

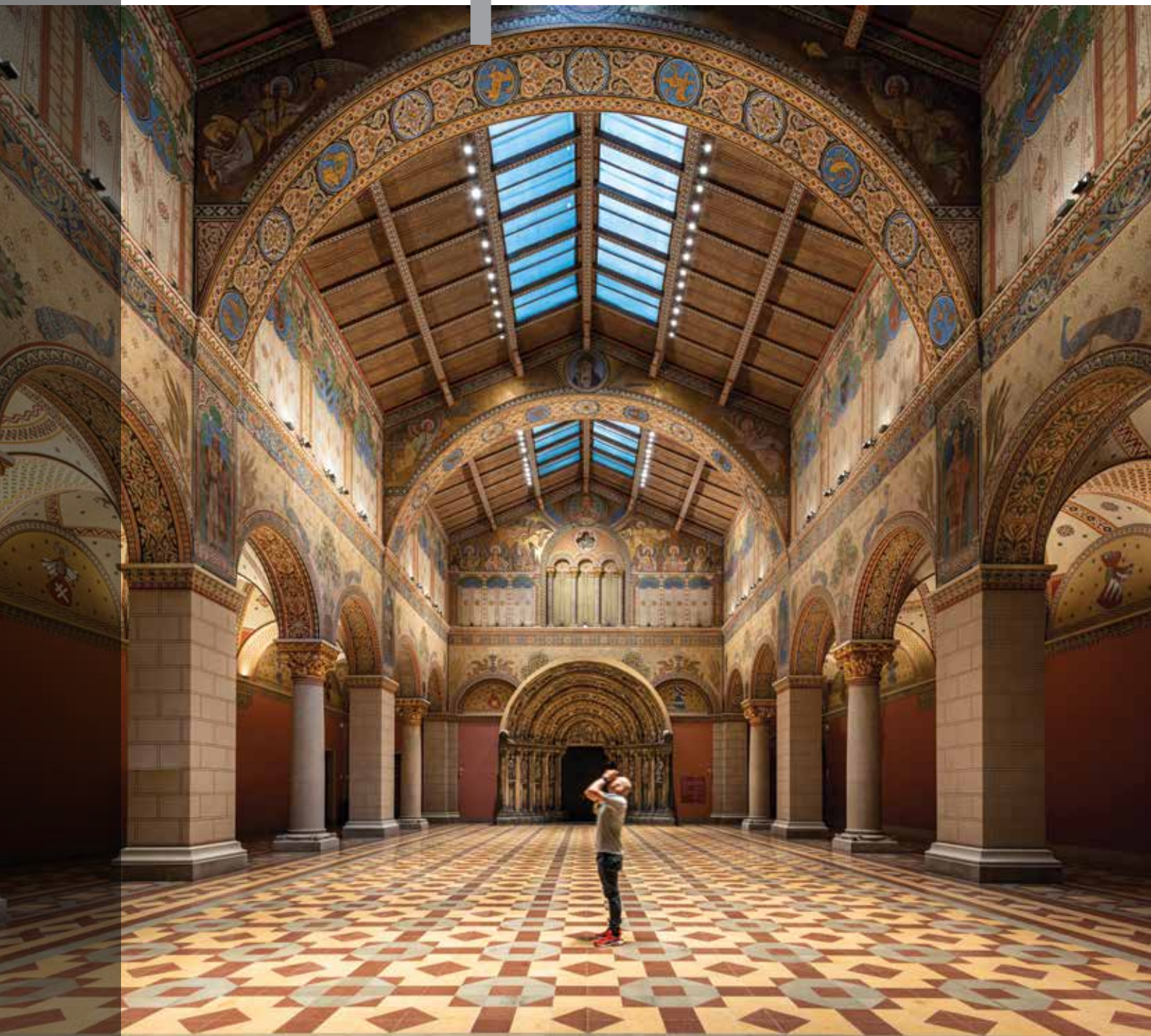


M A G Y A R  
É P Í T É S Z  
K A M A R A

2022.  
július

K Ö Z L Ö N Y  
M Ű H E L Y

# ÉPÍTÉS Z



283

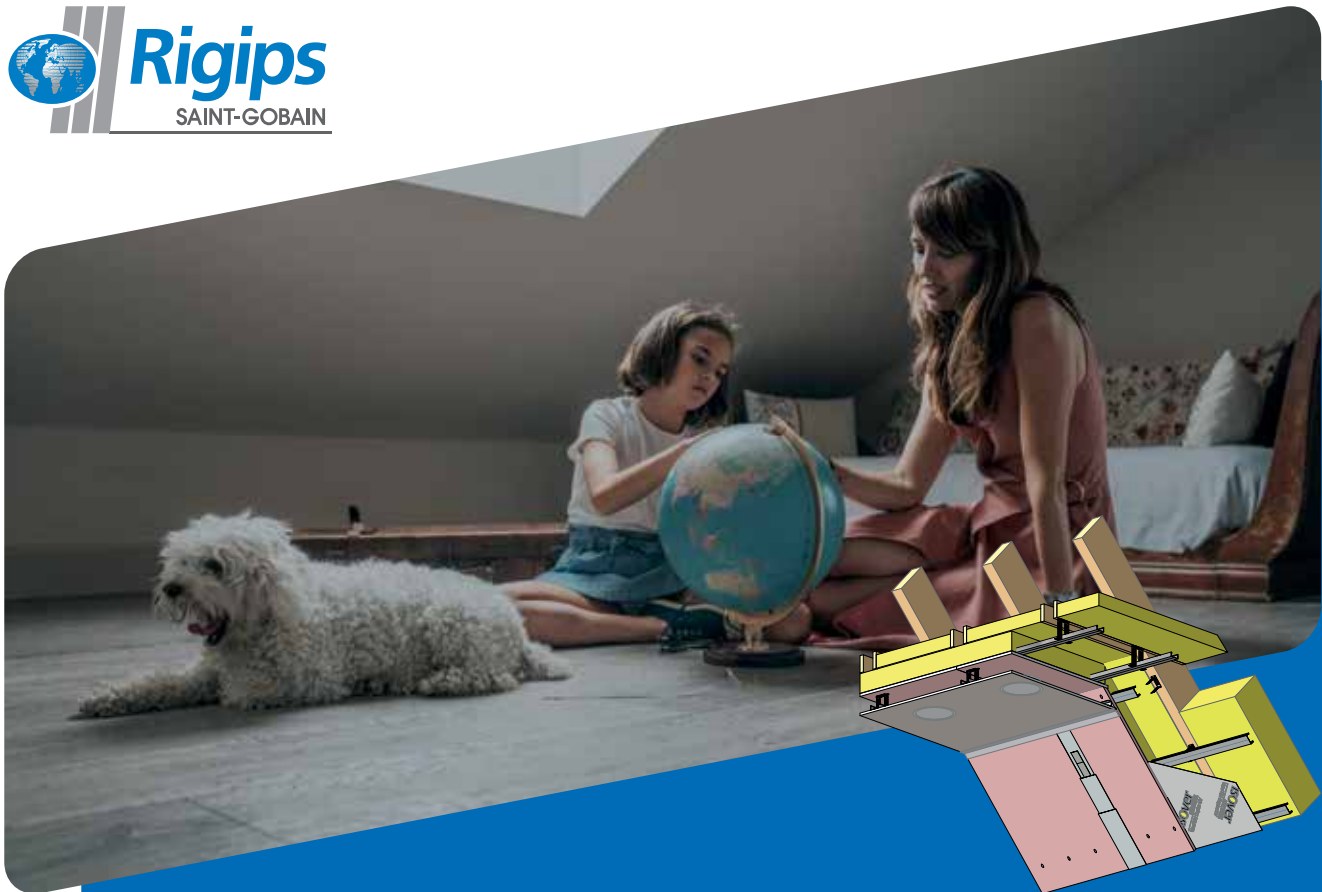
Szépművészeti Múzeum

Fotó: Palkó György

## FÓKUSZTÉMA:

## TÁRSMŰVÉSZETEK

MÉK HÍREK – FELHÍVÁS: 25 ÉVES A MÉK – PÁLYÁZATI FELHÍVÁSOK – FŐPÁRKÁNYOK ÉPÜLETSZERKEZETI ÉS TŰZVÉDELMI KÉRDÉSEI – FOTÓ: PALKÓ GYÖRGY – AZ ÉPÜLETFELMÉRÉS SZINTJEI – ÉPÍTÉSZETI MAKETTEK – A BIM SZEREPE AZ ÉPÍTŐIPARI BERUHÁZÁSI FOLYAMAT KÜLÖNBÖZŐ FÁZISAIBAN – A 3D-BETONNYOMTATÁS IPARA



## BIZTONSÁGOS TETŐTÉR RIGIPS® RF 15 TŰZGÁTLÓ GIPSZKARTONNAL

A minősített tűzgátló rendszerekkel kivitelezett tetőtér, nem csak vagyontárgyakat menthet, de legfontosabb, hogy életeket is!

A biztonság érdekében fontos szempont, hogy a tűzvédelemben is részt vevő RF 15 mm-es gipszkarton áttörésmentes maradjon. Amennyiben a tetőtér vízszintes síkja alá dekor álmennyezetet építünk, ebben elhelyezhetők a süllyesztett lámpatestek, valamint a köztérben elvezethetők az elektromos és egyéb vezetékek. Így megoldható, hogy a tetőtér megfeleljen a biztonsági, esztétikai, hőszigetelési szempontoknak is. Sőt, az Isover Super Profi hőszigetelés beépítésével, a tetőtér védelmet nyújt a nyári fellemegeedés ellen, télen pedig energiatakarékosan fűthető.

### TETŐTÉR EGY RÉTEG RIGIPS® RF 15 TŰZGÁTLÓ GIPSZKARTONNAL:

- $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$  hőátbocsátási tényező Isover Super Profi 15 + 10 cm szigeteléssel,
- EI 30 perc tűzállósági határérték RF 15 gipszkartonnal,
- Védelem a párasodás ellen Isover Vario® KM Duplex belső oldali párazáró fóliával,
- Hőhidak kiküszöbölése a szarufák síkja elé beépített szigetelőanyaggal, az állítható kengyelek felhasználásával,
- Stabil Rigipprofil vázszerkezet az R-CD 27/60 és az R-UD 30 profilok alkalmazásával,
- 25 év rendszerszavatosság.

Ahhoz, hogy a beépített tetőtér mindezekkel a jó tulajdonságokkal rendelkezzen szakszerű tervezésre, minőségi anyagokra és magas minőségű kivitelezésre van szükség, melyekről bővebb információt a Rigips® weboldalán olvashat!







M A G Y A R  
É P Í T É S Z  
K A M A R A

2022.  
július

K Ö Z L Ö N Y  
M Ű H E L Y

# ÉPÍTÉS Z

## TARTALOM

### A Magyar Építész Kamara hírei

Ajánló .....	2
Az Építészeti Államtitkárság felépítését és terveit bemutató rövid összefoglaló .....	3
Felhívás – 25 éves a MÉK.....	3
Szakmai programok hozzájárulási alapjának módosított szabályozása – 2022 .....	4
A MÉK a szakmai kamarákkal együtt fordult Novák Katalinhoz a katonatörvénnyel kapcsolatban .....	5
Pályázati felhívás „Az év belsőépítésze – 2019–2021” díjra .....	6
A Mesteriskola felvételi pályázati hirdetménye .....	6
Pályázati felhívás: Budapest Építészeti Nívódíja 2022 .....	7
Főpárkányok épületszerkezeti és tűzvédelmi kérdései .....	8

### Fókusztema: Társzművészetek

Fotó: Palkó György .....	12
Az épületfelmérés szintjei, avagy mire van szüksége egy építésznek? .....	18
Építészeti makettek .....	22
A BIM szerepe az építőipari beruházási folyamat különböző fázisaiban .....	26
A 3D-betonnyomatás ipara .....	28

### Új technológia

Lapostető-felújítás .....	31
---------------------------	----

**MMA**  
MAGYAR MŰVÉSZETI  
AKADÉMIA

A *Társzművészetek*, *belsőépítészeti* szakmai program megvalósítását 2022. évben a Magyar Művészeti Akadémia támogatja.

ÉPÍTÉS Z KÖZLÖNY-MŰHELY | ISSN 1789-0934 |

| 283. szám | 2022. július

A Magyar Építész Kamara kiadványa | Kiadja: Publicitas Art-Media Kiadó Kft. | Felelős: Nagy Ibolya, a kft. ügyvezetője

A szerkesztőbizottság elnöke: dr. Hajnóczy Péter; tagjai: Szalay Tihamér, Turi Attila | Főszerkesztő: Tutervai Máttyás

| Felelős szerkesztő: Dér Andrea | Szerkesztőség: H-1088 Budapest, Ötpacsi utca 2., telefon: (06-1) 318-2944,

(06-30) 4730-391, e-mail: szerkesztoseg@mek.hu, www.mek.hu | Hirdetésfelvétel: Publicitas Art-Media Kiadó Kft.

H-1021 Budapest, Tárogató út 26., telefon: (06-30) 964-9598, e-mail: ibolyan@publicitasart.hu, www.publicitasart.hu

A leadott anyagok tartalmáért és formai megjelenéséért a kiadó nem vállal felelősséget. A Magyar Építész Kamara elektronikus kiadványa: www.mek.hu – napi frissítés. A honlap nyitóoldalán lehet feliratkozni a heti e-mail hírlevélre.

283



## Ajánló



Kedves Olvasók, Tisztelt Kollégák!

Itt a nyár, ideje lenne, hogy mindenki a vízparton, vagy számára kedves helyen mulassa az idejét. Ehhez képest vélhetően az építések nagy része a kánikulában is az egeret kergeti. Ehhez a korántsem pihentető elfoglaltsághoz kínáljuk kikapcsolódásként a Közlöny 4. számát.

Az előző számban is említettük már, hogy bizakodva várjuk az együttműködés új lehetőségeit az újonnan létrehozott Építési és Beruházási Minisztériummal, Lázár János miniszter úrral és kollégáival. Egy rövid összefoglaló keretében bemutatjuk az Építészeti Államtitkárság felépítését, és terveit a szoros együttműködés és tudatosabb rendszerszemlélet jegyében.

Megismételjük felhívásunkat, hogy várjuk tagjaink fotóit a MÉK által szervezendő SzeptemberFeszt rendezvényen bemutatandó fotómontázshoz.

Mint az közzismert, a Magyar Építész Kamara korábban létrehozott egy hozzájárulási alapot, melynek segítségével támogatja a pályázó kamarai tagokat, területi kamarákat szakmai programjaik szervezésében. A mostani közlönyben megismerkedhetnek az érdeklődők a szakmai programok hozzájárulási alapjának módosított szabályozásával. Arra biztatunk mindenkit, hogy ismerje meg az anyagot, és amennyiben a tervezett programja megfelel a feltételeknek, akkor pályázzon a támogatásra.

Az elmúlt napok nagy érdeklődést és elégedetlenséget kiváltó története volt a katonatörvény módosítása. A MÉK a szakmai kamarákkal közösen fordult Novák Katalin köztársasági elnökhöz, megfogalmazva a törvénymódosítással kapcsolatos aggályait. A közlönyben olvasható nyilatkozattól függetlenül a köztársasági elnök aláírta a Parlament által megszavazott törvénymódosítást.

Bemutatjuk az év belsőépítésze 2019-2021 díj, valamint a Budapest Építészeti Nívódíja 2022 pályázati felhívását, és arra biztatjuk a kollégákat, hogy induljanak a pályázatokon. Ismertetjük a Mesteriskola XXII. ciklusának felvételi pályázatát is.

A 2022. VI. 27-én Budapesten a Jókai utcában leomlott párkány adja a következő cikkünk szomorú aktualitását. A dr. Dobszay Gergely és dr. Takács Lajos Gábor által jegyzett cikk a meglévő, régi épületek főpárkányainak szerkezeti kialakításával, szerkezeti problémáival foglalkozik.

A Közlöny mostani **Fókusztemája** kicsit kilóg az eddigi sorból. Olyan témákkal, technikákkal foglalkozunk, amelyeket a tervezési munka során alkalmazunk, vagy a megvalósult épületek dokumentálását segítik.

Egy interjú keretében mutatkozik be Palkó György épületfotós. Az érdekes cikkben olvashatunk az alkotóról, a fotózás és az építészet kapcsolatáról, és kibontakozik egy elhivatott épületfotós képe előttünk.

Következő cikkünk az épületfelmérésekkel foglalkozik, bemutatva kevesek által már használt, sokak számára új technológiákat. Barta Jenő több fontos szemszögből vizsgálja a kérdést, és hívja fel a figyelmet arra, hogy mire ügyeljünk a megfelelő módszer kiválasztásánál.

Ugyancsak izgalmas témáról készítettünk interjút Csizmazia Gézával, aki az építészeti makettek világába kalauzol el minket. Beszél önmagáról, a makettkészítés technológiáiról, a makettek előnyeiről. Vélhetően mindannyian szeretjük és értékeljük az építészeti maketteket, de a cikk elolvasása után ez garantáltan erősödni fog!

A kézzel fogható épületmakett után egy nagy ugrással a digitális térbe kerülünk. A következő cikkben Bachmann Bálint DLA és dr. Zagorácz Márk Balázs segítségével kösölhatunk bele a BIM-be. Egyre több cég dolgozik BIM-modellekkel, de az is megállapítható, hogy lényegesen kevesebben ismerik olyan szinten, mint amilyen szintet előbb-utóbb a piac vagy a jogalkotó megköveteli majd. A cikk a figyelmet kívánja felhívni arra, hogy mindannyiunknak foglalkoznia kell a témával, és a szükséges mértékben el kell sajátítanunk a technológiát. Ebben kíván a közeljövőben segíteni a MÉK is az általa szervezett képzésekkel.

Végül egy speciális technológiába is bepillantást nyerhetünk a PERI cég által bemutatott 3D-betonnyomatás segítségével. Nem találkozunk minden sarkon nyomtatott házakkal, de mindenképpen érdemes megismerkedni egy, a jövőben talán nagyobb teret hódító építőipari ágazattal, fejlesztéssel.

Az **Új technológia** rovatunkban beszámolunk az Austrotherm lapostető-felújítási rendszeréről, illetve a változó tűzvédelmi műszaki irányelvekről, melyekre a ROCKWOOL Kft. hívja fel a figyelmet.

