kvarcszürke színezése hozzájárul az ódon és modern hangulat, mint múlt és jelen összehangolásához. – *Vredeskerk lakóépület, Hollandia*



*Idősek otthona, Németország*

A jó pár éve berobbant földszín árnyalatok és az antracit népszerűsége továbbra se szűnik. Nem meglepő, hogy ezt az érces színt előszeretettel alkalmazzák nem éppen szokványos, formavilágban különleges épületeken is – amilyenell a képen látható idősek otthona is rendelkezik. Loggiái három szinten keresztül ívelve kapcsolódnak egymásba, összekötve a GEALAN S 9000-ES rendszer földtől mennyezetig érő ablakaival. A minőségi nyílászárók nem csupán az épület

optimális műszaki és energiahatékony működését garantálják, de akrilüveges fejlesztésű felülete fokozza a kortárs összképet is.

A GEALAN-acrylcolor® nem csak földszínekben népszerű, széles színpalettájával kiemelkedően rugalmas tervezhetőséget kínál. Az elegáns, ugyanakkor merészen figyelemfelkeltő megoldások hívei különféle metálpigmentes színképzések közül is választhatnak, mint a meleg, vagy éppen fényűző hatást keltő arany, amely még a szigorúbb, élesebb vonalvezetéssel tervezett homlokzatoknak is barátságos megjelenést kölcsönöz. – *Társasház, Németország*



Nézz meg a többi referenciaprojektet online:  
[www.gealan.hu](http://www.gealan.hu)

 **GEALAN**  
INNOVATION MIT SYSTEM





Látogatás a Bács-Kiskun Vármegyei Mérnöki Kamaránál

# A mérnök és a vállalkozási kultúra



Hatalmas előrelépés lehetne a mérnöki munkában, ha az irodák minden fronton, elsősorban azonban vállalkozási kultúrában fejlődnének. Sajnos ma már az is nagy szó, ha a felelős tervezők egyáltalán tudnak arról, hogy létezik tertartalmi követelmény. Nem csoda, ha gyakorta látunk olyan munkákat, amelyek nem felelnek meg a kritériumoknak, hiszen egyszerűen elhagynak munkarészeket annak érdekében, hogy olcsóbban tudják szolgáltatni a terveket – fogalmaztak vendéglátóink Kecskeméten, a megyei kamara székhelyén tett látogatásunkkor.

Dubniczky Miklós

- Az egyik legfontosabb feladatunk, hogy egyfajta biztosítékot nyújtsunk a társadalom számára a mérnökök műszaki-szellemi szolgáltatói tevékenységével kapcsolatban. A mérnöki hivatást választóknak meg kell felelniük azon közösségi elvárásnak, hogy megrendelőiknek mindenkor minőségi, leginkább hibátlan munkát végezzenek. Negyedszázaddal ezelőtt többek között ezen okokból is alakult meg ez a szervezet – magyarázza a Bács-Kiskun Vár-



megyei Mérnöki Kamara elnöke. Abonyi Csaba szerint tevékenységük alapvetően három pilléren nyugszik: a szakmagyakorlási jogosultságok felügyeletén, a tervezői és szakértői szolgáltatások követelményi előírásoknak való megfelelése ellenőrzésén, valamint a szakmai színvonal folyamatos fejlesztéséhez, a naprakész tudás átadásához elengedhetetlen továbbképzések biztosításán. – Utóbbi alighanem kamaránk legerősebb pillére, mert a hagyományos, kötelező továbbképzéseken – ezek tematikáját a tagozatok által jóváhagyott témakörökből, a szakcsoportok véleménye alapján igyekszünk összeállítani – túlmenően nívós szakmai napokat és országos jelentőségű konferenciákat is folyamatosan szervezünk. Ilyenek például a lakiteleki tűzvédelmi szakmai napok vagy a kecskeméti kéménykonferencia. Az ellenőrzések terén nagyot kellene előrelép-nünk. Nagyon várjuk a kamarai etikai-fegyelmi szabályzat megújítását, hogy azzal egy tisztább és egyértelműbb, jobban alkalmazható szabályrendszer legyen a kezünkben. A jogosultságok felügyelete lényegében rendezettségben van, alkalmanként a jogszabályi környezet apróbb változásait kell ezen a téren lekövetni.

### Felelősség, elvárás, etika

A kamaránál az idő szerint nyolc területi szakcsoport – építési, épületgépészeti, elektrotechnika- és épületvillamossági, közlekedési, környezetvédelmi, tartószerkezeti, tűzvédelmi, valamint vízgazdálkodási és vízepítési – működik, munkájukat minden esztendőben kiemelten támogatja a helyi köztisztviselő, leginkább szakmai napok szervezésével. Legutóbb Kalocsán, az új Duna-híd építéséhez kapcsolódóan, illetve Visontán, a Mátrai Erőműben tartottak sikeres szakmai napot a Bács-Kiskun megyei mérnökök.

– Ha a kamara társadalmi beágyazottságáról beszélünk, először érdemes pillantást vetni elnökségünk összetételére, melyben nemcsak a magán-tervezőirodák, hanem nagyobb cégek, állami vállalatok képviselői is ott ülnek. Ez lehetőséget teremt számunkra, hogy több perspektívából is ráláthassunk a mérnöki tevékenységekre. Igyekszünk közéleti, szakpolitikai, hatósági kapcsolatainkat ápolni. Az elmúlt negyedszázad során folyamatos együttműködésre törekedtünk az önkormányzati, hatósági, felsőoktatási intézményekkel, más kama-



A kihelyezett elnökségi ülések rendszerét sikerült meghonosítanunk.



rakkal és partnerszervezetekkel. Rendszeresen tartunk olyan elnökségi ülést, ahova meghívjuk a hatóság képviselőit és igyekszünk közösen feltárni az esetleges problémákat a mérnöki munkákkal kapcsolatban. A közeljövőben készülünk aláírni együttműködési megállapodást a Nemzeti Közszerkezeti Egyetem Víz Tudományi Karával – amely egyébként rendszeresen nyújt helyszínt különféle kamarai rendezvényeknek –, hogy megpróbáljuk közelebb hozni az utánpótlást is a kamarához. A megyében két olyan felsőoktatási intézményt találunk, amely mérnököket képez: a bajai Víz Tudományi Kart, illetve a kecskeméti Neumann János Egyetemet. Igyekszünk minél hamarabb elérni a fiatalokat annak érdekében, hogy tudjanak róla, hogy ha mérnökként kívánnak tevékenykedni, van/lesz egy hely, amire számíthatnak, és amire szükségük is lesz ahhoz, hogy önálló szakmagyakorlóként piacra léphessenek.

– Volt olyan vezetése kamaránknak, amely folyamatosan szorgalmazta, hogy menjünk el a megyei és a települési önkormányzatokhoz, magyarázzuk el, kik vagyunk és próbáljunk megrendeléseket szerezni a mérnököknek. Ez nem jött be, a kamara nem tud munkát intézni – folytatja Györgyi Károly alelnök. – A kihelye-

## A SZÁMOK TÜKRÉBEN

A megyei kamarába új tagként 2022-ben 31 főt vettek fel, 1 főt jegyezték át más megyéből, továbbá 6 fő tagsági jogviszonyát törölték, így a taglétszám 2022. december 31-én kerekén 700 volt. Tervezői és szakértői jogosultságot 19 fő részére adtak meg (25 jogosultság vonatkozásában), jogosultsághosszabbításra 75 fő esetben került sor (151 jogosultság tekintetében). 2022-ben 13 főt vettek fel nyilvántartotti státuszba, felelős műszaki vezetői és műszaki ellenőri jogosultságot 24 fő kérelmezett 34 jogosultság tekintetében, hosszabbított 212 főt, 658 jogosultság esetében, valamint 11 főt törölték a nyilvántartásból, így a nyilvántartottak létszáma 515 fő volt.

A területi kamara tavaly 1325 szakmagyakorló továbbképzéséről gondoskodott 11 képzés keretében. A képzések díja a múlt évben is 8000 Ft volt, ami az elnökség döntése értelmében idén sem emelkedett.

zett elnökségi ülések rendszerét azonban sikerült meghonosítanunk. A legutóbbi, Kiskunhalason tartott ülés egyenesen példaértékű volt. A polgármester fogadta az elnökséget, majd részletesen ismertette a legújabb beruházásokat, a mérnökök pedig felvethettek olyan akut, megoldásra váró problémákat, mint amilyen akkor éppen a fűrt kutak ügye volt. – De volt más előremutató kezdeményezés is – veszi át a szót Abonyi Csaba. – A jelenlegi rendszerben ha a felelős tervező benyújt egy épülettervet, és azon több különböző szakági tervező dolgozott, ők ma közvetlenül nem értesülnek a terv beadásáról. Egyszerű módszer lehetne, ha az ÉTDR-be történő beadásról a Lechner központ minden felsorolt szakági tervezőnek automatikus értesítést küldene, mert így jó eséllyel kiszűrhetőek lennének a visszaélések.

– A magántervezők mellett a megyében szinte csak mikroméretű tervezőirodák működnek, ez a piaci adottság határozza meg az elvállalható munkák volumenét is – magyarázza Györgyi Károly. – A megyei nagyberuházásokba kevésbé, a városi, települési léptékű fejlesztésekbe azonban rendszeres be tudnak kapcsolódni a helyi tervezők, szakértők és műszaki ellenőr kollégák.



A társadalmi elismertséget nem adják ingyen, nekünk, mérnököknek kell megküzdenünk érte.



– Hatalmas előrelépés lehetne a mérnöki munkában, ha az irodák minden fronton, elsősorban azonban vállalkozási kultúrában fejlődnének – teszi hozzá a kamara irányítója. – Sajnos ma már az is nagy szó, ha a felelős tervezők egyáltalán tudnak arról, hogy létezik tervtartalmi követelmény. Nem csoda, ha gyakorta látunk olyan munkákat, amelyek nem felelnek meg a kritériumoknak, hiszen egyszerűen elhagynak munkarészeket annak érdekében, hogy olcsóbban tudják szolgáltatni a terveket. Óriási szükség lenne az etikai-fegyelmi kódex megújítására, valamint a sokat emlegetett ajánlott mérnöki díjszabás alkalmazására, hogy az ilyen ügyeket egyszerűen kiszűrni, másrészt kezelni lehessen. A mérnök építményeket, létesítményeket, gépeket alkot, nagyon komoly tudás, felelősség és szakmai szabályok mentén, illetve a társadalmi, megrendelői elvárásoknak megfelelően. De ha ez így van, akkor a vállalkozó mérnököknek venni kell a fáradságot arra is, hogy például az ajánlataikat is felelősen állítsák össze.

– Volt olyan esetünk, amikor egy statikus kerek perccel kijelentette, hogy ő nem szokott műszaki leírást készíteni – emlegettet a kamara alelnöke –, előfordul,

hogy az építészeti tervből hiányzik a konzignáció, a kiviteli tervben pedig nincsenek részlettervek. Ami a kamarai ajánlott díjszabást illeti, ez csak akkor fog igazán működni a piacon, ha valamilyen szintű jogszabályba foglalják annak alkalmazási kötelezettségét. Addig jobbra csak megmosolyogják a megrendelők.

– Sajnos az a tapasztalat a sajátos építményfajtáknál is, hogy egyre gyakrabban fordulnak elő nem megfelelő színvonalú tervek. Ennek kezelésében is nagy segítség lesz, ha érdemi etikai-fegyelmi eljárásokat lehet majd lefolytatni és a vétkeseket szankcionálni. Természetesen nagyon fontos, hogy ezeket az ügyeket alaposan feltárva, tárgyilagos módon vizsgálva és korrekt módon kezeljük, hiszen az esetleges elmarasztaló döntés az eljárás alanyának egzisztenciáját kedvezőtlenül érinti. A büntetés vagy szankció mértéke sem mindegy, nyilván a vétség nagyságától függ, de azt gondolom, a fokozatosság elvét követve rá lehetne vezetni a vétkező kollégákat a szakmai szabályok betartására – összegezte Abonyi Csaba.

