

METSZET

ÉPÍTÉSZET | ÚJDONSÁGOK | SZERKEZETEK | RÉSZLETEK

TÉMA:

Univerzális építészeti ikon
helyi ízekkel

A borászat mint
domb-metaphora
Budai szikla, budai villa
Egy játékelemgyár

Csarnoképületek lég- és
párazárasa
Elektromos járművek
veszélyei

CSARNOK

A kollektív jó
Dinamikus homlokzatok



PRÉMIUM ALUMÍNIUM AJTÓK ABLAKOK ÉS FÜGGÖNYFALAK



Szkennelje be a QR kódot



Martis Camp - Szerző: Bohlin Cywinski Jackson, Építész: Peter Bohlin.
Fotó: Vance Fox Photography
Ajtó: SlimLine 38, Ablak: SlimLine 38, Tolóajtó: CP 155 (-LS),
Függönyfal: CW 50, Kiegészítő rendszer: Mosquito



Reynaers
Aluminium

Ablakok.
Ajtók.
Függönyfalak.

Together for better

www.reynaers.hu



— Bár a századfordulós ipari épületek szépsége vitathatatlan, a műfaj virágkora alighanem a hatvanas-hetvenes évekre tehető. Amikor a lakóépületek és irodaházak meglehetősen sematikusá váltak, az ipari épületek voltak a kreativitás kis szigetei. A technológia igényei sokszor lehetőséget adtak a formai szabadságra, a tömegformálás független alakítására. A rendszer-váltás után megérkeztek a tömegcikké vált csarnokok, és a városok körülsztaniolgyűrűk alakultak, kisebb-nagyobb dobozokkal. Manapság azok az ipari épületek képeznek kivételt, és tartanak számot figyelmünkre, melyeknél az épületnek marketingszerepe van. Legtöbbször ilyenek a borászatok, ahol a „gyárlátogatás” általános, borkóstolókat tartanak az üzemekben, sőt gyakran szállóépület is kapcsolódik a borászathoz.

— A kreatív csarnokok egy másik csoportja a piacépületek, amelyek a kereskedelmi funkción kívül fontos társadalmi funkciót is betöltenek.

— Mindkettőből igazán nívósakat mutatunk be, néhány épületszerkezeti kérdés kíséretében.

Csanády Pál

IMPRESSZUM |

Kiadja az Artifex Kiadó Kft., 1119 Budapest, Pajkos utca 28. | 36-1-783-1711 | info@artifexkiado.hu | www.tervlap.hu, www.epitesimegoldasok.hu, www.artifexkiado.hu, www.cpr.hu, www.epitkezes.info.hu, www.kamaraikepzesek.hu | ISSN 2061-2710 | Terjesztő: Magyar Posta Zrt. | Hirdetésfelvétel, termékek: Sárdy Csaba 36-20-240-7232 | Alapító-főszerkesztő: Szende Árpád | Főszerkesztő, felelős kiadó: Csanády Pál 36-20-312-4514 | Főszerkesztő-helyettes: Ware-Nagy Orsolya | Szerkesztő: Dobossy Edit | Szakmai tanácsadók: Csajbók Csaba, Vukosavljev Zorán, Wesselényi-Garay Andor, Gáspár László, Katona Vilmos, Nagy Sándor, Czigány Tamás (Győr), Lengyel István (Debrecen), Patartics Zorán (Pécs), Ripszám János (Siófok) | Lapterv: Salt Communication Kft. | Tördelés és nyomdai előkészítés: Csányi Tamás, xfergrafika.hu | Nyomda: Virtuóz Global 30 Kft. | Olvasószerkesztő: Súlyom Beáta | Előfizetés egy évre: 6900 Ft, két évre: 12 900 Ft, három évre: 17 900 Ft. Előfizetés kizárólag elektronikusan a terlvap építés közösségi portálon keresztül: www.tervlap.hu | Az építészeti alkotásokat bemutató cikkek lektoráltak. E számunk címlapja a The Greypixel grafikájának felhasználásával készült.



ISO FLEX

gépészeti szigetelőanyagok nagykereskedelme

SZINTETIKUS KAUCSUKBÓL GYÁRTOTT, ZÁRT CELLÁS SZIGETELŐANYAGOK



Öntapadó
réteg



Alu-üvegszál
kasírozással



Cover (alu-clad)
kasírozással



Alu-pet
kasírozással



Tóth Ferenc: + 36 (70) 390 71 43 www.isoflex-europe.eu contact@isoflex-europe.eu
üzletágvezető

Stacon® – Új generációs dilatációs túske.

 **SCHÖCK**
Megbízhatóságra építve

Megújult a Schöck SLD dilatációs túske rendszer, mely Schöck Stacon® SLD néven érhető el. Vékonyabb szerkezetek, nagyobb teherbírás – ezt a komplex kihívást teljesíti a Schöck Stacon® SLD típus.

[www.schoeck.com/hu/
stacon-tipus-sld](http://www.schoeck.com/hu/stacon-tipus-sld)



TARTALOMJEGYZÉK

TERMÉKEK		ÉPÍTÉSZ	SZERZŐ
4	Gépészeti-ipari szigetelések egyedi méretekben is		
6	Elegáns és tartós cementkötésű járófelületek		
MAI SZEMMEL			
7	Társasház, Attila út 17.	Budapest (1959-1962)	Schmidt Lajos (1931-1973) / ÁÉTV Balogh Boróka
METSZET			
8	Univerzális építészeti ikon helyi ízekkel	Új vásárcsarnok Pécs	Getto Tamás, Sztranyák Gergely Somogyi Krisztina
KÜLHON			
18	A kollektív jó	Praça Famliação városi piac Portugália	Rui Mendes Ribeiro Jonny Gallardo
24	Dinamikus homlokzatok	Környezetirányítási rendszerek a fenntartható tervezéshez	Foster and Partners; Skidmore, Owings & Merrill Dareen Qashmar, Dema Khraisat
TÉMA: CSARNOK			
30	A borászat mint domb-metafora	Négy borászat	Ekler Dezső Ekler Dezső
38	Budai szikla, budai villa	Hidegkúti villa - borház	Németh Csaba Németh Csaba
46	Egy játékelemgyár tervezésének története	Legó gyár, Nyíregyháza	Annus Marina, Horváth Gábor Csobajiné Tóth Judit, Horváth Gábor
54	Csarnoképületek lapostető szerkezeteinek lég- és párazárása		Jankó Attila
58	Elektromos járművek tárolásának és töltésének veszélyei épületekben		Farkas Flóra, Szikra Csaba Dr. Takács Lajos Gábor
TERVPÁLYÁZAT			
62	A Henning Larsen nyertes tömbjei		Szekeres Attila
ZÖLD			
64	Zöld logisztikai fejlesztések - csak egy utópia?		Barta Zsombor, Plájer Dóra
66	Mizsei Anett - Palkó György: Budapest építészete		Timon Kálmán
68	Abstracts		
70	Tervezők Szerzők		
72	Ciki	Háziszer energjaválságra	Csepé

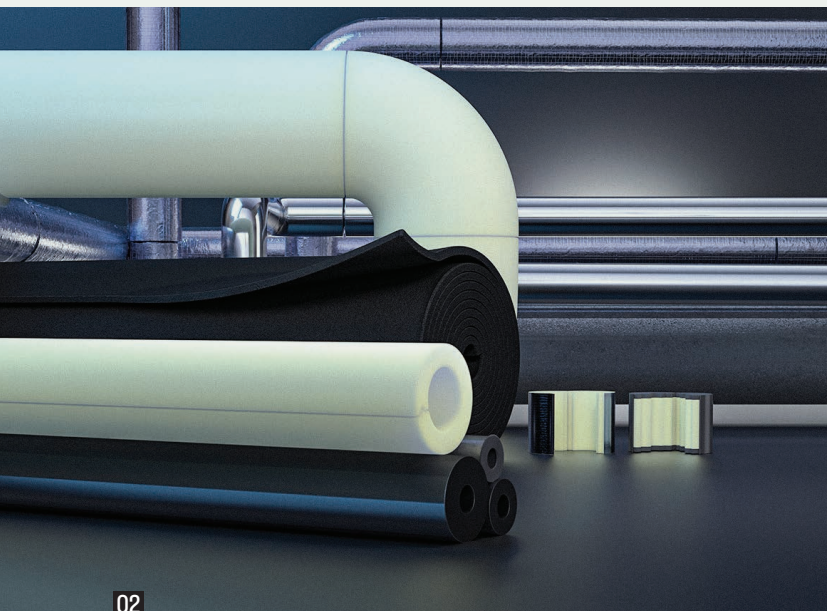
GÉPÉSZETI-IPARI SZIGETELÉSEK

EGYEDI MÉRETEK BEN IS

EGY NEMZETKÖZILEG IS JEGYZETT MAGYAR CÉG
A SZIGETELÉSTECHNIKA ÉLVONALÁBÓL



01



02

- 01 Az Isoflex Kft. profiljába a gyártás és a forgalmazás egyaránt beletartozik, komplex szolgáltatást kínálva ügyfelei részére
- 02 A termékválasztékba a PU csőbilincsbetétek, csőhéjak mellett ívek, T idomok, karimák és pillangószelep-fedések, más szigetelőanyagok, valamint edényfenékkal szerelt tartálszigetelő elemek is tartoznak

Mint mondják, az ördög a részletekben rejlik, s igaz ez az építőipar területeire is. Egy építőipari beruházás során kiemelt fontosságú, hogy maximális figyelmet fordítsunk a gépészeti-ipari szigetelésekre. A profi eredmény elérése érdekében a hideg szigeteléstechnikában élen járó gyártót kell választanunk – mint például a nemzetközi szakterületen és Magyarországon is elismert Isoflex Kft.

—Az Isoflexet 1997-ben, Székesfehérváron Polyák László alapította purhab csőbilincsbetét és purhab csőháj gyártására. A cég 2018-tól szigeteléstechnikai importőrként és nagykereskedőként is ügyfelei rendelkezésére áll a szintetikus kaucsuk csőhéjak és lapok területén, valamint a polietilén csőhéjak és más gépészeti szigetelőanyagok tekintetében. A hangszigetelő és kőzetgyapot termékcsalád bevezetése folyamatban van, hamarosan raktárkészletről is elérhető lesz. A cég a purhab csőbilincsbetétek, csőhéjak, valamint tartálszigetelés-gyártás tekintetében az európai TOP3-ba tartozik.

—Az Isoflex Kft. profiljába tehát a gyártás és a forgalmazás egyaránt beletartozik, komplex szolgáltatást tud kínálni ügyfelei részére. Termékkálájuk igen széles: a PU csőbilincsbetétek, csőhéjak mellett ívek, T idomok, karimák és pillangószelep-fedések, más szigetelőanyagok, valamint edényfenékkal szerelt tartálszigetelő elemek is hozzátartoznak. A kor kihívásaira reflektálva, s egyúttal belső készletések által vezérelve szakembereik és tulajdonosaik kifejezetten elkötelezettek a környezetvédelem, a minél hatékonyabb energiafelhasználás iránt. Ennek hozadéka, hogy szigeteléstechnikai megoldásaik nemcsak a beépítés helyén, de már a gyártás során is a környezeti szempontok figyelembevételével készülnek, vagyis eleve törekednek a karbonsemleges, zéró emissziós működésre.

—Versenyképességüket fokozza, hogy egyedi extra méreteket is képesek gyártani, például a hűtőipar, a hidegszigetelés területén. Fejlesztés alatt állnak azok a megoldások is, amelyekkel egyedi anyagokat megmunkálva magas hőfokú rendszerek is szigetelhetők. (x)

Isoflex Kft., Székesfehérvár



TÖBB, MINT BETON

Átszellőztetett, szerelt homlokzatburkolatok
vékony finombetonból, sima és texturált
felülettel, választható színű anyagból gyártva.

Termékeink

Homlokzati kéregpanelek

Vasúti esőbeállók

Térburkolatok

Térbútorok

www.stylecrete.hu

✉ info@argomex.hu ☎ 06 66 218 439

Nem kristálygömb,
de közel áll hozzá.

The Autodesk logo, consisting of a stylized 'A' icon followed by the word 'AUTODESK' in a bold, sans-serif font.

AUTODESK

SINOPIE MÚZEUM, PISA, OLASZORSZÁG

A pisai Dóm tér építészeti fenségessége és tökéletessége a pisai román stílus legfontosabb példája, amely a klasszikus, az ókeresztény és a keleti motívumok harmonikus ötvözete. Az épületek rendkívül elegáns stiláris egységet alkotnak, és a Dóm, a ferde torony, a Szent János-keresztelőkápolna és a temető együttesen az emberi élet allegóriáját jelentik meg.

—E négy műemléken kívül – amelyeket Gabriele D'Annunzio olasz költő „csodáknak” nevezett; innen ered az elterjedtebb, de helytelenebb elnevezés, a Piazza Dei Miracoli, Csodák tere – a téren más, ugyanilyen fontosnak tartott épületek is helyet kaptak. Ezek egyike a Sinopie Múzeum, amely a piazzától délre, a 14. században épült ősi kórházban található. A közel-múltban átalakított múzeum 1979 óta ad otthont a „sinopie”-nek, a temető díszítő freskók alatt talált nagyméretű előkészítő terveknek: az első freskót 1360-ban festették, az utolsót pedig mintegy három évszázaddal később. 1944. július 27-én az amerikai tüzéség által kilőtt gránát eltalálta a temető tetejét és felgyújtotta azt, amelyről olvadt ólom csöpögött a falakat díszítő freskókra. A freskók megóvása érdekében akkoriban az egyetlen lehetséges megoldás a freskók „letépése” volt. Ez a művelet vezetett a temető falain lévő freskók előzetes vázlatainak (sinopie) felfedezéséhez, melyek a vakolat első rétegére ecsettel felvitt, vízzel kevert vörös agyagszerű pigment (sinopit) felhordásával készültek.

TARTÓSSÁG, FUNKCIONALITÁS ÉS ESZTÉTIKAI MINŐSÉG

—2020 tavaszán, miután eltávolították a régi, mintegy 1300 m² területet borító szőnyeget a múzeumból, megkezdődtek a munkálatok az új padlóburkolatok kialakítására, az Ultratop Loft cementalapú rendszer felhasználásával. Úgy döntöttek, hogy ezt a rendszert választják könnyű alkalmazhatósága, sokoldalúsága és teljesítményjellemzői miatt, valamint azért, mert csak viszonylag vékony réteget kell felvinni. És nem utolsósorban

ezek a Mapei által készített, rendkívül esztétikus belsőépítészeti felületek az intenzív gyalogosforgalomnak is ellenállnak.

—A felületek mechanikai előkészítése és a Primer SN-nel történő kezelés után (azonnal teljesen túlszórták Quartz 0,5-tel), a felesleges kvarchomokot porszívózással távolították el a megszilárdult felületekről.

—A következő lépés egy réteg Ultratop Loft F, egy durva textúrájú, simítható, cementkötésű paszta felhordása volt: ez ideális termék a belső dekoratív padló- és falburkolatok kialakításához, kifejezett materiális hatású kivitelben. Az Ultratop Loft F első rétege és az Ultratop Loft W egykomponensű, simítható, finom textúrájú cementes paszta következő rétege között a felületeket megcsiszolták, megtisztították, majd Primer LT akril tapadást fokozóval kezelték, amelyet az Ultratop Loft és a Mapei cementkötésű simítóhabarcsok különböző rétegei közötti tapadás javítására használnak mindenféle nedvszívó és nem nedvszívó felületen.

—A védőbevonat alkalmazása előtt a felületeket egy réteg Ultratop Base Coat réteggel kezelték, amely egy egykomponensű, vizes diszperziós akril készítmény, amelyet a végső átlátszó védőbevonat alkalmazása előtt a nedvszívó képesség kiegyenlítésére és a pórusok lezárására használtak. A munka ezen utolsó fázisához a Mapefloor Finish 58 W terméket használták, amely átlátszó, alifás, vizes diszperziós, matt hatású, kétkomponensű poliuretán felületkezelés. A Mapefloor Finish 58 W a padlóburkolatok esztétikai tulajdonságainak javításán túl, miután megszilárdult, javítja a felületek mechanikai tulajdonságait is, például a kopással és karcolásokkal szembeni ellenállást.