Korábban beszámoltunk már a 2022-ben 25 éves Magyar Építész Kamara jubileumi évének program- és kiadványterveiről. Ennek keretében rendezzük meg a SzeptemberFeszt/ÉpítészFesztet új időpontban, 2022. IX. 23-án, amely a szakmai programok mellett kötetlenebb formában igyekszik majd teret nyújtani azon építésszeknek, akik nemcsak a szakmájukban kiválóak, hanem bármely más művészeti ágban, vagy akár a gasztronómiában. A rendezvényen hangsúlyos szakmai programok, a Területi Kamarák bemutató filmjei, a már említett lazább, szórakoztató események mellett sok meglepetés vár majd minden érdeklődőt. A közlöny végén olvasható a tervezett program. Sűrű, pörgős, de információkban és élményekben gazdag napot tervezünk, melyre mindenkit szeretettel várunk!

Kedves Olvasó! Reméljük ez a közlöny is felkelti az érdeklődését és talál benne olyan újdonságot, amelyet hasznosítani tud a mindennapi munkájában! A mindennapok után pedig mindig jönnek az ünnepnapok, ilyen lesz IX. 23-a is, amikor reméljük, hogy minél többen eljönnek a SzeptemberFesztre!

*Tutervai Máttyás  
MÉK-alelnök, főszerkesztő*

# Az Építészeti Államtitkárság felépítését és terveit bemutató rövid összefoglaló

Az Építészeti, Építésügyi és Örökségvédelmi Helyettes Államtitkárság feladatkörei új, négy pilléren nyugvó Építészeti Államtitkárság alatt rendeződnek át és bővülnek ki továbbiakkal a szoros együttműködés és tudatosabb rendszerszemlélet jegyében.

Az Építészeti, Kulturális Örökségvédelmi és Régészeti Helyettes Államtitkárság (1) és a Településrendezési, Szabályozási és Hatósági Helyettes Államtitkárság (2) alapvetően a meglévő, gondosan felépített struktúrára támaszkodva, de további új feladatokat is vállalva folytatja az építésügyekkel kapcsolatos munkát.

A kormány és ezen keresztül a minisztérium hosszú távú célkitűzéseinek szolgálatában új, az Építésgazdaság Területével Foglalkozó Helyettes Államtitkárság (3) kezdi meg működését, így az ehhez kapcsolódó kihívások és kérdések megválaszolására minisztériumi szinten nyílik lehetőség.

Negyedik pilléreként Az Építészeti Stratégiáért Felelős Helyettes Államtitkárság (4) működésének egyik legfontosabb célkitűzése az építészek társadalmi megbecsültségének és felelősségvállalásának erősítése. A hosszú távú építészeti politikai stratégiától kezdve az oktatási feladatokig számos kérdésre ezen szervezeti egységen belül kutatjuk és dolgozzuk ki a válaszokat.

Az Építészeti Államtitkárság és az országos főépítész feladatkörébe a négy helyettes államtitkárság munkájának koordinálásán felül hozzátartozik az építészeti érdekek szakmai és társadalmi szintű képviselete, ezért a szakmai szervezetekkel és társszervezeteikkel, illetve a felsőoktatás képviselőivel már közvetlenül a minisztérium megalakulását követően egyeztetéseket folytattunk.



Fotó: Gulyás Attila

Fontos feladatunknak tarjuk, hogy a nemzetgazdasági szempontból kiemeltnek nyilvánított beruházások kereteit is egységes szemlélet szerint rendezzük, ezért idén ősszel kettő, egy építési és egy beruházási kerettörvényt tervezünk benyújtani. Előbbivel a jelenlegi építési jogszabályok által meghatározott kereteket kívánjuk tágítani és átláthatóbbá tenni, utóbbi pedig az állami pénzből megvalósuló beruházások rendszerét hivatott szabályozni. A két tervezett kerettörvény feltétlen kiterjed majd napjaink egyik legégetőbb problémájára, a klímaváltozásra, és ezzel szoros összefüggésben a fenntarthatóságra is.

László Regő Balázs  
építésügyért felelős  
államtitkár,  
országos főépítész

## Felhívás – 25 éves a MÉK

**Tisztelt Kollégák, Kamarai Tagok, Nyilvántartottak és mindenki, aki részese a MÉK 25 évének!**

2022-ben 25 éves a Magyar Építész Kamara! Ennek kapcsán több rendezvényt tervezünk. A cél, hogy a jubileum méltó megünneplése mellett a rendezvények lehetőséget nyújtsanak arra is, hogy a közvéleményt, a társadalmat intenzívebben szólítsuk meg, és mutassuk be a Kamara működését, funkcióját, céljait.

Ennek keretében rendezzük meg a SzeptemberFesztet, az ÉpítésFesztet 2022. IX. 23-án, amely a szakmai programok mellett kötetlenebb formában igyekszik majd teret nyújtani azon építészeknek, akik nemcsak a szakmájukban kiválóak, hanem bármely más művészeti ágban, vagy akár a gasztronómiában.

Erre az alkalomra szeretnénk egy gigantikus fotómontázst összerakni a tagjainkról, a 25 év alatti pillanatokról. Arra kérünk titeket, hogy 2022. VIII. 15-ig küldjétek 1-1 fotót az elmúlt 25 évből, ami rólatok szól, ami leginkább ti vagytok!

**Bár ezt még több ízben megtesszük, de szeretettel invitálunk titeket a fenti rendezvényre, illetve kérünk titeket, hogy néhány pixel erejéig legyetek részesei ennek a történelmi montáznak, és küldjétek el fotóitokat nekünk a [www.mek.hu](http://www.mek.hu) oldalon elérhető űrlap segítségével!**

**Figyelem, a fotókat beküldők között kisorsolunk 20 db Magyar Építészet 10-20 könyvet.**

Tutervai Máttyás  
kommunikációért felelős MÉK-alelnök

Szeretne értesülni a szakmagyakorlást érintő friss hírekről?  
Like-olja és kövesse a Magyar Építész Kamara Facebook-oldalát!  
<https://www.facebook.com/magyarepiteszkamara/>



## Szakmai programok hozzájárulási alapjának módosított szabályozása – 2022

1. A MÉK a költségvetésében a tagság részéről jelentkező, az építészetet, a kamarához tartozó szakterületeket (építész, műemlékvédelem, belsőépítész, táj- és kertépítész, településtervezés, területrendezés, tűzvédelem) népszerűsítő, a szakmagyakorlást segítő, a szakmagyakorlók munkáját bemutató, dokumentáló, az építészek összetartozását erősítő szakmai feladatok megvalósítására egy hozzájárulási alapot hoz létre.
2. A felhasználási területnek, szakmai feladatnak az építész szakmát érintőnek kell lennie, amely szélesebb körű (regionális – több területi kamara tagjait érintő – országos) érdeklődésre tarthat számot: kiadvány (könyvkiadás, tanulmánykésztés), rendezvény, kiállításszervezés, szakmai díj, szakmai tanulmányút szakmai tartalma stb.  
Kamarai szervezet vagy gazdasági társaság működtetésére, tervpályázat szervezésére, finanszírozására, cég vagy cégcsoport reklámozására, területi kamara hírei kiadására ez a szakmai munkát biztosító keret nem használható fel, működési költségek, bérek nem fedezhetőek belőle. Nem támogathatók továbbá az előadók által tartott (tantermi, online) szakmai továbbképzés rendezése, szervezése, az ezekkel kapcsolatos feladatok.
3. A hozzájárulási alap kizárólag pályázat útján igényelhető. A hozzájárulásra pályázók köre:
  - a) területi építész kamarai tagok,
  - b) területi építész kamarák.
4. A hozzájárulási alap összege minden évben a MÉK költségvetésében kerül meghatározásra, melyet két fordulóban lehet megpályázni:  
Az első forduló beadási határideje: **2022. március 11.** (péntek).  
A második forduló beadási határideje: **2022. szeptember 9.** (péntek).
5. A pályázati határidőket követő 30 napon belül a MÉK elnöksége dönt a beérkezett pályázatokról. Ettől eltérő időpontban pályázat elbírálására csak rendkívüli, kivételes esetben kerülhet sor.
6. A pályázatokat legkésőbb **2022. december 1-ig** kell megvalósítani, az **elszámolás határideje 2022. december 12.**
7. A pályázónak meg kell nevezni a szakmai felhasználási területet, részletesen be kell mutatnia, amire az összeg felhasználásra kerül, valamint indokolnia kell, hogy miért szolgálja az építészetet, az épített környezet érdekét, továbbá miért gondolja, hogy az szélesebb körben fogja elárulni a szakma, akár a társadalom érdeklődését kiváltani.
8. A pályázónak pontos költségvetést kell benyújtania, abban megnevezve az igényelt összeg mértékét, az általa vállalt önrész mértékét, valamint az esetleges egyéb támogatások összegét. A MÉK hozzájárulásból maximum a teljes költség 50%-a fedezhető, a pályázónak a benyújtáskor nyilatkozatot kell tennie arra vonatkozóan, hogy a teljes összeggel rendelkezik. Csak olyan pályázhat, aki a feladatmegvalósításban részt vesz. A MÉK kizárólag a pályázóval köt szerződést.  
A területi építész kamarák esetében a hozzájárulás mértéke elérheti a 80%-ot, kizárólag abban az esetben, ha a szakmai rendezvény, kiadvány a résztvevők, kamarai tagok számára ingyenes, továbbá részletes indoklásban fejt ki rászorultságát. Ezen kedvezmény részletes indoklását a teljes költségvetésnek kell tartalmaznia, amelyben rögzítésre kerül a teljes ingyenesség is.
9. A pályázat **utólagos finanszírozású**. A pályázat pozitív elbírálása esetén a MÉK minden esetben megbízási szerződést köt a feladat ellátására a pályázóval, az elnyert összeget a MÉK kizárólag számla ellenében téríti meg. A pályázónak a szakmai program teljesítését követően be kell nyújtania a végleges elszámolást, továbbá a szakmai beszámolót, amely szerkesztett formában a MÉK honlapján megjelenik. A szakmai program megvalósítása során minden esetben fel kell tüntetni, hogy az a MÉK támogatásával valósult meg (MÉK-logó feltüntetése a rendezvényen, plakátokon, kiadványokon). Amennyiben a pályázat megvalósítása során merül fel módosítási igény, úgy a pályázóval a már megkötött szerződés módosítható, a teljesítési határidő – 2022. december 1. – változatlanul hagyása mellett. Ennek során a támogatás mértéke nem lehet magasabb a megítélnél, viszont a változtatások alapján a megítélt összeg csökkenthető.  
Amennyiben a benyújtott beszámoló alapján a pályázat nem a szerződés, illetve a pályázatban benyújtott program szerint valósult meg, úgy a MÉK jogosult a megítélt összegtől kevesebb, az elvégzett feladattal arányos mértékben csökkentett díj kifizetésére (ennek alapja a benyújtott költségvetési terv), vagy a kifizetést megtagadni.
10. A beérkezett pályázatokról minden esetben a MÉK elnöksége dönt, melynek során:
  - a) a döntéshez további adatokat, információkat is kérhet a pályázótól,
  - b) a pályázó által kért összegtől eltérő összeget is megállapíthat,
  - c) a beérkezett pályázatok alapján dönthet úgy, hogy nem használja fel a teljes hozzájárulási keretet.
11. A költségvetésben szereplő kereten felül több összeg felhasználásáról a MÉK elnöksége nem dönthet.
12. A pályázati értékelés főbb szempontjai:
  - a) A szakmai program – amire a pályázó az összeget felhasználni kívánja – szakmaisága, színvonala, szélességűsége, hasznossága stb.
  - b) Nem ellentétes-e a kamara alapelveivel, mennyiben szolgálja a kamara és a szakmagyakorlók érdekeit.
  - c) Politikai tartalmú vagy politikai pártok érdekeit szolgáló eseményt a kamara nem támogat.
  - d) Az igényelt összeg mértéke, valamint aránya a teljes költségvetésben területi kamara esetében.
13. A pályázathoz benyújtandó anyagok:
  - a) pályázati adatlapp,
  - b) szakmai program részletes leírása,
  - c) a szakmai programra vonatkozó részletes költségvetés, időbeli ütemezés.



14. A pályázat kizárólag elektronikus úton nyújtható be: a 14. pontban felsorolt anyagokat aláírva, .pdf formátumban és szerkeszthető módon is a mek@mek.hu címre kell megküldeni. A tárgyban a „hozzáírási alap – pályázó neve” megjegyzést kérjük tüntesse fel!
15. A pályázat benyújtásával a pályázó hozzájárul ahhoz, hogy a MÉK Elnökség döntését a pályázatról közze tegye, továbbá a szakmai programot, kiadványt (nyomtatott, online) a MÉK internetes felületein, hivatalos lapjaiban ismertesse, a pályázati anyagból a beszámolót egészében vagy részleteiben közze tegye.
16. A nyertes pályázatokról a döntést követően MÉK a honlapján is tájékoztatást ad.
17. A MÉK Elnöksége fenntartja magának a jogot arra, hogy a pályázaton kívül is támogasson arra érdemes és méltó szakmai programot.

Budapest, 2022. május 11.

MÉK Elnökség

## A MÉK a szakmai kamarákkal együtt fordult Novák Katalinhoz a katatörvénnyel kapcsolatban

A katatörvény kapcsán július 14-én rendkívüli online közgyűlést tartott a Magyar Szakmai Kamarák Szövetsége (MSZKSZ), amelyen egyhangúan döntöttek arról, hogy az alábbi levelet juttatják el soron kívül Novák Katalin köztársasági elnök asszony részére.

### Tisztelt Köztársasági Elnök Asszony!

A Magyar Szakmai Kamarák Szövetsége (a továbbiakban: MSZKSZ) több mint 18 évvel ezelőtt azzal a céllal jött létre és működik jelenleg is, hogy az egyes kamarák önállóságának sérelme nélkül, a kamarák együttműködésével növelje tagjai társadalmi súlyát és elismertségét, javítsa az információcserét, segítse az érdekvérvényesítés lehetőségeit, fokozottan védje az egyes kamarák és tagjaik érdekeit.

A Szövetség mai napon meghozott egyhangú döntésével felhatalmazta a soros elnökséget a Szakmai Kamarák jelen levélben foglalt kérelmének előterjesztésére.

Nem vitatva a Parlament jogalkotási legitimitását, a tárgyban hivatkozott törvény megfontolásra történő visszaküldését javasoljuk az alábbi indokok alapján.

A törvény által bevezetni kívánt változások az adóév derekán lépneek hatályba, nem szolgálva ezzel a közellátás folyamatos biztosítását, ezáltal a nemzetgazdaság érdekeit.

Amennyiben a Köztársasági Elnök Asszony kérelmünknek helyt ad, úgy a Parlament megfontolhatja a törvény adóév végével, 2023. január 1-től történő bevezetését. Így lehetőség nyílna arra, hogy az érintett piaci résztvevők működése a jelenlegi formában biztosított legyen az év folyamán, az utolsó negyedévre nem tolnának át a fekete gazdaság irányába, valamint **kidolgozásra kerülhetne más alternatív adózási forma**, illetve a meglévő adónemekbe történő áttérésre több idő és jobb kommunikációs támogatás nyílna.

A Szakmai Kamarák tagságát képező katás szolgáltatók nemcsak a magán, a piaci, hanem az állami szektor megrendelésére is dolgoznak. Az év folyamán hatályba lépő változás veszélyeztetheti többek között a nyomozóhatóságok, bíróságok által kirendelt ügyvédek, szakértők rendelkezésre állását, a közbeszerzéseken induló katás vállalkozások ajánlati vagy szerződési köteleit, valamint az egészségügyi szolgáltatók ellátási rendszerét. Továbbá

hátrányosan érintheti az amúgy is nehézségekkel küzdő építőiparban érintett tervezők, műszaki ellenőrök és más kisvállalkozók szolgáltatásait, amely közvetlenül hat a családokra.

Budapest, 2022. július 14.

Tisztelettel:

Dr. Gönczi Gábor s. k. elnök

Magyar Állatorvosi Kamara

Dr. Balogh Zoltán s. k. elnök

Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara

Dr. Hajnóczi Péter s. k. elnök

Magyar Építész Kamara

Dr. Hankó Zoltán s. k. elnök

Magyar Gyógyszerész Kamara

Dr. Schváb Zoltán s. k. elnök

Magyar Igazságügyi Szakértői Kamara

Dr. Pál Tibor s. k. elnök

Magyar Könyvvizsgálói Kamara

Wagner Ernő s. k. elnök

Magyar Mérnöki Kamara

Dr. Labant Attila s. k. elnök

Magyar Növényvédő Mérnöki és Növényorvosi Kamara

Dr. Kincses Gyula s. k. elnök

Magyar Orvosi Kamara

Dr. Bánáti János s. k. elnök

Magyar Ügyvédi Kamara

Dr. Fialka György s. k. elnök

Személy-, Vagyonvédelmi és Magánnyomozói Szakmai Kamara

Lapzártakor érkezett: Novák Katalin köztársasági elnök 2022. VII. 18-án aláírta a katasztrófa módosításáról szóló törvényt. A Facebookon megjelent bejegyzése szerint: „Alaposan megvizsgáltam és megfontoltam az elfogadott törvényt, ahogy a hozzámm érkezett észrevételeket is. Olyan okot, amely miatt az Alkotmánybírósághoz kellene fordulnom, nem találtam.”

## Pályázati felhívás „Az év belsőépítésze – 2019–2021” díjra

2019-ben megünnepeltük „Az év belsőépítésze” pályázat 20. évfordulóját. Ez évben kerül sor a 21. pályázatra „Az év belsőépítésze – 2019-2021”-re. A díjátadás tervezett időpontja 2022. december.

A Magyar Építész Kamara Belsőépítészeti Tagozata és Laki Péter alapító ebben az évben is pályázatot hirdet „Az év belsőépítésze – 2019–2021” díjra.

A Laki Péter által alapított díjat évente a Magyar Építész Kamara Belsőépítészeti Tagozata adományozza kiemelkedően magas vagy különös tervezői értékekkel rendelkező belsőépítészeti munkáért.

**Sajnos a pandémia nem tette lehetővé a pályázatot a közbelső évekre, ezért a három évben átadott épületek belsőépítészeti munkáit várjuk a pályázatra.**

Várjuk azokat a munkákat, amelyek ezekben az években készültek el, függetlenül azok nagyságától. Pályázhat kis és nagy területű épületbelső csakúgy, mint középület, lakás, üzlet, oktatási épület, egészségügyi épület vagy más közösségi vagy közönségforgalmi épület, állami vagy magánberuházás.