### Milliárdos fejlesztések

A megyehatáron most épül a Paks-Kalocsa közötti új Duna-híd. A beruházásról még 2015-ben született kormányhatározat, majd két sikertelen tervekírás után a harmadik nekifutásra lett eredményes a tervező kiválasztása. A pályázatot 2017-ben nyerte el a CÉH Zrt., a Pont-TERV Zrt. és az UTIBER Kft. konzorciuma. 2019 áprilisában a beruházó NIF Zrt. átvette az átkelő és a kapcsolódó létesítmények építési engedélyét, 2020 májusában pedig kiderült, hogy a végső tervezési és kivitelezési szakaszba lépő fejlesztést a Duna Aszfalt Kft. végzi el összesen 91,9 milliárd forint értékben. A híd, valamint a környező településekhez és az M6-oshoz kapcsoló utak végleges kiviteli terveit, illetve építkezését két alprojektben valósítja meg az út- és hídépítő vállalat. Az építési engedélyt kapott csaknem 1 km hosszú híd (a mederhíd hossza: 440 m) főtartója kétcéllás szekrénytartó, amelynek első részét mindkét oldalon konzolos kialakítású vasbeton pályalemez alkotja. A két középső támasznál a hídszerkezetből 21,8 méter magasságba nyúló vasbeton pilonok készülnek. A bal és jobb oldali hullámtéri hidak egyaránt háromnyílású, acél szekrénytartós gerendahidak vasbeton pályalemezzel. A híd közepén lé-

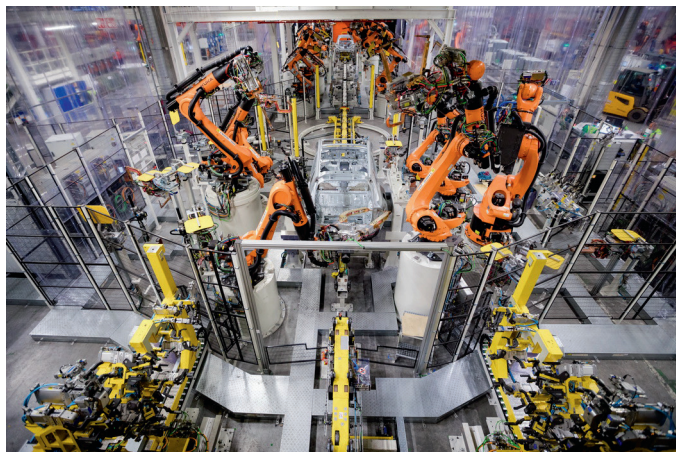
vő szerkezet feszített-függesztett híd, míg a többi gerendahíd. Az átadás várható ideje 2024 nyara. Jelenleg a jobb ártéri hídszerkezet szerkezetépítési munkálatait fejezik be a Duna Aszfalt szakemberei, illetve javában zajlik a mederhíd építése. Tavaly novemberben mintegy ötven megyei kamarai tag vett részt a kalocsai városházán tartott szakmai napon, ahol bemutatták az átkelő terveit, kivitelezési sajátosságait, megismerkedhettek az alapozás kialakításának folyamatával, az ártéri hidak tervezési feladataival, a hidat érintő környezeti hatások, terhek – kiemelten a széldinamikai vizsgálatok – fontosságával, illetve feltérképezhették az új híd környezetében tervezett és megvalósítás alatt álló folyószabályozási munkákat is.

A múlt év nyarán bejelentett gyár bővítéssel – új összeszerelő és karosszériagyártó sor épül, illetve új beszerelőüzem is létesül az EQ modellek gyártásához szükséges nagyfeszültségű akkumulátorok számára – a Mercedes-Benz újra deklarálta, hogy hosszú távon tervez a kecskeméti gyárral. Az új MMA platform (Mercedes Modular Architecture) modelljei, valamint az MB.EA platform (Mercedes-Benz Electric Architecture) tisztán elektromos meghajtású járművei a tervek szerint az évtized közepétől gördülnek majd le a kecskeméti gyártósorról.

Nemrég zárult le az utóbbi évek egyik legjelentősebb kutatás-fejlesztési projektje a Neumann János Egyetem GAMF Karán. A GINOP-os projekt célja egy járműipari kutatás-fejlesztési központ létrehozása volt, amely nemcsak új tudományos eredményeket, hanem piacépes technológiákat – például üzemanyagcellákat – is képes lesz létrehozni.

A TOP (terület- és településfejlesztési operatív program) fejlesztések megvalósításában – a hazai vármegyék mezőnyében – Bács-Kiskun áll a legjobban, párhuzamosan pedig már zajlik a TOP Plusz program pályázatása is, melynek keretében a következő hét esztendőben több mint százmilliárd forint érkezik a megyébe. Hamarosan elindul egy 44 hektáros naperőmű-fejlesztés is Kecskeméten, illetve a fűtési szezon kezdetére elkészülhet – nyolcmilliárd forintos fejlesztés eredményeként – az a biomassza-fűtőmű is, amely a megyeszékhelyen megújuló energiával váltja ki a távhőhöz felhasznált földgáz mintegy hetven százalékát.





## Lesz-e munka? És elismertség?

- A tervezést tekintve elsősorban a fejlesztőberuházások érdekesebbek, ám ha összességében nézzük a mérnöktársadalmat, az épített környezetet és infrastruktúráját üzemeltetni is kell, legyen szó épületekről, út- vagy közműhálózatokról, ehhez pedig a műszaki szakértelem nélkülözhetetlen - szögezi le a területi kamara elnöke.

- Az üzemeltetési és fenntartási feladatok irányítására, összehangolására jó és fontos lehet majd az építészeti törvénytervezetben nevesített települési főmérnöki intézmény rendszerének felállítása. De ha jogszabály mégsem, az élet bizonyosan ki fogja kényszeríteni a műszaki feladatok koordinációját, hiszen sosem látott mértékben kezdünk rászorulni infrastruktúráinkra és azok üzembiztos működtetésére, fenntartására, fejlesztésére.

Abonyi Csaba azt mondja, munkaellátottság tekintetében bizakodó, noha az építőipar teljesítménye - az uniós pénzügyi támogatások kezdetétől - meglehetősen nagy amplitúdóval ingadozik, ennek következményeitől pedig immár húsz éve szenvednek a szektor szereplői. - Minden-

kinek ideálisabb lenne egy kiegyenlített és állandó piaci megrendelésállomány. A közszektor beruházásait javarészt azt szabályozza, épp mekkora költségkeret áll rendelkezésre, míg a magánmegrendelések volumenét adókedvezmények és lakossági támogatások befolyásolják kedvezően. Mindenképp kedvező volna, ha a mainál jóval kiegyensúlyozottabb teljesítményt nyújthatnának az építőipar szereplői. Ez talán a munkák minőségére is kedvező hatással lenne, hiszen egy jól kiszámítható, kedvező piaci környezetben lehet hosszabb távon gondolkodni. Az most is látszik, hogy az országban bőségesen lenne mérnöki feladat, a kérdés sokkal inkább az, hogy lesz-e forrás és politikai akarat a szükséges fejlesztések finanszírozásához.

- Mostanában sokszor kérdezem tervező és kivitelező kollégáimat - fűzi tovább a gondolatot Györgyi Károly -, hogy miként állnak a jövő évi szerződésállományaikkal, és akkor általában nevetnek. Egy gépésziroda vezetője mondta, hogy egyetlen aláírt szerződése sincs, míg tavaly egy szakcikket sem lehetett volna írni velük a *Mérnök Újság*ba, annyi melójuk volt. Az a kecskeméti építész-kolléga, akihez múlt évben

még szólni sem lehetett, úgy égett a keze alatt a munka, ma azt mondja, nincs leszerződött munkája. Felmerül tehát a kérdés, hogy nem lehetne legalább a tervezéseket, a projektek előkészítését folytatni azon fejlesztések tekintetében, amelyek valóban szükségesek? Az országos szakmai önkormányzat elnöksége a múlt év végén levélben fordult Lázár Jánoshoz, felhívta az építési és közlekedési miniszter figyelmét arra, hogy a kamara mielőbbi intézkedéseket tart szükségesnek a tervezői kapacitások fenntarthatóságára és a piaci munkaellátottság gyors csökkenéséből adódó súlyos következmények elhárítására. Válaszlevelében a tárcavezető januárban még úgy fogalmazott, hogy a piacon megfelelő mennyiségű tervezés várható. Meglátjuk. Nagy kérdés az is, hogyan fog alakulni a minap már az Országgyűlés elé terjesztett beruházási törvény, amely mögött ott lesz még tíz-egynéhány kormányrendelet is, melyek szövegezését sajnos még nem láttuk. Csak egy példa ezzel kapcsolatban: építési beruházásoknál a jövőben kiviteli terv alapján lehet majd közbeszerzést kiírni, ám ebben nem szerepel az a kitétel, hogy a terveket kivitelező is elkészítheti.

Abonyi Csaba úgy fogalmaz: a társadalmi elismertséget nem adják ingyen, nekünk, mérnököknek magunknak kell megküzdenünk érte, a kamarának pedig ebben ott lehet szerepe, hogy teret nyit mérnökeink a társadalom felé, és egyfajta egységes, jó színvonalú megjelenítést biztosít vagy közvetít.

- A mérnöki szakmák magasabb társadalmi megbecsültségéért szerintem a mérnökök tehetnek a legtöbbet, és egyéni szinten - megjelenésükben, gondolkodásmódjukban, az általuk közvetített szak tudással és kompetenciákkal, melyeknek megkérdőjelezhetetlen minőségűnek kell lenniük. Ezek nélkül nem lehet érdemben előrelépni.

## APRÓHIRDETÉS

**1996 óta működő tervezőirodánk engedélyezési, kiviteli, bontási, felmérési, vasbeton és acélszerkezeti tervek műszaki rajzolását, szerkesztését, tervezését vállalja.**

ArchiCad, AutoCad, Nemetschek, VB-Express és egyéb szoftverekkel. PLANWORK KFT.

E-mail: office@planwork.hu, planwork@t-online.hu, tel: +36-70/362-68-88 +36-1/270-0968

**Célgép-, készülék-, terméktervezés, felületmódosítás, szimuláció széles körű szolgáltatásait kínáljuk a tervezéstől az üzembe helyezésen keresztül dokumentációk összeállításáig, illetve mechanikus és villamos kivitelezésig.**

Tervezői részleg munkájába való bekapcsolódás, kapacitásproblémák enyhítése, mérnökszolgálat, munkaerő-biztosítás, -kölcsonzés. PLANWORK KFT.  
E-mail: office@planwork.hu, planwork@t-online.hu  
Tel.: +36-70/362-6888 +36-1/270-0968

**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.

A törőelem, hasadó-nyíló felület kivétel

# Energetikai rendszer egyenszilárdsága

Miután múlt havi írásomban az összetett rendszer „egyenszilárdságára” ígértem példát, egyik kollégám arra hívta fel a figyelmemet, ne feledkezzek meg arról, hogy „nagyon gyakran a valós rendszereket szándékosan nem építik egyenszilárdságúra, hogy tervezett módon történjen a túlterhelés elviselése, például törőelem stb.”. Igaza van, energetikai létesítményekben ilyen a hasadó-nyíló felület is. „A kivétel erősíti a szabályt” – tekintsük ezeket kivételnek. Most azonban keressük arra a választ, hogyan tudjuk a működő rendszereinket az energiagazdálkodás szempontjából hatékonyabbá tenni, ha lehet, már a tervezés során.

Dr. Zsebik Albin okl. gépészmérnök

## Az alrendszerek egymásra utaltsága

Az összetett rendszer „egyenszilárdságát” a távhőrendszer példáján mutatom be. Amint majd látjuk, a gazdaságos üzemeltetés gyenge pontja lehet a felhasználói hőközpont.