01



02



03

Sinopie Múzeum, Pisa, Olaszország

Építés éve: 1337

A felújítás éve: 2020

Tulajdonos: Opera della Primaziale Pisana

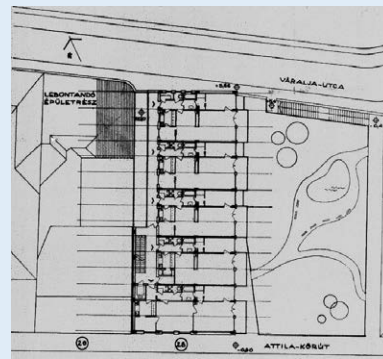
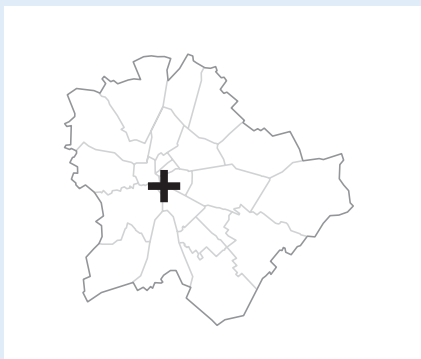
Tervezés és a munkálatok irányítása: Giuseppe Bentivoglio, Roberto Cela

A Mapei beavatkozása: cementes padlóburkolatok fektetésére szolgáló termékek szállítása (SN alapozó, Quartz 0,5, Primer LT, Ultratop Loft F, Ultratop Loft W, Ultratop Base Coat, Mapefloor Finish 58 W)

Padlóburkolatok kivitelezője: Tekno Pav Srl

- 01 A Sinopie Múzeum a Piazza dei Miracoli-tól délre, a 14. században épült ősi kórházban található
- 02 A Mapei által készített, rendkívül esztétikus belsőépítészeti felületek az intenzív gyalogosforgalomnak is ellenállnak
- 03 A temető falain lévő freskók előzetes vázlatai (sinopie-k)

Mapei Kft., Budaörs



AKKOR / Az ötvenes évek végén az évtizede húzóó lakásprobléma került látványosan a (gazdaság)politika fókuszába. A modernizáció útjára lépő ország képét formálni (is) hivattott átfogó kezdeményezés keretében korszerű modern társasház-típusokkal kísérleteztek, újszerű technológiák alkalmazásával az építés hatékony formáját keresték - jellemzően külsőbb városi területeken. Mindeközben (e tapasztalatokat is felhasználva) a belvárosi foghíjak beépítésére is sort került - ami a természet-szerű kötöttségek mentén egyedi építészeti megoldások kihívásait rejtette. A budai vár délnyugati lejtőjénél a hiátusokkal fennmaradt történeti utcáson egy új beépítési forma alkalmazása kívánta oldani a várhegy elszigeteltségét.

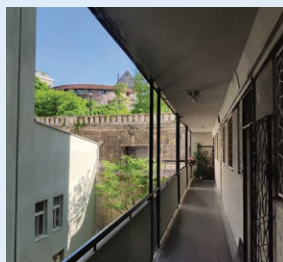
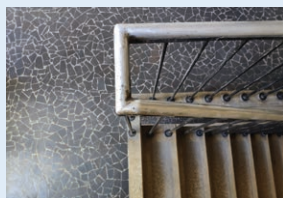
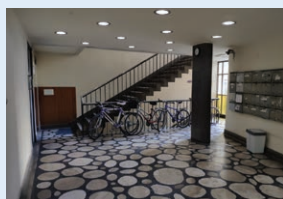
A zártsorú utcavonali beépítés évszázados hagyományát elhagyva a telken áthúzóó épülettömb teljes felnyitást alkalmazva utca-teret alkot, mely végében a támfalra épített lépcsőn lehet feljutni a fentebbi utcára. Az épület előtt így hangulatos kert jött létre, köztéri parkszerűen burkolt utakkal és padokkal ellátva. Az utcára ablakokkal tagolt bütövel forduló épületnek a tömbbelső terére néző hosszanti homlokzata plasztikáját játékosan egymásba fonódó, rácsszerű függőnyt alkotó színes erkélymellvédek képezik. A hatemeletes épület hihetetlen precíz szerkesztésének köszönhetően nyerte el a formáját, melynek belső rendje őszintén kivetül a homlokzatára is. A lakóépület legnagyobb értékét kitűnően megtervezett lakásalaprajzai adják. A hosszan futó egykarú lépcsőről nyíló függőfolyosókra szintenként 4 db másfél és 1 db két és fél szobás étkezőfülkés-gardróbos lakás jut. A minden elemében kompakt, de árnyos és jól használható helyiségek egységes teret képeznek, a jól pozicionált beépített bútorokkal egy új lakáskultúrát is teremtve.

MAI SZEMMEL

**TÁRSASHÁZ,
ATTILA ÚT 17.
BUDAPEST |
(1959-1962)**

ÉPÍTÉSZ |

Schmidt Lajos (1931-1973) / ÁÉTV
SZÖVEG | FOTÓ | Balogh Boróka,
Archív: MÉ 1962/3



ROVATSZERKESZTŐ |
Vukoszávljev Zorán

MOST / A lakóház a mai napig szinte változatlan, eredeti formájában látható. Érdekes elidőzni a jól meghatározott és gondosan formált építészeti-műszaki megoldásokon - melyek megtapasztalható időtállósága kortalanná teszi a házat. Az épület vasbeton sávalapos, pillérvázaz, harántrendszerű tartókból szerkesztve. Födémé részben Bohn, részben pedig monolit vasbeton lemez födém. A kitöltő falazata általában 25 cm-es ikersejt, a két végfal 38-as tömör téglafal. Az alapozása általában vasbeton sávalapokból áll, a tetőszerkezete pedig fagerendákból ácsolt magastető, attikacsatornás megoldással. Az ablakok kötött tokos, középfelnyíló kivitelűek, melyekből az eredetiek még fa-, a cseréltek viszont műanyag szerkezetűek. Az előcsarnok és a lépcsőház vasszerkezetű nyíló, illetve lengőajtós üvegfalakkal nyertek lezárást. A lemezelte lakásbejárati ajtók pallótokos, felülvilágító rendszerűek. Az épület tört fehér színű (ma már hőszigetelt, kapart) vakolatot kapott, a földszinti rész viszont keresztmetszeti téglalburkolatos. A homlokzaton elhelyezett erkélyek és függőfolyosók mellvédje és elválasztó fala türki-zkék Emfixszel festett, U vas keretek közé épített, műkö minőségű vasbeton lemez. Az épület előtt fekvő kert és járda közterület. A kertben ürömi kővel burkolt sétautak mentén kerti padok élénkítik a teresedést. A régi fotókon még látszik, hogy a növényzet sokkal ritkább volt, mára viszont az ott lévő fák rengeteget nőttek, így félig kitarják az épület izgalmasabb homlokzatát, illetve a Váralja utcához vezető lépcsőt. Ennek köszönhetően a kertje inkább privát parknak tűnik, mintsem közterületnek. Az épület hátsó homlokzatán elhelyezett loggiás folyosókról rálátás nyílik a budai Várra, ami még jobban emeli a ház hangulatát és különlegességét.

Somogyi, Krisztina:

Universal architectural icon with local flavours

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 8-17,

<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.1>

Received: 04 November 2022

Accepted: 11 November 2022

Published: 22 November 2022

**NEW MARKET HALL, PÉCS, HUNGARY;
ARCHITECTS: TAMÁS GETTO and GERGELY
SZTRANYÁK**

Proof is in the making of this new market hall that faced with a limited budget, restrictive regulations, and questions of urban fabric: it is possible to deliver a monumental, elegant building. The creation of a market hall falls into four parts: an open public space, an imposing market hall, a gallery space for mixed traders and finally a powerful connection between public and private areas. From a cultural point of view this project stands testament to the connection found between Master and Student in terms of sharing ideas regarding spatial composition and the transition from conceptual thinking to reality.



01

- 01 A feltöltőudvar, háttérben a TV-torony
- 02 Nyugati bejárat
- 03 Vázlat
- 04 Helyszínrajz

UNIVERZÁLIS ÉPÍTÉSZETI IKON HELYI ÍZEKKEL

ÚJ VÁSÁRCSARNOK | PÉCS

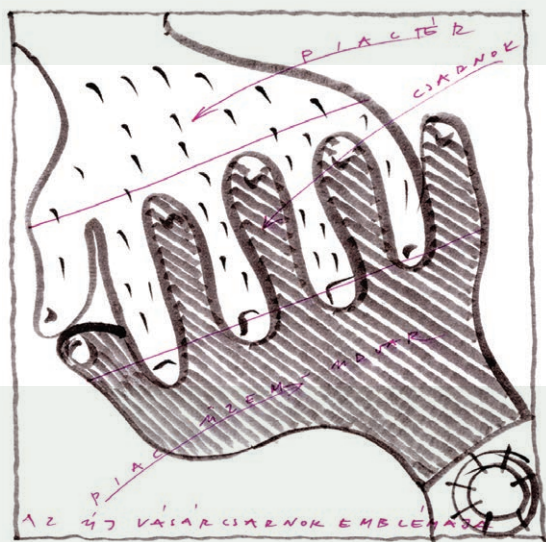
—Lehet bár Magyarország fizikai periferiáján, mégis, minden évtizedben egy-két épület a kortárs építészet központjává avatja Pécsét. Biztosan nem véletlen, hogy erős építészeti karakterekkel bíró városban épülnek meg olyan bátor tervek, mint amilyen a nemrég átadott piac. A Getto Tamás és Sztranyák Gergely vezetésével elkészült új pécsi vásárcsarnok átadását nagy várakozás előzte meg: a piacozók legalább olyan lelkesedéssel várták, mint a kortárs építészet szerelmesei.

—Építészeti fotókkal és látványtervekkel túlterhelt közegünkben ritkán éri az embert olyan erős vizuális impulzus, amely sokáig emlékezetes marad. A pécsi piac központi csarnoka, amelyet egy 2016-os pályázat nyerteseként Getto Tamás és Sztranyák Gergely villantott fel, olyan erős kép,

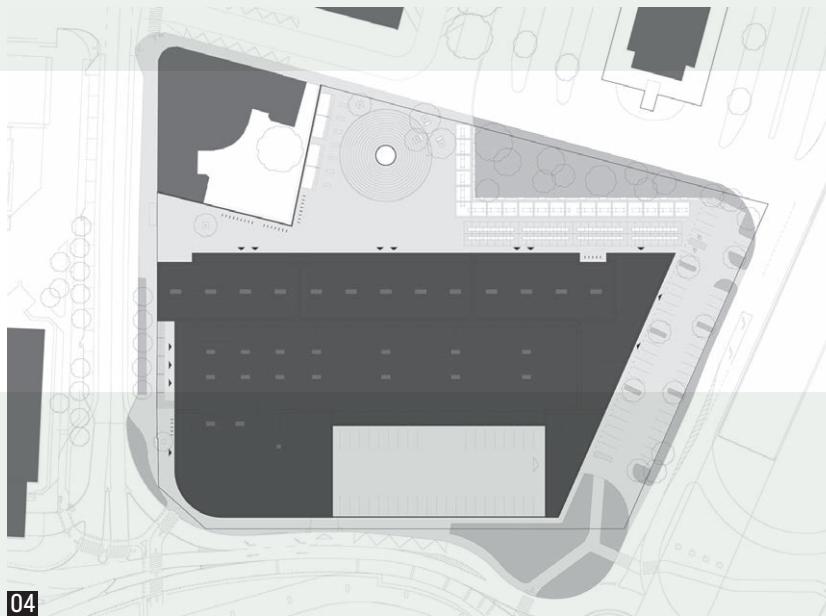
01



02



03



04

ÉPÍTÉS | ARCHITECT
Getto Tamás, Sztranyák Gergely

FOTÓ | PHOTO
 Greypixel

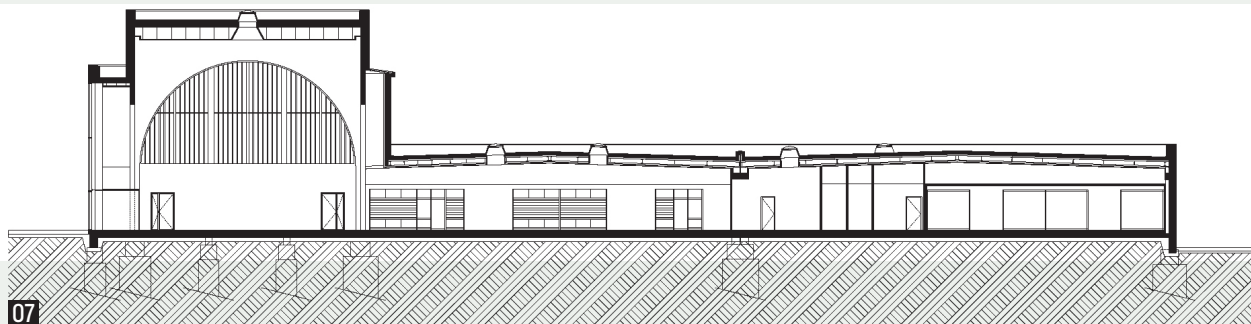
SZERZŐ | AUTHOR
 Somogyi Krisztina

amelyet akarva-akaratlanul magával vitt az ember. Egy hófehér, monumentális csarnok vonzásmezőjébe került, aki látta. A fényes fehér bazilika láttán azonban kétféle félelem is megfogalmazódott. Az egyik a hitetlenkedés kétsége a tervben előrevetített, vágyott kép és a majdan megépülő valóság között gyakran létrejövő különbözőség okán. Vajon meg tud-e épülni Magyarországon egy ennyire tiszta rendezettségű terv,

vagy a szabályozások, funkciómódosulások és a pénztelenség visszahúzza a magasból a porba az elképzelést? A másik csendben formálódó kérdés iránya éppen ellenkező: ha megvalósul a felvetés a tervezett tisztaságában, magasztos szépségében, akkor vajon nem kerül-e feszültségbe a bele kerülő tartalommal? Nem válik-e disszonánssá az építészeti téralkotás a piac napi sürgés-forgásában? Elfogadható-e egy szakrális térhez



05



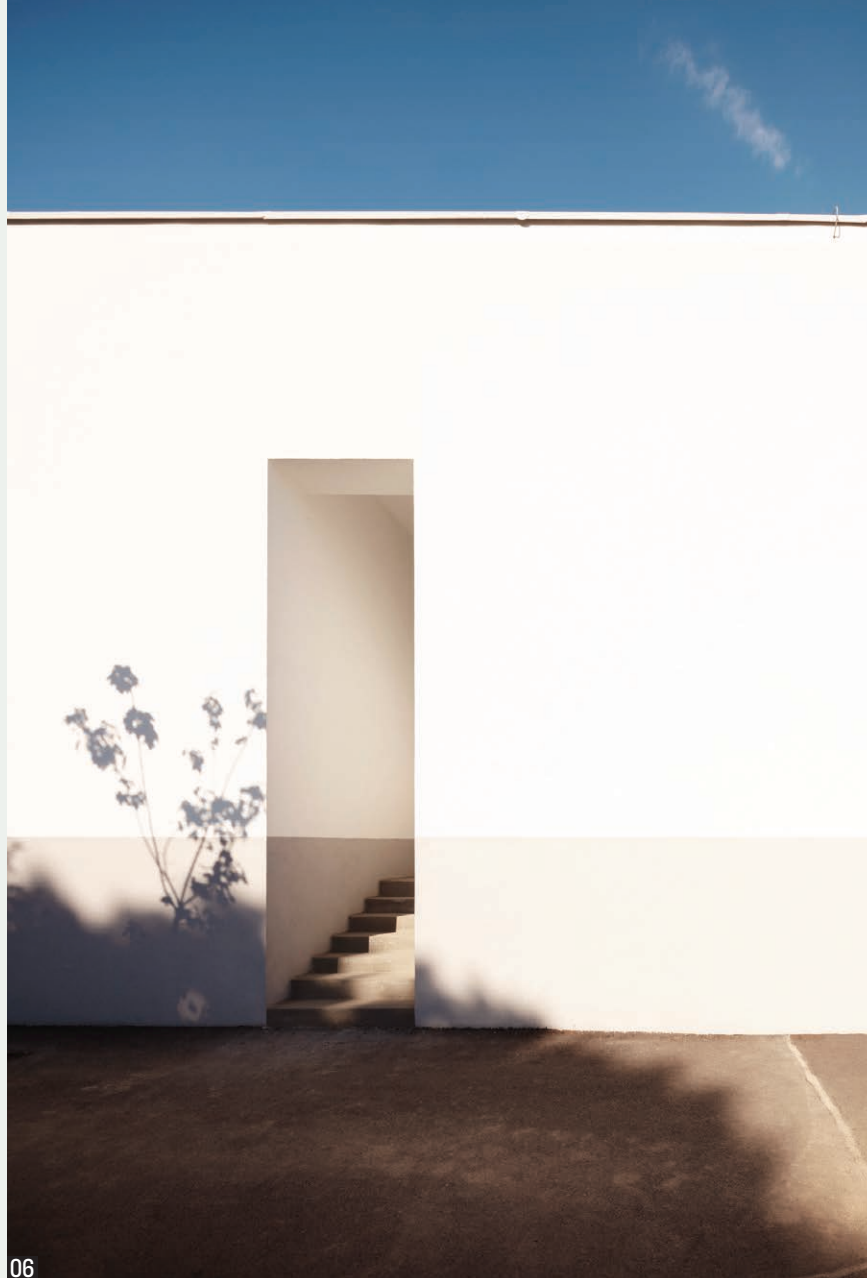
07

kapcsolható megjelenés egy hétköznapi – profán – funkció befogadására?