**Örömmel vesszük az építetők, a használók, az üzemeltetők, a kivitelezők jelölését is egy-egy általuk szeretett és javasolt belsőépítészeti munkára.** Ebben az esetben a jelöléseket kell eljuttatni a Magyar Építész Kamara Belsőépítészeti Tagozat vezetőjéhez címezve: ecker.judit@art-tax.hu. A jelölésben fel kell tüntetni az alkotás címét, a tervező nevét és elérhetőségét. A jelölések alapján a Belsőépítészeti Tagozat vezetője felkéri az alkotót a pályázat beadására.

A jelölések határideje: 2022. augusztus 1., hétfő 12 óra.

*A pályázati dokumentáció:*

A dokumentációnak nincs kötött formája, de lehetőség szerint 70×100 cm-es képakasztókkal ellátott tablókon kérjük beadni, mert a pályázatokat az ünnepélyes díjátadás alkalmával kiállításon mutatjuk be.

A pályázat anyagát elektronikus adathordozón is be kell adni, külön könyvtárban a tablókon elhelyezett képek nyomdai felhasználásra alkalmas méretében és formátumában (jpg). A szöveges anyagokat Word-formátumban kérjük. A pályázat-hoz csatolni kell a fotók felhasználásáról szóló nyilatkozatokat, a pályázó(k) adatait – név, cím, telefon, e-mail –, több pályázó esetén szerzői díj megoszlása.

A beadott pályázati anyag a későbbi publikációk miatt a pályázat kiírójának tulajdonába kerül.

*A résztvevők köre:*

A pályázaton részt vehetnek **mesterszintű belsőépítész végzettségű** (okl. építész tervező művész, okl. belsőépítész művész, okl. építőművész, okl. belsőépítész környezettervező művész) és/vagy **belsőépítész jogosultsággal** rendelkező tervezők. Miután a belsőépítészeti tervezés 2014. január 1. óta jogosultsághoz kötött tevékenység, a pályázóknak rendelkezniük kell a jogszabályban előírt kamarai tagsággal is. A kamarai jogosultsági számot kérjük a pályázat írásos dokumentációjában közölni.

*A pályázatok beadása:*

A pályázatokat a Magyar Építész Kamara Belsőépítészeti Tagozatához címezve a Magyar Építészek Házába – 1088 Budapest, Ótpacsirta u. 2. – személyesen, kivételes esetben postai úton kell eljuttatni.

**A pályázatok beadási határideje: 2022. szeptember 26. (hétfő) – 29. (csütörtök) között 9 és 15 óra között,** Ulrich Tamásnál, MÉK Titkárság, földszinti iroda.

**A beérkezett pályázatokat szakmai zsűri bírálja el.**

*A zsűri tagjai:*

- ▶ Dr. Finta József Kossuth-díjas építész, a zsűri elnöke
- ▶ O. Ecker Judit Ferenczy Noémi-díjas belsőépítész, a MÉK Belsőépítészeti Tagozatának elnöke, a zsűri társelnöke
- ▶ Zoboki Gábor Kossuth- és Ybl-díjas építész
- ▶ Hefkó Mihály Ferenczy Noémi- és Ybl-díjas belsőépítész, a Magyar Művészeti Akadémia rendes tagja
- ▶ Tóth Tibor belsőépítész, a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesülete Belsőépítész Választmányának vezetője
- ▶ Láng Judit belsőépítész, a Magyar Belsőépítész Egyesület elnöke
- ▶ Schinagl Gábor Munkácsy-díjas belsőépítész, a Képző- és Iparművészek Szövetsége Belsőépítész Szakosztályának vezetője
- ▶ Kovács Zoltán belsőépítész, a MÉK Belsőépítészeti Tagozatának vezetőségi tagja
- ▶ Czákó Kálmán belsőépítész, a MÉK Belsőépítészeti Tagozatának vezetőségi tagja

Kérdésekkel O. Ecker Judit tagozatvezetőt lehet megkeresni a (06-1) 341-0104/15-ös mellék telefonszámon vagy az ecker.judit@art-tax.hu e-mailcímen.

Kérünk mindenkit, hogy a felhívást az ismerősök és a barátok körében is terjessze!

*O. Ecker Judit tagozatvezető*

## A Mesteriskola felvételi pályázati hirdetménye

**Az ÉPÍTÉSZ MESTER EGYLET MESTERISKOLA XXVII. ciklus FELVÉTELI PÁLYÁZATI HIRDETMÉNYE (2022-2024) négy féléves továbbképzésre – ÉME Mesteriskola Tanulmányi Bizottság.**

A Mesteriskola fiatal, diplomás építész-belsőépítész részére a tervezés szakmai gyakorlatának és elméleti ismereteinek kiszélesítése, valamint az építész generációk, irányzatok össze-

kapcsolása érdekében kétéves – nem akkreditált, posztgraduális – továbbképzést szervez kétszer tíz hónapos időtartammal, kéthetenként 2×4 órában, péntek délelőtti és délutáni időpontokban, illetve alkalmanként hétvégi szakmai tanulmányutak, workshopok formájában. A ciklust lezáró kb. egyhetes építészeti tanulmányút, később kiválasztandó külföldi úti céllal valósul meg.



A Mesteriskola működését, önállóságát az Építész Mester Egylet (továbbiakban ÉME) biztosítja, a Magyar Építész Kamara (MÉK) és a Magyar Építőművészek Szövetsége (MÉSZ) támogatásával.

#### *Jelentkezési feltételek:*

Jelentkezhet mindenki, aki építész(mérnök) vagy belsőépítész Msc- vagy MA-diplomát, vagy ezekkel egyenértékű külföldi egyetemi diplomát szerzett, és legalább féléves szakmai gyakorlattal is rendelkezik és a ciklus alatt, a 2022–2024. években más posztgraduális képzésben nem vesz részt. Külföldi állampolgár esetén a megfelelő szintű magyar nyelvtudás kötelező.

A felvétellel jelentkezők az ÉME Tanulmányi Bizottság által kiírt felvételi tervpályázaton vesznek részt. A felvétel a tervpályázati anyag és a benyújtott személyes portfólió alapján történik.

**Elektronikus regisztráció: 2022. július 7-től 2022. augusztus 16-ig az [eme.mesteriskola@gmail.com](mailto:eme.mesteriskola@gmail.com) e-mailcímen.**

**A portfólió és a felvételi tervpályázat elektronikus benyújtása: 2022. augusztus 22. (hétfő) 17 óráig, 2 db összefűzött pdfa formátumban (maximum 20 Mb) kell elküldeni a Mesteriskola e-mailcímére: [eme.mesteriskola@gmail.com](mailto:eme.mesteriskola@gmail.com).**

*A felvételi eljárás:* A jelentkezési kérelmeket az elküldött portfólió

és a felvételi tervpályázat alapján az ÉME Mesteriskola Tanulmányi Bizottsága és az általa felkért szakmai testület bírálja el.

A döntés eredményéről a felvételt nyert pályázók 2022. szeptember 7-ig a regisztrációban megadott e-mailcímen értesítést kapnak.

2022. szeptember 16-án, pénteken 17 órakor lesz a Mesteriskola XXVII. ciklusa hallgatóinak köszöntése. Első mesteriskolai nap: 2022. szeptember 23. (péntek) 10 óra.

A Mesteriskola 4 félévének elvégzése az Építész Kamara szakmai továbbképzési kötelezettség szempontjából 20 szakmai továbbképzési pontot ér, de a kötelező kamarai továbbképzés alól nem mentesít.

**Mesterek:** Arnóth Ádám, Csillag Katalin, Czigány Tamás, Dévényi Tamás, Dobai János, Frikker Zsolt, Getto Tamás, Golda János, Hönich Richárd, Kalmár László, Kund Iván Patrik, Lévai Tamás, Nagy Iván, Pelényi Margit, Pethő László, Roth János, Szabó Levente.

**A jelentkezéshez benyújtandó űrlapokról és a szükséges dokumentációról részletes tájékoztató a [www.mek.hu](http://www.mek.hu) honlapon olvasható.**

## Pályázati felhívás: Budapest Építészeti Nívódíja 2022

A pályázaton olyan Budapest közigazgatási területén található alkotások vehetnek részt, amelyek Budapest építészeti arculatát vagy egy városrész használatát, megjelenését javítják.

A pályázat célja, hogy elősegítse az új értékek teremtését, a hagyományos értékek megőrzését, valamint az építészeti és környezeti kultúra fejlődését. A pályázat kiemelt feladata, hogy elismerje és megismertesse a városképet formáló építészeti alkotásokat, bemutassa az igényesen megtervezett és létrejött alkotásokban részt vevők példaértékű együttműködését a további magas színvonalú, innovatív beruházások ösztönzése érdekében. Cél, hogy a **Budapest Építészeti Nívódíja 2022** odaítélésével a legkiemelkedőbb alkotások megkapják a megérdemelt figyelmet és nyilvánosságot.

**Pályázatot nyújthat be az épület felelős tervezője** önállóan vagy az építetővel (tulajdonossal) közösen (továbbiakban együtt pályázó).

Egy alkotás csak egy pályázatként vehet részt. Ugyanazon pályázó több alkotással is pályázhat.

A pályázatra olyan alkotással lehet jelentkezni, amelynek használatbavételi engedélye **2019. július 1.–2022. július 3. között** vált jogerőssé vagy ebben az időszakban adták át (nem építési-engedély-köteles építmény esetén).

Nem vehet részt a pályázaton olyan alkotás, amely korábban már Budapest Főváros Önkormányzata Építészeti Nívódíja, a Budapesti Építész Kamara Építészeti Nívódíja, vagy Budapest Építészeti Nívódíja pályázaton érvényes pályaművel indult, függetlenül annak eredményétől.

*A pályázat jellege:* nyílt.

**Beadási határidő: 2022. szeptember 5. 16 óra.**

*A 2022. évi pályázat Bírálóbizottsága:*

Elnök: **Kerpel-Fronius Gábor**, okosvárosért és részvételiségért felelős főpolgármester-helyettes.

Tagok: **Erő Zoltán** építész, Főpolgármesteri Hivatal Városépítési Főosztály, főépítész, főosztályvezető; **Bardóczi Sándor** tájépítész, Budapest Főváros Önkormányzata, főtájépítész; **Anthony John Gall** építész; **Brenner János** építész, urbanista; **Csapó Balázs** építész; **Félix Zsolt** DLA építész; **Soltész Noémi** építész.

A Bírálóbizottság egy díjazottat választ, amelynek a **Budapest Építészeti Nívódíja 2022** címet adományozza. Több kiemelkedő színvonalú, a maga nemében példamutató, vagy partnerségben létrejött, de különböző típusú (funkciójú, léptékű) alkotások esetén a Bírálóbizottság két díj adományozására is tehet javaslatot, továbbá javaslatot tehet *Budapest Építészeti Nívódíja Dicséret* odaítélésére. Megfelelő kiemelkedő színvonalú pályamű hiányában a díj kiadására a Bírálóbizottság nem köteles javaslatot tenni. Az elismerés pénzjutalommal is jár, amelyre maximum bruttó 4 000 000 Ft áll rendelkezésre, azonban a Bírálóbizottság nem köteles a teljes összeget felhasználni. Egy díj összege nem lehet kevesebb, mint bruttó 500 000 Ft.

A részletes kiírás és mellékletei regisztrációt követően letölthetők a [www.bpnivodij.hu](http://www.bpnivodij.hu) oldalról.



## Főpárkányok épületszerkezeti és tűzvédelmi kérdései

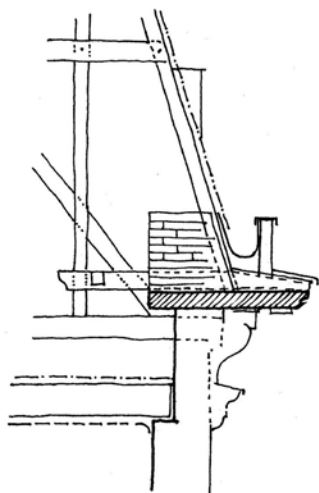
A fővárosi eklektikus bérházak főpárkányainak szerkezeti kialakítása nagymértékben befolyásolja a későbbi rekonstrukciós, tetőtér-beépítési tervezési feladatokat. A XIX. sz. második felében és a XX. sz. első évtizedeiben kialakult építésmódról beszélünk, amely Budapest belső kerületeinek épületállományát, karakterét jellemzi. A témának sajnálatos aktualitást ad a 2022. június 27-én délelőtt a Jókai utca – Aradi utca sarkán álló épület párkányának leomlása. Cikkünk célja nem ennek az eseménynek a bemutatása, hanem a főpárkányok épületszerkezeti kialakításának bemutatása, lehetséges károsodásai ismertetése annak érdekében, hogy a jövőben megelőzhetőek legyenek a hasonló balesetek. Városi, történeti épületek jellemzően az utcavonalon álló, zárt sorú beépítésben valósultak meg, ezért a főpárkányok károsodása közvetlenül veszélyezteti a gyalogosforgalmat, illetve a parkoló járműveket.

A főpárkányok feladata az utcai homlokzat hangsúlyos esztétikai lezárásán túlmenően a homlokzat részleges védelme az időjárás hatásaitól, ezért a XIX-XX. század fordulóján általában nagy kiállású konzolos párkányokat terveztek. A párkány szerkezeti megoldása szorosan összefügg a tető kialakításával és a vízvezetéses módjával. A szerkezeti részlet gyakori jellegzeteségei címszavakban:

- ▶ meredek tetőhajlásszög az utcai oldalon,
- ▶ kötőgerendás, sülyesztett fa fedélszék az utcai oldalon,
- ▶ kölemez vagy tömör téglából kifalazott, konzolos párkány,
- ▶ párkányon ülő csatorna, belső vízvezetéssel,
- ▶ esetenként „egytegla-vastag” térdfal,
- ▶ leterhelő ráfalazás, attika vagy balusztrád.

Megjegyzendő, hogy a korszak elején a főpárkányok jellemzően kőből készültek, a korszak végén túlnyomórészt már tömör téglából falazottak; utóbbiaknál gyakoribbak a lehorgonyozó acélszerkezetek. Míg a kőpárkányok konzolosságát bizonyos mértékig a kő anyaga is lehetővé teszi, a téglaszerkezeteknél a visszahorgonyzás nagyobb kiülésű párkányoknál elkerülhetetlen. A párkányok kialakítása építészeti és reprezentációs célokat egyaránt szolgált; jellemző hogy a kiemelt helyeken – főutak mentén, tereken – létesített épületek főpárkányai nagyobb kiülésűek, díszesebbek és szerkezeti kialakításuk is bonyolultabb, mint a mellékutcákban épült, egyszerűbb épületeké.

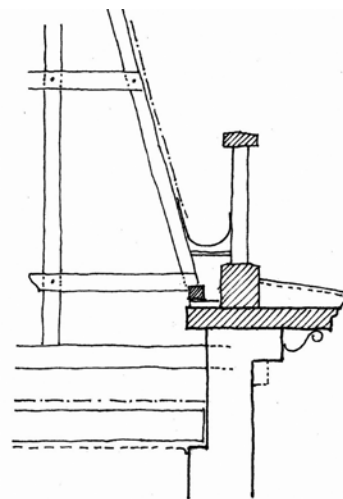
Egy jellegzetes példát mutat be az 1. ábra.



1. ábra: A főpárkány egy jellemző kialakítása (rajz: dr. Dobszay Gergely).

A példán jól látható, hogy a magastető az utcai oldalon jellemzően meredek, mert a kor építései a tetőt nem elrejtendő dolognak tartották, hanem az épület díszének (ezért sokszor értékesebb anyaggal is fedték, mint az udvari oldalon). Az ácszerkezet jellemzően kötőgerendás, de az utcai oldalon úgynevezett „sülyesztett” fedélszék, vagyis az ereszvonal nem a kötőgerendák magasságában, hanem ahhoz képest megemelve, magasabban helyezkedik el, mert így tudott a párkányzat építészeti kívánatos kialakításának helyet biztosítani. A csaposgerenda-fafödém a fal „absztrahálására” támaszkodik fel, tehát a térdfal az alsó szintű falaknál vékonyabb, jellemzően „egytegla-vastagságú” (nagy méretű vagy régi méretű téglá, 29 cm). A párkány szerkezete-anyaga itt 20 cm vastag, 200 cm hosszú, 80 cm széles kölemez, mely a konkrét esetben egymáshoz oldalirányban is csapva volt. A belső oldalon a kölemezekre néhol ráfalaztak az egyensúly elérése céljából. A saruzat a megemelt fiókgerendavégekre támaszkodik, tehát a tető nem vesz részt az egyensúlyi erőtérben, tehát nem a tető terheli le a párkányt. Ezt igazolja például az Andrássy út 83-85. épület tetőszerkezetének pár évvel ezelőtti tüzesete, amelynek során a tető leégése ellenére a párkányelemek a helyükön maradtak.

Attikák, balusztrádok esetén a geometria módosul (2. ábra).



2. ábra: A főpárkány geometriája balusztrád esetén (rajz: dr. Dobszay Gergely).

A kiemelt attikák, balusztrádok a főhomlokzatok, kiemelt láthatóságú részek jellegzetes szerkezetei, gyakran a mellékhomlokzatok 1. ábrán látható, egyszerűbb, párkányon ülő csatornás megoldásával együtt alkalmazva. Jól látható, hogy a vízvezetés ebben az esetben az attikán belül helyezkedik el, amelynek helyigénye érdekében a tetősík hátrébb van húzva, és a kölemez belső leterhelő falazása nem lehetséges. Kínálkozik az a feltevés, hogy ebben az esetben a tető letámasztása részt vesz a párkány egyensúlyának biztosításában, de a valóságban a részlet geometriája, az attika/balusztrád többlettálya és központosító hatása is elegendő, amint azt az említett tüzeset is bizonyítja. A tető leterhelésként való felhasználása egyébként a budapesti építési szabályzatban tiltva volt a korszak végétől, ennek ellenére előfordulhatott ilyen alkalmazás.