A távhőrendszer a hőtermelő berendezéstől a fűtött helyiségeket határoló falig, ill. a használati meleg víz csapjáig terjed. A klaszszikusnak tekinthető csoportosításban a távhőrendszert – biztosítson hő lakossági, közületi, vagy ipari célokra – a termelő, szállító és felhasználó alrendszerek alkotják, 1. ábra.



1. ábra A távhőrendszerek alrendszerei

Ezek az alrendszerek műszakilag és gazdaságilag jól elkülöníthetők. A rendszerhatárokon mérőhelyek létesíthetők, az elszámolás alapjául szolgáló költséghegyek képezhetők. Mondhatnánk, egymástól függetlenül üzemeltethetők. A hatékony energiagazdálkodásban azonban a fentiek ellenére fontos szerepet kap a rendszerszemlélet. Tézisként fogalmazható meg, hogy csak a termelő, szállító és felhasználó alrendszerek összehangolt tervezésével, fejlesztésével lesz „egyenszilárdságú”, gazdaságosan üzemeltethető a távhőrendszer. E tézist a visszatérő fűtőközeg lehűlésén keresztül az alábbiakban magyarázom.

A fűtőközeg hőmérséklete jelentős hatással van az üzemvitel költségeire. Az előremenő primer körű fűtőközeg hőmérséklete és a felhasználónál történő lehűtésének a mértéke befolyásolja

- a szállítási kapacitást,
- a szivattyúzási energiafelhasználást,
- az elosztóhálózat hőveszteségét,



- kapcsolt hő- és villamosenergia-termelésnél az energiatermelés hatékonyságát,

- közvetlen hőtermelésnél a kazán hatásfokát,
- a füstgáz, ipari hulladék hő, valamint szoláris és geotermális energia hasznosításánál a hasznosíthatóság mértékét.

A felhasználónál a fűtőközeg lehűtésének növelése energia megtakarítást eredményez, így hozzájárul a környezet szennyezésének csökkentéséhez is. Ennek szem előtt tartásával törekedjünk arra, hogy ne csak működő, a lehető leg gazdaságosabban működő, „optimális” energetikai rendszereket tervezzünk. E tekintetben most, mint lehetséges „gyenge láncszem” a felhasználói hőközpontok jellemző kapcsolásait elemezzük.

## Közvetett kapcsolású fogyasztói hőközpontok összehasonlítása

Az összehasonlítás során azt feltételeztük, hogy azonos hőigényt, azonos méretű hőcserélőkkel kell kielégíteni. Azt kerestük, melyik kapcsolási módnál lesz a teljes rendszer szempontjából a leghatékonyabb a hőközpontba szállított hő hasznosítása. A vizsgált paraméter a primer körű fűtőközeg lehűlése.



Az első esetben egy soros és egy párhuzamos kapcsolású melegvízes, ún. változó térfogatárámú hőközpontot hasonlítunk össze. A vizsgált időpontban, +10 °C külső levegő-hőmérsékletnél, a fűtési és használati meleg víz (HMV) együttes hőigénye  $Q = 65$  kW. Mindkét hőközpontba azonos felületű hőcserélő beépítését feltételeztük. A két eset abban tér el egymástól, hogy az egyikben a fűtési és a HMV hőcserélő sorba, a másikban párhuzamosan van kapcsolva.

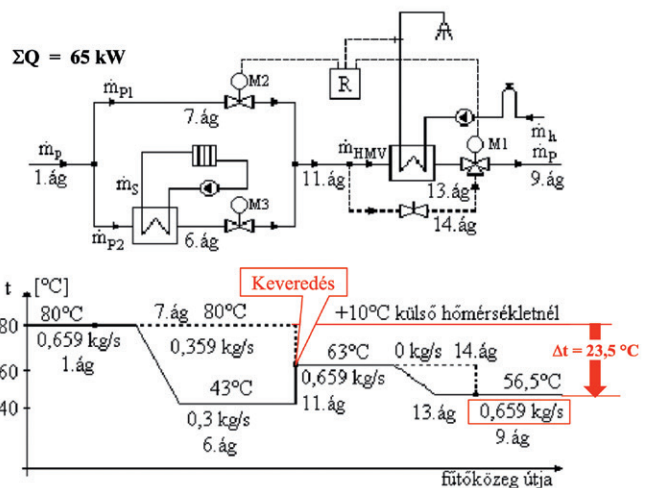
A 2. ábrán látható hőközpontban a fűtési és a HMV hőcserélő sorba van kapcsolva. Az ábra felső részén az egyszerűsített kapcsolási vázlat látható az ágak és a tömegáramok ( $\dot{m}$ ) jelölésével. A tömegáramoknál az indexek a következők: p - primer körü meleg víz; s - szekunder körü meleg víz; h - hálózati hideg víz; HMV - használati meleg víz.

A használati meleg víz hőmérsékletét az „R” szabályozó az „M1” és az „M2” motoros szelepekkel szabályozza. A szabályozás első lépésben az „M1” szeleppel történik zárt „M2” szelep mellett. Ha a HMV hőmérséklete a 13. sz. ág teljes nyitását követően sem éri el a kívánt értéket, az „M2” szelep nyit mindaddig, amíg a hőmérséklet megfelelő nem lesz.

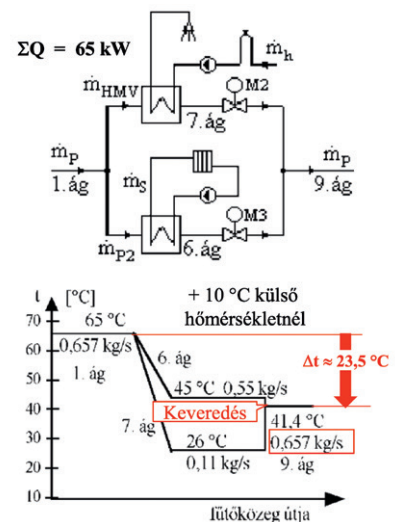
Az ábra alsó részén a hőközpont primer körü vezetékében (ágában) áramló fűtőközeg hőmérsékletének változása látható. Különös figyelmet érdemel, miként emelkedik meg a már lehűlt fűtőközeg hőmérséklete a keveredés következtében.

Amint az ábrán látható, a hőközpontba belépő víz hőmérséklete 80 °C. A fűtési hőcserélőn átáramló fűtőközeg 43 °C hőmérsékletre hűl le. Tekintettel arra, hogy ilyen hőmérsékletű vízzel nem lehet 55 °C hőmérsékletű melegvizet előállítani, az M2 szelep addig növeli a fűtési hőcserélőt megkerülő ágon a vízáramot, amíg a HMV hőcserélőbe lépő kevert víz el nem éri a 63 °C hőmérsékletet. Ez a hőmérséklet kell a hálózati víz 55 °C-ra emeléséhez. A vizsgált kapcsolással és szabályozási móddal a fűtési és HMV hőigény az ábrán látható hőmérséklet és tömegáram értékekkel elégíthető ki, a víz lehűlésének mértéke ~23,5 °C.

E kapcsolási módnál gyakran tapasztalható, hogy a szabályozási koncepció miatt az átmeneti időszakban a szolgáltatóknak a teljes elosztóhálózatban túl magasan kell tartani a primer körü előre-menő fűtőközeg hőmérsékletét.



2. ábra. Soros kapcsolású hőközpont ágáramai és a kialakuló hőmérsékletek

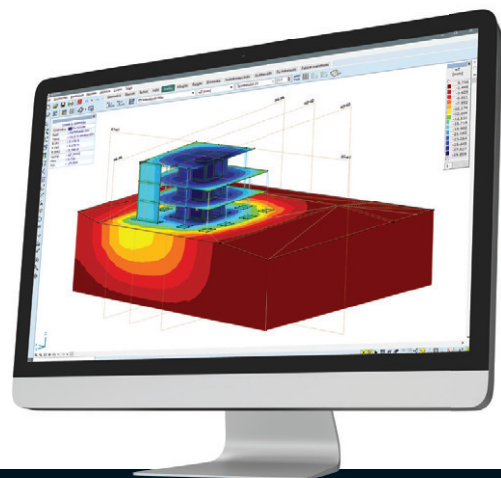


3. ábra Párhuzamosan kapcsolt hőközpont ágáramai és a kialakuló hőmérsékletek



## SOIL modul az X7-ben

- Terepmodell létrehozása fúrásminták alapján
- Szerkezeti analízis a talaj és szerkezet közötti interakció figyelembevételével
- Süllyedés különbségekből származó többlet igénybevételek pontosabb meghatározása
- Természetes talajrétegződésből származó merevségi változások figyelembevétele a számításban
- Komplex, nem járatos síkalap geometriák esetén is alkalmazható



Bővebb információ: [axisvm.hu](http://axisvm.hu)

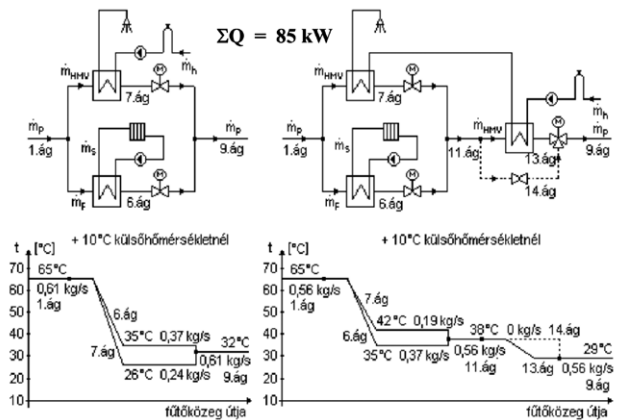


A fenti típusú soros kapcsolású hőközpont esetében kedvezőbb üzemviszonyok érhetőek el, ha a fűtési hőcserélőben már lehűlt vizet nem keverjük össze a megkerülő ágon átáramló vízzel. (Az átmeneti időszakban egyébként a HMV termelés érdekében tartjuk a primer köri előremenő hőmérsékletet magasabban, mint azt a fűtési hőigény kielégítése igényelné.) Sok soros kapcsolású hőközpontban a már beépített elzáró szelepek zárásával/nyitásával, vagy néhány szelep beépítésével megoldható a HMV hőcserélő előre, vagy párhuzamos kapcsolása. A szakmai berkekben ún. „csiki-csuki” kapcsolásnak nevezett üzemvitellel jelentős mértékű energiamegtakarítás érhető el. Hátránya, hogy meg kell határozni és figyelni kell az előre, ill. hátrakapcsolás megfelelő időpontját.

A primer körű fűtőközeg hőmérsékletének változását az előző kapcsoláshoz hasonlóan a 3. ábrán látható párhuzamos kapcsolás alkalmazása esetén is szemléltetjük.

E kapcsolás esetében 65 °C hőmérsékletű primer fűtőközeggel kielégíthető mindkét hőigény. A hőközpontba belépő 65 °C hőmérsékletű primer fűtőközeg keveredés nélkül a HMV hőcserélőre jutva fel tudja melegíteni a hálózati vizet a megkívánt 55 °C hőmérsékletre. Az ábrákon látható, hogy a primer körű tömegáram és a fűtőközeg lehűlésének mértéke a két esetben csaknem megegyezik (ez a szemléltetésre kiválasztott munkapontra véletlenül alakult így). Jelentős eltérés azonban az, hogy amíg az egyiknél a hőigény kielégítéséhez 80 °C az előremenő fűtőközeg és 56,5 °C a visszatérő kialakuló hőmérséklete, a másiknál 15 °C-kal kevesebb.

A második esetben a 4. ábra szerinti párhuzamos és vegyes kapcsolású hőközpontokat hasonlítjuk össze. Most a fűtési és a HMV együttes hőigény  $Q = 85 \text{ kW}$ . Az üzemviteli szimulációjának eredménye ez előzőekhez hasonlóan történt, ill. került felrajzolásra.