—A 2021-ben átadott piacról megjelent első fotók az első kétséget azonnal eloszlatták: pár év vajúdas, leál-lások, pandémia és háború viharvert közegében sem történt olyan építészeti, beruházói vagy kivitelezői döntés, amely a felvetés képletszerű erejét megváltoztatta

05
07

volna. Ez egyszer a kép megélhető valósággá vált. Aki már járt benne, örömmel tapasztalja, hogy a klasszikus építészeti eszköztár mai átíratban is hatásos. Az emberi léptéknél jóval nagyobb, de jó arányú térformálás (amin talán még segített is, hogy a tervezés folyamatában két traktussal megrövidült a csarnok), a jól pozicionált, hatalmas üvegfelületeken beömlő fény



06

A vásárcsarnok Pécs belváros széli pontján egy olyan épületet kapott, mely tengelyben felfűzve a belvárosi dzsámmal, a dómmal, a hegyen lévő keleti kapuval, annak árkádos sorával az egyházi rendek életébe sorolódó civil épületként jelenik meg, s üzenetében tiszteli és magasabb rendűvé emeli az étel fogalmát, illetve azt a közösséget, azt a társadalmi rendet, amely itt összegyűlik, teret adva a pécsi értékeknek, ami tulajdonképpen a pécsiek közössége. | Kondor Tamás építész (Szabad Pécs)

- 05 Nyugati bejárat a megtartott hársfákkal
- 06 Ügyeletes gyógyszertár-köztér kapcsolata
- 07 Metszet

(amelyek északra és nyugatra tájoltak, de a nyári túlmelegedést gátolva délen és keleten zárt felületeket találunk), a jól olvasható, filigránsága ellenére is erőteljes tartószerkezet kortárs nyelven előadva is erőset szól. A piac látványos eleme az említett bazilikális tér, amelyet a kapcsolódó terekkel való kontraszt hoz ennyire megemelt pozícióba. A város felé horizontális felület,

08
09

publikus köztér csatlakozik, a másik oldalról egy alacsonyabb, szürke tömb, a délvidéki kultúrát idéző bazár, ahol vékony „utcákkal” tagolva boltok találhatók. —A másik, korábban megfogalmazott kérdés a szellemi értelemben vett arányosságot érinti. Szembesülve az árusok kavalkádjával – az októberi gyümölcskinálat pazar színpompájával, a bazárrészben az állandó

12
13



08

árusok boltjaival, a tematikus egységekbe szervezett savanyúság-, pékáru-, húskínálattal, majd a piaci forgataghoz hozzá tartozó vendéglátással, a hurkással, lángosossal, kínai büféssel és halassal – nem feszültségként, ellentmondásként jelenik meg a tér és az általa befogadott tartalom, hanem éppen ellenkezőleg: mintha a mozgalmas hétköznapi világ horgonyozná le az épületet. Harmonikusan működik együtt a monokróm környezet és a vásárolás kusza világa. Együtt egység. Magyarországon kétféle hagyománya alakul a kortárs piacépítésnek: a budapesti az Építész Stúdió által tervezett Fény utcai, vagy Kertész András Budafoki Szomszédok Piacához hasonlóan nyugodt környezet kíván létrehozni, és számomra meggyőzőbb légkört teremt a vásári forgatagnak, mint az önmagában is mozgalmas, Rajk László alkotta Lehel téri piac.

—A pécsi környezet nyugodtsága azonban semmiképpen sem neutrális. Kifejezetten poétikus, sőt, szimbolikus tartalmat kell lássunk abban a tervezői döntésben, hogy a kistermelői pultok kapták a legimpozánsabb teret. Az árusítás színes-szagos-mozgalmas szönyege kap maga fölé teret. Ebben, remélem, joggal veszem észre a jelenkori kultúrának azt a szándékát is, hogy a vidéki (a Pécs környéki) kistermelők portékáját, magát a működési módot támogatni érdemes.

A gasztrokultúrában a helyi termékekre való támaszkodás fontos érték, ebben egy életmódbeli és egy ökológiai szempont is megjelenik. Pécssett és környékén a helyi termék nemcsak fontos védjegy, hanem élő kultúra is – ha a központi csarnoktér ezt ünnepli meg, az teljességgel elfogadható.

—A lendületes, magas, karcsú monolit ívtartók által ritmizált térnek egy nagy gesztusként való leírása az olvasóban azt a képzetet keltheti, hogy a helyi adottságokból következett ez az egyszerűnek tűnő formálás. A környék adottságai, sőt az épület egésze azonban közelről sem szimpla: nemcsak a téri formáltság, hanem az adottságok, így a városi szituáció és a feladat is komplex, a pályázat kiírásakor a képletszerű eredmény nem volt predesztinálható. A szomszédos épületekről és a városi kapcsolódásokról való elképzelések nehezítették az épület telepítésének a kérdését. A történeti belváros alján, a várost kelet–nyugati irányban kettészelő vasúti sínpálya közelében, a felettük átívelő Árpád felüljáró hálózába ér bele a telek. Az új csarnokhoz tartozó közteret a kiíró az egy tömbbel beljebb lévő korábbi, a '70-es években épült régi csarnok bontásának helyére képzelte el. A régi és az új piac közé még beékelődik egyetlen lakóház is a Zólyom utcában, egy egykori zártosú beépítés kedves emlékeként.



Az új pécsi vásárcsarnokban az építészeti hangsúly a közösség-építésre esik, annak spontán, alulról szerveződő változatára, amely nem irányított, hanem egyszerűen teret, lehetőséget kap arra, hogy a mindennapos tevékenységből kibontakozzon, megképződjön – és kiépüljön egy település közössége. | Uhl Gabriella (Octogon)

- 08 Kültéri árusítók, háttérben a vásárcsarnok északi homlokzata
- 09 Portikusz és a főhajó

A mára szoliterré vált lakóépület bizonytalan helyzetben volt a pályázat kiírásakor, árválkodott, aminek feloldásaként az új piacot több pályázó is a lakóházhoz kapcsolta. Kevesen hittek ennek az épületnek a karakterteremtő jellegében, de a ma látható állapot, az új, sárga homlokzatfestéssel rendbe tett épület éppen pozíciójának furcsasága miatt hordoz fontos jelentést, egy évszázadok során így-úgy nőtt város velejárója. A két piac közötti tömbben található még a buszpályaudvar is, amelynek buszai között gyalogosközlekedést nehéz volt balesetmentesen elképzelni. Ennek a nagy forgalmú adottságnak a rendezése is komoly kihívás volt a tervezők számára.

— Getto Tamás pécsi építészként régóta foglalkozik a terület megértésével. A 2010-es Pécs Európa Kulturális Fővárosa eseménysorozatra való készülés során kiírt Pécs-belváros észak–déli tengelye pályázatra is adott

be tervet, abban a mostani piac alatt új intermodális központ létrehozását fogalmazta meg. [1] Ez a felvétel már akkor is a történeti belváros és a vasút közötti tengelyek nehézségeit feszegette, a piac telepítésével ugyanez a kérdés került elő. A közlekedési nehézségek oldására egy új körforgalom létesítésére tettek javaslatot, ennek építése a szűkös hely miatt volt bizonytalan, de szükségszerű volt a buszforgalom kezelése miatt. Erre a déli, forgalmas oldalra az árufeltöltés és a parkoló nyílik, illetve ezen az oldalon található a hűtőház és a hőközpont is. A vasút és az utak felé tehát az ipari funkciók fordulnak. A kétféle használat összekapcsolásának modellje egy összefonódó ujjakkal megrajzolt kéz volt már a pályázatban: a képzetben a gyalogos és autós, a fogyasztási és beérkezési, a nyitott és a zárt elemek egymást erősítő jellege fogalmazódott meg. Ez az elv a helyszínen működésben jól érzékelhető.

04

03

09



10



12



13

—Szintén a külső, fizikai környezettel kapcsolatos alapvető döntése a tervezőknek, hogy a korábbi piac bontásával nem értettek egyet, ezért nem annak helyén látták meg az új piac külső térérszét. A régi piac megmentését nemcsak az indokolta, hogy az építkezés alatt is legyen működő vásároló hely Pécsen, hanem az is, hogy egy ilyen épített városi csarnok bontása felesleges környezeti terhelés lenne, hiszen számos új funkciót befogadhat. (A hasznosítás kérdése ma még nyitott.) A megvalósult elképzelés a köztér a megmaradt lakóépület, a régi piac és a buszpályaudvar között hozza létre. Szép gesztus ebben a környezetben egy hosszan elnyúló sztoa. A minimális elemekkel formált, karsú oszlopokkal alátámasztott árnyékoló tetősor a külső árusítást szépen rendezzi. A köztér és a piactér szétválasztását pedig egy centrális térszét kialakítása erősíti meg.

—Az új pécsi piac tehát összességében négy különböző térérszétből áll: a városi, északi oldalon teljesen publikus, nyitott köztér található (1), ehhez kapcsol egy

hártyavékony függönyfallal az impozáns csarnoktér (2), mellé sorol a bazárnak nevezett alacsonyabb szürke sáv – ahonnan a tervezés ideje alatt szerencsére kikerült egy galérián elhelyezett tekintélyes méretű gasztroszint – (3), végül a már említett gazdasági kiszolgálótér zárják az épületegyüttest a déli oldalon (4). A térsorból érzékelhető, hogy a piac átmenetet hoz létre a belváros gyalogos világa és az infrastrukturális sáv között.

—Pécs új vásárcsarnoka nemcsak vonzó idea, szép kép, hanem legfőképpen egy jól átgondolt és pontosan artikulált működésmód. Ennek együttesen köszönheti sikerét, így azt is, hogy a látványos csarnok nem tűnik luxusnak, méretei ellenére is valahogy arányosnak érzékelhető. Ebben bizonyosan az építési technológiáknak is komoly szerep jut. Fontos tény, hogy a látható struktúra egyben maga az elsődleges teherhordó szerkezet, olyan feszes mérnöki konstrukció, amely takarékos anyaghasználattal, okosan merevíti mindkét irányba a nagy fesztávokat. A pillérek jobban megnézve észrevehető bennük egy erősebb cezúra,



11

- 10 Előtérben a villamos vezetékeket rejtő betonsztélék
 11 A főhajó az árusítóasztalokkal
 12-13 A csarnok használat közben

amely az építés módjáról árulkodik. Az előregyártott pillérekre monolit ívtartók kerültek, ennek íves acél zsaluszerkezete Isztambulban készült. Kérdésként merülhet fel a betonszerkezet fehérre festése, hiszen a kortárs építészetben a beton látványa ismét erős esztétikai értékkel bír. Pécsi építészekkel beszélve a szerkezetkész épület nyersesége bennük erőteljes pozitív hatást váltott ki, ugyanakkor az építészek döntése, a lazúros fehér festés a használók irányába tett szép és okos gesztus: a nyers beton ma még a befejezetlenség vagy a szegénység jelentésével bír a nem építészek számára, ez nehezítette volna a piac elfogadottságát.

—A látható elemeken túl essen szó azokról is, amelyek éppen azért fontosak, mert szinte láthatatlanok. A gondos tervezői jelenlét eredménye, hogy a gépészet és a villamosság rejtve marad: a függönyfalat tartó pillérek közül minden második vastagabb kialakítása rejtje ezeket. A háttérinfrastruktúra rendezettsége a piacon belül is pontosan átgondolt: a sorok belső végén lévő betonhasábok nemcsak az áramforrást rejtik, de egyben kijelölik az asztalsorok helyét is a térben. A csarnok megélhető harmóniájában nagy a szerepe az akusztikának: az álmennyezet perforált lemezei mögött hanglággy anyagok segítik, hogy a kellemes zsongás ne váltsa át zavaró csörömpöléssé. A boltívek között tetőnyílások is vannak, amelyeknek részben a füstelvezetésben van

szerepük és az épület természetes átszellőztetését is lehetővé teszik.

11

—Végül térjünk újra vissza a szép képhez, zárásként a csarnok nyugati íves üvegfalához, annak éjszakai látványához. A belülről felfénylő piac létrehozását több mozzanat motiválta. Ebben a tervezőknek az épületek külső megvilágításától való idegenkedése éppúgy megjelent, mint a vágy, hogy felkeltsék az érdeklődést a derengő térbe való bekukucskálással. A piac jelentős méretű tömböt hasít ki a városból, csak a központi csarnoknak 7000 m² az alapterülete – egy ekkora méretű sötét és zárt épület mellett vakon elmenni kellemetlen, ezért a transzparencia megteremtése az aktív városhasználatot hívó döntésként is lényeges. A Bajcsy-Zsilinszky utca felőli látvány főhomlokzatként is értelmezhető, égböve a belvárosba futó utcának. Az építkezés alatt féltve megőrzött négy kőrisfa nyáron jól árnyékolta a nyugati oldalt, egyben le is zárta a tömböt.

10

—Az utca másik oldalán is hatalmas fák sorjáznak az út mellett. Mögöttük, ezek takarásában Tillai Ernő 1981-ben épült Domus áruháza húzódik meg, amelyet a helyi Zsolnay-gyár színes épületkerámiai borítanak. A bizonytalan sorsú, utójára kínai piacként működő épület is nagy figyelmet kapott az átadásakor. Ma az új pécsi piac épületét ünnepeljük. A két épület két külön világ, a köztük lévő 40 év építészeti állításai és



A pécsi építészképzés ismérve éppen az, hogy az oktatók szakmagyakorló tervezők, alkotók. A mester-tanítvány viszony hétköznapi jelenség, és nem vitatjuk el, hogy a frissesség, amit hallgatóink hozhatnak, inspiráció a tervezésben. Sztranyák Gergely és Getto Tamás a vásárcsarnokkal tervpályázat útján került kapcsolatba, rengeteg munka van mögötte, és a szakmai siker, amit ez az alkotás nekik hozott, a MIK építészképzéseinek is nagyon sokat jelent. |

Dr. Medvegy Gabriella dékán,
PTE (Tervlap.hu)

14

kulturális valósága ma nagyon messzinek tűnik egymástól. Pedig mind a kettőben – és számos más pécsi középület alkotóiban – közös a szándék, hogy erőteljes gondolatok formálják a környezetet. A pécsi piacnak ma nemcsak a szakma, hanem a nagyközönség is örül. Reméljük, hogy az épület újra megpepszdíti a pécsi életet. Egy erős vízió valósult meg újra, ennek kapcsán Susan Sontag gondolatai jutnak az eszembe. „A mai kor jobban szereti a képet a tárgynál, a kópiát az eredeténél, a reprezentációt a valóságnál, a látszatot a lényegi létezőnél. Egy társadalom akkor válik modernné, amikor a képek gyártása és fogyasztása válik a legfontosabb tevékenységgé, amikor a képeknek olyan hatalma lesz, hogy azok határozzák meg, hogy a valóságból mire vágyunk, a képek fogyasztása a fizikailag

megtapasztalható élmények helyébe lépnek és mindez elengedhetetlenül fontos a gazdaság egészséges működéséhez, az állam stabilitásához és ahhoz, hogy az emberek boldogan éljék az életüket.” [2] Az amerikai író, filozófus képi fétiskultúráról megfogalmazott figyelmeztetése Pécssett visszafordítható a térbe: a piac vonzó képe sok-sok év nehézség után a hétköznapi életébe integrált valósággá vált. Nagy lehetőség ez: egy virtualizálódó világban olyan, mindenki számára elérhető hely jött létre, ahol a valóság multiszenzoriális élményét a maga teljességében lehet átélni.



- 14 Nyugati homlokzat
a függőnszerű
alumíniumárnyékolóval
- 15 Monolit ívtartók

15

ÉPÍTÉS MUNKATÁRSÁK: Pálffy Barnabás, Vári Mihály, Tóth Kata | TÁJÉPÍTÉS ZET: Mohácsi Sándor, Tóth Réka |
 STATIKA: Nagy László, Duga Marcell | ÉPÜLETSZERKEZETEK: Perényi László Mihály, Kovács Krisztián | GÉPÉSZET:
 Rolich Zsolt | ERŐSÁRAM: Mándity Miklós, Hegyi Zoltán | GYENGEÁRAM: Gungl Péter, Gazdag Balázs | TŰZVÉDELEM:
 Lengyel László, Sallai Csaba | KÜLSŐ KÖZMŰ: Nagy Gábor, Jakab Ferenc | ÚT: Nagy Gábor, Kiss Balázs |
 AKADÁLYMENTESÍTÉS: Rózsa Sára | KIVITELEZŐ: B Build & Trade Kft. | TÁMOGATÁS: Blueplan mérnökiroda |
 TERVPÁLYÁZAT, ÉPÍTÉS MUNKATÁRSÁK: Borbás Réka, Borbás Renáta | TERVPÁLYÁZAT, TÁJÉPÍTÉS MUNKATÁRSÁK:
 Polarecki Dóra, Reith Anita, Szöbölödi Anita, Takács Dániel, Tóth Evelin Enikő | TERVPÁLYÁZAT, ÚTTERVEZŐ: Udvardi
 Péter | TERVPÁLYÁZAT LÁTVÁNYTERV: Kozák Barnabás | FOTÓ: Greypixel, (működés közbeni: Sztranyák Gergely)

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Somogyi, Krisztina - Czakó, Zsolt (eds): *KÖZ_TÉR_KÖZ, Pécs2010 Európa Kulturális Fővárosa építészeti pályázatok és köztérfelújítások*, 2010, p 121.
- [2] Evans, Jessica - Hall, Stuart (eds): *Visual culture: the reader*, 1999, p 80.

Gallardo, Jonny: The collective good
Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 18-23,
<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.2>

Received: 07 October 2022

Accepted: 26 October 2022

Published: 22 November 2022

CITY MARKET HALL, PRAÇA FAMILICÃO,
PORTUGAL; ARCHITECT: RUI MENDES
RIBIERO

Market halls can be seen as a fundamental
construct within the urban fabric,
works of this quality and respect for place
allows the architecture to be so seen as a branch
of science that contributes to improving the
quality of life of citizens. Has the time come to
move beyond the ideals established in the devel-
opment of super/hyper markets by returning to a
more traditional form of market space, all be it in
a modernist guise?