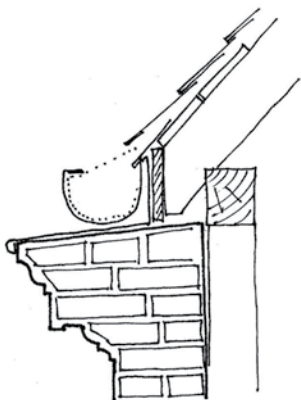
A 3. ábrán jól látható, hogy a tető hiánya ellenére a párkánylemezek nem mozdultak meg, csak azon a részen, ahol a le-



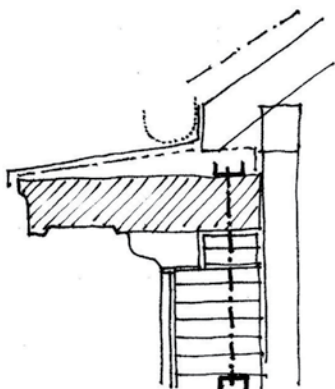
3. ábra: Balusztrádós főpárkány a tüzeset után.

terhelő balusztrád is leomlott. Azonban itt sem zuhantak le, ami feltehetőleg a kölemezek egymáshoz való csapolásának is köszönhető.

A konzolos párkányok megoldásának és az egyensúly biztosításának számos további módja ismert. Kisebb kiállású párkányok legegyszerűbben az ereszdeszkázat alatt rögzített húzott vakolatdíszként vagy lépcsősen falazott téglaszerkezetből is épülhetnek (4-5. ábra). Az egyensúlyi állapotot – különösen nagyobb kiállású párkánynál – lehorgonyzással is el lehetett érni, például a belső oldalon látszó, részben vagy teljesen a térdfalba rejtett acélekötéssel.



4. ábra: Kis kiállású téglapárkány.



5. ábra: A párkány lehorgonyozása belső oldali acélszerkezettel (rajz: dr. Dobszay Gergely).

Megfigyelhető, hogy a párkány mindegyik esetben a padlásfödém magassága fölött helyezkedik el, így a tetőszerkezet rövid székoszlopokkal megemelt talpszelemerre támaszkodik. A tetőszerkezet és a térdfal összekapcsolása a kínálkozó geometria ellenére nem kívánatos, nem szokásos, mivel a tetőszerkezet mozgása a kőművesszerkezetet gyengítheti.

A szakirodalomból ismertek további lehorgonyzási módok (faragott kőelemekkel való lekötés, kinyúló acélgerendák közötti téglaboltozatos párkány), ezek azonban a fővárosunkban nem jellemzőek.

Beszélni kell továbbá a párkányok alatti konzolokról, volutákról és egyéb tagozati elemekről, amelyek jellemzően nem teherhordó szerkezetek, hanem például a párkányra vagy a homlokzatra akasztott üregek rátételemei (6. ábra). Ezek egyike esett le 2008. VIII. 26-án Miskolcon a Széchenyi utcában egy ember halálát okozva.



6-7. ábrák: A konzolelemek hiánya nem befolyásolja a párkány állékonyosságát. Jól kivehetők az egymás mellett sorakozó kőlemezek.

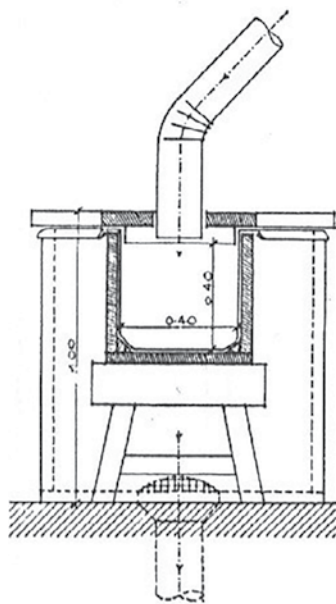


8. ábra: Sérült párkány közelképe felújítás alatt álló épületen. Jól láthatók a téglából falazott párkány szerkezete, illetve az eltávolított konzolok. Helyes megoldás, hogy a balesetvédelmi intézkedéseket követően elsőként a csapadékvíz-elvezető rendszert újítták fel, elejét véve további fagykároknak.

A párkánytéma szorosan összefügg a tető csapadékvíz-elvezetés kérdésével. Egy rekonstrukció során különleges jelentőséggel bír, hogy az utcai oldalon esztétikai okokból kerültek



a külső vízlevezetést. A díszes álcalemazzel takart párkányon ülő csatorna vízlevezetése a párkány áttörésével a belső oldal felé történt, a térdfalból kilépő ejtőcső egy nyitott padláscsatornában folytatódott a belső középfőfalig, ahol üsttel csatlakozott a csatornavezetékre. A padláscsatornákat évtizedeken át elhanyagolták, karbantartásuk hiánya miatt vízzáróságuk megszűnt, ami sok zárófödém elázásához, tönkremeneteléhez vezetett. Ezek a padláscsatornák útban vannak egy tetőtér-beépítés során, míg elhagyásuk, külső vízlevezetésre történő átalakításuk műemléki, városképi okokból gyakran lehetetlen (9–10. ábrák).



9–10. ábrák: A padláscsatorna és az attika mögötti rejtett csatorna.

A párkányok lehetséges meghibásodásai, rekonstrukció és utólagos tetőtér-beépítési problémái a következők:

- ▶ Az elhanyagolt tetőfedés, bádogosmunkák, vízlevezetés miatt a párkány elemei felülről vizet kaptak és az évtizedek alatt károsodtak, szétfagytak, esetleg eltörhettek (vagy törés előtti állapotban vannak), amelyet a felmérés során nem vesznek észre.
- ▶ A főpárkányt visszahorgonyzó acélszerkezetek korróziója, különös tekintettel a falazatba rejtett vasalatokra, amelyek roncsolásmentes diagnosztikája nem lehetséges (lásd 5. sz. ábra).
- ▶ Tűz esetén a főpárkányt visszahorgonyzó acélszerkezetek meggyengülése, különösen ha a párkányt a tűzben megsemmisülő tetőszerkezet terheli le, vagy ha az acélszerkezetek részben vagy egészben a párkány tetején vagy belső oldalán kapnak helyet, azaz a tető tüzesete során közvetlen tűzhatásnak kitéttek (lásd 5. sz. ábra).
- ▶ A tervezést megelőző felmérések gyakran nem veszik figyelembe a párkány különleges geometriáját, a felmérési terveken a térdfalat tüntetik föl a padlástér kontúrjaként, az építész tervező ebből kiindulva a térdfal belső síkjáig „kitervezi” a belső kiépítést, csak a helyszínen derül ki, hogy a térbe „belógnak” a párkány elemei. Ezeket a kivitelező – egyéb koncepció híján – megpróbálja „levágni”,

vagy tartószerkezeti művezetéssel, helyszíni, átgondoltan módosítással oldani fel a problémát.

- ▶ Az építés során eltávolított tetőszerkezet korábban hozzá volt kapcsolva a párkányhoz, vagy szabálytalanul rész vesz a főpárkány leterhelésében, illetve megváltoznak a szelnyomásviszonyok, így az ideiglenes építési állapotban a párkányattika állékonyságát veszítheti.
- ▶ A párkány különleges geometriája és egyensúlyának biztosítása elkerüli a tartószerkezeti tervező figyelmét, a terv nem tartalmaz koncepciót a megoldásra, például a leterhelő ráfalazás kiváltására.
- ▶ A külső megjelenés változatlanul hagyása érdekében belső oldali hőszigetelés készül, amelynek helyigénye és szerkezeti geometriailag ütközik a tető és a párkány elemeivel.
- ▶ A belső vízlevezetés megszüntetése, átalakítása új ereszkoncepciót kíván, melynek során a geometriát kedvezőtlen módon át kell alakítani.

Fontos kihangsúlyozni a társasházak tulajdonosainak és egy esetleges felújítás, átalakítás vagy bővítés, tetőtér-beépítés során a résztvevők (tervező, kivitelező, felelős műszaki vezető, műszaki ellenőr) felelősségét. A XIX–XX. század fordulóján épült városi lakóépületek jelentős része rossz műszaki állapotban van; többségük a háborús károk gyakran szakszerűtlen, nem teljes körű kijavításán kívül nem esett át átfogó felújításon vagy teljes rekonstrukción. A legrosszabb állapotban általában a tető, a vízlevezető rendszerek és a párkányok vannak. Emiatt – és a párkányok cikkünkben bemutatott sajátos kialakítási változatai miatt is – különös gondossággal kell eljárni az épületek felújításakor, utólagos tetőtér-beépítésekor.

Összegzés: a fővárosi eklektikus épületállomány párkánymegoldásainak ismerete elengedhetetlen a rekonstrukció és tetőtér-beépítési tervezési feladatokhoz, nemcsak a tartószerkezeti hanem az építész tervező, sőt a felelős műszaki vezető és műszaki ellenőr számára is. A kérdéses részlet gondos, 1:100 léptéknél lényegesen részletesebb felmérése és tanulmányozása vezet csak el a tényleges megvalósult szerkezet azonosításához és a szerkezeti lehetőségek felismeréséhez. Ebben a rövid összefoglalóban terjedelmi okokból nem eshetett szó minden esetről, nem beszéltünk például a rekonstrukció hőtechnikai, tűzvédelmi és egyéb szakipari kérdéseiről, amelyek ismerete és a szerteágazó követelmények holisztikus számbavétele szintén elsődleges fontosságúvá válhat egyes rekonstrukció tervezési feladatok koncepcióalkotása során.

*Dr. Dobszay Gergely, dr. Takács Lajos Gábor*

Felhasznált irodalom:

- ▶ Sándy Gyula: Épületszerkezettani táblák (Budapest, 1932)
- ▶ Dr. Déry Attila: Öt könyv a régi építészetéről (Terc, 2020)
- ▶ Dr. Pattantyús-Ábrahám Ádám: Épületrehabilitáció (Terc, 2021)
- ▶ Laczkovics János: Történelmi homlokzatok jellemző tartószerkezeti és felújításuk műszaki kérdései (Magyar Építőipar 2003/11–12. sz.)
- ▶ Belső Róbert, Loch Vera: A párkányrekonstrukció szerkezeti kérdései (XXVIII. OTDK, 2007, témavezető: Dobszay Gergely, Laczkovics János)

**Slate|Design™**

A VILÁG LEGVÉKONYABB KÖBURKOLATA



# RAGASZTOTT, VÉKONY HOMLOKZATI KÖBURKOLAT

**GYORS KIVITELEZÉS**



**ULTRAVÉKONY ÉS KÖNNYŰ**

**HAJLÍTHATÓ, ÍGY ÍVES  
FELÜLETEK BURKOLÁSÁRA  
IS ALKALMAS**

**ZAJ ÉS PORMENTES KIVITELEZÉS**

**100% TERMÉSZETES KÖFELÜLET**

**TERVEZZEN A SLATE DESIGN-NAL!**



- a legjobb minőségű kőfurnér burkolat a hazai piacon
- 5+5 év garancia
- ÉMI – Nemzeti Műszaki Értékelés – azonosítószáma: A-134/2015
- ISO 9001:2015 és MSZ EN ISO 14001:2015



## Fotó: Palkó György

### Interjú Palkó György épületfotóssal



*Hogyan, mikor dőlt el, hogy a fényképezés, a fotóművészet lesz a hivatása? Mi volt előbb, a fotózás szenvedélye, vagy az építéssel iránti érdeklődés?*

Ha megnézzük a családi fotóalbumot, általában nem vagyok rajta a képeken, mert én fényképeztem, de úgy igazán sokáig nem ragadott magával mint hobbi. Sokáig kerestem a helyem, voltam krupié egy pesti kaszinóban, volt egy kis fuvarozással foglalkozó cégem, egy szezon erejéig még az osztrák telet is megcsodáltam egy konyha ablakán keresztül, mondhatjuk, hogy tipikus bölcsészkarrier volt az enyém. Aztán az esküvőnkor kapott nászajándékból vettünk egy fényképezőgépet, amivel szabadidőmben fotózni kezdtem. Az alapokat olyan ingyenes oktatóvideókból sajátítottam el, amik városfotózáson keresztül tanítottak, így én is ennek megfelelően Nyíregyházán kezdtem a köztereket járni és fotóztattam, majd a képeimet Facebookon osztottam meg, ahol az oldalam neve a kezdetektől „Palkó György épületfotós” volt. Őszintén fogalmam sem volt arról a szakmáról, ami körül most a mindennapjaim forognak, de valahogy ráéreztem, hogy épületekkel akarok foglalkozni. Az „épületfotós” kifejezés megemlézése csak azért fontos, mert ennek köszönhetem, hogy hazánk vezető árnyékolástechnikai cége rám talált, akikkel azóta több mint 100 projektet fotóztunk be együtt.

*Mennyire elfoglalt ma egy keresett építészeti fotós, mennyire van tele a naptárja?*

Ez nagyon változó, vannak kiemelt időszakok, amikor sokkal több a feladat, máskor több idő van a vállalkozás egyéb részével is foglalkozni, vagy épp blogot írni. Általában az a jellemző, hogy kora tavasztól nyár elejéig, majd ősszel is nagyon sok

a megbízás. Ha pedig a naptáramba kell belenézni, akkor általában egy-két hétre előre látom csak a konkrét feladatokat, de sok állandó megbízómmal evidenciában tarjuk a futó projekteket. Építészeti, belsőépítészeti fotózások mellett nagy hangsúlyt fektetnek a kivitelezőcégekkel végzett közös munkára, szeretem látni és megmutatni, miként lesz egy tervből kész épület, egyszerűen lenyűgözőnek tartom, hogy micsoda műszaki megoldások rejlenek egy homlokzati burkolat vagy tető alatt. Az elmúlt időszak kiemelten sűrű volt, tavaly május óta fotózom és videózok Marozsán Jánossal – akivel az összes videós munkát együtt készítem – a Városligetben épülő projekteket, így végigköttem a Zene Háza és a Néprajzi Múzeum utolsó építési fázisait, majd pedig az én fotóimmal „járták be” az épületek a nagyvilágot.

Emellett a tavalyi évben készítettem el a képanyagát az első könyvemnek, melynek bevezetőjét Somogyi Krisztina írta és az épületeket Mizsei Anett mutatja be nagyon közérthető nyelven. Budapest építészete 2000-2020 címmel jelent meg, ami 50+1 projekten keresztül tesz kísérletet arra, hogy egy átfogó képet adjon az elmúlt két évtized magyar építészetről. Ez rengeteg plusz feladat volt a fotózásokon felül, engedélyek beszerzése, időpontok egyeztetése, majd a fotózás, aztán az utómunka, és a könyv elkészítése, nyomdával, grafikkussal, fordítóval egyeztetni mind-mind rám hárult.

2018-ban csapatépítésbe kezdtem, a videóim készítése az elejétől szakavatott kezekben van és már van egy másodfotósom is, hogy minél magasabb színvonalon és rugalmasabban álljunk a megrendelőink rendelkezésére. Szabó Bence abban is segít, hogy a fotózások egy részét önállóan is megoldja, így nekem több időm jut olyan nemzetközi megbízásokra, mint a tavalyi



Fotó: Palkó György



Zaha Hadid-projekt Pozsonyban, vagy az osztrák építészekkel folytatott együttműködéseim.

2019 óta írója vagyok az egyetlen építészeti fotográfiával foglalkozó blognak, az APAlmanacnak is. Ide cikket írni angol nyelven nagy szakmai kihívás és egyben megtiszteltetés is. A blogot a mentorom és példaképem, Mike Kelley indította azal a céllal, hogy legyen egy hely, ahol az építészeti fotósok tanulhatnak, feltehetik az őket érdeklő kérdéseket, valamint az építészek is bepillanthatnak a mi világunkba.

*Hogy élük meg az építészek mindazt, amit a fotóival közvetít az adott épületről? Szeretik a fotóit? Előfordul, hogy a fotói alapján derül ki egy házról, hogy a király meztelen?*

A szakmámra mint alkalmazott fotográfiára tekintek, amikor megrendelésre fotózok, a legfontosabb céloom az, hogy a képeimmel „elmeséljem” azt, amit az építész megálmodott, a kivitelező létrehozott. Akkor lesz munkám, ha szeretik a képeimet, így erre egyértelműen törekszem, és az, hogy a megbízóim többségével évekig dolgozunk együtt, azt mondja számomra, hogy szeretik a fotóim. A könyvvel kapcsolatos megjegyzések kiemelten sokat jelentenek nekem, hiszen ez az első olyan mű, ahol teljes alkotói szabadsággal dolgoztam, olyan képeket készíthettem, amiket én szeretek, és ahogyan én látom ezeket az épületeket. A könyvbemutatón laudációjában Balázs Mihály így beszélt a képeimről: „Nekem tetszik Csoóri meglátása, hogy a kép elképzelhető és végiggondolható esemény. Nemcsak igaz, nem csupán tárgyyszerű, hanem továbbkövető történet. Palkó György képei is ilyenek. Kerülik a bravúros nézőpontokat, mégis izgalmasak, egyszerre tárgyilagosak és költőiek, érzelmileg kiegyensúlyozottak, pontosak, de nem lezártak. Nem teleped-

*nek rá a nézőre, azaz folytathatók, teret engednek a képzeletnek. Ha pedig a képzelet teret kap, abból új világok születnek. Az elképzelt tér önmagában is szintiszta építészet.”*

Természetesen a munkám során is érvényesül ez a látásmód, de az elsődleges szempont ilyenkor az az üzenet, amit a megrendelő mondani szeretne. Az építészeti tudásom kevés ahhoz, hogy a képeimmel szándékosan „levetkőztessenem” a királyt, én azt a „szépet” keresem mindig, amin sokan dolgoztak évekig a tervezőasztal fölött görnyedve, majd a fagyban és hőségben építés közben.

*Mennyire válik az ember építésszé fotósként, ha ennyi épületet fotóz, mint Ön? Mennyire kell értenie, hogy mi volt a célja az építésznek, mit akart kifejezni, miről szól a ház?*

Építésszé azt hiszem semennyire, hiszen attól sem válik senki festővé, hogy csodálatos festményeket nézeget. Az viszont igaz, hogy sokkal jobban érdekel, egyre kíváncsibb vagyok a mögöttes miértekre, de az ilyen beszélgetések mindig felnyitják a szemem, hogy még milyen sokat nem tudok, és milyen sokat kell még tanulnom ahhoz, hogy még mélyebben értek az építészethez is. Ennek a tudásnak a hiánya volt az, amiért a könyvemben szereplő épületek listájának elkészítését Mizsei Anettre, Somogyi Krisztinára és Kovács Dánielre bíztam. A velük folytatott beszélgetésekből is rengeteget tanultam, ez pedig egyértelműen formálja a látásmódomat is.