4. ábra Párhuzamos és vegyes kapcsolású hőközpont és üzemviteli szimulációjának eredménye

Az ábra alapján megállapítható, hogy energetikai szempontból a vegyes kapcsolás a párhuzamos kapcsolásnál is kedvezőbb. E kapcsolás a fűtőközeg jobb lehűlését teszi lehetővé, így azonos hőigény kielégítéséhez kevesebb primer körű vízáram szükséges.

Tekintettel arra, hogy a vegyes kapcsolású hőközpont beruházási költsége kis mértékben nagyobb a párhuzamos kapcsolásénál, általános jelleggel tézisként állapítható meg, hogy „van egy olyan hőteljesítmény határ, amelyen belül a párhuzamos kapcsolású, azon kívül a vegyes kapcsolású fogyasztói hőközpont alkalmazása a gazdaságosabb. A hőteljesítmény határ függ a hőtermelő és szállító rendszertől, a hőközponti elemek beruházási költségétől, valamint az energia, ill. energiahordozó áratól.”

## Összefoglalás

Miközben az okosrendszerekről, a mesterséges intelligenciákról szerveznek konferenciákat, hallgatunk előadásokat, a településeket és ipartelepeket behálózó távhőrendszerekben napjainkban is nagy számban találhatóak különbözők, nem a legjobb kapcsolásban üzemelő felhasználói hőközpontok, energetikai alrendszer. Vannak „gyenge láncszemek”, amelyek megszüntetésével jelentős mértékben hozzá tudnánk járulni energiafelhasználásunk csökkentéséhez.

Keressük meg és változtassuk meg őket! Tekintsük ezt kihívásnak, szép mérnöki feladatnak.





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



**CSOMIÉP Beton és Meliorációs Termékgyártó Kft.**

6800 Hódmezővásárhely, Makói út CSOMIÉP Ipartelep

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

Honlap: [www.csomiep.com](http://www.csomiep.com) · E-mail: [beton@csomiep.hu](mailto:beton@csomiep.hu)





Energiaágazati tevékenységek és döntések jelentősége a klímaváltozás elleni küzdelemben

# A villamosenergia-ipar elérte a kritikus fordulópontot?

Ahogy a klímaváltozás hatásai egyre nyilvánvalóbbá válnak, az energiaszektor és a klímaváltozás közötti kapcsolat is mindinkább előtérbe kerül. Az energiaszektor – amely magában foglalja az energia előállítását, felhasználását és átalakítását – meghatározó szerepet játszik mind a klímaváltozás előidézésében, mind az annak enyhítésére irányuló lehetséges megoldásokban.

**Dr. Tóth-Nagy Georgina okl. környezetmérnök**

A történelemben az energiaszektor jelentős mértékben támaszkodott a fosszilis tüzelőanyagokra, például a szén, az olaj és a földgáz égetésére, amelynek során nagy mennyiségű üvegházhatású gáz került a légkörbe. Ez a kibocsátás jelentős mérték-

ben hozzájárul a globális felmelegedéshez és a klímaváltozás negatív hatásainak fokozódásához, ugyanis az elektromos áram előállításával foglalkozó szektor a globális szén-dioxid-kibocsátás mintegy 40%-áért felelős. Azonban az energiaágazatban folytatott tevékenységek és döntések óriási potenciált is hordoznak a klímaváltozás elleni küzdelemben. Az átmenet a fosszilis

alapú energiatermelésről a megújuló energiaforrások felé – például a napenergiára, a szélenergiára és a biomasszára – hozzájárulhat az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez és a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez. Az energiahatékonyság növelése, az okos hálózatok és az energia tárolásának fejlesztése szintén kulcsfontosságú lépések ezen az úton.

Ezt támasztja alá az „Ember” független energiaügynökség által kiadott legfrissebb jelentés (Global Electricity Review 2023) is, amely arra enged következtetni, hogy a globális elektromos energia előállításból származó szén-dioxid-kibocsátás a csúcson lehetett 2022-ben. Az előrejelzések azt mutatják, hogy a következő években várhatóan már csökkenni fog a szektorból származó emisszió. Ebből következhet, hogy az átállás a tiszta energia-



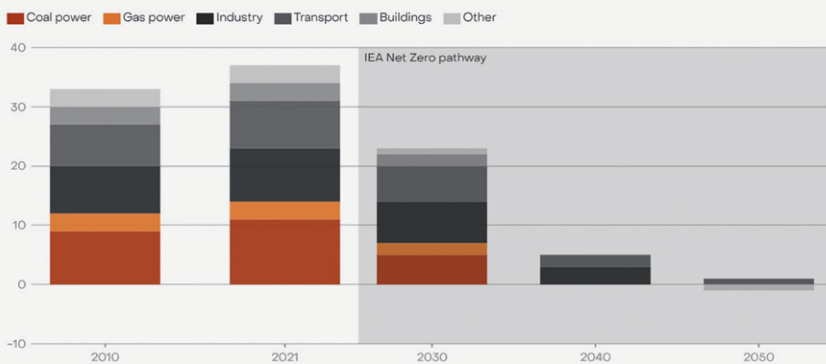


forrásokra a villamosenergia-iparban elérte a kritikus fordulópontot.

Az említett jelentés az elektromos energia előállításának 2022-es változásairól 78 országból származó adatokat elemez, amelyek a globális villamosenergia-igény 93%-át képviselik. Az adatokból látszik, hogy az elektromos energia kibocsátása tavaly 1,3 százalékkal nőtt, és rekordmagasságokba emelkedett, amit a szénhasználat növekedése okozott. A fosszilis erőművek termelése 183 TWh-val (+1,1%) emelkedett 2022-ben, ezzel új rekord született. Ennek eredményeként a villamosenergia-ipari CO<sub>2</sub>-kibocsátás 160 millió tonnával (+1,3%) növekedett, és elérte a 12 431 mtCO<sub>2</sub>-es rekordmagasságot. A világ villamosenergia-termelésének 62%-ához még mindig fosszilis energiaforrásokra támaszkodunk, de kivételes növekedési ütemet mutatnak a zéró kibocsátású szél- és napenergia-termelő/előállító rendszerek. A globális napelemtermelés növekedése 2022-ben képes lett volna kielégíteni Dél-Afrika éves villamosenergia-igényét, míg a szélenergia-termelés növekedése szinte teljesen ellátta volna az Egyesült Királyság igényét. A szél- és napenergia együtt már több mint 11%-át adják a világ villamosenergia-ellátásának, ami kétszerese a 2015-ös párizsi klíma-

### Az erőművi szektor a mai legnagyobb CO<sub>2</sub>-kibocsátó szektortól az első nettó nulla kibocsátású szektorig változik 2040-re

Emissions by sector (GtCO<sub>2</sub>)



Source: IEA World Energy Outlook 2022

EMBER

Forrás: <https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2023/>

egyezmény aláírásakor mért aránynak. A növekedés önmagában az áramtermelésben szél- és napenergiából (+557 TWh) teljesítette a globális villamosenergia-igény növekedésének 80%-át 2022-ben (+694 TWh). Ennek is köszönhetően 2022 az eddigi legtisztább év volt, ugyanis az üvegházhatású gázok kibocsátási intenzitása rekordalacsony szintre, 436 gCO<sub>2</sub>/kWh-ra csökkent. A tiszta energia növekedése várhatóan meghaladja majd az elektromos

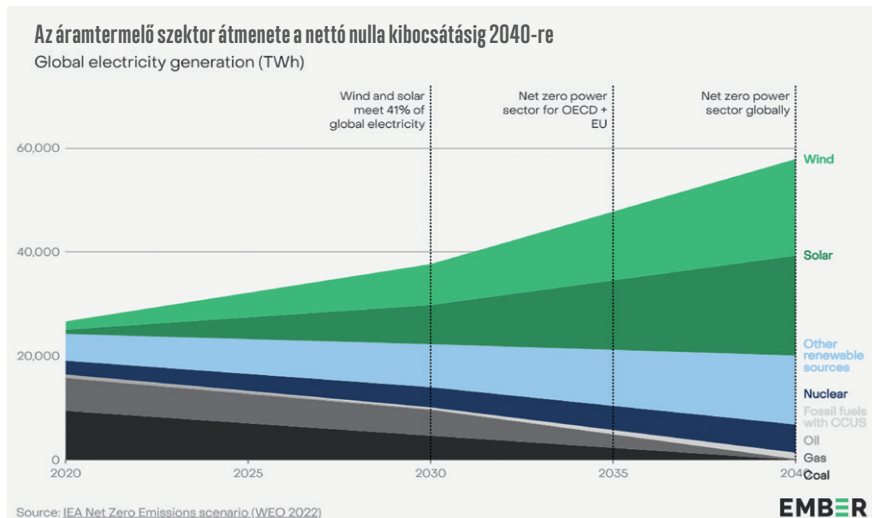
áram keresletének növekedését 2023-ban.

A legnagyobb villamosenergia-forrás továbbra is a szén (36%), amely egyedül felelős az energiafelhasználással kapcsolatos összes CO<sub>2</sub>-kibocsátás negyedéért. Azonban együttvéve, a tiszta energiaforrások mostanra már a világ villamosenergia-ellátásának 38%-át adják, ideértve a hidroenergiát (15%), a nukleáris energiát (10%), a szélenergiát (7%) és a napenergiát (4%).



A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) 2021-ben bemutatott kibocsátáscsökkentési (Net-zero by 2050) forgatókönyvében számos lehetőséget vázolt arra, hogy az ágazat csökkentse az emissziót a párizsi klímamegállapodás 1,5 fokos pályájával, illetve az IPCC klímaforgatókönyveivel összhangban. A modellek alapján a szél- és a napelemrendszerek segítik majd az átmenetet a legjobban, mivel mindkettő olcsóbb forrássá vált. 2010 óta a napelemmodulok költsége több mint 90%-kal csökkent, és ugyanebben az időszakban a szél-turbinák költsége több mint 70%-kal esett.

A Nemzetközi Energiaügynökség szerint a szénenergiának az évtized végére körülbelül kétharmadával kell csökkennie ahhoz, hogy a 1,5 fokos célt elérjük, és minden országnak 2040-re nettó nulla energiaellátással kell rendelkeznie, fokozatosan felszámolva mind a szén-, mind a gázenergiát. Az IEA modellezésében a szél- és napelemek kulcsfontosságú alappillérek, amelyek 75%-át adják a tiszta energia bővítésének 2050-ig terjedő időszakában. Az interkonnektivitás, a hálózatok, a keresletoldali kezelés és az energiatárolás mind fontos szerepet játszanak majd ezzel párhuzamosan az energiaátmenet során. A tiszta energia eszköztára nemcsak a szél-, napelem-, víz- és bioenergiából, valamint a nukleáris energiából fog állni,