01

A KOLLEKTÍV JÓ

PRAÇA FAMILICÃO VÁROSI PIAC | PORTUGÁLIA

- 01 Felülnézet az új
árnyékolószerkezettel
- 02 A piac természetesen
a városközpontban található
- 03 Helyszínrajz
- 04 Alaprajz

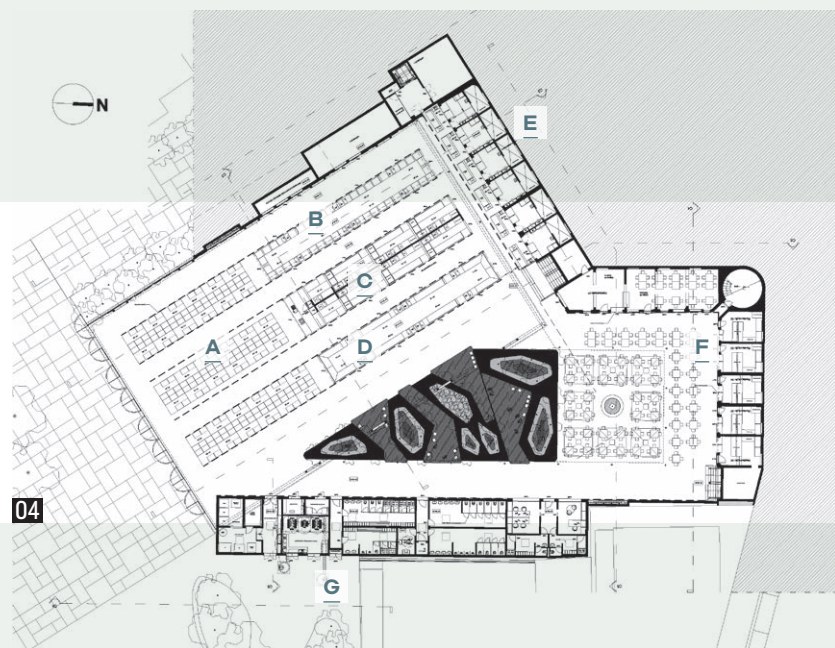
ÉPÍTÉSZ | ARCHITECT
Rui Mendes Ribeiro

FOTÓ | PHOTO
Ivo Tavares

SZERZŐ | AUTHOR
Jonny Gallardo

—A piacok a letelepült társadalmak talán legrégebbi épülettípusai, a társadalmi, kereskedelmi és kulturális találkozások központjai, időtlen idők óta a városok lüktető életének tanúi. Nemcsak az adásvétel, hanem ideológiai és politikai megnyilvánulások színterei is. A piacok a történelem folyamán átalakultak, igazodtak a változó életmódokhoz, földrajzi elhelyezkedéshez és kultúrához. A városok története a közterek története, míg a város felfogható hálózatok és csomópontok komplex rendszereként, amelyet utcái, terei és épületei alkotnak, ahol a városi infrastruktúra elemei meghatározó szimbolikus és fizikai értékeket képviselő csomópontokat alkotnak. Így az ilyen típusú épületek valódi „társadalmi kondenzátorokká” [1] válnak, amelyek garantálják a befogadást és a sokszínűséget, előnyben részesítve a közös és kollektív jót.





- | | | | | | |
|---|--|----------------|---|--|------------------|
| A | | Időszakos piac | E | | Húspiac |
| B | | Virágpiac | F | | Éttermek, bárók |
| C | | Halpiac | G | | Kiszolgálószárny |
| D | | Zöldségszárny | | | |

FAMALICÃO VÁROSI PIAC

—A város egyik stratégiaileg fontos negyedében található Famalicão városi piaca, amelyet 1952-ben hoztak létre. Meghatározó szerepe azonban elveszett az új kereskedelmi terek és vásárlási módok előretörésével, így idővel elavult terré vált, amely nem rendelkezik megfelelő dinamikával a közönség vonzására. Ezért döntöttek az együttes újrafunkcionalizálása és optimalizálása mellett. Az új épületet Rui Mendes Ribeiro építész stúdiójára bízták, a megbízásban a meglévő főépület felújítását és bizonyos helyi kulturális jellegzetességek megmentését határozták meg.

AZ ÚJ PIAC

—Az épület elhelyezése precíz és erőteljes. A helyszínnek sajátos geometriája van, amelyben egy központi tér szervezi az együttest. Ez egy meglévő épület kiegészítése, ahol az újnak együtt kell élnie a meglévővel, és ezt helyesen és tisztelettel teszi. Az új acélszerkezet garantálja a folyamatosan működő rész és a piac másik, időszakos és flexibilis részének kiszolgálását, új városi térfalat hozva létre a Marechal Humberto Delgado utca és a Mouzinho de Albuquerque tér felé. Kiszolgálóterület, valamint az éttermekkel és bárókkal ellátott terület teszi teljessé az együttest. A tető



05



06

- 05 Az új acélszerkezet fogja össze a piacot
- 06 Összekapcsolva jelen és múlt
- 07 Az ideiglenes (termelői) piac
- 08 Világos, de árnyékos terület

a beavatkozás legkiemelkedőbb eleme, amellyel a piac identitást nyer. Szép derékszögös (rektanguláris) szerkezeti keret, amely átengedi a fényt és helyt ad a benne lévő kereskedelmi egységeknek. Méretéből adódóan városi igazodási pont, amely tisztelettel emelkedik ki a környezetéből, egyben karakteres, míg a standok emberközelibb léptékűek, elősegítve a különböző felhasználók közötti kereskedelmet és párbeszédet. A meglévő torony háromszög alakú moduljának visszaállításával és a nagy tető rendszerező elemként történő felhasználásával az építész a régi szerkezet emlékét megőrzi, tisztelegve a helyi emlékezet előtt, összekapcsolva a jelent a múlttal, hogy előrevetítse a jövőt.

08
07

09
10
11



07



08

KÖVETKEZTETÉS

—A mű láthatóan túllép a modernizmus vagy szupermodernizmus [2] koncepcióján, beszélhetünk költői racionalizmusról, [3] ahol a forma, a technika, a gazdaságosság és a funkcionalitás értékeinek szintézise igazolja a projekt és a tervező rugalmasságát. Az építész a mű megtervezésénél szembesült a geometrikus absztrakcióval, és felismerte a hely és a kontextus kívánalmait. Az integráció, a kulturális keveredés és a szocializáció azon múlik, hogy ezeket a valódi városi beavatkozásokat hogyan gondolják át és tervezik meg, tagolva a városrészeket, újraélesztve azokat az épülettípusokat, amelyek az új, személytelenebb és kevésbé befogadó kereskedelmi létesítmények, például

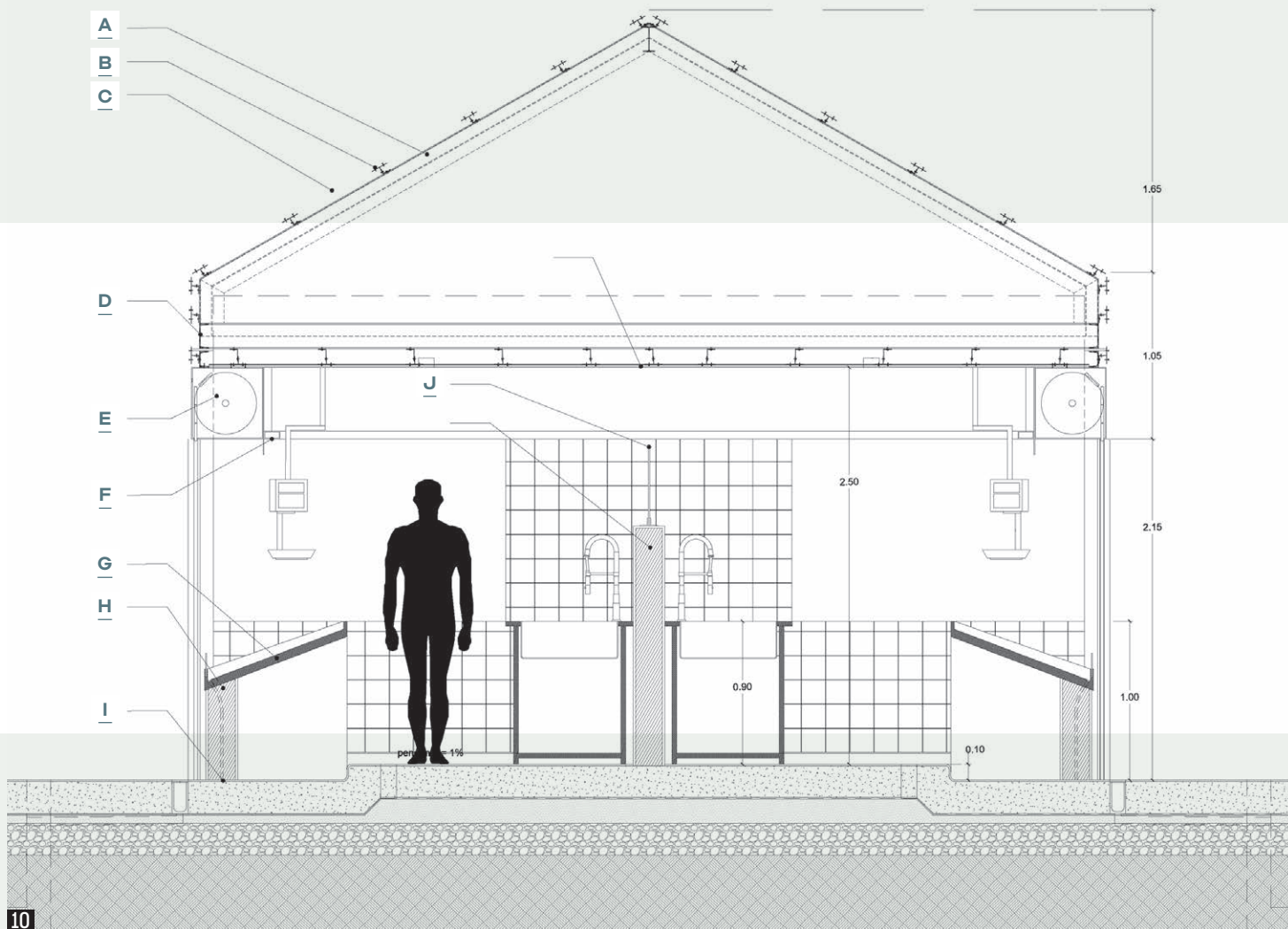
06



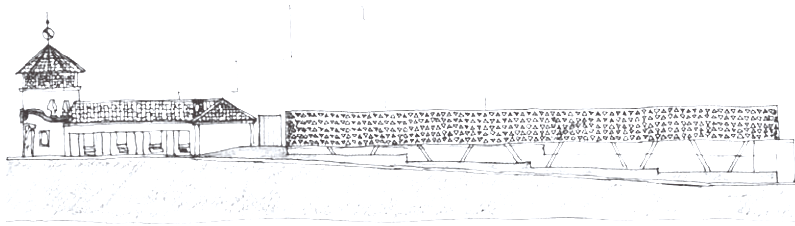
*Az ilyen
minőségű
alkotások
és a hely
tisztelete
lehetővé
teszi, hogy az
építészetre
olyan
tudomány-
ágként
tekintsünk,
amely
hozzájárul
a polgárok élet-
minőségének
javításához*

- 09 Látványkonyha
a halpiac végén, jobbra
a zöldségpiac
- 10 A halpiac pavilonjainak
metszete
- 11 Vázlat

a hipermarketek vagy bevásárlóközpontok miatt veszítettek jelentőségük-
ből. Az olyan projektek, mint a Famacião városi piac új központokat és cso-
mópontokat hozhatnak létre a terület fejlesztéséhez, míg az ilyen típusú terek
hiánya gyengíti a területi fejlődést és a társadalmi integrációt. Az ilyen minő-
ségű alkotások és a hely tisztelete lehetővé teszi, hogy az építészetre olyan
tudományágként tekintsünk, amely hozzájárul a polgárok életminőségének
javításához.



- A | IPE 160
- B | Knauf Aquapanel építőlemezek
- C | Fehér sima akrilbevonat (paszta)
- D | UPN 160
- E | Refral 120 ps fehérre lakkozott mikroperforált alumínium detektívrács
- F | Elektromos sín világítással
- G | Hűtött halkínáló pult rozsdamentes acélból
- H | 15x15 fehér csempével borított téglafal
- I | Csúszásmentes mikroesztrich padlóburkolat
- J | 0,50 m magas átlátszó akrillemez



11

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Ginzburg, Moïsseï: „Installation ciblée dans l'architecture moderne”, *Architecture contemporaine*, No 1 (1927) p 7.
- [2] Ibelings, Hans: *Supermodernism: Architecture in the Age of Globalization*, NAI Publishers, Rotterdam 1998, pp 1-160.
- [3] Aguilera Portales, Rafael: „Razón Poética, Racionalismo y Modernidad en la Filosofía del Exilio de María Zambrano”, *Revista Espéculo: Revista de Estudios Literarios*, Universidad Complutense de Madrid, No 36 (2007), hozzáférhető: <<http://www.ucm.es/info/especulo/numero36/zambrano.html>> [utolsó belépés: 2022-10-10].

ÉPÍTÉS Z TERVEZŐK: Rui Mendes Ribeiro, Carlos Oliveira, Miguel Moniz, Joaquim Almeida, Ana Tsou | TÁJÉPÍTÉS Z: Jorge Maia | MEGBÍZÓ: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão | STATIKA: Nelson Moreira | GEODÉZIA, FELMÉRÉS: GeoFama



Qashmar, Dareen-Khraisat, Dema: Dynamic elevations

Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 24-29,

<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.3>

Received: 30 September 2022

Accepted: 14 October 2022

Published: 22 November 2022

MASDAR INSTITUTE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, ABU DHABI, U.A.E., PEARL RIVER TOWER, GUANGZHOU, CHINA; ARCHITECTS: FOSTER AND PARTNERS and S.O.M

The concept often mentioned regarding multifunctional elevations is that of employing a technology that optimizes energy consumption. By examination of materials used, shading devices and ventilation methods a dynamic elevation can be developed that suits the climate needs of projects located in the U.A.E. Shading devices prove to be dominant in balancing solar gains in all the examples studied, when applied as a double skin method of construction. Likewise, the same concepts could be adjusted to suit alternative climatic requirements.

01



02

01-03 Masdar Tudományos és Technológiai Intézet, Abu-Dzabi, Egyesült Arab Emírátsok (Masdar Institute for Science and Technology, Abu Dhabi, U.A.E.)

DINAMIKUS HOMLOKZATOK

KÖRNYEZETIRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK A FENNTARTHATÓ TERVEZÉSHEZ

ÉPÍTÉSZ | ARCHITECT

Foster and Partners; Skidmore, Owings & Merrill

FOTÓ | PHOTO

Szerzők, Wikimedia Commons

SZERZŐ | AUTHOR

Dareen Qashmar, Dema Khraisat

A globális energia- és környezetvédelmi vészhelyzet miatt az építőiparban új ötletekre van szükség, valamint arra, hogy energiahatékony stratégiákba fektessünk be. [1] A globális energiafelhasználás több mint 40%-a az építőiparban történik [2]. Ezenkívül az építőipar a világ teljes szén-dioxid-kibocsátásának csaknem 30 %-áért felelős, ezért alapvető a szerepe az energetikai és éghajlatváltozás globális problémáinak kezelésében. A rendszerintegráció és a dinamikus homlokzat gondolatát folyamatosan alkalmazzák a homlokzattervezésben a megfelelő hatékonyság elérése érdekében. [3] A homlokzattal kapcsolatban a közelmúltban új ötleteket és fejlesztéseket mutattak be, mint például az épületbe integrált fotovoltaikus (BIPV) rendszer, az integrált szolárépület (BIST), az átlátszó napkollektorok (TSTC), a szerves polimer napelemek (OPV), a színezett üvegek és a cellás pigment napelemek (DSC) és más technológiák.



1. BEVEZETÉS

—A legújabb statisztikák azt mutatják, hogy a fejlett országokban élő emberek életük 90%-át zárt térben töltik, amit figyelembe kell venni. [4] Ez a tény nagymértékben befolyásolta a beltéri követelményeket, aminek folytán az épületeket komplex berendezésekké váltak, amelyek biztosítják a benne tartózkodók komfortját. Az ilyen komplex eszközök működéséhez szükséges energia az egyre növekvő energiaárak következtében megnövekedett üzemeltetési költségeket okoz.

—A globális klímaváltozás és az egyre kevesebb fosszilis tüzelőanyag miatt az Európai Unió, a világ különböző országaival együtt, igyekszik csökkenteni az építőipar energiafelhasználását. [5] Annak érdekében, hogy az EU-tagállamokban az új és felújított épületek energiaigényét a passzívházak, sőt a nettó nulla energiaigényű épületek szintjére csökkentsék, 2002-ben megjelent az épületek energiateljesítményéről szóló irányelv. [6] A két tényező – a költségek és a szabályozás – arra szorította a felhasználókat, hogy olyan új és hozzáférhető építőanyagokat keressenek, amelyek megfelelnek a törvényi követelményeknek, és minimalizálják az épületek üzemeltetési költségeit, miközben megőrzik a beltéri komfortot. [7]

—Az épület energiahatékonyságában az építészeti formálás és a homlokzat szerkesztése kritikus szerepet játszik. Az épület burkolatának legtöbb eleme a hőátbocsátás, valamint a fényátbocsátás, illetve a vizuális kapcsolatok szempontjából statikus, egyszerű felület. Ez alól a ferde felületek gyakran kivételt képeznek, mert árnyékoló eszközök befolyásolják ezeket a tulajdonságaikat, és ezeket az eszközöket gyakran a felhasználó szabályozza. Általánosságban elmondható, hogy az irodaházak teljesen üvegezett homlokzatai speciális esetek, amelyek az árnyékolástechnika hatásos alkalmazását kívánják meg, ilyenek például a kéthéjű klímahomlokzatok, az aktív homlokzatok, az interaktív homlokzatok és általában az átszellőztetett homlokzatok. [8] A műszaki fejlődés jelenleg hatékony eszközöket kínál sokféle szenzoros vezérlőrendszer és új anyagok biztosításával, amelyek tulajdonságaikat megfelelően módosítani tudják.