Nagyon szeretek az építészekkel beszélgetni a fotózások előtt, mert egy-egy elejtett félmondatban is megragadhatok olyan apróságokat, amik lehet, elkerülnék a figyelmemet, így viszont tudatosan észre tudom venni őket, és kereshetem a módját a bemutatásuknak. Ha nem értem meg az építész célját, akkor





Fotó: Palkó György

a vak szerencsére bízom, hogy sikerül-e a fő célokat elérnem, hogy a fotók „elmeséljék” azt, amit az építész megálmodott.

*Hogy látja a hazai építészeti megjelenését a különböző médiákban? Véleménye szerint hogyan lehet elérni, hogy az építészet, az épített környezet minősége sokkal inkább a társadalmi közbeszéd része legyen, hogy a vizuális kultúránk fejlődjön? Kinek mi a dolga ebben, legyen az egy építész, vagy egy építészfotográfus?*

Ez egy többszereplős és nagyon összetett kérdés. A hazai építészeti kezdő felismerni, hogy minőségi fotók nélkül nem lehet megfelelőképpen bemutatni a projekteket, hogy nemcsak a már bevett és megszokott médiumokkal kell foglalkozniuk, hanem például a social médiával is, ahol egyre több képre és tartalomra van és lesz szükségük. Ennek köszönhető az, hogy Bujnovszky Tamás és Zsitva Tibor után jön egy új generáció Danyi Balázssal, Hlinka Zsolttal, Jaska Bálinttal és talán jómagammal együtt. Az online és nyomtatott építészeti sajtónak hatalmas a felelőssége abban, hogy mit és miként enged megjeleníteni.

A vizuális kultúránk fejlődéséhez egyértelműen az oktatáson keresztül vezet az út. Nem vagyok vele teljesen tisztában, de azt gondolom, hogy a hazai építészkutatásnak az építészeti fotográfia alapjainak ismerete nem része, ugyanígy a nemzetközi trendeket is csak önszorgalomból ismerhetik meg a tanulók, ha olyan nemzetközi portálokon töltik a szabadidejüket, mint az Archdaily vagy a Dezeen, vagy pedig az általuk kedvelt építészeti munkáit tanulmányozzák. Ahhoz, hogy a társadalmi közbeszéd része legyen pedig olyan platformok kiaknázására is szükség van, mint a YouTube vagy a podcastek. Szerencsére látni, hogy ezt a vezető hazai építészettel foglalkozó médiumok



Fotó: Palkó György

kezdik felismerni, és az nagyon fontos lesz, hogy főleg a videós tartalmak magas minőségi színvonalon készüljenek el.

A „zaj” egyre nagyobb, naponta százával készülnek fényképek az épületekről is, ami aztán ömlik ránk a social médián keresztül. Itt is fontosnak gondolom az építészek szerepét, azzal ők miként vannak jelen, hogy milyen tartalmakat/gondolatokat osztanak tovább vagy épp mennyire és hogyan engednek betekintést a munkafolyamataikba. Én személy szerint örülnék annak, ha többször vállalnák az építészek a projektek bemutatása során, hogy Magyarországon négy évszak van, az év egy jelentős részében nincs levél a fákon, olykor esik az eső vagy csak felhős az égbolt.

Nekünk, építészeti fotográfusoknak is figyelniünk kell a fentire, nagyon odafigyelek arra, hogy csak olyan képeket mutassak meg, amiket szeretek, mert így majd a megrendelőimet nem éri meglepetés, hiszen azok a képek alapján kérnek fel elsősorban, amit addig láttak tőlem. Ezenfelül a nemzetközi blog egy tökéletes fórum arra, hogy bemutassam a munkámat, a képek készítését helyszínen és az utómunkában is.

A könyvvel is hasonló célom volt, szerettem volna egy pillanatképet készíteni az épületekről ma, még akkor is, ha vannak házak, amik már 10-15 vagy akár majd’ 20 évesek. Amit ma építészeti fotográfiaként ismerünk, sok esetben nem törekszik megmutatni az életet az épületekben és körülöttük, pedig anélkül számomra nehezen értelmezhetőek, attól semmiképp sem elvonatkoztathatók. A könyv készítése során épp ezt szerettem volna láttatni és igyekszem így tenni a megbízások alkalmával is.

*Merre tovább Palkó György? Van-e olyan épület, hely a világban, ahová el kell jutnia fotózni, mi olyan van a bakancslistáján, amit egy építész közlönnyel is megosztana?*

Tele vagyok tervekkel, egyre többet szeretnék külföldi projekteken dolgozni, miközben örömmel látom, hogy itthon is van igény a munkámra. Vannak természetesen vágyott helyek, amelyeket szeretnék személyesen is felkeresni, valamint nagyon szívesen folytatnám a könyvet mondjuk a területi határok kiterjesztésével hasonló időszakokkal foglalkozva.

*Az interjút készítette Tutervai Mátyás.*



Fotó: Palkó György





**PREFA**  
**ArchiCAD**  
**PLUGIN**

# KOMPLETT RENSZER ALUMÍNIUMBÓL

TETŐ, HOMLOKZAT, ERESZCSATORNA



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

A konfigurátor célja, hogy egy első megjelenítést adjon, valamint hogy a példaházakon keresztül segítséget nyújtson Önnek a termék- és színválasztásban. A kivitelezési és csatlakozási részletek, valamint az egyéb műszaki jellemzők vázlatosan vannak megadva, azokat a PREFA kivitelezővel egyeztetni kell.

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

Igyenes fotómontázs. Szeretné látni, hogyan néz ki a háza egy PREFA tetővel, vagy PREFA homlokzattal? Szívesen megmutatjuk egy szerkesztett fotón, melyet elküldünk Önnek. Kattintson a fotszervizre, és kövesse pontról pontra.

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

## VarioMax alátámasztó rendszer csak három alkotóelemből

- Akár 50%-kal kevesebb alkotóelem
- Kompatibilis a MEVA rendszerekkel
- Kis súly, egyszerű kezelés
- Teherbíró és tartós
- Egyszerűen tisztítható

[www.meva.net](http://www.meva.net)



ES-SV 18plus

## szereelt kabinok, fülkék, paraván- falak



ES-SV 18plus (óvodai)

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

Bello-Expert Kft. - 2112 Veresegyház, Erkel F. tér 1. - [info@belloexpert.hu](mailto:info@belloexpert.hu)



## Az épületfelmérés szintjei, avagy mire van szüksége egy építésznek?

A felmérésben utazó szolgáltatók, mint például a klasszikus értelemben vett földmérők vagy lézerszkenneléssel foglalkozó cégek szolgáltatásuk kereteit általában csak a felmérési adatok átadásában szokták kijelölni.

Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy csak azt szolgáltatják, amit a felméréshez használt eszközeikből kiolvashatnak. Nem végzik el az adatok feldolgozását, vagy praktikusán az adatok információvá alakítását.

De tulajdonképpen szükség van arra, hogy a nyers adatoknál többet adjanak egy épületfelmérés esetében? Szükség van egy pontfelhőnél többre, vagy jöhetne közvetlen tőlük az alaprajz, metszet, homlokzatrajz, esetleg BIM-modell is?

Mi a FURAY-nél erre a kérdéskörre rugalmasan gondolunk. Felmérést végzünk, de továbbléptünk a kizárólagos felmérési tevékenységen. Az adatok feldolgozásával is foglalkozunk, és mindezt olyan mértékben, amennyire a megrendelőink igényt tartanak.

Miről fog szólni ez a cikk?

Szolgáltatási szintekről és nem a FURAY szolgáltatásairól. Megtudhatod, hogy mi számít szimplán adatnak, és ezeket milyen információkká, közvetlenül felhasználható termékekké lehet alakítani.

A szintek meghatározása azért is lehet hasznos számodra, hogy építésként lásd mire lenne szükséged mint felmérési szolgáltatás. Ezzel tisztább képed lesz arról, hogy mit várhatsz el egy alvállalkozótól, hogy milyen felmérési adatok segítségével tudod a legkönnyebben és leghatékonyabban végezni a munkádat.

### Az épületfelmérés módszereiről általánosságban

Manapság egyre gyakrabban fordul elő (és ez a tendencia csak gyorsulni fog a jövőben), hogy egy tervezési feladat alapja nem egy terület, hanem egy már meglévő épület. Ahhoz, hogy a tervezést el tudják kezdeni az építészek, általában fel kell mérni az épületet.

Egy épületfelmérést többféle módszerrel és eszközzel is meg lehet valósítani. Lehet szimplán mérőszalaggal, lézeres távmérővel dolgozni, majd bogarászni a méreteket az irodában, vagy akár okosabb, lézeres eszközöket is alkalmazhatunk. Ezek mellett az építészek fordulhatnak geodétákhoz vagy lézerszkenneléshez külső és belső felmérések esetén is.

Ezek a módszerek szélesebb körben elterjedtek, de létezik egy hazánkban még viszonylag keveset alkalmazott módszer is: a fotogrammetria.

A fent említett ismertebb módszerek előnyeit és hátrányait általában ismerik az építészek, a kivitelezők, de sokan még nem is hallottak a fotogrammetriáról.

Fontos, hogy az alábbiakban meghatározott szintek bizonyos tételei csak fotogrammetriai felmérés által érhetők el.

Nézzük a szinteket!

### Az épületfelmérés adatszintje

Az adatszint az, amikor csak a felmérő műszereinkből származó nyers anyagokat szolgáltatjuk. A felméréssel foglalkozó cégek nagy általánosságban ezen a szinten állnak meg.



### Fényképek és légi felvételek drónos felmérés esetén

Az „adatszint” legalapvetőbb terméke a szimpla digitális fényképek. Gondolhatod: „ugyan mire megy egy építész egyszerű fényképekkel”? Nagyon is sokra!

A földről készült képeket is el lehet úgy készíteni, hogy felbontásuk vagy beállításuk okán rengeteg információt tartalmazzanak. Ezek segíthetik a tervezési és a későbbi dokumentációs munkákat is.

A drónos légi felvételek esetén – legyen szó fényképekről vagy videókról – ez a hasznosság a többszörösére nő. Gondoljunk csak a bonyolult tetőszerkezetekről készült képekre vagy az építési területek madártávlati képeire!

Ha egy kicsit kitekintünk az ipari diagnosztika világába, ott az „egyszerű” fényképek azért nagyon értékesek, mert életveszélyes gépezetek állapotát vizsgálhatjuk általuk, ráadásul működés közben.

### Jellemző pontok egy épület homlokzatán

Ezt a szintet általában a klasszikus földmérők képviselik. Sok építész a homlokzati rajzok pontosabb elkészítéséhez veszi







igénybe a geodéták ezen szolgáltatását, viszont a szolgáltatott adat mennyiségének tükrében nem egy kifejezetten költség-hatékony módszer.

A legfőbb probléma az, hogy a szolgáltatás díjának arányában az adat csak kevés problémáját oldja meg az építésznek. Egy homlokzatrész elkészítése esetén tudni fogják a főbb pontok magasságait, viszont azok között még mindig becsülniük kell, a tetőszerkezetről pedig továbbra sem lesz semmilyen információjuk.

Akik műemlék jellegű épületek kapcsán még vesznek igénybe földmérői segítséget – vagy vettek már igénybe, és nem tudnak alternatívát –, azok mindenképp olvassanak tovább, mert manapság sokkal jobb megoldások is léteznek már.

### Pontfelhő az épület külső szerkezetéről

Egy olyan „adatszint” a pontfelhő, amit egyszerre szeretnek és utálnak is az építészek.

Miért szeretik?

Hatalmas az információtartalma, és nagyon pontos, részletes homlokzatrészleteket lehet készíteni általuk.

Miért utálják?

Sokak számára nehézséget okoz a használatuk, viszont ez nem az ő számlájukra írható.

Általában a tervezőszoftverek nem kezelik jól a pontfelhőket. Ez leggyakrabban úgy nyilvánul meg, hogy használhatatlanul lelassul a tervezőprogram, emellett ha az építészek nem közvetlenül a tervezőprogramban akarják felhasználni a pontfelhőt, nincs szoftveres megoldásuk azok csak olvasására.

További probléma, hogy a pontfelhők szolgáltatói általában csak a nyers adatok eladására törekszenek. Nem optimalizálják, nem csökkentik a pontfelhők pontsűrűségét, ami legalább a teljesítményproblémákat megoldaná.

Ezen szinten esetében fontos elválasztani a lézerszkenneres és a fotogrammetriai felmérési módszert, mivel mindkettőnek megvan a maga előnye és hátránya.

A lézerszkennelés még ma is a legpontosabb eljárás a pontfelhők előállítására, de hátránya, hogy igen drága, és általánosságban nem lehet velük a tetőszerkezetekről adatokat szolgáltatni.

A fotogrammetriai eljárás már lassan eléri a lézerszkennelések minőségét és pontosságát, bizonyos esetekben jobban is telje-

sít a fotogrammetria a lézerszkennerekénél, de az ilyen eredmények elérése igen magas szakértelmet kíván.

Nagy előnye a fotogrammetriának, hogy az általában drónnal végzett felmérések jóvoltából a tetőszerkezetek szkennelése ugyanolyan egyszerű, mint a homlokzatoké, emellett rendkívül gyors és pontos eljárás.

Azt sem szabad elfelejteni, hogy a fotogrammetriai pontfelhők adatszinten remekül skálázhatók, egyszerűsíthetők vagy akár könnyűszerrel 3D-modellekké alakíthatók.

### Külső-belső épületfelmérés – pontfelhő a teljes épületről

Ezen a szinten gyakorlatilag ugyanazt lehetne leírni, mint az előző, külső pontfelhő esetében, viszont a belső tereknél kijönnek további különbségek a lézerszkennelés és a fotogrammetriai módszer között.

A belső terek felmérésének egyértelmű királya a lézerszkennelés. Ez nem vitás, hiszen részletes és pontos adathalmazt szolgáltat, valamint remekül tájékozható a külső adatokkal.

A probléma ismét csak az, hogy egy teljes külső-belső lézerszkennelés nagyon költséges tud lenni, valamint egy ilyen adathalmaz információvá alakítására nem mindenki van felkészülve.

De mi a helyzet a belső teres fotogrammetriával? Rohamosan fejlődik, és lassan, de biztosan közelít a lézerszkennelés adathalmaza felé. Úgy gondolom, még néhány év, és egy fényképező segítségével is lehet már teljes épületszkenneléseket végezni.

Amit érdemes még kiemelni, hogy egy külső fotogrammetriai és egy belső lézerszkenneres pontfelhő remekül kombinálható. A képen látható pontfelhő egy ilyen kombinált forrásból származó adat.

### Homlokzati ortofotók, tetőszerkezeti ortofotók

Az ortofotók szolgáltatási szintje inkább egy köztes szint az adat és az információ között. Az ortofotók előállítására már célirányos fotogrammetriai feldolgozást kíván, de az ortografikus vetület még továbbra is csak egy adat. Egy nagyon hasznos és információdús adat, de konkrét adatfeldolgozás még nem történik ezen a szinten.





A méretarányos homlokzati és tetőszerkezeti ortofotók rendkívül hasznosak az építészek számára, főleg bonyolultabb épületek esetén. A méretarányos ortofotókat gyakorlatilag csak be kell hívni a tervezőszoftverekbe, és át kell rajzolni.

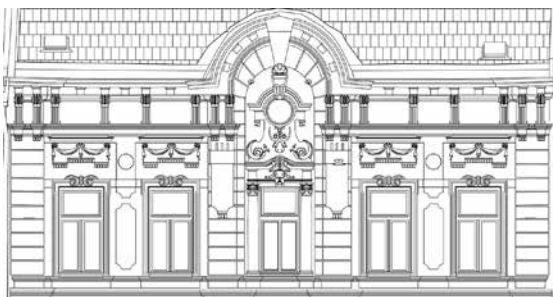
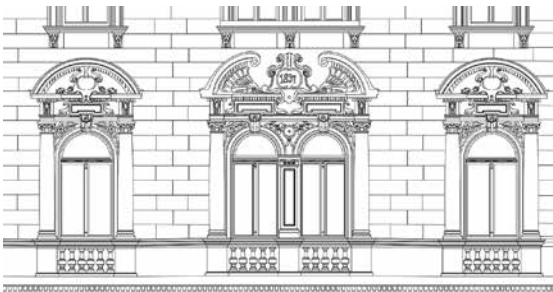
Azon dokumentációk esetében, ahol nem szükségesek 3D-adatok, ott pontos, gyors és költséghatékony megoldás a homlokzatok fotogrammetriai felmérése és az ortofotók alkalmazása.

#### Az épületfelmérés információs szintje

Az épületfelmérés információs szintje az, amikor adatfeldolgozást is végzünk, és ezzel létrehozunk egy értékesebb, közvetlenül felhasználható terméket.

#### 2D-vonalas homlokzatrajzok

Ezen a szinten az ortofotók elkészítése után meg is rajzoljuk a homlokzati és tetőszerkezeti rajzokat. Itt már konkrét kiértéke-



lése történik az adatoknak: a képi adatokat információvá, azaz vonalas rajzokká alakítjuk.

Ezeket a homlokzati rajzokat közvetlenül be lehet illeszteni a tervdokumentációkba, és az építésszel együttműködve előre el lehet helyezni rajtuk méretezéseket, feliratokat, egyéb kívánt információkat.

A fotogrammetriai alapon készített részletes homlokzatrajzok műemlék jellegű épületeknél kifejezetten hasznosak, és – nem utolsósorban – kifejezetten esztétikusak is.

#### 2D-vonalas rajzok mint homlokzat-, tetőszerkezeti rajzok, alaprajz és metszeti rajzok

Ez a szint már komplex külső-belső épületfelmérést kíván meg.

Az alaprajzok és metszeti rajzok előállításához alapvetően belülről is fel kell mérni az adott építményt.

Ebben az esetben pontfelhők és ortofotók együttes feldolgozása történik, és a cél egy teljes épületdokumentáció elkészítése.

Természetesen ebben az esetben is elhelyezhetők a rajzokon kiegészítő információk, mint méretezések, feliratok stb.

Ez a szint nemcsak bonyolult, műemlék jellegű épületek esetén lehet kifejezetten hasznos, hanem bármilyen építmény dokumentációja esetén.

#### Épület 3D-modellezése

A 3D-modell már egy igen komplex szolgáltatási szint, ahol az építészek által igényelt célszoftverben készítjük el az építmény háromdimenziós modelljét.