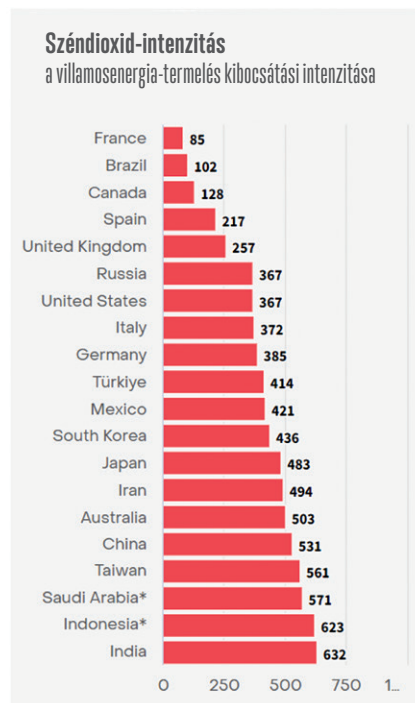
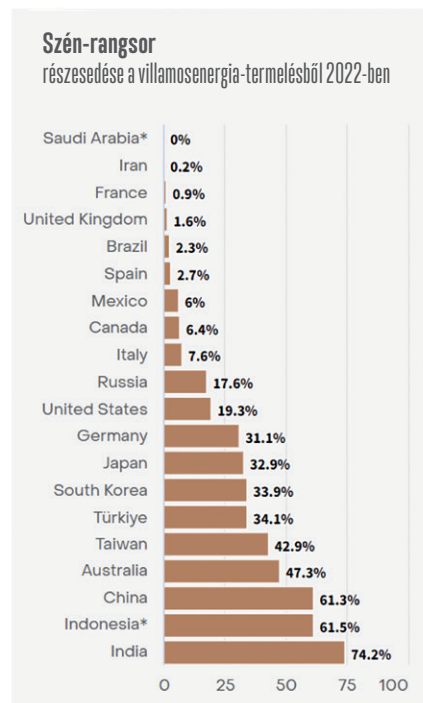
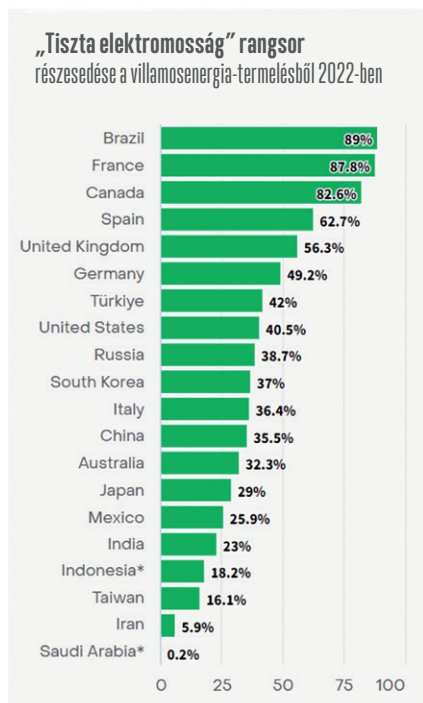


(Forrás: ember-climate.org/insights/research/global-electricity-review-2023/)

hanem magában foglalja majd a zöld hidrogén, a szén-dioxid-elnyelés és -tárolás (CCS) és egyéb speciális technológiákat, mint a geotermikus, tengeri és koncentrált napenergia is.

2030-ra a villamosenergia-termelésben globális szinten a szél- és napenergia aránya 41%-ra kell, hogy emelkedjen, szemben a 2021-es 10%-kal. A szénalapú villamosenergia-termelésnek 54%-kal, a gázalapú villamosenergia-termelésnek

pedig 24%-kal kell csökkennie. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az elektromos áram iránti igény nem fog csökkenni, hanem továbbra is folyamatosan emelkedik, átlagosan évi 3,7%-kal 2021-től 2030-ig. A tiszta, alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérés a villamosenergia-szektor dekarbonizálásától függ, így elképzelhető, hogy 2022 valóban az utolsó év volt, amikor a globális villamosenergia-ipart a növekedés jellemezte.







Egy mezőgazdasági melléktermék lehetséges építőipari felhasználása

# A kukoricaszár blokk

Érdemes lenne ezt a természetes szigetelőanyag-technológiát újjáéleszteni, és az építőipari terméké nyilvánításához szükséges hiteles minősítő vizsgálatokat elvégezni.

**Dr. Bozsaky Dávid** tanszékvezető egyetemi docens, Széchenyi Egyetem, Építészeti és Épületszerkezettani Tanszék

Hazánkban a kukorica termesztéséből származó melléktermék 78%-a kukoricaszár. Állati takarmányozásra csak kis-

mértékben alkalmas, ugyanis a késői betakarítás miatt a szár előregedett, tápanyagokban szegény. Leggyakrabban felszecsázzák és trágyázásra használják, azonban a talajszerkezetet csak korlátozott mértékben javítja. Elterjedt hasznosítási módja a biomasszaként történő elégetés, ami egyrészt károsanyag-kibocsátással jár, másrészt ehhez be kell takarítani, majd pelletálni vagy brikettálni, ami szintén költséget jelent. Bioüzemanyag alapanyagaként hasznosítása nem gazdaságos, ráadásul a bioüzemanyagot is végső soron elégetik, ami szintén károsanyag-kibocsátással jár.<sup>1</sup>

Az évente óriási mennyiségben keletkező kukoricaszár hasznosítása nem

megoldott, noha gazdasági előnyei miatt indokolt lenne. Ennek egyik lehetősége a kukoricaszár építőipari felhasználása, mellyel elsőként az amerikai Orland Russel Sweeney próbálkozott 1929-ben, amikor mesterséges faanyaghoz hasonló szigetelőlemezeket készített kukoricaszár felhasználásával. Az 1950-es években az amerikai R. L. Lewis fejlesztett ki olyan szigetelőlemezt, amelynek egyik alkotóelemét a kukoricaszár adta. Egy előzetes vegyszeres kezelés (rovarriasztó anyaggal permetezés) után a kukoricaszárát furnérlemezzre kasírozták, majd alumíniumborítással látták el, ami biztosította időjárás- és tűzállóságát.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> KÁLMAN Gergely (2008): Új lehetőségek a kukorica termesztése és felhasználása során keletkező melléktermékek hasznosítására [doktori értekezés]. Budapest, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar. 10-37.

<sup>2</sup> Satta PANYAKAEW - Steve FOTIOS (2008): Agricultural waste materials as wall insulation for residences in Thailand: Results from a preliminary study, In Paul KENNY - Vivienne BROPHY - J. Owen LEWIS (szerk.) (2008): 25th Conference on Passive and Low Energy Architecture (PLEA 2008). Dublin (Írország), University College Dublin.



A kukoricaszár blokk ötlete 2008-ban Magyarországon született, 2009-ben került szabadalmi védelem alá. A blokkot manufaktúra jelleggel gyártották korlátozott mennyiségben, tömeggyártása pénzforrás hiányában nem valósult meg. A szabadalmi oltalom 2014-es megszűnése után sem volt próbálkozás a technológia felélesztésére. Az anyag fejlesztése a kísérletezés szintjén elakadt, építőipari felhasználására nem került sor annak elenére, hogy hatalmas építőipari hasznosítási potenciál rejlik benne.<sup>3</sup> Alapanyaga mezőgazdasági hulladék, ezért előállítás költsége rendkívül alacsony. Gyártásának első lépése a megfelelően finomra (3–5 cm) szecskázott apríték előállítása, melyet először szárazon, egyenletesen megkevernek, majd hozzákeverik a kötőanyagot (a gyártó 10 kg megkevert aprítékhoz 0,4 kg faragasztót adagolt, egy blokk keverése 5–8 perc volt). A gyártás következő lépéseként a megkevert masszát présformába töltötték, és 40 kN préserő alkalmazásával 60×30×30 cm-es blokkokat állítottak elő.

A friss blokkokat a préselés után természetes úton kiszáritották, ami a tavaszi, nyári és kora őszi időszakban, szellős helyen, 10 °C feletti hőmérséklet esetén két nap alatt lezajlott. A késztermék fedett helyen bárhol tárolható, könnyedén alakítható, fűrészelhető, hornyolható, szegezhető, csavarozható.<sup>4</sup>

A kukoricaszár blokk jelenleg nem kapható kereskedelmi forgalomban. A győri Széchenyi István Egyetem Építőanyagvizsgáló és Épületfizikai Laboratóriumában 2009–2012 között végzett kísérletek során megmért anyagtulajdonságai alapján azonban jól hasznosítható szigetelőanyag-nak tűnik.

Kis hőingadozásnak, illetve páratartalom-változásnak kitett környezetben (például belső, fűtött térben) nagy biztonsággal alkalmazható. Máshol csak nagyobb mérettűrésekkel szabad beépíteni, azonban a gyártástechnológia fejlesztésével ezt a hiányosságát könnyedén ki lehetne küszöbölni.

Vízfelvétele kritikus kérdés, azonban egyes, régóta ismert és használt hőszigetelő anyaghoz képest (például fagyapot,



A késztermék könnyedén alakítható, fűrészelhető, hornyolható, szegezhető, csavarozható. ”

gyapjú) a részleges vízbe merítéskor mért vízfelvétele alacsonyabb.

Szilárdsági tulajdonságai közül a présiránnyal párhuzamos húzó- és nyomószilárdsága viszonylag kicsi, míg a présirányra merőleges húzószilárdsága, valamint hajlítószilárdsága nagyobb. Mechanikai tulajdonságai nem teszik lehetővé, hogy teherhordó szerkezet készüljön belőle, azonban a szalmabálához hasonlóan vázkitöltő falként alkalmazható lehet. Elképzelhető zárófödémek, padlásfödémek hőszigeteléseként. Kisebb testsűrűség esetén farostlemezre kasírozva - nagyobb testsűrűség (ezzel együtt nagyobb nyomószilárdság) esetén akár kasírozás nélkül is - alkalmas lehet járható padlástér hőszigetelésére is. Ugyancsak alkalmazható lenne tetőtér-beépítések szigetelésére, szarufák vagy fogópárok közti szigetelésre megfelelő nedvesség elleni védelem (párazárás) együttes alkalmazásával.

Alkalmas lehet könnyűszerelt válaszfalakban vázkitöltő falként. Beépíthető kiegészítő hangszigeteléseként válaszfalakban vagy lakáselválasztó falak közé. Elképzelhető továbbá összeépíthető ele-

mekből álló önálló szerkezetként akár építőlemezre kasírozva, vagy azzal burkolva, ahol az építőlemez burkolatnak csupán esztétikai funkciója lenne.

Kis dinamikai merevsége alkalmassá teszi úsztatott födémek hangszigetelésére is, de ehhez meg kell vizsgálni tartós terhelés alatti lassú alakváltozását is.

Legfőbb hátránya a műszaki szabályozás és a szakirodalom hiányossága, valamint az új, ismeretlen építőanyagokkal szembeni bizalmatlanság.<sup>5,6</sup>

A kukoricaszár blokk legfontosabb anyagtulajdonságai<sup>7</sup>

Tulajdonság	Jel	Mértékegység	Érték
Testsűrűség	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	117-225
Nyomószilárdság	$\sigma_{nyomó}$	kPa	17-193
Húzószilárdság	$\sigma_{húzó}$	kPa	2,4-295
Hajlítószilárdság	$\sigma_{hajlító}$	kPa	171-433
Vízfelvétel (rövid idejű)	W	kg/m <sup>2</sup>	4,82
Vízfelvétel (hosszú idejű)	W	V/V %; m/m %	37; 186
Hővezetési tényező	$\lambda$	W/mK	0,045-0,055

5 BOZSAKY Dávid (2012): Természetes és mesterséges hőszigetelő anyagok vizsgálatai és elemzése [doktori értekezés]. Győr, Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola. 1-165.

6 BOZSAKY Dávid (2013): A kukoricaszár blokk hidrotechnikai és mechanikai vizsgálatai. Magyar Építőipar, 63. évf. 4. sz. 162-165.

7 BOZSAKY Dávid (2012): Természetes és mesterséges hőszigetelő anyagok vizsgálatai és elemzése [doktori értekezés]. Győr, Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Multidiszciplináris Műszaki Tudományi Doktori Iskola. 1-165.

3 SZABÓ Zoltán (2009): Kukoricaszár téglá - Innovációs projekt. Homatech Kft. 1-32.

4 SZABÓ Zoltán (2009): Kukoricaszár téglá - Innovációs projekt. Homatech Kft. 1-32.

BOZSAKY Dávid (2011): A kukoricaszár blokk mint új, természetes hőszigetelő anyag. Magyar Építőipar, 61. évf. 3. sz. 99-103.