—Jelenleg nincsenek tanulmányok arról, hogy a teljesen dinamikus épületburok milyen általános hatást gyakorol az épület energiafogyasztására (ahol mind az árnyékolt, mind az átlátszó felületek dinamikus hőátbocsátással és fényáteresztéssel rendelkeznek).

2. A DINAMIKUS HOMLOKZATOK ÁTTEKINTÉSE ÉS OSZTÁLYOZÁSA

—Különböző szerzők vizsgálták a dinamikus homlokzat gondolatát. Mint ilyen, a koncepció több elnevezést vagy jelzőt kapott. Ide tartoznak a következők: dinamikus [9], adaptív [9] [10], rezponzív [11], automatikus [12], kreatív CABS [9] [10] [14] stb. Loonen [9] azt mondta, hogy bár ezek jelentése nagyon eltérő lehet, napi rendszerességgel használják őket összetett homlokzatokkal kapcsolatban. Ennek ellenére úgy tűnik, hogy a kutatók inkább a CABS-t (Climate-adaptive building shell, klímához alkalmazkodó épülethéj) használják a dinamikus homlokzatok meghatározására. Loonen szerint: „Az éghajlathoz alkalmazkodó épülethéj a változó teljesítménykövetelményekre és változó környezeti viszonyokra reagálva, időben visszafordíthatóan módosíthatja bizonyos funkcióit, értékeit és mozgását, és ezt azzal a szándékkal teszi, hogy általánosságban javítson az épület hatékonyságán.”

— Sok szakember fontos lépésnek tartja a nettó zero energiájú, vagy akár energiapozitív épületek elérése felé a klímaadaptív épülethez. A gyakran emlegetett több-funkciós homlokzat koncepciója a homlokzatot minden esetben az energiafelhasználást optimalizáló technológiának tekinti, az épületek természetes megvilágításának javítása mellett. A koncepció meghatározza a beltéri energiahatékonyságot [9–16]. Francesco Goia és munkatársai [15] leírták az optimális épületburok szerkesztésének alapelvét, amely szerint a dinamikus épületburok úgy minimalizálja a statikus homlokzatokhoz képest az energiafogyasztást, hogy képesek minden termooptikai és fizikai tulajdonságukat intuitíven és folyamatosan változtatni. Baldinelli [16] Közép-Olaszország éghajlati adatait használta a téli és nyári energiateljesítmény észszerűsítését célzó kutatásokhoz. A modellezésnek három jellegzetes szakasza volt: az anyag optikai tulajdonságai, a kéthéjú homlokzat áramlástana és az épületenergetika egyensúlya. Fontos megjegyezni, hogy egy irodahelyiségben, összehasonlítva az olyan tipikus határolófelületekkel, mint az üvegezett vagy átlátszatlan falak, a homlokzati teljesítmény jobb energiaviselkedést mutat hasonló helyzetekben. Megállapították, hogy homlokzati négyzetméterenként évente akár 60 kWh energiamegtakarítást is el lehet érni egy átlátszatlan falhoz képest. Az üvegezett falhoz képest az energiafogyasztás jelentősen csökken, de a beltéri komfort jelentősen megnő. [16] Az adaptív mechanizmusok kulcsfontosságúak az ideális hő-optikai adaptív teljesítmény kialakításához az üvegezett homlokzaton. Egy tanulmány [13] szerint minél rövidebb időközönként igazodik az üveghomlokzat adaptív homlokzati mechanizmusa az időjárási körülményekhez, annál nagyobb az energiamegtakarítási potenciál.

— Loonenék [14] azt vizsgálták, hogy a szimuláció hogyan mutatja meg előre, hogy egy új épülethomlokzati elem beépítésével előálló problémák hogyan küszöbölhetők ki egy kapcsolható üvegezés esetén. Az alternatív szimulációk értékelése során a kísérleti eredmények azt mutatják, hogy kulcsfontosságú a nagyobb valószínűséggel sikeres megoldások választása. Ugyanők [10] korábban feltárták a CABS lehetőségeit az épületteljesítmény-szimuláció, valamint a fejlett vezérlés és a többcélú optimalizálási stratégiák használata során. Az eredmények azt mutatták, hogy a CABS használata a legjobb statikus héjtervezésnél sokkal nagyobb mértékben javítja az épületek teljesítményét.

Kasinalis kutatócsoportja [12] a többcélú változtatásokat figyelembe vevő, ideális rendszeres kiigazítási eljárási módszert dolgozott ki a CABS teljesítményének tervezésére és elemzésére. A rendszerhez genetikai algoritmust használnak, épületenergetikai és természetes fény szimulációkkal kombinálva. Az eszközt egy hollandiai esettanulmányhoz használták egy irodaházban. Az eredmények azt mutatták, hogy hat homlokzati paraméter havonkénti változtatása 15–18%-kal több energiát takarít meg a statikus szerkezeti héjhoz képest, és javítja az beltéri komfortot (IEQ).

2.1. A mozgás jellegének besorolása

— Ebben az osztályozásban fogalmi konstrukcióként a félmobil (motion) vagy a mobil (structure) kifejezést használják. A „félmobil” jelentése olyan működésekhez kapcsolódik, mint a forgatás és az átkapcsolás, amelyek



04

leírják a morfológiai átalakulást. Míg a „mobil” kifejezés például teleszkópos, ollós és összecukható lapokat használó szerkezetek morfológiai átalakulásának jellemzésére szolgál. [17]

2.2. Osztályozás a fényáteresztő képesség alapján

— A felépítés és a tervezés tekintetében ezt a besorolást gyakrabban használják. Lai és Hoko [18] osztályozása alapján az épület homlokzata két részre osztható: tömör és üres. Más szakirodalomban a tömör kifejezést „átlátszatlanak”, míg az ürességet „átlátszóknak és áttetszőnek” értelmezik. A tömör komponens sűrű, szilárd, merev és vizuálisan nem átlátszó, például tömör falak, miközben az üres alkatrész könnyű és átlátszó, mint például az üvegek, ajtók és ablakok. A dinamikus homlokzatok építése során elengedhetetlen a tömör és üres elemek harmonikus elrendezése. Mindkét elemnek sajátos története és gyakorlata van az energiateljesítmény és a lehetséges dinamikus működés tekintetében. Az átlátszatlan alkatrészek beltéri környezetre gyakorolt fő hatása a hőki-egyenlítés szabályozása. Az ilyen épületelemek statikus viselkedése közvetlenül kapcsolódik ehhez a tulajdonsághoz. A statikus viselkedés gyakran káros hatással van az épület energiafogyasztására (leggyakrabban túlmelegedést okozva). Átlátszó felületek esetében nemcsak a hőterhelés (az üvegházhatásból és a napsugárzásból), hanem a hőveszteség (üvegezett felületek téli hővesztesége) és mindezek miatt a villamos energia igénye is terhelést okoz az épületenergetikai rendszereknek. Működésük egyre bonyolultabb nemcsak a hőtranszportban, hanem a napsugárzás szabályozásában és a belső környezet megfelelő vizuális komfortjában is.

— A javasolt kutatás összhangban van a jelenlegi globális fenntartható tervezési trenddel, optimalizálja a nappali fényt az épületekben és csökkenti az energiafogyasztást,



05

04 Széltorony Masdar városban

05-06 Pearl River Tower irodaház, Kanton, Kína (Guangzhou, China)



06

ugyanakkor hőkomfortot ér el. Ezen túlmenően a kutatás a közvélemény figyelmét a területre irányítja, és ösztönzi a fenntartható építési gyakorlatokat. Ezen túlmenően hasznos lehet a kutatás a jövőbeni oktatás és további kutatás számára. A kutatás fontos témára összpontosít az épületburkok területén. A dinamikus homlokzatok innovációja és az ilyen technológiákban rejlő potenciális kilátások miatt a vizsgálatot úgy alakítottuk ki, hogy a meglévő szoftverekhez illeszkedjenek a lehetséges szimulációk, és a kapott eredmények valóságosak, könnyen érthetőek legyenek. A kutatási módszertan szerves részét képezi a dinamikus homlokzat modelljének továbbfejlesztése a rendelkezésre álló energiaszimulációs eszközökkel.

3. DINAMIKUS HOMLOKZATOK ALKALMAZÁSA [21]

3.1. Masdar Institute for Science and Technology
 __A Masdar Initiative irányítása alatt a Masdar Intézet Masdar kerületben található. A mellékelt fotókon látható épületet a Foster + Partners tervezte. Abu-Dzabi éghajlata szubtrópusinak tekinthető, a hőmérséklet az év során a téli enyhétől a nyári melegig változik, nap-sütéses kék éggel, magas páratartalommal és ritka csapadékkal, ez befolyásolja az épület építészetének kialakítását, mely törekszik a környezeti és éghajlati feltételeknek való megfelelésre.

Árnyékolás

__Azokat az ablakokat, amelyeket nem árnyékolnak be a környező szerkezetek, függőleges és vízszintes árnyékolók zárják le a napsugárzás ellen reggel és

délután, ugyanakkor lehetővé téve a természetes szellőzést. A tipikus arab széltornyot értelmezték újra, amely hűsítő szellőt irányít az udvarra. Ez a modern értelmezés 45 méterrel a terep felett áll, ezzel is landmarkot adva Masdar számára. Az acélváz tetején található nagy érzékenységű érzékelők a szél irányába nyitnak, és más irányokba zárnak, hogy a szelet a toronyba irányítsák.

Nedvességszabályozás

__Egy erősen szigetelő és erősen tömített panel fedi a homlokzatot, fóliabevonattal. A homlokzat többi részét kilencven százalékban jól záródó, szigetelt és tömített ablakok képezik, újrahasznosított alumíniumlemezből, rózsaszínben.

Anyagok

__Masdar város homlokzatai számos technológiát és anyagot vonultatnak fel a fenntartható építés érdekében. A laboratóriumi épületeket levegővel töltött ETFE párnák (30 cm vastagok) borítják, amelyek szinte semmilyen napsugárzást nem engednek át a szerkezeten, és korlátozzák az utcára visszasugárzott hőt.

Energiagazdálkodás

__Több mint 5000 négyzetméternyi dinamikus fotovoltaikus tetőpanel áll rendelkezésre, amely energiát és további védelmet nyújt a közvetlen napsugárzás ellen. Az épület feletti fotovoltaikus park a város elektromos igényének 30%-át biztosítja. [19]

01
02
03

04

3.2. Pearl River Tower

—A Pearl River Tower a kínai Kantonban található, a CNTC Guangzhou Tobacco Company felügyelete alatt épült. A Skidmore Owings & Merrill tervezte és építette partnerével, Adrian Smith-szel és Gordon Gill-lel 2006 és 2010 között. Kanton (Guangzhou) Délkelet-Kínában található, forró, párás, heves esős éghajlat jellemzi, uralkodó északi, déli és délnyugati széllel. A nyári szezon hosszú, nedves, forró és párás, a tél enyhe, száraz és hómentes, átlagos középhőmérsékletű.

Árnyékolás

—Az épület a következőképpen integrálja a különböző technológiákat az épületburkolat tervezésébe: dupla üvegezésű klímahomlokzatot alkalmaz, azaz az északi és déli homlokzat kétrétegű függőnyfalrendszer, amely szigetelést kínál, csökkenti a hőnyereséget és a gépészeti rendszerek iránti igényt. A keleti és nyugati homlokzatokhoz külső árnyékolók és a két réteg között automata redőnyök kapcsolódnak.

Szellőzés

—A Pearl River elemei közül a leginnovatívabbak a függőleges tengelyű, épületbe integrált szél turbinák, amelyek az uralkodó déli és északi szelek minimális veszteséggel történő hasznosítására szolgálnak.

Energiagazdálkodás

—Vannak olyan fotovoltaikus panelek, amelyek a homlokzatokba vannak beépítve, hogy a napenergiát használható váltóárammá alakítsák át, ahol a PV cellák használata produktív lehet, ha az épület burkolatának elegendően nagy részén használják. [20]

4. KUTATÁSI EREDMÉNYEK

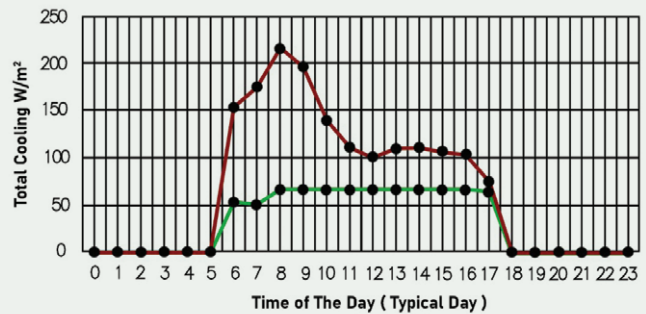
—Különböző céllal különböző kísérleteket végeztünk egy potenciális sematikus irodaépületen. Az első vizsgálat abból állt, hogy vajon a mért energiafelhasználásnál vagy az ehhez kapcsolódó tényezőknél az építész tervező figyelembe veszi-e az összetett homlokzatokat. Ezen túlmenően számos tanulmányt végeztünk az árnyékoló eszközöknek az egyes paraméterekre gyakorolt hatásáról, amelyek befolyásolják a teljes hűtési energiafogyasztást.

—Megvizsgáltuk a dinamikus homlokzatok elemzésének lehetőségét DesignBuilder környezetben. Ebből a szempontból elemeztük egy átlagos nyári nap energiafogyasztását a maximális hűtés meghatározása érdekében. Két, azonos jellemzőkkel rendelkező alternatívát vizsgáltunk: (a) a dinamikus homlokzattal szerelt épület és (b) az árnyékoló nélküli épületet. A homlokzat az épület egy tipikus emeletének minden tájolásán helyezkedett el. Egy tipikus nyári nap teljes hűtése a mellékelt ábrán látható a tipikus szint keleti és nyugati részén. Alapesetnek az árnyékolási funkció nélküli változatot tekintjük. Ennek megfelelően a dinamikus homlokzat energiateljesítményét összehasonlítottuk az alapesettel. Amint azt megfigyeltük, az alapeset keleti részén a kora reggeli napsütés nagyon magas energiafogyasztást eredményezett. A dinamikus homlokzat ugyanakkor az energiafogyasztás csökkenését mutatta ugyanabban az időszakban. Az alapesetekhez képest a dinamikus homlokzat 53 százalékkal

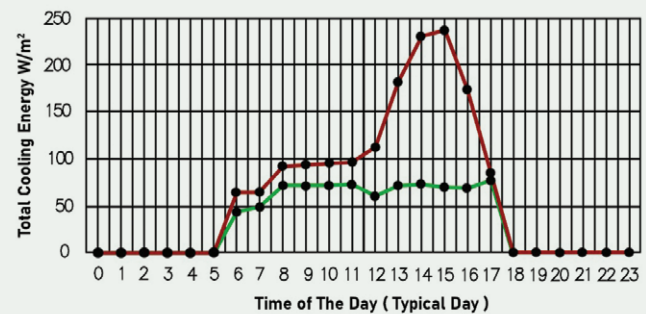
csökkentette az energiamegtakarítást a keleti zónában. A következő ábrán az láthatjuk, hogy a nyugati zóna késő esti napsütés okozta hűtési terhelését is csökkentette a dinamikus homlokzat. A nyugati zóna dinamikus homlokzata az alapesethez képest 48 százalékos energiamegtakarítást ért el. A DesignBuilder tehát felismeri és számításai során figyelembe veszi a dinamikus homlokzatot.

—A dinamikus homlokzat hatását a teljes szint teljes hűtési terhelésének éves további vizsgálata is kimutatta. A dinamikus homlokzat hűtési terhelése 35% volt az alapesethez képest. Az utolsó ábra a dinamikus homlokzat energiahatékonyságát szemlélteti egy tipikus szint összes területére vonatkozóan. A dinamikus homlokzatok működését tehát a DesignBuilderben igazoltuk.

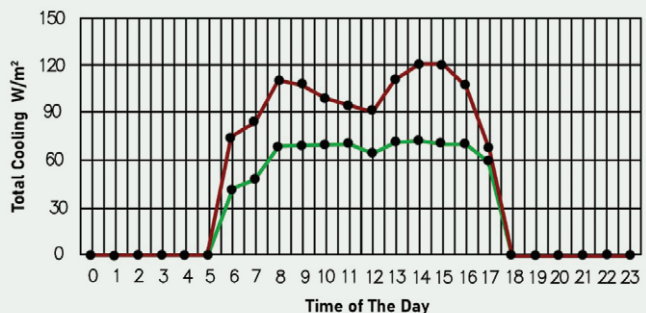
—A szimulációs folyamat során a második cél a hőkomfort elérése volt. A Fanger-féle PMV-index (Predicted Mean Vote) alacsonyabb hűtési terhelés mellett garantálja a hőkomfort elérését. A modellek grafikonon mutatták be, hogy a tipikus szint keleti és nyugati részei milyen hőkomfortot biztosítanak. A modellek a hűtési energia megtakarítása mellett is azt mutatják, hogy a tipikus szint keleti és nyugati részein a dinamikus homlokzatok esetében az értékek az elfogadható tartományban vannak, az egész nap (tipikus nyári nap) folyamán. Hasonlóképpen, a tipikus



07



08



09

szint keleti és nyugati részén egész nap nem jelentettek kényelmetlenséget.