Itt a felmérési adatok együttes használata történik, és a cél egy teljes 3D-modell elkészítése, melyet az építészek közvetlenül fel tudnak használni a tervezési munkához.

Fontos kiemelni, hogy ezen a szinten még történhet az épület más fontos részleteinek felmérése és dokumentációkban való átadása. Példaképp egy lapostető eséstérképe, vagy egy fotogrammetriai 3D-modell a megrendelővel, a főépítéssel való egyeztetésekhez.

### BIM-modell

Az épületfelmérés legkomplexebb szintje, amikor az építményről készült 3D-modell egyes elemeit feltöltjük BIM kompatibilis adatokkal is.

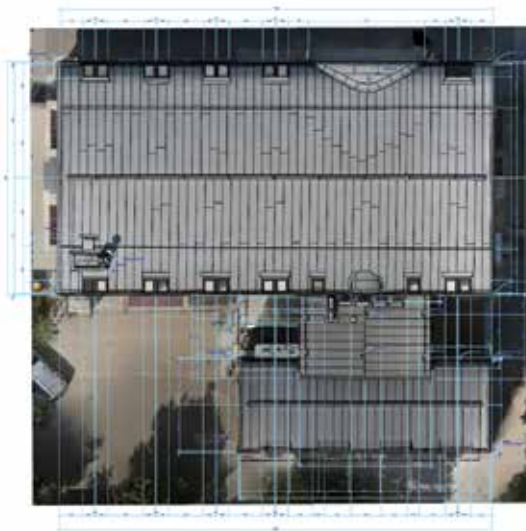
Ezen a szinten nem csupán műszeres felmérés történik, hanem anyag- és szerkezeti vizsgálatok is. Ehhez a szolgáltatáshoz igen nagy szakértelem és az építészekkel való szoros együttműködés szükséges.

### Zárszó

A cikk elején feltettem egy kérdést: szüksége van-e az építésznek az információs szintekre, vagy praktikusan szükségük van-e többre, mint szimpla adatok (koordináták, fényképek, nyers pontfelhő)?

Ezt a kérdést mindenki magának tudja megválaszolni, és reményeim szerint cikkem segített abban, hogy tisztábban lássuk a választ.

Az adatokon túl ott van az információ, és ma már abban a korban élünk, amikor egy felméréseket végző szolgáltatótól elvárható az adatok feldolgozása, szorosan együttműködve megrendelőivel, valóban megkönnyítve munkájukat.



Sokszor adódik, hogy a tervezések alapja egy meglévő épület, mellyel együttjár a felmérési munka is. A mi feladatunk az, hogy ilyenkor a lehető legtöbb terhet levegyük az építészek válláról, mindezt azért, hogy azzal foglalkozhassanak, ami igazán számít: a kreatív tervezéssel.

*Barta Jenő – furaysolutions.com*





## Építészeti makettek

### Interjú Csizmazia Gézával

Fotó: Réthey Prikkel Tamás

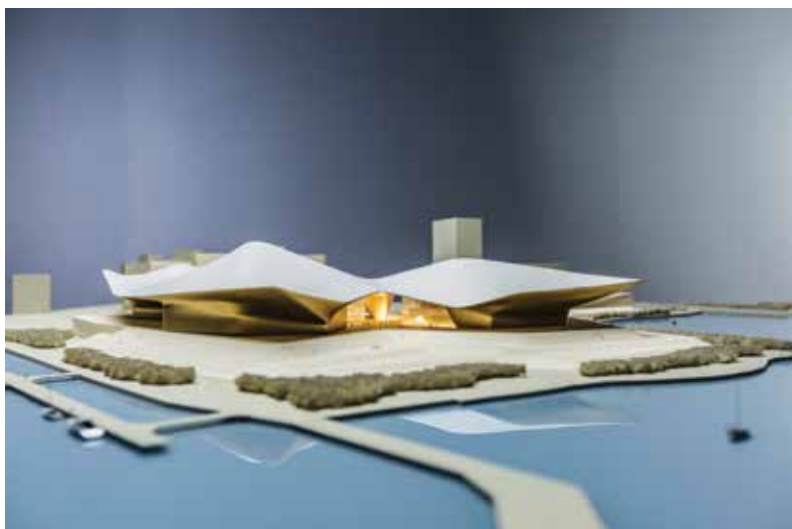


Dr. Czeibert Kálmán,  
Tálosi László,  
Csizmazia Géza

*Mi vitte rá, hogy építészeti makettek készítésével foglalkozzon?*

A makettezéssel – hasonlóan minden építész pályatársammal – alapvetően a főiskolán találkoztam. De igazán az izé az egyéves lipcsei Erasmus-ösztöndíjas évem alatt éreztem rá, ahol minden tervezéssel kapcsolatos tárgyhoz kellett makettet készíteni, így nagyon sok időt töltöttem a HTWK modellműhelyében. Hazaérve az ott szerzett tudás látszódtott a munkáimon, melynek köszönhetően egyre többen kerestek meg a környezetemből, hogy készítsék számukra makettet. A hallgatók után befutott az első „külsős” megrendelés is. Diplomázásom után Zoboki Gáborhoz kerültem, ahol épp a Müpát tervezték és munkaközi makettekkel kellett segítenem kollégáim munkáját. Ez nagyon meghatározó 2 év volt az életemben, ami a mai napig elkísér. S bár akkor úgy terveztem, hogy egyik építész példaképem, U. Nagy Gábor mintájára szülőfalumba visszaköltözve én is egy jó vidéki építész leszek Rumban, ez nagyon másként alakult. A ZDA-s évek után, amikor még ömlött a munka az építészekhez, megpróbáltam saját lábra állni és a vidéki tervezői karrieremet kezdtem építgetni. Emellett maketteket is készítettem egy barátommal. Végül vele közösen megalakítottuk a Limes Model Kft.-t, ami kimondottan építészeti

Shenzen Operaház  
pályázat, tervező:  
Zoboki Gábor, ZDA



Fotó: ZDA

makettek készítésére jött létre. Aztán beköszöntött a válság, vidéken egy tyúkol sem épült, nemhogy ház, így a sarjadzó építész pályafutásom teljesen megállt. A válság alatti években még pont U. Nagy Gáborral volt egy-két munka, amiben részt vettem, de Budapestről ingázva ez is idővel megszűnt. Maradt a makettezés, ami a válság alatt még katasztrófálisabban ment, mint a tervezés. Valahogy kihúztuk azt a 4-5 évet és 2013 után újból kezdett élet lenni körülöttünk. Fejlődtünk, új helyre költöttünk és 2020 óta kollégáinkkal és főleg új cégtársammal, Tálosi Lászlóval hihetetlen nagy változást értünk el közösen. Magunkat már nem is egy építészeti makettkészítő vállalkozásként aposztrofáljuk, hanem egy digitális és fizikai 3D innovációs műhelyként. Épp egy név- és teljes arculatfrissítési folyamatban vagyunk, hogy ezeket a komplex tevékenységeket még jobban képviselhesük a világban. A számos dolog közül talán csak egyet említenék meg: dr. Czeibert Kálmán kollégáinkkal közösen elindítottunk számos állatgyógyászati fejlesztést, ahol főként műtéti 3D-modellzés, szimuláció, konkrét segédeszközök és implantátumok tervezése és gyártása is megvalósul a Limes berkein belül. Ezekről is nagyon szívesen beszélnék, de az Építész Közlöny olvasóira gondolva maradnék a szűken vett építészeti területen, ami továbbra is a meghatározó tevékenységünk!

*Ez a makettkészítés iránti szenvedély, vagy része van az építészeti iránti érdeklődésnek is?*

Mindkettő tetten érhető. Jelenleg egy 15 fős vállalkozást vezetek, ahol az én dolgom az értékesítés, a partneri kapcsolatok fejlesztése. A konkrét helyzetekben pedig a koncepció alkotás, hogy milyen is legyen majd a makett. Ez egy nagyon kreatív munka, ahol megélem mindazt a szépséget és örömet, amit anno a maketteépítésben vagy az építésztervező-munkában szerettem. Ezek az energiák nem vesztek el, csak átalakultak.

*Mennyire elfoglalt, keresett ma egy profi makettkészítő?*

Ma még az, de hogy mit hoz a holnap, az nagyon nagy kérdés, ahogy szinte minden 2022 július elején. Szerencsére a mi utóbbi két évünket meghatározza a tudatos építkezés. A tevékenységi területek bővítésében már nemcsak építészeti maketteket készítünk, hanem többek között járműveket, hajót, repülőt, egyéb prototípusokat stb. A 3D-nyomatási és lézervágási szolgáltatásainkat is igyekszünk önálló lábra állítani. Meggyőződésem, hogy nem kell mindenkinek Limes Model-makett. Én nagyon örülök annak, ha egy építésziroda maga szeretné kitalálni, összeállítani a makettet, hogy a folyamatból leszűrhető tanulságokat és felismeréseket a kollégák megélhessék. Az ilyen helyzetekben mi elkészítjük számukra a nyomtatványokat, vagy lézerral kivágjuk az elemeket, és ők ezzel rendkívül sok időt megspórolva már csak az építés örömeire koncentrálnak. Szerencsére professzionális makettekre is van még bőven igény és mi ebben vagyunk a legerősebbek. Büszke vagyok arra, hogy visszatérő partnereink vannak és számos megkeresés érkezik ajánlás útján már külföldről is. Jellemzően minimum kettő, de inkább 3 párhuzamos makettepítés zajlik az irodában, és éves szinten legalább 30 munkát adunk át. Ebben természetesen megtalálható a tenyérynyi kis koncepciómakett és az épp most készülő 9 m<sup>2</sup>-es Budapest-makett is.

*Mik a trendek ma a makettkészítésben, mekkora az igény a realiztikus makettekre, illetve az „építésesebb” makettekre?*

Vannak nemzetközi trendek – jobbra a realiztikus makettek felé –, de ezek hazánkba elég lassan gyűrűznek be. Érdekes,

hogy országonként elég határozott szemléletbeli eltérések tapasztalhatók a makettek arculati megjelenésében. Meggyőződésem, hogy ez többek között a vizuális kultúra eltérő szintjének köszönhető, illetve szakmai berkeken belül a makett szerepe az építészeti munkában az, ami itthon nagyon más, mint külföldön. Kezdve azzal, hogy egy projekthez kell-e makett? Míg Svájcban egy egyszerű falusi óvodabővítési pályázathoz is környezeti gipszmodell készül, amibe minden pályázó elhelyezheti a saját tervét 1:500-ban, addig itthon – bár az utóbbi időben számos releváns nagy projekt is volt – ez szóba sem került. Lehetőségem nyílt több egyetemen is bekapcsolódni az oktatásba a makettezés révén. Úgy gondolom, hogy amíg a jövő építész generációja egy terhes többletfeladatként éli meg a makettkészítést, és nem a tervezési folyamat szerves részeként, addig ebben nagyon változás nem is lesz. Egész egyszerűen, ha nincs belső igény, akkor a trendek sem értelmezhetők. Azért szerencsére van számos kivétel idehaza is, de sajnos még belőlük nem állt össze az a kritikus tömeg, ami ezen a szemléleten változtatni tudna. Én legalább is az építészeti piacot kiszolgáló oldalról nézve ezt így látom. A konkrét kérdésre válaszolva a realiztikus maketteknel a különböző animált fényszabályozások, amik ma itthon divatosak. Ezek jobbára az értékesítési piacra szánt munkáknál jelennek meg. Az építész kollégáinktól pedig továbbra is a letisztultabb, a koncepció lényegét hangsúlyozó makettmegbízások érkeznek. Lehet ez egyszínű, vagy viszonylag kevés színre festett. Anyagát tekintve műanyag, plexi, papír vagy akár fa. Itthon úgy látom, hogy az építészek jobbára a makettező stílusa alapján keresik a partnereiket. Szerencsére mi makettezők olyan csapatok vagyunk, mint a társtervezők. Mindenkinek van egy meghatározó stílusa, így ezen kézjegyek alapján elég jól felismerhetők a munkák mögötti alkotók. Fontos, hogy ez a stílus találkozzon az építészével, mert akkor alakul ki az az összhang, ami egy jó makett elkészítéséhez szükséges.

*Mennyire elterjedt ma az építészek között, hogy makettet készíttessenek, az igény az építészek vagy a beruházók részéről jelentkezik inkább?*

Ahogy azt az imént már pedzegettem, az építészek között a makettek státusza jellemzően elég alacsony. Ezt tovább gyengítette az a digitális technológia, ami szükségszerűen megjelent az építészek munkájában. A virtuális valóság már elengedhetetlen része a szakmai hétköznapiainknak és az ott megélt illúzió nagyon gyorsan elfeledteti a fizikai makett szükségét mind a tervezővel, mind a megbízóval. Szándékosan használtam az illúzió szót, mert nagyon sokszor a hiperrealisztikus látványélmény megszedíti a nézőt, még akkor is, ha a kép vagy az animáció nincs is „jótékonyan” manipulálva. Ez alapján inkább azt mondanám, hogy a beruházók részéről van nagyobb igény komolyabb makettek elkészítésére, mert ők a makettben egy kommunikációs, marketing vagy akár brandet erősítő eszközt látnak, ami náluk lényegi része az értékesítési folyamatnak.

Mi építészek jellemzően nem tudjuk jól „eladni” magunkat, gyengén, vagy hibásan kommunikálunk. A makettezés nem csak a tervezési folyamat támogatója, amikor befelé kommunikálunk akár magunknak, vagy csapaton belül. Egy jó munkamodell a megbízóink felé is segítheti a gondolataink átadását, illetve azok elfogadását. Egyik nagy kedvencemet hadd említsem meg! Keressenek rá a Herzog & de Meuron Iroda makettjeire! Elképesztő számban látni olyan munkaközi maketteket, amiket a tervezőcsapatok maguk készítettek. Ezek közül szá-



Fotó: Réthey Pirkkel Tamás

mos olyan minőségű, ami végül a reprezentációkor is megállta a helyét.

Szerencsére a 3D-nyomatás – mint egyre olcsóbban elérhető makettezési technológia – elhozta azt, hogy kicsi tömegmakettek születnek az irodákban. Én ennek alapvetően örülök, mert a makettkészítés értelme végül is ebben is megjelenik. Ez a fontosabb számomra, nem az, hogy ki készítette a makettet.

*Hogy állunk itthon a makettkészítési igénnyel a külföldhöz képest, van-e kitekintésük, hogy a határokon kívül hogy áll a makettpiac?*

Nem szeretnék telhetetlen lenni, természetesen örülnék, ha még szélesebb körben kellene fizikai maketteket készíteni idehaza, de én annak is örülök, ami van. Magyarországon a technikai újdonságok nagyon vonzóak, ezért a hazai ingatlanexpókön egyre inkább nő a vetített és virtuális tartalmak aránya, és csökken a fizikai makettek száma. Ezt egy beszélgetés alkalmával – még a Covid előtt – egy vezető hazai ingatlanfejlesztő marketingigazgatója szinte szó szerint a következőképp fogalmazta meg: „Amíg én vezetem ennél a cégnél a marketingosztályt, addig ne számítsunk megbízásra, mert az már

*Galvani híd, tervező:  
UN Studio &  
Buro Happold*

*Hübner-udvar, tervező:  
Kvarc Építész Stúdió,  
Simon Móni,  
Haraszi Lívía*



Fotó: Réthey Pirkkel Tamás



Fotó: Limes Model

Nyaraló, Göd, tervező:  
Makovecz Imre

olyan elavult! Nézzem meg milyen látványosak ezek az érintőképernyők, animációk, VR-szemüveges megoldások! Nem is értem, hogy a bécsi ingatlanpiac hogy lehet olyan elmaradott, hogy ott minden standon van makett és csak néhányánál találkoztam ilyen modern megoldásokkal, mint a miénk.” Ez nagyon elgondolkodtatott, emiatt kezdtem el foglalkozni a fizikai makettek és a digitális megoldások összekapcsolásával, amire végül találtam is megoldást!

Alapvetően a külföldi piacokon még meghatározó presztízse van a maketteknek. Akár a legnagyobb ingatlanexpókat nézve, mint az Expo Real vagy a MIPIM, akár a külföldi építésmegbízásokat látva ez tapasztalható. Méretünkénél fogva tudatosan törekszünk a külföldi megrendelések számának növelésére.

Ezzel együtt természetesen örülünk annak, ha hazai partnereink szavaznak nekünk bizalmat projektjeik elkészítésével. Szerencsére mind az ingatlanfejlesztők, mind az építészirodák között szép számmal van ilyen. Technológiai felkészültségünk, műhelyünk felszereltsége és kollégáink tudása minden tekintetben megfelel a külföldi elvárásoknak is! Sokkal inkább az a fontos, hogy a külföldi megbízók ízlését megértsük és számukra tetsző makettet készítsünk. Mert ez az ízlés vagy stílus azért földrészenként, vagy olykor országonként is eltér. Amikor a Galvani híd makettjét készítettük az UN STUDIO-nak, akkor a hazai realiztikus hídmakettjeinket mutatva hevesen tiltakoztak, hogy nekik ilyen színes makett nem kell. Legyen minden fehér! Az lett és nem csak ők, hanem a hazai fejlesztők is tudták értékelni ezt a letisztult megjelenítést. Amikor pedig Ricardo Bofillnak készítettünk Szauz-Arábiába egy pálmafás szigetmakettet, ott még a korallzátonyok színárnyalatára, a hullámvérés tarajosságára és a sziklás, homokos partszakaszokra is figyelniük kellett, mert a látványterveket kellett minél inkább visszaadni 1:1000-ben. Minden stílusban azt tudjuk nyújtani megbízóinknak, amire vágyanak, és mi is élvezzük az ezzel járó változatosságot!