A Magyar Mérnöki Kamara honlapja

# www.mmk.hu

KÉPZÉSEK



KONFERENCIÁK



HÍREK



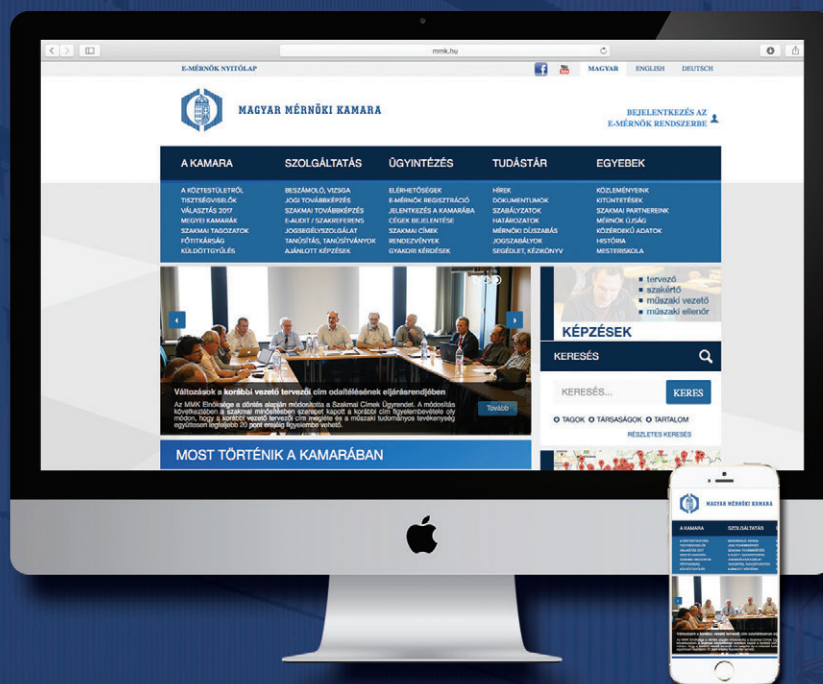
VIDEÓK



MÉRNÖKKERESŐ



SEGÉDLETEK



**online** látogasson el weboldalunkra  
www.mmk.hu

A közlekedés fejlődése a XIX. században

# Széchenyi és Baross

A XIX. század hatalmas fejlesztéseit két olyan embernek köszönhetjük, akik ma-  
guk nem voltak mérnökök, mégis úgy tekinthetünk rájuk, mint a legnagyobb mérnökökre, mivel felismerték a mérnöki munkák fontosságát, és minden erejükkel a hazájukat szolgálták. Kívánom, hogy a mai kor vezetői is úgy gondolkodjanak, mint ők.

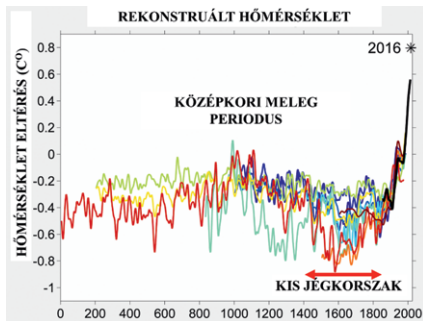
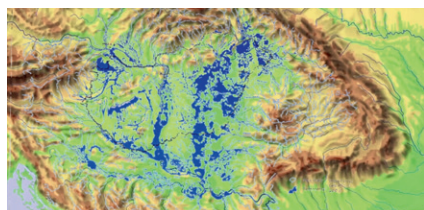


Gróf Széchenyi István és Baross Gábor



Schulek János

Magyarország közlekedési hálózatának kialakulását rendkívüli mértékben akadályozta az a körülmény, hogy a folyószabályozást megelőző időszakban, azaz a XIX. század nagyobb részében folyóink a tavaszi olvadás után hatalmas területeket árasztottak el, és a víz levonulása, felszáradása csak több hónap alatt történt meg. A helyzetet kismértékben segítette, hogy a kis jégkorszak nagyjából 1850-ig tartott, azaz jellemzően novembertől március végéig hó borította az országot, és a folyók is befagytak ebben az időszakban. A szánokkal ezen idő alatt jól lehetett közlekedni.



1790-ben a Duna jobb partján 580 km, míg a bal partján 120 km kiépített út volt, ami az ország méretéhez képest nagy elmaradottságot mutatott, és a kereskedelem, az áruszállítás legfőbb akadályát jelentette. Az útépitést kifejezetten akadályozta, hogy az Alföld hatalmas területén nem volt kő, azt csak távolról lehetett volna odaszállítani, s ehhez sem a szervezetség, sem az ökörfogatok szállítási képessége nem volt elegendő.

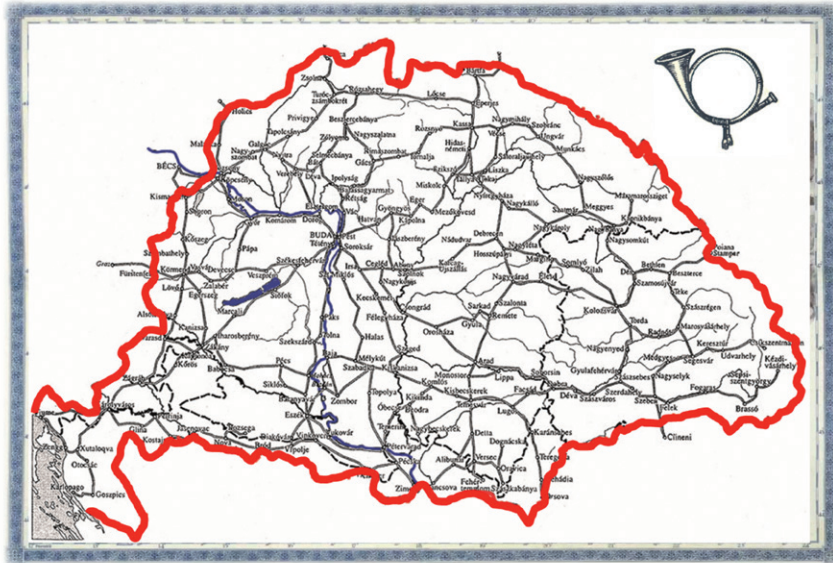
Széchenyi István rendkívül kiterjedt gazdaságfejlesztő törekvéseinek ezért egyik legfontosabb célja az úthálózat fejlesztése volt. Szívós küzdelmének is köszönhetően 1850-re a kiépített utak hossza a Duna jobb partján 1240 km-re, míg a bal partján 530 km-re nőtt, az összesen

4100 km útból. 26 vármegyében és a Duna-Tisza közén azonban még mindig nem volt egyetlen kilométer kiépített út sem. A kiépítetlen útjaink pedig az év jelentős részében az alábbi képek szerint néztek ki. A „vendégmarasztaló sár” fogalma ekkor alakult ki, hiszen az utazás esetleg több hónapra is elakadt.



A XIX. század első felére az egész országban kialakult a postakocsi-hálózat, de működése nem tudott folyamatos lenni a kiépített utak hiánya és az elárasztott területek miatt.





A XIX. század első felére az egész országban kialakult a postakocsi-hálózat

Az utak állapota miatt általános lett, hogy hármas, esetleg ötös fogatokat használtak még a paraszti szekereknél is, nemcsak a főúri fogatok esetén. Az akkor szinte kényszerből kialakult és magas szintre fejlesztett lótenyésztés, kocsikészítés a mai napig is ható nemzeti tradícióvá vált.

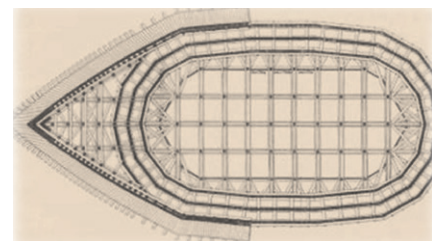
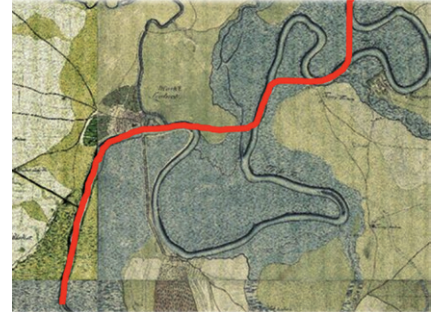
Széchenyi angliai tapasztalatait is felhasználva élfarcosa volt a kőutak építése mellett a vasút létrehozásának és fejlesztésének is. Az 1827-ben elsőként Kőbánya és Pest között létesült kőszállító „lebegő” vasút után, majd az 1831-ben Bécs és Nagyszombat között megépült lóvasút után 1846-ban megindult Pest és Vác között az első, gőzös vontatta, igazi vasút. Széchenyi közlekedési miniszterként letette a fejlődés irányát kijelölő „Kőúti és vasúti” térképét, melyben az ország nyugati, északkeleti és délnyugati irányú kapcsolatait vasúttal, míg a délkeleti irányt vízi szállítással képzelte el.

Rendkívül jelentős politikai és műszaki kérdésekre is kiterjedten törekedett az Al-Duna szabályozására, a Vaskapu és a Kazánszoros zúgóinak hajózhatóvá tételére.

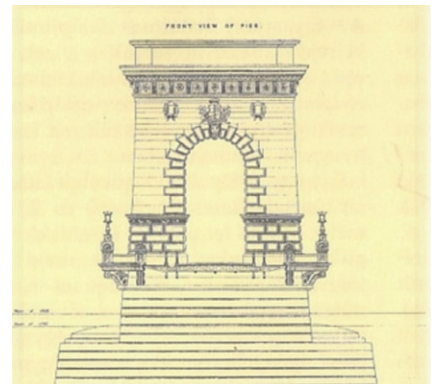
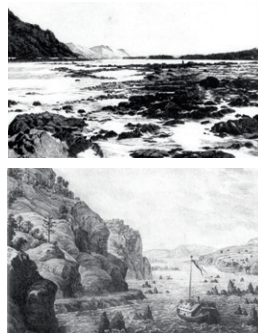
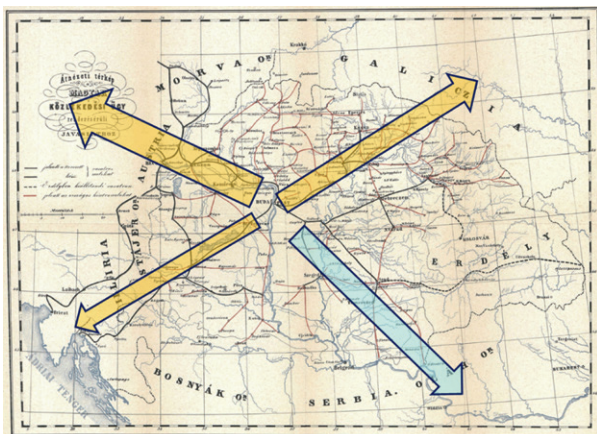
A kor lehetőségeinek megfelelően sziklába vájt vonatútakat építettek, és mellette a folyófenék szikláinak kirobbantásával hajózható csatornát hoztak létre. A mű jelentős része elkészült Széchenyi életében, de továbbépítése már a század vége felé Baross Gábor nevéhez fűződik. A hajózás dunai fejlesztése mellett Széchenyi teremtette meg az óbudai hajógyártást és a balatoni hajózást is, de végighajózta a Tiszát is Szegedig, s elindította a Tisza szabályozását is.