—Az azonos elrendezésű keleti és nyugati zónákon tovább vizsgáltuk a dinamikus homlokzat hatását, de ezúttal fényvezérlés nélkül. Ez lehetőséget ad arra, hogy az összetett homlokzata használata mellett mesterséges világításra ne legyen szükség. A dinamikus homlokzat ezekben az esetekben a keleti és a nyugati területeken rendre 43 százalék, illetve 40 százalék hűtési költséget takarított meg az alapesetnél képest.

KÖVETKEZTETÉS

—Ez a kutatás különböző szinteken zajlott a kívánt célok elérése érdekében. A vizsgálat kezdeti szakasza egy rendszeres szakirodalmi áttekintés volt

- 07 Keleti zóna, napi hűtési energiafogyasztás
- 08 Nyugati zóna, napi hűtési energiafogyasztás
- 09 Teljes napi hűtési energiafogyasztás

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Janssens, B - Verbruggen, A: „Avoiding irrevocable investments in buildings' energy performance levels”, *Proceedings of Energy Forum*, 2012.
- [2] Braig, T - Utsch, R - Bruns, O: „Sustainable building today—energy efficiency through green construction”, *Proceedings of CESB*, 10, 2010, pp 243-246.
- [3] Konstantoglou, M - Tzangrassoulis, A: „Dynamic building envelope system: A control strategy for enhancing daylighting quality and reducing energy consumption”, *Proceedings of the Energy Forum Conference*, Dubai, UAE, 2012, October, pp 22-24.
- [4] Wu, F - Jacobs, D - Mitchell, C - Miller, D - Karol, MH: „Improving indoor environmental quality for public health: impediments and policy recommendations”, *Environmental health perspectives*, 115 (6), 2007, pp 953-957.
- [5] Heubaum, H - Biermann, F: „Integrating global energy and climate governance: The changing role of the International Energy Agency”, *Energy Policy*, 87, 2015, pp 229-239.
- [6] „Union, E Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC”, *Official Journal of the European Union*, 5, 2009.
- [7] Ridley, I - Clarke, A - Bere, J - Altamirano, H - Lewis, S - Durdev, M - Farr, A: „The monitored performance of the first new London dwelling certified to the Passive House standard”, *Energy and Buildings*, 63, 2013, pp 67-78.
- [8] Colombari, M - Kragh, M - Zobec, M: „Introduction of Advanced Facade Technology”, *7th World Renewable Energy Congress*, 2012.
- [9] Loonen, R - Trčka, M - Cóstola, D - Hensen, J: „Climate adaptive building shells: State-of-the-art and future challenges”, *Renewable and sustainable energy reviews* 25, 2013, pp 483-493.
- [10] Loonen, R - Trčka, M - Cóstola, D - Hensen, J: „Exploring the potential of climate adaptive building shells”, *Proceedings of building simulation*, 2011, pp 2148-2155.
- [11] Quesada, G, Rousse, D - Dutil, Y - Badache, M - Hallé, S: „A comprehensive review of solar facades, Transparent and translucent solar facades”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16, no 5, 2012, pp 2643-2651.
- [12] Kasinalis, Ch, Loonen, R - Cóstola, D - Hensen, J: „Framework for assessing the performance potential of seasonally adaptable facades using multi-objective optimization”, *Energy and Buildings* 79, 2014, pp 106-113.
- [13] Favoino, F - Jin, Q - Overend, M: „The route to ideal adaptive glazing façade”, *Proceedings of the ICBEST*, Aachen, Germany, 2014, pp 9-12.
- [14] Loonen, R - Singaravel, S - Trčka, M - Cóstola, D - Hensen, J: „Simulation-based support for product development of innovative building envelope components”, *Automation in Construction* 45, 2014, pp 86-95.
- [15] Goia, F - Cascone, Y: „The impact of an ideal dynamic building envelope on the energy performance of low energy office buildings”, *Renewable Energy Research Conference*, RERC 2014, *Energy Procedia* 58, 2014, pp 185-192.
- [16] Baldinelli, G: „Double skin façades for warm climate regions: Analysis of a solution with an integrated movable shading system”, *Building and Environment*, 2009, 44,6, pp 1107-1118.
- [17] Velasco, R - Bakke, A P - Chavarro, D: „Dynamic façades and computation: towards an inclusive categorization of high performance kinetic façade systems”, *International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2015, pp 172-191.
- [18] Lai, Ch-M - Hokoi, S: „Solar façades: A review”, *Building and Environment*, 2015, 91, pp 152-165.
- [19] Lee, S E, et al: „A comparison of energy systems in Birmingham, UK, with Masdar City, an embryonic city in Abu Dhabi Emirate”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2016, 65, pp 1299-1309.
- [20] Dewidar, Kh, et al: „The role of intelligent façades in energy conservation”, *International Conference on Sustainability and the Future: Future Intermediate Sustainable Cities (FISC 2010)*, 2010.
- [21] Nady, R: „Dynamic Facades, Environmental Control Systems for Sustainable Design”, *Renewable Energy and Sustainable Development (RES D)* Vol 3, No 1, Special Issue, March 2017, pp 123-125.

Wine production in Hungary has inspired the examination of the winery building type as a new genre in industrial architectural design. From the humble roots of a small agricultural press house and adjacent wine cellar found on the side of many hills a new building type has been grown, which much like a hill is massive, functional and conceals the idea of a subterranean cellar. Ekler has experimented in this genre creating his own brand of "vincellérház" "winecellar-house" that do not conform to the expected rural aesthetic. They are bold, dynamic and to some extent confrontational.



A BORÁSZAT MINT DOMB-METAFORA

NÉGY BORÁSZAT

ÉPÍTÉSZ | ARCHITECT

Ekler Dezső

FOTÓ | PHOTO

Bujnovszky Tamás

SZERZŐ | AUTHOR

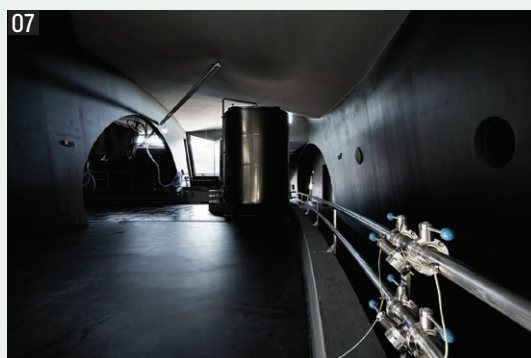
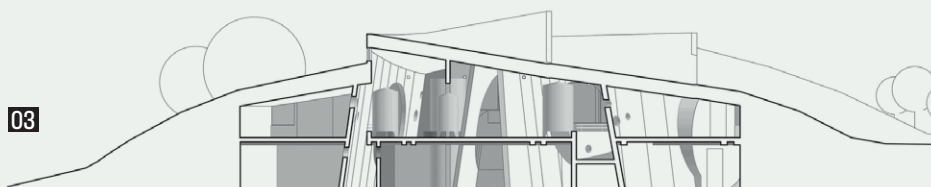
Ekler Dezső DLA

—Az ipari építészetre mára legyőzte a tájat. Nem finomkodott, szolid hasábkokkal, monumentális dobozokkal szórta tele az amúgy is elkínzott, (erdőtlenített, nagyparcellásított, telekemiázott) tájakat. Észszerűen és szenttelenül szüntette meg a tájat, mint olyat. Hiszen nincsenek már ipari tájak sem, ahol a gyár és a táj még kölcsönösen értelmezte egymást, például a bányáival, csilléivel, silóival, hűtőtornyaival, kéményeivel. A városok körül ma végelethetetlenül szétterülő ipar- és raktártelepek voltaképpen virtuális logisztikai falanszterek csupán.

Vannak viszont bizonyos fokig védett tájszeletek, rezervátumok, ahol az illem úgy kívánja, tőlünk, építészektől is, hogy másként viselkedjünk. A védett zónákban illik alkalmazkodni a táj karakteréhez. Vannak építészeti, akiket ez a kihívás lebénít, és többnyire régi-eskedésbe kezdenek, sosem volt múltakat mímelnek. És vannak mások, akiket inspirál a bonyolult feladat, és előre lendíti őket a gondolkodásban. Utóbbiakra szeretnék példákat mutatni.

—A borászat mint műfaj kétségtelenül előnyt élvez ezen a téren, mert a védett parkok többnyire hegyes-dombos és erdős vidékeket óvnak, és a jobb fajta szőlőt feldolgozó üzemek jobbra ezekben vagy ezek közelében találhatóak. Az építész itt több fogódzót talál a tájhoz kapcsolódáshoz, gazdagabb és árnyaltabb a természet, mint a laposabb vidékeken. Arról nem is beszélve, hogy egy bevásárlóközpont méretű borászatot könnyebb elrejteni dombok között, mint az alföldeken. Nem véletlen, hogy az utóbbi évek szerte a világon divatba hozták a dombházat, mint építészeti műfajt. Egyre több esetben kínálja magát ez a megoldás, mert egyre több a takargatni és elrejténi való. Ha alaposabban utánanézzünk, kiderül, hogy nemcsak az organikus építészet, azon belül is a magyar organikus építészet volt élen járó ezen a téren, hanem azt megelőzve még a 20. század bunkerépítészete művelte ki elsőként ezt az álcázó műfajt, amely nemcsak Makovecz Imre építészetét, hanem a sztrádák fölötti zöld hidak tervezését is inspirálta*.

—Mert a dombház kétségkívül az álcázás készítéséből ered. Már maga a megnevezés erre az ellentmondásosságra utal: domb is, meg ház is egyszerre. Se nem domb, se nem ház. Domb alá rejtett ház, épített domb, ami nem ház. Akárhonnan is nézzük, különös és kihívó építészeti műfaj. (Érdemes volna a történeti előzményeivel alaposabban foglalkozni.) Ami itt most ebből a legfontosabb, az a nevében is rejlő ellentmondásból kiolvasható tulajdonsága a dombháznak, nevezetesen, hogy két erősen különböző, egymásnak ellentmondó fogalomból tevődik össze, és ezzel, ezáltal kiváló táptalaja mindenféle metaforikus képzelmenynek. Talán emlékeznek a hat évvel ezelőtti, VII. Épületszerkezeti Konferenciára készült dolgozatomra, [2] amelyben a metaforáknak az építészeti nyelv megújulásában betöltött nélkülözhetetlen szerepéről értekeztem. Arisztotelészre hivatkozva írtam: „A metafora a gondolati térben két egymástól távoli fogalmat, két különböző léptéket köt össze. Ezért az építészet, ha váratlan képzetársítással távoli, építészetén kívüli



- 01 Építészeti koncepció
- 02 Konzolosan kifutó „vincellérház”
- 03 Metszet
- 04-05 Belső terek lyuggatott falai
- 06 Konzolos borkóstoló
- 07 Rámpát kísérő mustvezeték mint korlát

formákkal próbálkozik, bizony gyakran kényszerül nagyításra.” [1, p 10] Ezt mintha a dombházakról írtam volna. A dolgozat fő állítása pedig ez volt: „... az építészeti nyelvben az igazi újdonságok, az új formák és jelentések rendre metaforák révén jönnek létre. Ez így van a beszélt nyelvben is, ahol a szóösszetételek és a jövevényszavak mellett a valóban új szavakat metaforák termelik.” [2, p 7]

—A dombház, mint szó a beszélt nyelvben egyszerű szóösszetétel. Az építészeti nyelvben viszont tipikusan metafora. Az építészeti jelentése: a domb ház. Illetve: a ház domb. Vagy még pontosabban: a domb = ház, illetve a ház = domb. Ezek megépítve (lerajzolva) metaforikus építészeti állítások (metaforikus építészeti mondatok). Ha ezt elfogadjuk, akkor már csak az a kérdés, hogy az ebben az új építészeti műfajban rejlő metafora-potenciált milyen leleményesen és mekkora művészi erudícióval tudjuk valóra váltani.

—Magyarán, hogyan lehet és hogyan érdemes a dombházakat erőteljesen megformálni?

SZENT ILONA BORÁSZAT MINT LÁVAFOLYÁS

(Somló, 2006–2014)

—Az egyik legkisebb, ám frekvenciátalt magyar borvidéken, a Somló hegy lábánál fekvő borászat és pezsgőpincészet egy átfogó fejlesztés első ütemeként épült. Az egyes épületek tervei nem egy időben születtek, ebből eredően a karakterük eltérő, ám közös bennük, hogy valamennyit a vulkanikus hegy domborzatához illeszkedő mesterséges dombok rejtik a nyolcas főút felől érkezők előtt. Nem épületként próbálnak a szomszédos házakhoz igazodni, hanem mesterséges tájrészletként illeszkednek a környezetükbe. Az épületek földszintje nagyrészt fönről van megvilágítva, itt zajlik a feldolgozás, a laborálás és az adminisztratív munka. A pincékben, ahová közvetett módon jut természetes fény, az érlelés, a tárolás, a palackozás és csomagolás történik.

—A zöldtetővel borított monolit vasbeton épületek szerkezetei – kívülről is – geológiai formaelemeket idéznek. A Szent Ilona borászat alaprajzaiban a lávafolyások alakja, meg az épület helyén volt telekhatárok; belső tereiben a lávaalagutak metszetei és a bazalttufa porózus alakzatai jelennek meg.

—A távlati képeken és a helyszínrajzokon is jól kivehető, hogy a borászat mesterséges dombja hogyan illeszkedik a Somló déli szoknyájának elődombjai közé, hogyan simul a táj összképébe.

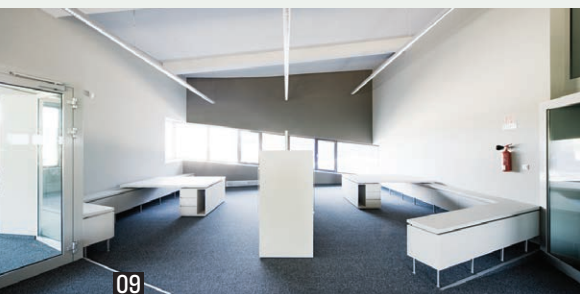
—Kövessük, hogyan lehet és hogyan érdemes ezt a dombházat megformálni.

—Első lépésként ezt a mesterséges dombba rejtett üzemi csarnokot érdemes a hegy felől fölnyitni, fölhasítani, hogy az itt dolgozók tekintete a munkájuk tárgyára, a szőlőkre legyen orientálva, és azért is, mert innen hordják a szőlőt szüretkor. Magát az áldombot a parabola alakú rétegvonalai alatt futó vasbeton falak hordják. Ezeket az ívesen futó és ferde falakat

02



08



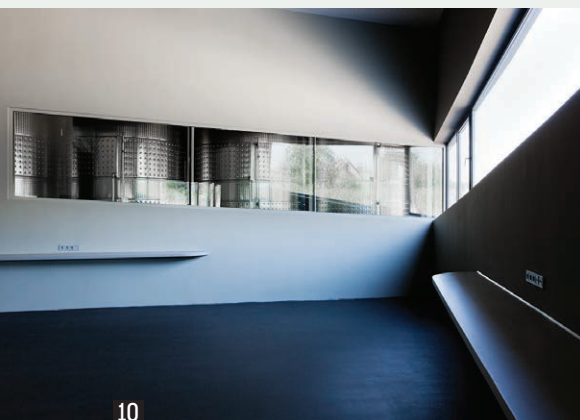
09



11



13



10



12

- 08 Pezsgőpincészet dombháza
- 09-10 Belső terek
- 11 A belső tér megvilágítása
- 12 A sarló alakú szállásépület
- 13 Pezsgőérlelő
- 14 Metszetek
- 15 Az udvarra néző nagy üvegfal

a porózus bazalttufa kőzet felnagyított buborékszerű formái lyuggatják át.

—Míg a képen jól látható kisebb-nagyobb „buborékok” az íves falakat lyukasztják, addig az épület helyén volt régi parcellákat követő egyenes falak, mintegy geológiai vetődésként, kiemelkednek a dombból, és oldalvilágítást adnak a csarnoknak. Ezek a párhuzamos falak fehérek, jól elkülönülnek a bazaltszürke íves falaktól. A valami-kor itt húzódo parcellákat idéző falak meghosszabbításai futnak ki végül a ház domb elejére, dél felé, s a főút felé magasodva egy sosem volt konzolos „vincellérház”, vagy „pinceház” képződik belőlük, ami illik ide a Somló elődombjának csücskére. Ebben kapott helyet a látogatók kóstoltatása, pompás kilátással három irányba is a szállásépület és a Balaton-felvidék felé. És alatta nyílik a legfontosabb logisztikai kijárat, ahol az elszállítandó borokat rakodják.