*Milyen technológiákat alkalmaznak, milyen makettet rendelhet Önöktől egy építész, ha ezzel az írással felkeltették az érdeklődését?*

Ha technológiai oldalról közelítjük meg, akkor a lézervágott, CNC-mart, 3D-nyomtatott elemeket is tartalmazó, de kiváló kézügyességű kollégák által összeállított makettek azok, amik tőlünk kikerülnek. Ezek világhíresek, tudunk a makettre vetíteni az épületvetítések mintájára, ez maketten is nagyon látványos! Ha kell, zene szól a makettből, vagy előfordult, hogy Tokaji aszú illat volt egy borászati makettel szembeni egyik elvárás. Készítettünk 14 karátos aranyfüstlemezzel borított, vagy Swarovski-kristályt is tartalmazó reprezentációs makettet. Sz-



MŰPA, Szentpétersvár,  
tervező:  
Zoboki Gábor, ZDA

Fotó: Limes Model



rettük nagyon a színya vagy fafurnérok felhasználásával készült munkáinkat, mert akkor olyan illat járta be a tereinket, mint az asztalosműhelyeket. Ezt a sort hosszasan lehetne folytatni, hisz munkaszámomban már 413-nál tartunk, ami makettdarabszámot tekintve biztosan közelíti az 500-at. Van természetesen számos hasonló karakterű munkánk, de igazán azt szeretjük, ha a megbízónkkal közösen, egyedi, kimondottan rá szabott makettet készíthetünk, hisz ő is a saját projektjének az egyediségére törekszik optimális esetben. Van azonban egy saját fejlesztésünk, amit most ősszel fogunk bemutatni a szakmai sajtóban, ezt egész biztosan most még csak tőlünk kaphatják meg! Ez egy olyan AR-technológiai megoldás, ahol egy meglévő fizikai maketthez vagy bármilyen tárgyhoz tudunk tetszőleges digitális tartalmat kapcsolni. Ezzel a fejlesztéssel arra szeretnénk megoldást nyújtani széles körben, hogy egyszerre maradjon meg a fizikai makett lényege, de élvezhessük a legmodernebb virtuális tartalmak nyújtotta élményt és információtartalmat. Köszönöm a megtisztelő lehetőséget, hogy ebben a szakmai kiadványban a makettezésről beszélhettem, bízom benne, hogy többek érdeklődését felkeltettem vele.

Csizmazia Géza építész, ügyvezető  
Limes Model Kft.  
www.limesmodel.hu



József főhercegi palota luxusstállóval és a nyugati kertek,  
tervező: Szalay Tihamér, MD Studio,  
kert: Herczeg Agnes, Pagony

## Változtak a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek! FÓKUSZBAN A MAGASTETŐK



Tévhit, hogy a Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek (TvMI) kizárólag a tűzvédelmi szakembereknek íródnának! A TvMI-k tartalmazzák mindazon műszaki megoldásokat, ajánlásokat, iránymutatásokat, amelyek az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) követelményeinek kielégítésére alkalmas. Az OTSZ módosításai 2022. június 13-tól hatályosak, az OTSZ változásával együtt mind a 14 TvMI tartalma is megváltozott, kiegészült.

Ahhoz, hogy egy létesítmény tervezését, kivitelezését, az alkalmazott szerkezetek, építési termékek megfelelőségének igazolását tervezőként, kivitelezőként, felelős műszaki vezetőként, műszaki ellenőrként a vonatkozó tűzvédelmi előírásoknak megfelelően tudjuk végezni, elengedhetetlen, hogy alkalmazzuk a TvMI-ben foglaltakat.

Az egyik kiemelt fontosságú TvMI a tűzvédelmi teljesítmények igazolása terén az Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői TvMI, mely új magastetők megfelelő kialakítását segítő melléklettel bővült.

Az épületek szintszámától és kockázati osztály besorolásától függően eltérő tűzvédelmi követelmények vonatkoznak a magastetőkre, a tetőtér-beépítésekre. Első körben ezeket szükséges tisztázni. A módosult OTSZ-ben ezeket már a táblázatos részeknél kell majd keresnünk és nem a főszövegben.

A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzállósági teljesítménye pedig REI 15–60 között változik az épület adottságaitól függően.

Tehát első körben tisztázandó a szerkezettel szemben támasztott tűzvédelmi követelmény:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzvédelmi osztályára és tetőtérterjedési kategóriájára vonatkozó követelmények a magastetők, tetőtérnek esetében					
2	A szerkezettel szemben elvárt teljesítménykategorikum	Mértékadó kockázati osztály	NAK	AK	KK	AK	KK	MK
3		Épület, önálló épületrész szintszáma (a 12. § (4) bekezdése alapján)	1-4	1-3	1-2	4-7	3-15	1-
4	-/R/RE/REI	tetőterebépités térelhatároló szerkezete, a tetőfedés nélküli teljes rétegrend figyelembe vételével		D		B		B
5	-	tetőfedés	D és B <sub>total</sub> (t1) *		A2*	D és B <sub>total</sub> (t1)		A2
6	-	hőszigetelés	D**	C	A2	C		A2
7	-	fedélszerkezet		D				C
8	-	alátéthéjazat / párazáró fólia				E		
9	-/R/RE/REI	önálló tetőoldóm, tetőpanel, amely egy építési termék		D és B <sub>total</sub> (t1)				A2

- Tűzvédelmi osztály
- Tűzállósági teljesítmény
- Tetőfedés tűzvédelmi osztálya
- Fedélszerkezet tűzvédelmi osztálya
- Hőszigetelés min. tűzvédelmi osztálya (ez még függ a rendszerminősítéstől is)
- Alátétchéjazat és párazáró fólia tűzvédelmi osztálya

A magastetőknél a legfelső szint lefedését biztosító födém esetében több építési termékből összeépített szerkezeetről beszélünk az esetek nagy többségében. Ilyenkor a szerkezet tűzvédelmi teljesítményét biztosító minősítésekből kell kiindulni, melyek alapján sokszor szigorúbb tűzvédelmi jellemzőjű építési terméket lehet csak alkalmazni a jogszabályban megengedettekénél, annál az egyszerű oknál fogva, hogy éghető szigeteléssel rendszereket jellemzően nem minősítenek.

A Tűzvédelmi Műszaki Irányelv végigvezeti a szakmagyakorlót azokon a lépéseken és ellenőrizendő területeken, amelyek elengedhetetlenek ahhoz, hogy az előírásoknak megfelelően kerüljenek kialakításra a tetőtér-beépítések.

További részletek a TvMI-ben elolvashatók, mely az alábbi linken ingyenesen letölthető: <https://www.katasztofavedelem.hu/213/tuzvedelmi-muszaki-iranyelvek>.

A ROCKWOOL Hungary Kft. elhivatott a tervezők, kivitelezők szakmai tájékoztatása terén, a közeljövőben szakmai anyagokat, webinariumokat fogunk szervezni a témában. Amennyiben nem szeretne ezekről lemaradni, kérjük regisztrálnak honlapunkon hírlevelünkre.

[www.rockwool.hu](http://www.rockwool.hu) (x)

# A BIM szerepe az építőipari beruházási folyamat különböző fázisaiban



## Helyzetértékelés

A BIM magyarországi elterjedését és gyakorlati alkalmazását vizsgálva kétséget kizáróan megállapítható, hogy jelentős előrelépés történt az elmúlt 10, azon belül is az elmúlt 5 évben, de a betűszó még mindig meglehetősen vegyes érzelmeket vált ki a különböző építőipari szakmagyakorlók részéről. Ennek részben talán az is az oka, hogy hazai és a nemzetközi viszonylatban egyaránt óriási csinnadrattával és sokszor túlzó ígéretekkel robbant be a BIM a köztudatba, és szinte eldöntendő kérdéssé vált, hogy valaki „BIM-es” vagy „nem BIM-es”. Ennek a leegyszerűsítő, akár szélsőségesnek is nevezhető értelmezésnek a nyomán az alábbi szakmai felhasználói (beruházók, tervezők, kivitelezők és üzemeltetők egyaránt) csoportok váltak azonosíthatóvá:

1. Egyáltalán nem dolgoztak még BIM-módszertan szerint, és igyekeznek is távol maradni tőle.
2. Nem, vagy alig dolgoztak még BIM-módszertanok szerint, de érzik a jelentőségét, és igyekeznek megtanulni.
3. Azt hiszik, hogy teljeskörűen értik és használják a BIM nyújtotta lehetőségeket, pedig bőven lenne még hova fejlődniük.
4. Magabiztosan „BIM-eznek” adott körülményeknek megfelelően, de folyamatosan fejlesztik magukat, és fel sem merül, hogy ne BIM-módszertanok szerint dolgozzanak.

Ismert mondás, hogy az építőiparban szinte mindenki mindenkire ismer, így nem meglepő, hogy a fenti csoportokba sorolható szereplők előbb-utóbb összekerülnek egy-egy „BIM-es” projektben, és ezekből az együttműködésekben néha megrendítő, néha szórakoztató, és néha – szerencsére egyre többször – sikeres eredmények születnek.

A megoldást igazából az első három csoport tagjainak a negyedik csoportba történő integrálása jelenti, azaz a következőknek kellene teljesülnie ideális esetben:

- ▶ minden szereplő legyen tisztában a saját tudásával és a többiekétől elvárható ismeretekkel;
- ▶ minden szereplő ugyanazt értse adott beruházási projektben az elérendő BIM-célok alatt;
- ▶ minden szereplő rendelkezzen a *saját BIM-es feladatainak* ellátásához szükséges kompetenciával.

Vékonynak tűnhet a határ vonal a felsoroltak között, de mindezekre szükség van, hogy a fokozatosság elvének, azaz az adott projektben részt vevő szereplők „BIM-érettségének” megfelelően a lehető legtöbb hozzáadott értéket érjük el. Azaz, hogy egy projektben a megrendelő az adott körülményekhez

igazodó, reális célokat fogalmazzon meg, azokat viszont minden további projektszereplő (tervező, kivitelező, üzemeltető) teljesítse is a későbbiekben.

## „BIM-recept” szerepkörök szerint – teljes beruházási folyamaton keresztül bemutatva

Első lépésként hangsúlyosan fontos tehát, hogy a megrendelő tisztában legyen azzal, hogy milyen hozzáadott értéket vár el a BIM alkalmazásának előírásakor, és hogy a BIM alkalmazására fordított többletköltség a beruházás során mikor és milyen formában térül meg számára. *(Megjegyzés: igen, a BIM alkalmazásának a hagyományos tervezési-kivitelezési folyamatokhoz képest van többletköltsége, ennek mértékét az elvárt alkalmazási célok alapján lehet becsülni.)*

Ennek az átfogó ismeretnek a hiányában az elvárások könnyen összefüggéstelenné, indokolatlanná, a projekt során ellenőrizhetetlenné válnak és végső soron felesleges kiadásokat generálnak, legfeljebb marketingértéket képviselhetnek ideig-óráig.

A következő lépést az jelenti, hogy a tervezők értelmezni tudják a feladatot már az ajánlatadáskor, azaz meg tudják becsülni, hogy mennyi munkával és költséggel jár a megrendelő által megfogalmazott BIM-célok tervezési munkákra eső részének a teljesítése. Hiszen a tervezőknek fejlettebb eszközparkra, többféle szoftverre, szélesebb ismeretekre és nem utolsósorban több munkaidőre lehet szükségük, hogy többletinformációval rendelkező modelleket és magasabb minőségű terveket, kimutatásokat állítsanak össze.

Persze a tervezők részéről befektetett többletmunkának akkor van igazán értelme, ha az hozzáadott értékkel bíró tervdokumentációk és modellek érdemi felhasználására is sor kerül, azaz a kivitelező is rendelkezik megfelelő eszközparkkal és kompetenciával. Ideális esetben már az ajánlat készítésekor pontosabb kalkulációt tud készíteni a tervezőktől származó többletinformációk alapján, majd a sikeres ajánlatadást követően az építési munkákat gyorsabban és/vagy hatékonyabban és/vagy jobb minőségben tudja elvégezni. Azonban a lehetőségek teljes körű kihasználása nélkül már az is jelentős eredménynek számít, ha a BIM-modellnek köszönhetően meg tud bizonyosodni arról, hogy a kivitelezés során előreláthatólag nem merül fel váratlan probléma, nem fut bele kidolgozatlan tervi részletbe.

Az előzőekben leírtak alapján talán úgy tűnhet, hogy a megrendelő által biztosított többletforrásból és a tervezők többletmunkájából szinte csak a kivitelező profitál (már amennyiben rendelkezik a szükséges kompetenciával). A jelenlegi projekt-folyamatokra ez sok esetben igaz, de némileg árnyalja azért a képet, hogy az esetleges tervezési hiányosságokból adódó pótmunkák jelentős része elkerülhető a jobb minőségű terveknek köszönhetően. Ezt figyelembe véve a megrendelő részére már akkor is elkönnyelhető valamennyi megtérülés, ha a BIM-alapú tervdokumentáció ellenére sem tud kedvezőbb áron leszerződni a kivitelezésre. A nagyobb, beruházással és kivitelezéssel is foglalkozó vállalatok, cégcsoportok esetében viszont már sokkal pontosabban mérhető a BIM hozzáadott értéke, hiszen rálátással bírnak a teljes projektköltségre.

Fontos tehát, hogy a projektszereplők között létrejöjjön egy új, a BIM-es kompetenciákon alapuló bizalmi viszony: a megrendelő megbízik a tervezőkben, hogy a befektetett többlet-

forrásért elő fogják tudni állítani a kivitelező számára hasznos modellt, ami alapján a kivitelező nem árazza be a „szokásos” tervdokumentáció minősége miatti bizonytalanságot, és így kedvezőbb kivitelezési ajánlatot tud adni és végül a megrendelőnek megtérül a többletbefektetése.

Amennyiben továbbgondoljuk a szereplők közötti veszteségmentes információcsere lehetőségeit, logikus, hogy amikor kialakul az összes projektszakaszon átívelő, összehangolt BIM-alapú együttműködés (azaz lényegében az egységes értéklánccá fejlődik a beruházási projekt), a kivitelezést követően az üzemeltetési szakaszban is felmerül a projekt során letárolt BIM-adatok alkalmazásának az igénye. Ezeknek az adatoknak viszont a tényleges megvalósulás állapotát kell tükrözniük, azaz a kivitelezőnek, aki eddig csak felhasználta a modellben tárolt információt, modell-előállítónak kell válnia, tehát át kell frissítenie a tervezett állapot modelljében a ténylegesen megvalósult geometriát és információt (az már részletkérdés, hogy ezt ténylegesen ő végzi-e vagy az ő megbízásából a tervezők).

Így születik meg végül az üzemeltető által használható modell és dokumentáció, ami az épület leghosszabb életciklusfázisában a legtöbb megtérülést tudja generálni. Nem szabad

azonban elfelejteni, hogy az épületen végzett minden egyes átalakítás, javítás és karbantartás újabb és újabb információkat generál, amelyekkel folyamatosan frissíteni kell az üzemeltetési szakaszban is az épületmodellt, hogy az mindig naprakész maradjon.

A valóságban az előzőekben felvázolt, teljes életcikluson keresztül történő információátadás jóval bonyolultabb, sokszor nem tervezhető előre a projektrésztvevők közötti kapcsolat és nem is alakul ki a teljes életciklus. Ebben az esetben is igaz azonban, hogy törekedni kell az egymást követő szereplők közötti minél pontosabb információátadásra.

### Az oktatás szerepe

Fentiekből talán jól kiolvasható, hogy nincs olyan, hogy valaki „BIM-es” vagy nem „BIM-es” és ugyanígy nem létezik egységes „BIM-képzés” sem. Minden szerepkörnek egyre tisztábban definiálható kompetenciákra van szüksége, és ezeket a kompetenciákat különböző tematikájú, időtartalmú és típusú továbbképzéseken lehet elsajátítani.

Szerzők: Bachmann Bálint DLA és dr. Zagorác Márk Balázs,  
a PTE Műszaki és Informatikai Kar,  
BIM Skills Lab Kutatócsoport vezetői

Kiegészítés az Építész Közlöny 2022/3. számában a 26. oldalon megjelent anyaghoz.

Generáltervező: ketteS műterem Kft.

Építész vezető tervező: Selényi György

Szerzőtársak: Dienes Péter, Sebők Ildikó és

Komáromi Kinga

Tartószerkezet: Facskó Gergely (ARTRAD Kft.) és Csató György (ZUBATA Kft.)

Épületgépészet: András-Tövissi Balázs (HAAN)

Épületvillamosság: Handó József (MÁTRA-ELEKTRO)

Épületszerkezet: Barta Ferenc (Barta-Barnóczki)

Tűzvédelem: Pukánszky Gabriella (nokesy design)

Akusztika: Csott Róbert ('95 APSZIS)

Tájépítészet: Buella Mónika (Tájrajz)

Útépités: Tóth Attila Gábor (TP-Terv)

BET: Rimóczi Péter (Altum Európa)

Felvonó: Bosnakoff Miklós (OTIS)

Geotechnika: Máté György (RETINEO)

Geodézia: Fazekas Zoltán (ORBIS-XXI)

Építetető: RG Nyrt.

Főépítész: K. Szabó Miklós

Projektvezető: Kiss Andrea

Generálkivitelező: Ladányi Kft., Vucskics József ügyvezető

Szakkivitelező: GEDI Építő Kft.

## ITT A SZALMAÉPÍTÉSZEZ IDEJE!



Ismerje meg a **Hegypásztor Kört** és szalma termékeinket a **Regio Earth Fesztiválon!**  
Helyszín: Tengőd  
Dátum: 2022.08.18-21.  
Jegyek és információ: [www.regioearth.com](http://www.regioearth.com)





## A 3D-betonnyomtatás ipara

### 1. Az építőipar átalakulása

Akár családi házról, akár nagyobb létesítményről beszélünk, a kivitelezők minden projekt esetében szeretnék minimálisra csökkenteni a hibalehetőségeket, és gyorsítani a megvalósítás folyamatát. Ennek eredményeképp az utóbbi években már számos újítás figyelhető meg az építőipar területén, amelyekre az élmunkaerő-hiány miatt nagy szükség van. Ezek leginkább a digitális megoldásokra, mint hatékonyságnövelő eszközökre alapozva, a helyszíni munkaigény csökkentésére irányulnak.

A termelési kapacitás növeléséhez és a megrendelők egyedi igényeinek kiszolgálásához a szerkezetépítés jelenlegi eszközeinek átalakítására lesz szükség. Ennek megfelelően a kivitelezés jövőjét ma már a helyszíni automatizált építéstechnológiák jelentik. A 3D-betonnyomtatás egy olyan, nagy léptékben is alkalmazható additív építési mód, mely ötvözi az előregyártás alacsony helyszíni élmunkaigényét és magas minőségét a monolit építés geometriai szabadságával. Ezzel mind az építésszek, mind a megrendelők komplex és egyedi épületformák megvalósításban gondolkodhatnak. Új építésű ház tervezése

esetén a megrendelő saját elképzeléseit ma már íves formákkal, valamint a horizontálisan és vertikálisan is görbült felületekkel még inkább egyedivé tehetjük, melyek kivitelezésére sok esetben csak a 3D-nyomtatás képes.