Rendszeres hajózás indult Pest és Bécs között, s az áruszállítás mellett jelentőssé vált a személyszállítás is. Széchenyi személyéhez köthető a Lánchíd, az első állandó Duna-hidunk megvalósítása. A híd 1849-re, hosszú előkészítési, törvényalkotási

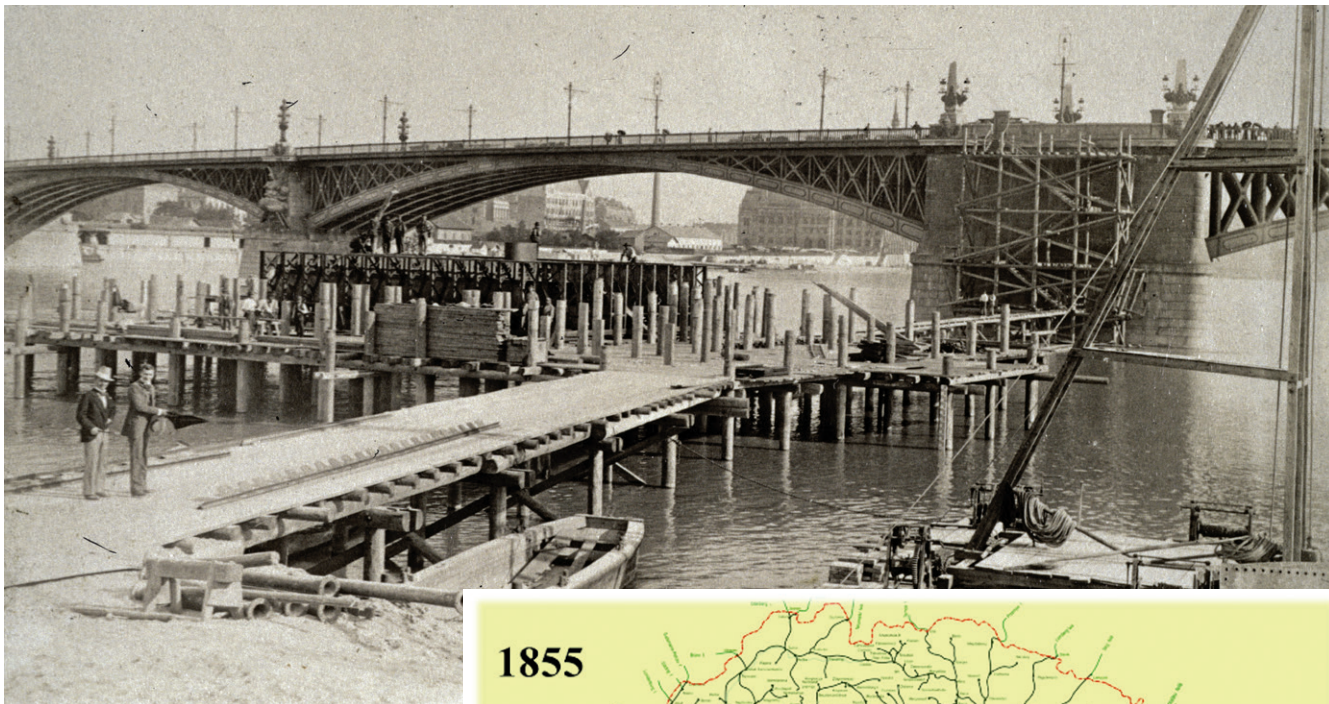
és gazdasági probléma megoldása után, tíz év megfeszített munkájával készült el. Számptalan műszaki, gyártási, szerelési problémát kellett megoldani a saját korában világsztár híd megvalósításával.



Széchenyi bár megélte a híd elkészültét, de sohasem haladt át rajta. Az egész életében folyamatos harcokat vívó elméjének zavara miatt, a döblingi szanatóriumban élte le hátralévő életét, 1860-as haláláig.







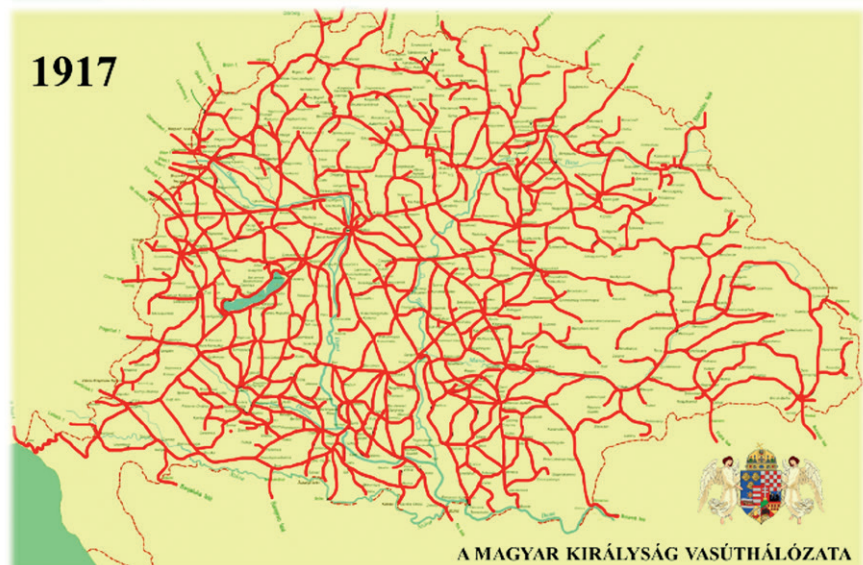
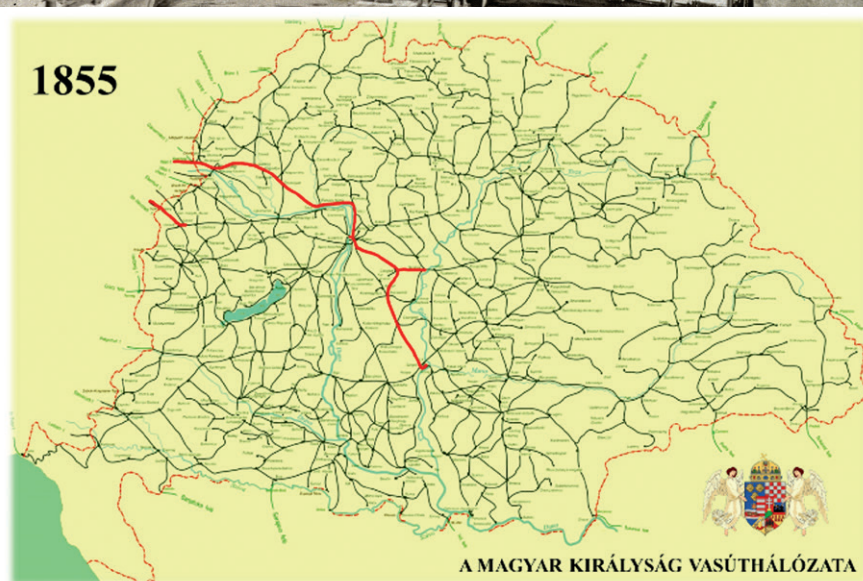
A Margit híd Margit-szigetre vezető szárnyhídjának építési munkálatai (Fortepan)

A Pest, Buda és Óbuda egyesülésével létrejött teljes főváros rohamos fejlődésnek indult a század második felében, és az 1850-ben még százezres létszáma a század végére már egymillióra emelkedett. A rohamos fejlődés újabb hidak és utak építését igényelte.

Az első hidak után a millennium idejére elkészült a Szabadság híd, és a századfordulót közvetlenül követve az Erzsébet híd. A század második fele a Széchenyi által megkezdett út szerint hatalmas fejlődést hozott a közlekedés terén.

Ezen időszak legmeghatározóbb személye Baross Gábor, aki szinte minden területre kiterjedő munkája révén hatalmas lendületet adott a fejlődésnek. Felismerte a gazdaság, a közlekedés, a hírközlés, az oktatás, a kereskedelem, az iparfejlesztés és a szolgáltatások szoros összefonódását. Miniszteri ténykedése alatt a vasúthálózat sokszorosára növekedett, s a magánvasutak államosítása kapcsán létrehozta a MÁV-ot, az egységes tarifarendszerrel megsokszorozta a vasút személy- és teherszállítását.

A vasút fejlődését elsősorban a gazdasági célok vezérelték és nem a személyszállítás céljai, ezért a vonalakat jellemzően a falvak között a legolcsóbb földeken vezették át, ami alkalmas volt az időszak-







Románia, Szerbia. Az uszályok vontatásában segítő gőzmozdony a Vaskapu-csatorna partján, 1917 (Fortepan)

san jelentkező termény- és állatszállításra, de a később felfejlődött személyszállítás céljára nem. Az alábbi képen egy jellemző példa mutatja be, mi volt az oka számos vasútvonal későbbi megszűnésének:



A vasút a falvak közötti olcsó földéken haladt át, de a közlekedési igény a falvakon átvezető vonal mentén keletkezett.

Baross Gábor kilencéves kereskedelmi minisztersége alatt kiemelten folytatta a



Budai vár, Szentháromság tér (Fortepan)

Vaskapu szabályozását, új műszaki elgondolás szerint, a folyó közepén gátak között kiépített csatornaként, melyen a hajóvontatást gőzmozdonyok végezték.

A Vaskapu és a Kazánszoros hajózhatóságát véglegesen már a XX. században oldották meg, erőműként is szolgáló duzasztógátak létesítésével.

1868-ban a fiumei kikötőt Ferenc József különálló testként a magyar koronához csatolta, ezzel megteremtve a magyar tengerhajózást. A kikötő gyors fejleszté-

sével sikerült a tengeri szállítást rövid idő alatt többszörözni, miközben a tengeri vitorlások szerepét átvették a gőzhajók. Kiemelt szerepet kapott a kikötőbe vezető vasútvonal kiépítése, amely nem véletlenül lett később Trianon áldozata.

A század végére megjelennek az autók, és gyors elterjedésükkel a közlekedés fejlődése új irányt vesz. Felgyorsul az úthálózat kiépítése, a makadám építési módszer általános lesz a kockakövel való építés mellett.

## Olessák Dénes 1944–2023

Diplomáját a GATE Gépészmérnöki Karán szerezte 1967-ben. 1972-ben került a Kip. Min. Helyiipari Kutató Intézetébe, ahol a hulladékutatasi osztály tudományos munkatársaként tevékenykedett. A kutatási munka során megragadta a szilárd hulladékok kezelésének témaköre, különös tekintettel a hulladékhasznosítás – k+f szintű vagy már nemzetközileg megvalósított – válogatási-szelektációs eljárásaira. A hulladékok válogatása mellett másik fő kutatási területe a kommunális hulladékok termikus eljárásainak (égetés, pirolízis) vizsgálata volt, munkássága megalapozta a Fővárosi Hulladékhasznosító Mű (égető) létesítését. Szakmai tudásának bővítésére 1973-ban a BME-n gazdasági mérnöként végzett, ezzel a további munkája során nemcsak a műszaki, hanem a gazdaságossági kérdések szakértője lett. Emellett 1976-ban a BME-n környezetvédelmi szakmérnök képesítést is szerzett.

1976-ban az ÉMI állománya támaszkodva megalakult a Levegőtisztaság-védelmi Intézet, ahová munkatársnak hívták. Itt kiemelkedő munkája a „Veszélyes hulladékok kezelése országos hálózatának megalapozása” volt, ennek a szakmai feladatnak a távlati eredménye a dorogi égetőmű, ill. a galgamácsai lerakó létesítése lett. A hazai környezetvédelem fokozatos fejlődéseként létrejött az OKTH Környezetvédelmi Intézete. Ennek a budapesti központ mellett 7 regionális állomása volt, amelyek az adott körzet szakmai és mérési feladatait, a térség környezetvédelmi ellenőrzését végezték. Ezt az országos hálózatot irányította főosztályvezetőként 1979-től 1990 végéig, majd 1990–1993 között a Szolgáltatásfejlesztő és Tervező Kft. igazgatója lett. Egy pályázat alapján az akkori Ipari Minisztérium Környezetvédelmi Főosztály vezetői megbízását kapta, ahol az országos koncepcionális és műszaki fejlesztési kérdésekkel foglalkozott 1995-ig, később egyéni környezetvédelmi szakértőként adott tanácsokat a műszaki-gazdasági életben. 1982–2007 között rendszeres szakértői munkát végzett az OMF (később az NKTH) részére a hulladékhasznosítás és ártalmatlanítás tárgykörben. 1995–88 között az OMF pályázati szakmai bizottságában a környezetvédelmi téma felelőseként, majd elnökeként dolgozott.