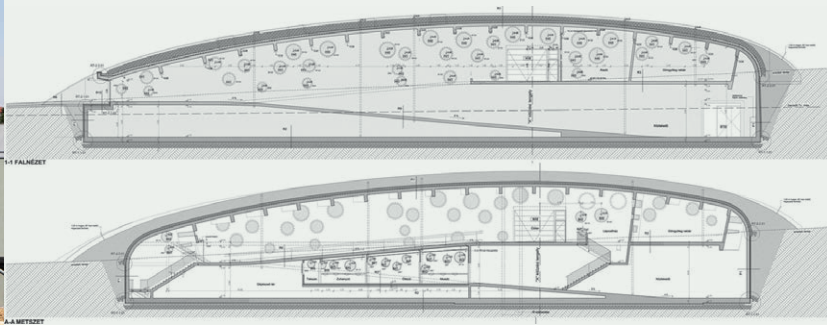
—Nem könnyű elmagyarázni, hogy ez a sok önkényesnek tűnő ötlet miből is ered, mi az értelmük. Ha kritikát,

elemzést kellene erről írnom, akkor az épület egészét átható fenti metaforákat értelmezném. Tudniillik, ha a dombház megoldás mellett döntünk, és dombként próbáljuk valóban elképzelni az épületet, akkor le kell mondanunk a hagyományos épületek képzetéről, a hagyományos formáiról, hiszen azok érvénytelenné válnak ebben a helyzetben. Egy úr keletkezik ilyenkor a megformálást illetően, amelyet új ideákkal kell betölteni. A nyelvfilozófia ezt így jellemzi: „A valós referencia felfüggesztése a feltétele annak, hogy a virtuálisan létező referenciához eljuthassunk.” [3, p 333]

—Láttuk, hogy a nyilvánvalóan intuitív ötletekből eredő megoldások rendre megfelelnek a funkcionális elvárásoknak. A metaforikus alakzatoknak viszont meg kellett teremteniük a maguk összefüggő jelentéshalmazát. Foglaljuk össze őket:

—Képzelt vulkáni lávafolyás megkövülve = mesterséges elődomb = dombház.

Kőzettörések, vetődések = hosszanti bevilágítók.



14



15

Lávaalagutak metszetei = hosszanti falak nagy íves áthidalásai.

Porózus bazalttufa üregeinek metszete = bazaltszínű belső falak bevilágító ablakai.

—Dombon ülő vincellérház = konzolos borkóstoló.

—A nyelvfilozófia ezt az egységes, geológiából kölcsönzött formarendszert így értelmezné: „...a metaforikus mondat felszámolja az eredeti jelentését, és [...] kibontakoztat egy új referenciális hatómezőt.” [3, p 338]

—Talán szabad még felhívnom az olvasó figyelmét a képen látható elzáró berendezésre, amelyről el kell árulnom, hogy a rámpát kísérő korlát ez esetben mustvezeték is egyben. Nemcsak a korlát-csővet, hanem a tisztítására alkalmas zárját is – a technológusokkal karöltve – az építész tervezte. (Ezért nem láthatók a tartályok között ma sem térben tekergő csövek.)

Úgy vélem, hogy ez is az épületet formáló metaforikus hatómező egyik eleme: a korlát = must- és

07

borvezeték, illetve a bor- és mustvezeték = korlát.

KREINBACHER PEZSGŐPINCÉSZET MINT KÖZETVETŐDÉS

(Somló, 2006–2014)

—A fentről nézve kavics alakú pezsgőpincészet a borászat iker-testvére, mintha annak a dombjából hasították volna ki. Bár karakterük különböző, térbeli elrendezésük és szerkezeti kialakításuk összefügg. Ez az épület is dombház, növényzettel borított vasbeton tetője és sötétszürke falai is geológiai erő formáit idézik, a metszetein és a homlokzatain tektonikus mozgások lenyomata rajzolódik ki. A tömege úgy hat, mintha kiemelkedne a földből, s a képzeletbeli erózió csupaszította volna le. Így látványosá vált az egész szerkezetét jellemző ferdeség, amit a képzeletbeli tektonikus közetmozgások eredményeztek. A tetőfödémek, az ablakok

mind ferdek, akárha vetődések formálták volna őket.

—Pincéiben kapott helyet az erjesztés, földszintjén a feldolgozás és az adminisztráció. A tágas professzionális kóstoló északra, a hegy felé néz, nagyterű irodáiból belátni az üzemi udvar egészét.

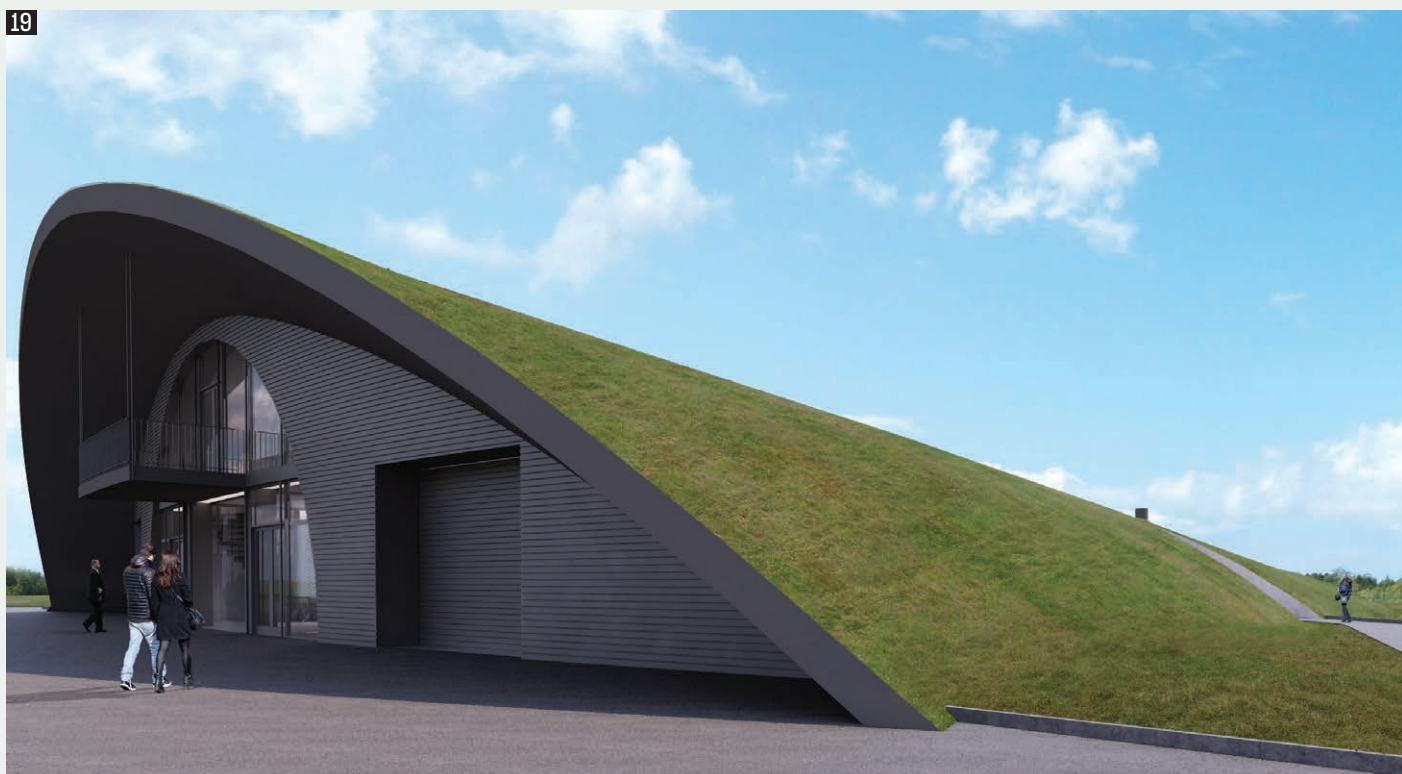
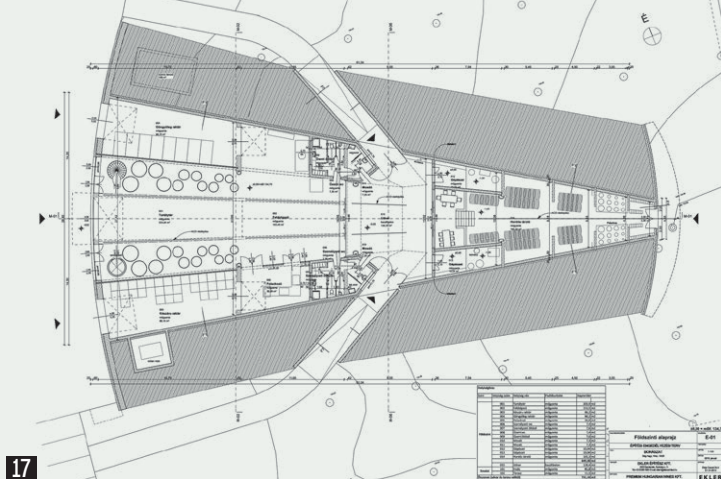
—Ha értelmezni kellene az épület metaforarendszerét, így próbálnám leírni: képzelt vulkáni lávafolyás kövülete = dombház. Képzelt tektonikus mozgásokból eredő vetődések = ferde ablakok, tetőfödémek.

Képzelt erózió által „körülmosott” épületkontúr = íves, kavics alaprajzú homlokzat.

—Ezek egytől egyig az alapvető geológiai erők virtuális modellezésével létrehozott metaforák. Képződésük természetét szeretném megint Paul Ricoeur-idezetekkel megvilágítani: „A költői hipotézis [...] egy imaginatív, fiktív világ tételével jár.” [3, p 337] És ami a formálási ötletek közös eredőjét illeti:

08

09
10



„...a metafora nem öncélú, [...] a költemény szolgálatában, [...] az egész alkotás szintjén fejt ki a hatását.” [3, p 67]

PEZSGŐÉRLELŐ MINT EMENTÁLI SAJT

(Somló, 2009–2014)

—A pezsgőt érlelő és tároló épület a somlói együttes harmadik elemeként épült, közvetlenül a két termelőüzem mellé. Itt történik a kiszerelés is. Az épület tervei később születtek, mint az előzőké, karaktere eltérő vonásokat hordoz. Dombház ez is, ám a keskeny telek itt csak egy szeletét engedte épülni annak, ami a szomszédjában teljes alakban teljesedhetett ki. Hosszanti főfalai az előző épületekben is követett párhuzamos parcellahatár-vonalakra szerkesztődnek. Meghatározó elemei a buborék-szerű körablakok, amelyeken át a belső terekbe, s onnan a pincékbe jut fény.

—A körablakok alul kisebb átmérőjűek, feljebb egyre nagyobbak, ahogy a pezsgőitalban is meg a bazaltkövetnél is megfigyelhető, ugyanis ahogy csökken fölfelé a folyadékokban és a lávában a nyomás, úgy lesznek egyre nagyobbak a buborékok. A körablakok cső-szerű fénypázmákat alkotnak azáltal, hogy keresztben átszúrják, átdöfik az egész épületet. Így a legbelső helyiségekbe is jut természetes fény, viszont a Nap nem tud

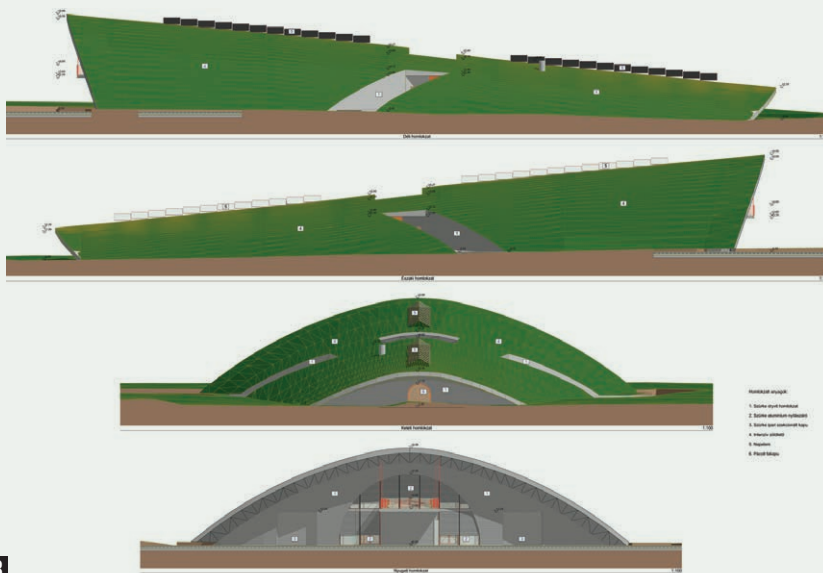
közvetlenül bejutni. Ez volt a cél. Ugyanis, ha a Nap rásütne a palackokra, a bennük tárolt pezsgő megromolna. A manipuláció és az érlelés nagyrészt természetes fényben történhet, miközben a bálákban tárolt pezsgők veszélyeztetés nélkül tárolhatók évekig.

—Az épület formálásának metaforikus jellege nyilvánvaló. Ha elemezni próbálnám, akkor a többszörösen fűződő jelentéstartalmakra irányulna a figyelmem. Lényegében az épülettömb formálásáról és a főfalak átlukasztásáról van szó.

Megkövült képzetes lávafolyás szelete = dombházszelet, amely mellől a domb többi részét elhordták.

Óriásira nagyított képzel bazalttufametszet = homlokzati és belső főfalak körablakokkal lyukasztva = pezsgőbuborékok mintázata.

A metaforák tulajdonsága, hogy egyazon mintázat több mindennek látható. Paul Ricoeur szerint: „... a metaforikus látás [...] olyan sztereoszkopikus látás, amellyel a dolgok új állapota [...] vehető észre.” [3, p 339] Megjegyzem, hogy Birkás Ákos festő barátom az egri kiállításom megnyitása alkalmával a pezsgőérlelő épületét egyszerűen csak ementáli sajtnak titulálta.



18



20

HOTEL SOMLÓ MINT SARLÓ

(Somlónásárhely, 2012–2014)

—A szállásépület, a somlói együttes záróeleme a szomszédos épületek kipróbált építészeti fogásaival él: betonszerkezettel megépített dombház zöldtetővel, bazaltos színekkel. A szállásépületről sem tudtuk korábban, hogy épülni fog. Amikor hozzá kellett illesztenünk az addigi házak együtteséhez, egy hatalmas udvarral kapcsoltuk a borászat mesterséges dombjához, mintegy körülöleltük azt. Így az új épület sarló alakú dombház lett, ami a borászat és a hegy felé van fölnyitva.

—A szobák délre-délnyugatra nyílnak, a Balaton felé nyújtózó mesés, Bakonyalji tájra. Eléjük szőlősorokat terveztünk, amelyek az íves szobasor sugárirányaiba futottak volna. Az észak felé végighasított dombkaréjt formázó ház közösségi tereiből a hatalmas ablakokon át végig látni a káprázatos északi panorámát a borászat és a hegy felé. Népszerű étterem működik a szálláson, amelynek sikere

összefügghet azzal, hogy észak felé kiülve az üvegezett teraszokra, az nyáron is hűvös és otthonos teret kínál a vendégeknek.

—Habár közel nyolc éven át tartott az építkezés, lépésről lépésre alakítva az iparivá váló tájat, ha odalátogat ma valaki, mégis úgy érezheti, hogy összefüggő koncepció alapul az együttes, holott nem készült rá mesterterv. Mindez talán annak tulajdonítható, hogy az épületek maguk tudtak erős hatással lenni a következőkre. Ebben nagy szerepe lehetett annak az alapvetésnek, ami a geológiai alakzatok metaforapotenciájából, végső soron a dombház metaforából eredt. Ha nem lett volna alapmetaforája az első épületnek, akkor nehezebb lett volna a későbbieket harmonikusan kapcsolni a többihez és a tájhoz. Végső soron a szállásépület lecsendesülő karéja az első épület, a borászat mesterséges dombjából ered, annak a dinamikáját követi. Ha szabadna értelmezni, így foglalnám össze a metaforikus jelentését:

16 A kialakítást meghatározó tengelyek

17-18 Alaprajz és homlokzatok

19-20 Főbejárat

Képzelt lávafolyás legtávolabbi hulláma = karéjos dombház és udvar. Paul Ricoeurrel értelmezve: „a mimezis magasabbra emel, [...] és nagyobbak, nemesebbnek láttat”. [3, p 68]

PWH KFT. BORÁSZAT MINT TÁVCSŐ

(Ság hegy, 2019 – terv)

—A somlói építkezések tanulságain alapul a testvérhegy, a Ság hegy lábához tervezett dombház borászat formálása is. Itt a leendő borászat telkét történetesen egy délkelet felől jövő gyönyörű egyenes országút tengelye szeli ketté, ami egyúttal a vulkanikus hegy közepére irányul. Ráadásul a város felől, északnyugatról éppen a trapéz alakú telkünk előkertjéhez fut be az országút.

Hogyan is telepítsünk borászatot erre a helyre? A megoldást a tájbéli helyzet kínálja.

—A tervezett borászat hossz tengelye a keletről jövő országút tengelyét folytatja, így a Ság hegy közepére irányul a csarnoka is, ami így

15

12

16

17



21



22



23



24

a hegyre nyílik majd. A város felől jövök pedig közvetlenül az épület főbejáratához érkeznek.

Az egész helyzet álperspektívás megoldásért kiált, s egy keskenyedő tölcserformát eredményez. Fél kúp alakú dombház adódik belőle, ami olyan, mint egy félbevágott nagyított papírtrombita.

—A főbejárat kapuíve 14 méter átmérőjű félkör, míg az ennek megfelelő félkör kapuboltozat az épület másik végén, ahol a pincekapun kilépünk, már csak 2 méter átmérőjű. Az egész épületen érvényesülő ellenperspektívának köszönhetően a hatvan méter hosszú épület vagy százhusz méteresnek látszik, jócskán becsapva az embert.

—A keskenyedő elrendezés ugyanakkor tökéletesen megfelel a funkcionális igényeknek, hiszen elől a csarnokokban és raktárakban hatalmas tartályok és bálák sorakoznak, hátul viszont, az átrium mögötti pincében már egyre kisebb hordókban, majd üvegballonokban, végül palackokban tárolnák majd a jobbnál jobb borokat.