### 2. PERI a 3D-betonnyomtatásban

Ezen a piacon már számos cég jelen van, többek között az amerikai ICON és a dániai COBOD vállalat is foglalkozik az innovatív technológiájú gépek eladásával. Utóbbi a világon elérhető egyik leggyorsabb és legfejlettebb 3D moduláris betonnyomtatót gyártja. Erre építve a PERI 2018-ban részesedést is szerzett a cégben, és szoros együttműködésben dolgozik a COBOD-dal. Ennek az együttműködésnek köszönhetően cégcsoportunk 2020-ban németországi projekteken keresztül bizonyította a technológia működőképességét és realitását lakóházak esetében is.

### 3. A 3D-betonnyomtatás technológiája

A betonnyomtatás során kiemelt szempont az anyagtechnológia, ugyanis a folyamathoz egy speciális keveréket használunk, mely kellően állékony marad extrudálás után, ugyanakkor könnyen pumpálható és képlékeny előtte. Ezt a kettősséget különböző adalékszerekkel lehet beállítani, a kísérleti receptúráknak ezért számos megfelelőségi vizsgálaton kell átesnie az éles használat előtt. Ezenfelül az anyagtechnológia nagymértékben befolyásolja a kivitelezés ütemezését, a projekt költségét és a környezeti lábnyomot is.

Az építőipar igen nagy részét teszi ki a világ hulladéktermelésének, ezért a fenntarthatóság is egy kritikus pont, amikor innovációról van szó. A betonnyomtatás során bizonyos teljesítményparaméterek fenntartása mellett akár újrahasznosított alapanyagot is felhasználhatunk, valamint jó eséllyel csökkenthető a károsanyag-kibocsátás is. Ezenfelül az építési hulladékot és a felhasznált anyag mennyiségét is csökkenteni tudjuk a hagyományos zsaluzott technológiákhoz képest, ugyanis parametrikusan optimalizált betonszerkezetek létrehozása sem okoz gondot a technológiának. A nagy léptékű 3D-nyomtatókat működési elv szerint két csoportba sorolhatjuk aszerint, hogy robotkarral vagy állványzatra szerelt a fej. Míg az előbbivel kisebb, összetettebb elemek, utóbbival akár családiház-léptékű épületek is megvalósíthatók egy állásból dolgozva.

Építéstechnológiai szempontból újdonságnak számít automatizált technológiával betonfalakat nyomtatni, ilyenre nem volt még példa Magyarországon, azonban külföldön már egyre jobban elterjedté válik és nagy érdeklődéssel fogadják az emberek a különleges gép látványát egy-egy építkezésen. Többek között nyomtattak már betonból épületet az USA-ban, Mexikóban, Dániában, Ausztriában és Hollandiában, de például Szudán-Arábiában is további jelentős beruházásokat terveznek ilyen módon megvalósítani.

### 4. Egyedi kihívások

Az automatizált szerkezetépítés kiszolgálásához szükséges logisztika, építési helyszínberendezés és az erőforrások tervezése mind-mind innovatív szemléletet igényelnek, ugyanis az ilyen típusú építkezések eddigi kis esetszáma miatt egyedi megoldásokra és tapasztalatokon alapuló folyamatos fejlesztésekre van szükség. A betonnyomtatott épületszerkezet sajátos kialakítása miatt a kapcsolódó munkák során is újítások várhatóak. Ilyen



Fotó: PERI SE

esetben gondolni kell a legkisebb csatlakozásokra is, így már a kezdetektől fogva szoros együttműködésre van szükség a szakági tervezés során.

A technológia előnye nemcsak házépítésnél, hanem további egyedi betontermékek előállításánál is kihasználható, úgymint közműaknak, kerítéselemek, lépcsők és kisebb betonelemek. Speciális területeken, ahol különösen veszélyes az élómunkavégzés, vagy igen magas annak költsége, szintén megállja a helyét az automatizált építési mód.

Jelenleg a technológia alkalmazhatósága korlátozott, az alátámasztás nélküli horizontális elemek helyszíni in-situ nyomtatására nem alkalmas, ezért ilyen esetben még kiváltókat kell alkalmazni. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően azonban egyre több elemet tudunk majd nyomtatva létrehozni. Az ilyen típusú épületek tervezése kezdetben több időt vehet igénybe és 3D-betonnyomtatásban gyakorlott szakembert igényelhet. A későbbiekben viszont egy típusház esetében rövidíthetjük az előkészítési folyamatot, csupán az engedélyeztetés és az anyagellátás megszervezése a kritikus pont, így akár néhány hét alatt felépíthető egy családi ház szerkezete.

## 5. Fejlesztési folyamatok

A 3D-betonnyomtatás egy rendkívül gyorsan fejlődő iparág, melynek jelentős hatása lesz a jövő építőiparára. A külföldi projekteknél a tervezőirodák és a kivitelező partnerek is nagy érdeklődéssel fogadják az ilyen típusú projekteket, hiszen az innováció egyenlő a versenyképesség fenntartásával is. Ezt bizonyítja az is, hogy olyan világcégek érdekeltek a betonnyomtatásban, mint a Holcim, a CEMEX, a SIKA, a Saint-Gobain vagy a NASA.

Befektetési lehetőségeket tekintve a gép kezdeti beruházási költsége nagyobb tőkét igényel, azonban ez rövid időn belül megtérülhet. Az anyagellátási lánc további fejlesztésével pedig a betonnyomtatott termék ára is csökkenthet az előregyártotthoz képest az optimális anyagfelhasználás miatt. Fenntarthatósági szempontból is kedvezőbbek lehetnek ezek az elemek, ugyanis megfelelő tervezéssel az üreges falszerkezet miatt kizárólag oda kerül anyag, ahol tényleg szükség van rá, ezt pedig a későbbiekben akár hőszigeteléssel vagy teherbíró betonnal is kitölthetjük.

Mivel a speciális berendezéssel történő építkezés kevesebb élómunkaerőt igényel, ezáltal enyhíteni lehet a munkaerőhiány okozta termelési kieséseket is a folyamat egyéb előnyei mellett. A gép kezelése gyorsan betanulható, mindössze két fő állandó alkalmazása szükséges hozzá, azonban a folyamat közben felmerülő problémák kezelése megfelelő tapasztalatot, hozzáértést és időszakosan több munkaerőt igényelhet.

A jól szervezett, zsaluzatmentes építés lehetővé teszi a rendkívül gyors vertikális haladást csakúgy, mint a csúszózszaluk esetében. Az alternatív építéstechnológiákhoz képest viszont a nyomtatottbeton-épületek nagyobb formai szabadsággal valószínűsíthetők meg, ugyanis a nyomtatófej útvonala akár rétegre rétegre módosítható.

## 6. Jövőkép

Ézsiás Miklós, a PERI magyarországi ügyvezetője elmondta: „Mérnökeinkkel azon dolgozunk, hogy új távlatokat nyissunk meg ügyfeleink számára, és a legújabb innovációkat alkalmazva találjunk megoldást az építőipar kihívásaira. A 3D-



Fotó: PERI SE

betonnyomtatási technológia esetében a gyorsaság, a pontosság és a megbízhatóság olyan szempontok, amelyekre érdemes hosszú távon is építeni, a PERI pedig ebben kiváló partner tud lenni. Hiszünk a technológiai újításban, és abban, hogy a jelen gazdasági helyzetben az új technológiák segítségével a kivitelezés hatékonyabbá, gazdaságosabbá tehető. Gyakorlati tapasztalatunk és a külföldi projekteken szerzett tudásunk révén készen állunk arra, hogy Magyarországon is elérhetővé tegyük ezt az új, formabontó építési módot.”

A 3D-betonnyomtatás egy teljesen új irányzata a modern építőiparnak, mely szemléletváltást és újszerű gondolkodást igényel. Ennek eredményeképp az építőipari piaci szereplők hozzáállásának döntő szerepe lehet a technológia széles körű alkalmazásának tekintetében. További fejlesztéseket és más digitális eszközöket is alkalmazva a teljes építőipart átforgató újításként tekinthetünk a betonnyomtatásra. Elmondható, hogy világszerte egyre több épületet valósítanak meg ilyen módon, így várhatóan a technológia globális szinten is jelentős hatással bír majd, ennek hatására pedig a közeljövőben hazánkban is megjelenhetnek a réteges megjelenésű betonnyomtatott épületek.



Fotó: PERI SE

# INGYENES MŰSZAKI RAJZOK

BIM és .dwg fájlok a Kingspan-tól



Tudta, hogy a Kingspannál INGYENESEN letöltheti a termékekhez tartozó BIM és .dwg fájlokat?

Amennyiben eddig nem tette, most egyszerűen az alábbi QR kód használatával meg is tekintheti őket.



Tartsa telefonjának kameráját a QR kód fölé, és kattintson a felugró linkre.

A linkre kattintás után már csak ki kell választania, hogy Önnek BIM vagy .dwg fájlra van szüksége munkájához.

Amennyiben ihletet szeretne meríteni korábbi referenciáinkból azt az alábbi QR kód használatával teheti meg.



Amennyiben kérdése lenne, vagy segítségre lenne szüksége keresse kollégáinkat és szívesen állnak rendelkezésére tervezési tanácsadással, technikai kérdésekkel, vagy árakkal kapcsolatban.





# Lapostető-felújítás

**Előbb-utóbb minden épületszerkezet megéri a felújításra. Van, amikor esztétikai okok motiválnak minket, és van, amikor ennél sokkal kényszerítőbb erők vannak ránk hatással.**

Magyarországon az épületek többnyire magastetővel vannak fedve. Az időjárás, a helyben előállítható anyagok fajtái egyaránt erre terelték az építetőket. A lapostetők nagyobb mértékben csak a hatvanas évek után terjedtek el. Voltak is vele problémák. Szó szerint a kabarétréfák szintjére süllyedt a lapostetők minősége, tulajdonképpen egyet jelentett a beázással. Az idegenkedés olyan mértékű lett, hogy sokan még a tízemeletes panelépületek tetejére is magastetőt kívántak. Napjainkban viszont reneszánszát éli a lapostető. Ehhez a kivitelezési fegyelem és a felhasznált anyagok minőségének javulása erőteljesen hozzájárult. De a megrendelők ízlése is változott, a mediterrán jellegű épületeket felváltotta a minimalista stílus, amihez jobban illik a lapostető. Ami nem változott: a lapostetők továbbra is erősen ki vannak téve a környezeti hatásoknak, ezért mindig figyelniük kell az állapotára.



## Egyenes, fordított, kettős

Lapostetők hőszigetelésére kétféle módszer ismert: az egyenes és a fordított rétegrend. Előbbinél a vízszigeteléssel védjük meg a hőszigetelést a nedvesség káros hatásától, és alul a terhelhető hőszigetelés (Austrotherm AT-N100, AT-N150, AT-N200) helyezkedik el, míg a csapadékvíz elleni szigetelés van legfelül. Fokozott hőszigetelési igény esetén célszerű lehet a GRAFIT® 100, GRAFIT® 150 alkalmazása is. A másik esetben a nedvességálló hőszigetelés alatt, védeken helyezkedik el a vízszigetelés.

Ennek a rétegrendnek előnye többek között az, hogy

- ▶ a hőszigetelés védi a vékony, sérülékeny vízszigetelést a mechanikai hatásoktól,
- ▶ megvédi a vízszigetelést az ultrabolya sugárzástól is, ami gyorsítaná a lemezek öregedését,
- ▶ kisebb lesz a vízszigetelés napi és szezonális hőingadozása, ami jótékony hatással van az anyagok és a szerkezet élettartására.

Új épületeknél, új szerkezeteknél egyaránt lehet bármelyiket alkalmazni, a megfelelő rétegrend kiválasztása tervezői feladat. Felújítások során, mikor a tető hőszigetelő képességét szeretnénk javítani, jelentős előnnyel jár egy harmadik, tulajdonképpen vegyes megoldás: egyenes és fordított rétegrend egyidejű alkalmazása. Ezt a szaknyelv kettős hőszigetelésű tetőnek vagy plusztetőnek is hívja.

Amikor egy egyenes rétegrendű lapostető hőszigetelése nem megfelelő, de a rajta levő vízszigetelés ép, sőt, nem ritkán fris-



sen lett felújítva, a tulajdonos nem szívesen vállalja a visszabontást; egyrészt a költségek miatt, másrészt attól tartva, hogy az új szerkezet korántsem lesz olyan jó, mint a régi. Ilyenkor kell a kettős hőszigetelést alkalmazni: közvetlenül a meglévő vízszigetelésre helyezünk a nedvességálló, fagyálló hőszigetelést. Ezzel jelentős bontási munkálatoktól, hulladékelhelyezési költségektől tudjuk megkímélni magunkat, és környezeti szempontból is előnyös a csökkentett hulladék mennyisége. A Zenit®- vagy XPS-táblákra kerülő geotextília és kavicsréteg segítségével a könnyű hőszigetelés rögzítése is megoldható. A kivitelezésnél ügyelni kell arra, hogy a sérülékeny vízszigetelés ép maradjon.

A fordított, vagy a kettős hőszigetelésű tetőkben felső rétegreként alkalmazott hőszigeteléssel szemben viszont komoly elvárásokat kell támasztanunk.



A fordított tetőszerkezet kivitelezését olyan hőszigetelő anyagok kifejlesztése tette lehetővé, melyek gyakorlatilag nem vesznek fel vizet. Ilyenek például a Zenit®- és az XPS-termékek az Austrothermtől, melyek nagy terhelésnek kitéhetők, és nedves környezetben sem veszítik el kiváló hőszigetelő képességüket. Kezdetben mind a Zenit®, mind az XPS-termékek csak 20 cm-es vastagságig voltak gyárthatók. A hőszigetelési igény változásával viszont meg kellett oldani a nagyobb vastagságok gyárthatóságát is. Először a Zenit® volt 40 cm-es vastagságig kapható, majd az Austrotherm XPS TB-termékek készülnek úgynevezett „thermobonding”-eljárással hasonló vastagságban. Ezzel bármilyen hőszigetelési igény kielégíthető, nem elérhetetlen a passzívházak szintje sem.



Austrotherm Kft.  
www.austrotherm.hu

(X)

# A láthatatlan hőszigetelés.

Schöck Isokorb® XT.

Kecses, vékony erkélyvonalak hőhíd nélkül. A Schöck Isokorb® elem innovatív, időtálló megoldás a homlokzat minden problémás csomópontjára pl. erkély, attika, mellvéd. Alkalmazásával csökkenthető a hőveszteség és megelőzhető az esetleges épületkárok. További információért látogasson el a [www.schoeck.com](http://www.schoeck.com) weboldalra.

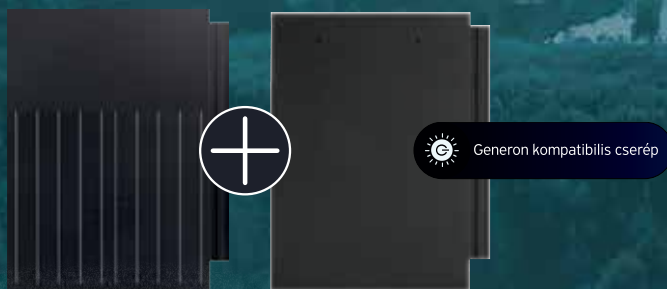




Spolár család  
[ Zala megye ]

# Szívügyünk a napelemes tetőcserép

Válassza Ön is a **több száz család otthonán már bizonyított, költséghatékony** Generon napelemes cserepet és a vele kompatibilis Terrán Zenit vagy Rundo tetőcserepeket!\*



GENERON

ZENIT

## NAPJAINKIG

a beépített modulok száma

meghaladja a **100.000**  
darabot.\*

\* Az adatok a Terrán Kft. által 2022. január 31-ig Magyarországon értékesített napelemes tetőcserepek száma alapján lettek feltüntetve, és csak tájékoztató jellegűek!

**TERRAN**  
OTTHON A JÖVŐBEN



Ismerje meg Ön is  
a termékdíjazn-díjas  
Terrán GENERON  
napelemes tetőcserepet!



reddot winner 2021  
urban design



# SZEPTEMBER ÉPÍTÉSZEK FESZT

## A MAGYAR ÉPÍTÉSZ KAMARA MEGALAKULÁSÁNAK 25. ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL RENDEZETT JUBILEUMI PROGRAMSOROZAT RÉSZEKÉNT

2022. SZEPTEMBER 23. PÉNTEKEN

AZ ÉPÍTÉSZEK HÁZÁBAN (1088 BUDAPEST, ÖTPACSIRTA U. 2.)

- 9.00–9.10 Megnyitó
- 9.10–9.30 „Villásreggeli” valódi villával- Reggeli közben a Walter Rózsi villa bemutatása, amely az Építészeti Múzeum új kiállítóhelyeként működik
- 9.00–10.45 Építészeti séta – Budapest felfedezése – 1. menet
- 9.40–10.35 MÉK arcképcsarnok- Beszélgetés a Kamara múltjáról, jelenéről, jövőjéről
- 10.35–10.55 Kávészünet
- 10.35–10.50 Építészek más szerepben az Építészek Háza udvarán – Képzőművészet
- 11.00–11.55 Beszélgetés az Építési és Beruházási Minisztérium terveiről
- 12.00–12.30 Építészek más szerepben az udvaron – Gasztronómia
- 12.30–13.30 Jó ebédhez szól az építész – ebéd építész zenével
- 13.30–15.15 Építészeti séta – Budapest felfedezése – 2. menet
- 13.30–14.30 Magyar Építészeti 10–20 – Ízelítő a kiadványban megjelent alkotóktól
- 14.30–15.25 Építészek más szerepben az udvaron – Irodalom
- 14.30–15.25 Építészek más szerepben a Kós teremben – Képzőművészet, fotó
- 15.30–16.25 Merre tovább Budapest – kerekasztal beszélgetés a budapesti fejlesztésekről és tervekről
- 16.30–17.25 Építészek más szerepben az udvaron és a földszinten – Határ a csillagos ég
- 17.30–18.00 Bor és építészet – beszélgetés, utána borkóstoló
- 18.00–20.00 Ráhangolódás – záró koncert

*A nap során az Építészek Házában folyamatosan vetítésre kerül a MÉK, a Területi Kamarák és a Tagozatok életét, működését bemutató anyag, valamint a támogatók szakmai anyaga.*

**A rendezvény részletes programja  
a [www.mek.hu](http://www.mek.hu) honlapon olvasható.**