Munkásságának egyik fontos eredménye a hazai „hulladékos” szakmai terminológia megalapozása, következetes alkalmazása, a hulladékos témakörben a rendszerszemlélet bevezetése, mely nagyban hozzájárult a szilárd települési hulladékok korszerű hasznosítási-válogatási eljárásainak hazai elterjedéséhez. Munkája során számos környezetvédelmi szakmai fórumon (konferencián, továbbképzésen) tartott előadásokat. A hulladékkezelés témakörében mintegy két évtizeden keresztül oktatott felsőfokú intézményekben, leghosszabb ideig a BME-n. 2004-ben a szakmai pályája alapján címzetes egyetemi docensi kinevezést kapott. Előadásai mellett számos intézeti környezetvédelmi továbbképzési kiadvány, szakcikk szerzője, a hazai környezetvédelmi-műszaki irodalomban alapműnek számító könyv szerzője-társ szerzője.



## Révi Tamás 1930–2023

Egyetemi diplomáját 1953-ban szerezte az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetemen, gyémánt oklevelét 2003-ban kapta meg. Szakmai életpályájának meghatározó íve a FŐMTERV-hez (régebbi nevén FÖMTI) kötődik, ahová 1961-ben lépett be, és ahonnan az úttervezési osztály vezetőjeként 1995 decemberében ment nyugdíjba. Így aktív részese volt a tanácsi vállalat átalakulási folyamatának, amely öngazgatási vállalattá, majd a munkavállalók tulajdonába kerülő részvénytársasággá vált.

Tervezői, majd vezetői tevékenysége meghatározóan Budapest közlekedési infrastruktúrájának fejlesztéséhez kötődött. Az úttervezés irányítójaként olyan – a főváros közlekedésében nagy jelentőségű – hálózati elemek megvalósításának volt részese, mint az M3 és az M5 autópályák fővárosi bevezető szakaszai, a Hungária körgyűrű, a BAH-csomópont, a Flórián tér, a Szentendrei út és a Váci út korszerűsítése, vagy a Lágymányosi (ma Rákóczi) Duna-híd és kapcsolódó hálózatának kiépítése. Közreműködött a közlekedéstervezés szakmai szabályzatainak készítésében, több alkalommal előadóként szerepelt a szakma évenként rendezett konferenciáin. Vezetőként nagy hangsúlyt helyezett az általa irányított kollektíva közösségé formálására, szakmai képzésére és a pályakezdő fiatalok mentorálására. Humán gondolkodása, empátiás mentalitása és kedvesen bohém életfelfogása cégének népszerű, szeretettel övezett tagjává tette. Kiemelkedő szakmai tevékenységét, eredményeit és szakmaközösségi aktivitását számos kitüntetéssel ismerték el. A Magyar Mérnöki Kamarának megalakulása óta tagja volt, 2011-ben örökös tag elismerő oklevelet kapott. Emellett kiterjedt és széles körű művészeti tevékenységet is folytatott: operák tenor főszerepei szimfonikus zenekarokkal (Postás Zenekar, Pénzintézetek Zenekara, MÁV Szimfonikusok); opera- és operettműsorok a Fővárosi Művelődési Ház együttesével. A Budai Operatársulat alapító tagja, a Bel Canto Operaegyüttes alapításának kezdeményezője és szervezője; a Bel Canto együttes és a Tarka Színház együttesének szervezője Újbuda Operaegyüttes; az Alkotó Muzsikuskor Társasága mellett tagja volt a Wagner Társaságnak is. Mint képzőművész kiállító vett részt mindkét csoport zenei rendezvényein. Számos egyéni és csoportos kiállításon jelentette meg a műveit. Több magas szintű rendezvényre válogatták be a képeit (A 150 éves Lánchíd, Mezőgazdasági Múzeum, Triennálé). Több évtizeden át volt amatőr filmes, műszaki filmsorozatot készített például a mérnöki alkotásai, a Fehérvári úti piac (később Budai Skála, még később Allee bevásárlóközpont) történetéből, zene-, hang- és színhatásokkal téve művészi jellegűvé a dokumentumfilmeket. A Honvéd Kulturális Egyesület tevékeny tagja volt, a Művészetbarátok Egyesületének tagjaként műsorokkal vett részt klubnapjaikon. Fontos, mondhatni éltető eleme volt a sport: fiatalkorában igazolt futballistaként játszott, később játékos vezető lett, tagja volt a Magyar Játékosvezetői Testületnek is. Szinte élete végéig aktívan teniszezett.



# mérnök újság

| A MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA LAPJA |

A lap az MMK hivatalos orgánuma, havonta 18 700 kamarai taghoz jut el.  
Jól megszokott és közkedvelt tartalmi felépítéssel szakpolitikai kérdésekben is irányadó, hivatkozási alapként szolgáló, politikailag független közéleti magazin immár több mint 20 éve.



A mernokvagyok.hu a Magyar Mérnöki Kamara új digitális projektje, mellyel a már jól ismert kamarai honlap mellett egy új, színesebb hírportállal szeretne a mérnökök szolgálatába állni.

| HIRDETÉSI INFORMÁCIÓK: [DULKA.AGNES@MMK.HU](mailto:DULKA.AGNES@MMK.HU) |

## Vizeinkért

A Typotex Kiadó gondozásában – az Országos Vízügyi Főigazgatóság Vízügyi Tudományos Tanács a „Jövőépítés a vízgazdálkodásban” című sorozatának 5. köteteként – látott napvilágot a *Vizeinkért* című mű, mely a következő alcímet viseli: Egy vén vízmérnök életrajzi elmélkedése vizeink mennyiségi, minőségi, ökológiai állapotáról és a lehetséges menekülési utakról. A szerző, dr. Jolánkai Géza nem csupán a szakmai közönségnek szánta memorárját, ezért a szigorú értelemben vett szakmai részeket rövidebben érinti, inkább a tőle megszokott színes, történetmesélős stílusban ír a számára kedves vagy éppen megrázó eseményekről – mind saját életét, mind

a magyar vízügy (például a – VITUKI) elmúlt fél évszázadát tekintve. A kiadványt így nemcsak a vízmérnök-társadalomnak, hanem a vizeket, vizes élőhelyeket kedvelő, azok jövőjéért felelősséget érző és a történelemre nyitott mérnököknek is ajánljuk.

Jolánkai Géza professor szakmai munkássága a vízminőségi modellezést, vízminőség-szabályozást és az ökohidrologiát fedi le, amely területeknek kutatója és oktatója volt. Többgenerációs mérnökfamíliából, ezen belül is neves vízmérnökcsaládból származott, így egyenes útja vezetett a Műegyetemre. Közel



fél évszázados hűséggel a VITUKI tudományos kutatójaként tevékenykedett, 2004–2012 között a Debreceni Egyetem Műszaki Kara Építőmérnöki Tanszékének egyetemi tanáraként oktató. Pályafutását tekintve különösen kiemelkedők a Balaton-kutatásai, továbbá a tavak, tározók, illetve ezek vízgyűjtőinek vízminőségi és biológiai kutatása. Különböző UNESCO-, EU-, IIASA-, WHO-, FAO-projektek résztvevője és koordinátora volt. Számítatlan hazai és külföldi cikk, tanulmány, könyv szerzője, valamint több szakmai, így MTA- és állami bizottság tagja és tisztségviselője is volt.

## Építészet-szociológiai tanulmányok

A műszaki tudományt magas szinten művelő építészmérnökök figyelme az új és ma már kiemelt jelentőségű határtudományok területeire is kiterjed. Ezek egyike a szociológia, mely a társadalmi élet összetevőit, az egyéneket, csoportokat, intézmények életének, működésének szabályait és folyamatait vizsgálja. A szociológiai kutatások eredményeit oktatók, tervezők, jogászok, közgazdászok és más szakmabeliek is használják, és e célból szakmapolitikai tevékenységet is folytatnak. Az MTA és a Nemzeti Kulturális Alapprogram támogatásával a TERC Szakkönyvkiadó révén ismerhetjük meg az *Építészet-szociológiai tanulmányok* című művet. A szerző prof. dr. Tamáska Máté szociológus és műemlékvédelmi szakember, akinek kiemelt kutatási területe az építészet-szociológia.

A magyarországi építészet-szociológia útkereső tanulmánykötetét lapozva megtudhatjuk, hogy az új határtudomány mindazok számára érdekes lehet, akik szeretnék megérteni, milyen összefüggések mutathatók ki a kollektív értékek és szokások, valamint az alkalmazott városépítészeti megoldások között. Nem csupán a nagy művészeti teljesítmények lehetnek érdekesek tehát, hanem a mindennapok építőgyakorlata is. A szakönyv felvázolja az építészet-szociológia elméleti alapvetéseit, majd esettanulmányokban mutatja be, miként alkalmazható mindez a kutatásokban. Jelen válogatás a szerző elmúlt tíz évben született terepmunkáiból ad áttekintést. A változatos helyszíneket a közös módszertan fogja össze, amelynek lényege: az építészeti társadalmi jelenségek anyagi-sult formája.

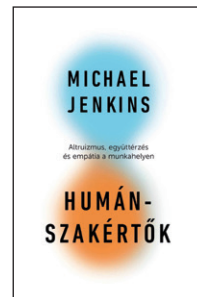


Tamáska Máté  
Építészet-szociológiai  
tanulmányok  
TERC

## Humánszakértők

Az emberiségnek mindig is változások közepette kellett boldogulnia, a jelenkor változásainak gyorsasága mégsem hasonlítható semmilyen korábbi átalakuláshoz – állítja Michael Jenkins, a Pallas Athéné Kiadó gondozásában magyar nyelven is olvasható *Humánszakértők – Altruizmus, együttérzés és empátia a munkahelyen* című könyv szerzője. A vezetőképzés nemzetközileg jegyzett oktatója és vezetője elsőként azokat a tényezőket vizsgálja meg, amelyek a változások mögött állnak, majd azt, hogy melyik az emberiség érdekeit leginkább szolgáló fejlődési irány.

A szerző korunk legnagyobb kihívásainak szemszögéből rávilágít arra, hogy a megoldást jelentő változások eléréséhez pontosan milyen elmozdulások szükségesek a munka világában és a vezetési kultúrában. Állítása szerint több kulcsfontosságú szociális és emocionális készség – a mélyebb altruizmus, az együttérzés és az empátia – ösztönzésével, valamint a munka jövőjének gyökeres újragondolásával képesek leszünk eljutni a szükséges változásokhoz. A társadalomtudományok adataira, saját megfigyeléseire, a munkavállalók történeteire, valamint a világ minden tájáról származó esettanulmányokra támaszkodva hangsúlyozza: az altruizmusnak, az együttérzésnek és az empátiának a gyakorlati életben való vagy magasabb szintű alkalmazása ma már távolról sem csupán „puha tulajdonság”. Éppen ellenkezőleg: gyakorlásuk döntően befolyásolja, hogy az elkövetkező években mennyire leszünk képesek megfelelni az előttünk álló kihívásoknak. Mivel a technológiai fejlődés fokozza az ember helyettesíthetőségét, így még inkább szükség van mind a személyes, mind pedig a szervezeti szintű fejlődésre.





# Duli90

A Magyar Mérnöki Kamara Tartószerkezeti Tagozata gondozásában  
január végén megjelent a DULI 90 című kötet.

A dr. Dulácska Endre mérnöki alkotótevékenységét, kutatói és oktatói pályáját összefoglaló,  
legfontosabb publikációit bemutató, 480 oldalas szakmai kötet  
8780 Ft-os áron megvásárolható vagy megrendelhető a mérnöki kamaránál:  
e-mail: [dubniczky.miklos@mmk.hu](mailto:dubniczky.miklos@mmk.hu); 1117 Budapest, Szerémi út 4.



„Hogy kiemelkedtem az átlagból, talán annak köszönhető, hogy nagyon szerettem tervezni, voltak jó megoldásaim, és úgy gondoltam, ezek érdekelhetnek más mérnököket is. Ennyi az én többletem. Nem írta elő senki, mégis publikáltam. Hogy mások is lássák: ami elsőre bonyolultnak tetszik, azt roppant egyszerűen meg lehet csinálni.”



mérnökvagyonok



# ELÉRHETŐ AZ MMK MOBILAPPLIKÁCIÓJA!

## TÖLTSE LE MOST!



### Hírek, események, továbbképzés, mérnökállások!