—A funkcionális igények különös módon egybevágnak a metaforikus lehetőségekkel. Ha röviden kellene jellemeznem a nyilvánvalóan intuitív ötletből eredő metaforikus megoldást, akkor ilyesféle hirdetések javaslódnak: „Hegyre néző pinceborászat kiadó.” „Távcsőborászat,

közel hozza a Ság hegyet.” (Az álperspektíva ugyanis a szélesebb vége felé nézve erősen közelíti a dolgokat.)

—„Álcázott bunkerborászat eladó.”

A nyelvfilozófusok meg valahogy így értelmeznék: „A metafora [...] az elvontat (álperspektíva) a konkrét vonásaival adja vissza [...] a képi megjelenés érzékiségével.” [3, p 58]

PÉCSINGER BORÁSZAT MINT ZÖLD SÁRKÁNY

(Győrújbarát, 2013–2016)

Egy félig-meddig dombházzal zárnám az elemzésemet. Az autópályához közel fekvő Győr közeli település részben még mezőgazdaságból él, a közepes méretű üzem régi szőlőkertek és gyümölcsösök közé települt. Építése sikertörténet volt, bár botránnyal indult az akkor még szokatlan zöld színe miatt. Az önkormányzat ennek megvitatása kapcsán határozta el, hogy tervzsúrit alapít a községben. Ma már büszke a település a zöld borászatra. Én meg arra, hogy a borok címkéin az épület rajza látható.

—Nem nagy épület, alig több száz négyzetméternél. Lényegében pinceház a hegyoldalban, a Bakony utolsó nyúlványán. „Fűrészres oromzata” – így mondják az építészszlengben a sorolt oromfalakat – jól felismerhető elem, amely belül újszerű tereket képez. Voltaképpen

18
19
20

21
22



egyszerű csarnok, amely a kanyarodó domboldalon bekanyarodva nem várt módon kicsit bástyaszerűvé lesz. A szőlőt fogadó hatalmas kapun az emeletre préselő garathoz érkezőnk, onnan már egyterű lesz az épület, s az épület teteje lefele lépcsőzik.

—Ha interpretálni kellene a borászatot, azzal próbálkoznék, hogy megmutassam, hogy ezekből a közönséges építészeti elemekből hogyan keletkezhet többlettartalommal bíró metaforikus megoldás. Például így fogalmaznék: „kanyarodó dombon összepréselt pincesor, álperspektivikus rövidülésben, szőlőlevél színben.”

—És a mondat mellé Paul Ricoeur idézném: „...a metafora nem csupán elmozdulás a köznyelvhez képest, hanem [...] a teremtő értelememelés eszköze is egyben.” [3, p 68]

—Sokan mondják a kanyarodó zöld épületről, hogy nemcsak szemlélteti a feldolgozás dinamikáját, hanem metaforikus képzeteket is

kelt. Például egy hatalmas sárkány képét a nagy szájával, ahol a szőlő bemeleg, s ott megemésztí a préseivel, majd a ház gyomrába jutva a lé átalakul, és a farkánál kisebb tartályokban tárolódik. A hátsó keleti homlokzat mutatja legjobban ezt a sárkánykaraktert. Talán Arisztotelész mondata illene a népmesés értelmezéshez: „...a metafora [...] szemléletes hatást kelt, és a dolgokat mozgalmasságukban [...] ábrázolja.” [4, pp 24–25]

EPILÓGUS

—Egy korábbi tanulmányomból vett idézettel zárnám a gondolatmenetet: „...ezek a hatalmas föld alatti borászati csarnokok rendeltetésük szerint éppúgy logisztikai lerakatok, mint a hasonló méretű bevásárlóközpontok, csak ezek álcázott tárolók. A somlói tájban, annak térbeli rendjében, geográfiájában és növényzetében, egyszóval tér-történetében valamiféle folytonosságot mímelnek.” [1]

—Érvelésemet alátámasztja egy pár éves történet. Borász barátaim mesélték, hogy megjelent náluk Somlón a magyar honvédség, és megszemlélte a borászati épületeket, mert kedvükre valónak találták őket a légi felvételekről. Ezért elkérték a terveket, feltérképezték és beiktatták őket a nyilvántartásukba. A történet igazolni látszik azt a feltevésünket, hogy az organikus építészet egy cipőben jár a bunkerépítészettel. A tájba illeszkedő, nem egyszer föld alá rejtett dombszerű megoldásaival s az épületek formai karakterével is gyakran a bunkerépítészethez közelít. Nem is lehet ez másként, ha egyszer az organikus építészet is ugyanabból a témából és formaproblémából indul ki: az épített objektum álcázásának szándékából, a természetes táji karakter folytonosságának hangsúlyozásából. Pontosabban fogalmazva, a két műfaj az erődítmény = domb, illetve a borászat = domb metaforából indul ki. Katonáink logikusan következtettek a borászat = erőd metaforára.

21-23 A borászat és belső tere
24 A zöld sárkány

Megjegyzés

* Itt elsősorban Paul Virilio Bunker Archeology (1994, Princeton Architectural Press, New York) könyvére és kutatásaira gondolok. Eredeti, 1975-ös francia nyelvű kiadását kevesen ismerik, emlékezetem szerint Sáros László közbenjárásával Erdei András fordította le Makovecz Imre számára, és megtárgyalták mesteriskolájukban.

IRODALOM / REFERENCES

- [1] **Ekler, Dezső:** „A hidak szerepe a városok tértörténetében. A hídformák jelentésének képződése metaforákkal” in Veöreös András (ed): *Hidak esztétikája*, Széchenyi István Egyetem Építész-Építő-és Közlekedésmérnöki Kar, Győr 2019, pp 39–64.
- [2] **Ekler, Dezső:** „Nyelvújító építészek” in Horváth Sándor - Becker Gábor (eds): VII. *Épületszerkezeti Konferencia: Különleges épületek - különleges épületszerkezetek*, BME Épületszerkezettani Tanszék, Budapest 2016, pp 6–17.
- [3] **Ricoeur, Paul:** *Az élő metafora*, Osiris Kiadó, Budapest 2006.
- [4] **Arisztotelész:** *Poétika* III: 11,1411 b.

23

24

Németh, Csaba: Hidegkút Villa - Wine House
Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 38-45,
<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.5>

Received: 03 November 2022

Accepted: 07 November 2022

Published: 22 November 2022

**SOMMELIER'S HOME, BUDAPEST,
HUNGARY; ARCHITECT: CSABA NÉMETH**

Often a business can be operated from home, following more than 20 years as one of Hungary's most successful sommeliers, the client requested a design that serves as a private collection of fine wines, place for marketing and a new home. The site parameters lead to an unusual plan from, that rises as a highly geometric volume, concealing the inner functions.



BUDAI SZIKLA

BUDAI VILLA

HIDEGKÚTI VILLA - BORHÁZ

ÉPÍTÉS | ARCHITECT

Németh Csaba

FOTÓ | PHOTO

Bereszlényi Miklós

SZERZŐ | AUTHOR

Németh Csaba

—A tervezésre szóló megbízást 2020 őszén kaptuk, a tulajdonos beruházásainak egy részében közel 20 éve működünk közre. Így nagyon régi, bizalmi viszony volt köztünk, ami szerintem egy sikeres beruházás alapja. A feladat is olyan volt, ami minden tervező álma. Egy olyan villaépületet szeretnénk volna létrehozni, amely egyszerre reprezentatív, de lakályos, amelyben összeérnek az összetett funkciók. Elférnek protokolláris terek vendégségek részére, vannak otthonos terek a visszavonulásra, ám az épület szíve kicsit rendhagyó módon a pince. A megbízónk szenvedélye a bogyújtás, így az épületbe egy olyan pincét kellett tervezni, amelyben elhelyezhető és méltó módon tárolható az eddigi gyűjteménye. Mondhatnánk, a bor szentélyét hoztuk itt létre, ami meghatározta az épület alapvetéseit.

01



02

- 01 Borospince, részlet
02 Épület látványa északkelet felől

*Mondhatnánk,
a bor szentélyét hoztuk itt
létre*

—A telek elhelyezkedése, alakja és meredeksége volt a tervezés során az egyik meghatározó szempont. A terület Budapest II. kerületének hidegkúti részén van. Alakja átlagos beépítésre nem alkalmas, így olyan egyedi formavilág tervezése vált szükségessé, amely a telekforma beépíthetőségéből következő háromszög formát a terület kontextusába helyezi. A beépítés leköveti a telekhatárok irányait, amiből kialakult egy egyedi alaprajz, melynek szögtöréseit a tömegformálás is igyekszik kiemelni.

—Mivel az Apáthy-szikla mellett nőtem fel és arról a domboldalról a Tündér-sziklát láttam, ezért a budai dombvidék meghatározó formáinak ezeket a kőalakzatokat tartom. A telekről rálátás nyílik a szemközti domboldalra és az ott elhelyezkedő bányára is. Amikor a beépítés és a funkció miatt kialakult, hogy a hagyományos architektúrától eltérő épületet tervezünk, ezek a monolitikus kőtömbök adtak inspirációt, hogy egy olyan hatást keltsünk az épülettel, mintha az egy szikla lenne, melyben barlangként tárul fel az épület lelke, a pince. Ezért nagyon fontos volt, hogy az épület elemei ne hagyományos

02



03

03 Utcai homlokzat
04-06 Utcai homlokzat

szerkezetként jelenjenek meg, hanem a tömböt határoló síkakként, melyekben hasadékok vannak, amelyeken keresztül bejuthatunk a terekbe.

—A térhatásnál is hagytuk érvényesülni a ferde mennyezeti síkokat. A bejárat egy barlangbejárat hatását kelti, mely fölött szabadon fut át a hatást erősítő gerenda, mögötte összefüggő áttört felület adja a belátást és invitál az épületbe. A nappali is ilyen szabadon formált, egyben összefüggő felületekkel nyílik meg a szabad felé.

A koncepciót erősítve az építészeti elemek nem mint fal, tető és ablak kaptak szerepet, hanem mint egybefüggő szikla és abban kialakult áttört felületek.

—A tömeget két részre osztottuk. A fő rész a földből kiemelkedő nagyobb elem, amely a telek magas és elkeskenyedő pontján közelíti meg a terepet, innen indítja az ék alakú monolitikus tömeget, meghatározva az épület dimenzióit. A másik a nappali tömege, amely ezzel ellentétes tetőlejtéssel simul a nagy tömeg oldalára, ezzel finomítva az utca felé megjelenő arányokat. Az épülettel szemközt többszintes társasházak és egy bevásárlóház helyezkedik el, így a nagyobb tömeg léptéke alkalmazkodik a környezet beépítéséhez. Azonban az utca felsőbb részén ez lecsendesül, így az arra elfogyó épület és a nappali tömegének aránya kapcsolja össze a városközponti területrészt és a családi házas beépítések közti átmeneti arányokat.

07

08

05

07

02

04

05



04



05



06



- 07 Bejárati részlet
- 08 Kocsibeálló és a bejárat
- 9-10 Borospince belső tere

—A nappali tömegének fedése a monolitikus kő hatásának elérése céljából kőburkolat. A nagy tömeg tetejét a környezettudatos tervezés miatt napelemek fedik. Ezeket úgy terveztük, hogy ideális tájolásuk legyen, de a tető attikája mögött elrejtve helyeztük el, így az összhatásban nem zavaróak.

—Az épület szerkezeteinél fontos volt, hogy azok ne hagyományos kialakítási rendszerükben jelenjenek meg, de a felületképzések megfelelő sematikus kialakítással készültek. A kőburkolat a külső síkokon csiszolt, változó sortávú, de szabályos négyzetekből faragottan utal a monolitikus tömbre. Ahol ebbe „belemar a természet”, ott rusztikus, stukkolt felületet alakítottunk ki, melyhez csatlakozott a támfalak és lépcsők kialakításának felületképzése. A környezetet megfelelő steril kialakítással képzeltük el, hogy az épület kapjon igazán hangsúlyt.

—A pince az épület központja, ahol a bor tárolása és az igazi borozgatások kaptak helyet. De ha ez az épület lelke, akkor a szíve is itt van, csak ez nem az épület alatt,

08

14

09-12



09

10

hanem az elkeskenyedő telekrészben. Itt van a gépészet, amely biztosítja a pince állandó hőmérsékletét és természetesen adja az egész épület kiszolgálását. Ezt úgy alakítottuk ki, hogy a teleklejtést kihasználva a pince fölött egy angolaknába kerültek a kültéri egységek, amelyek így nem láthatóak, és a gépészeti tér egyéb szükséges kivezetését elrejtettük az épület végpillérében. Ezt a pillért két gerenda kapcsolja össze az épület főtömegével, így alkot az együttes egységes kompozíciót. A gerendák és az általuk közrefogott pergola alatt a kocsibeálló kapott helyet. A földszinten egy fogadásokra is alkalmas nappalit, az emeleten meg egy hálóblokkot alakítottunk ki.

—Szerkezeti tanulságos változtatás történt a kivitelezés közben: az eredetileg kapcsos, koracél kő rögzítővel készült burkolatot kontakt rendszerre módosítottuk. Ennek feltétele a megfelelő minősített rendszer megtalálása volt, melyet az STO biztosított számunkra. Mire ide értünk, a kő már megvolt a homlokzathoz és a tetőhöz. Ezért a cég úgy adta meg a rendszerminősítést, hogy a kőből 50 db mintát kivettek a saját

13



laboratóriumukba, ahol elvégezték a szükséges vizsgálatokat, majd ezek függvényében teljesen újra kellett készíteni a burkolatkiosztást és meghatározták a fugaképzést is. Így adták meg a hőszigetelés, az alapozás és a ragasztórendszer pontos specifikációját, amellyel a burkolati rendszer felépült.

—A kőburkolatos tető rétegrendje is átalakult. Itt fordított rétegrend készült, a kőburkolat rögzítéséhez koracél hengereket helyeztünk el. [1][2][3]



- 11 Lépcsőház belső tere
- 12 Pinceborozó a szőlőbirtok képével
- 13 A kültéri egységek teljes takarásban a süllyesztett géptérben kaptak helyet
- 14 Az épület a kálváriadombbal

IRODALOM / REFERENCES

- [1] **Dobszay, Gergely:** „Building construction problems for „»covered roofs«”, *Civil Engineering* 53/1 (2009) pp 43–52 DOI: <10.3311/pp.ci.2009-1.06> [utolsó belépés: 2022-10-02].
- [2] **Dobszay, Gergely:** „Building constructions of stone clad roofs”, *Contemporary Architecture – Facta Universitatis Series: Architecture and Civil Engineering*, Vol 9, No 1 (2011), pp 35–56. DOI: <10.2298/FUACE1101035D> [utolsó belépés: 2022-10-02].
- [3] **Dobszay, Gergely:** „Burkolt tetők épületszerkezetei” [PhD-dolgozat], Csonka Pál Doktori Iskola, BME, 2011, azonosító: BME OMIKK, katalógusazonosító: 000514642.

MEGBÍZÓ: Baldauf Invest Kft. | MŰSZAKI IGAZGATÓ: Csúcs László | PROJEKTVEZETŐ: Torda Imre | FELELŐS ÉPÍTÉS TERVEZŐ: Németh Csaba okl. építésmérnök | ÉPÍTÉS MUNKATÁRS: Németh Viktória dipl. építésmérnök | ÉPÜLETSZERKEZETI TANÁCSADÓ: Kapovits Géza, Fehér Mátyás | SZERKEZETTERVEZŐ: Dr. Medek Ákos okl. építésmérnök, statikus tervező, Jónás Gergely Bálint statikus tervező | GÉPÉSZET: Rosza Csaba okl. gépészmérnök | ELEKTROMOS TERVEZŐ: Kocsis Imre okl. villamosmérnök



Csobajiné Tóth, Judit-Horváth, Gábor:

History of designing a toy factory

Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 46-53,

<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.6>

Received: 04 November 2022

Accepted: 08 November 2022

Published: 22 November 2022

**LEGO FACTORY, NYÍREGYHÁZA, HUNGARY;
ARCHITECTS: MARINA ANNUS and GÁBOR
HORVÁTH**

When designing an industrial building, finance is typically leading factor. It is a rare moment when the construction cost is only one aspect among many, here other layers needed to be considered, aesthetics, operation, and environmental responsibility. A toy factory leads to questions of how to reflect the product in the design of the building, constructed from bright colours, accessibility to all and safe operation. Separation of automated functions, pedestrian access, and forklift truck routes. The building itself functions somewhat like the toy bricks manufactured within, systematic, safe and reusable.

01

EGY JÁTÉKELEMGYÁR TERVEZÉSÉNEK TÖRTÉNETE

LEGO GYÁR | NYÍREGYHÁZA

ÉPÍTÉSZ | ARCHITECT

Annus Marina, Horváth Gábor

FOTÓ | PHOTO

Zsitva Tibor, Horváth Gábor

SZERZŐ | AUTHOR

Csobajiné Tóth Judit
Horváth Gábor

„Ipari épület tervezése során a gazdaságosság jellemzően a legfontosabb szempont. Ritka pillanat az olyan, amikor az építési költség csak egy szempont a sok közül, mert más szempontok is feljönnek ehhez, mint például a környezetvédelem, esztétika, gazdaságos üzemeltetés és ezáltal a környezeti felelősségvállalás.

„A CÉH Zrt.-t egy külföldi cég bízta meg egy új típusú – az eddigiektől eltérő – játékelemgyár tervezésével.

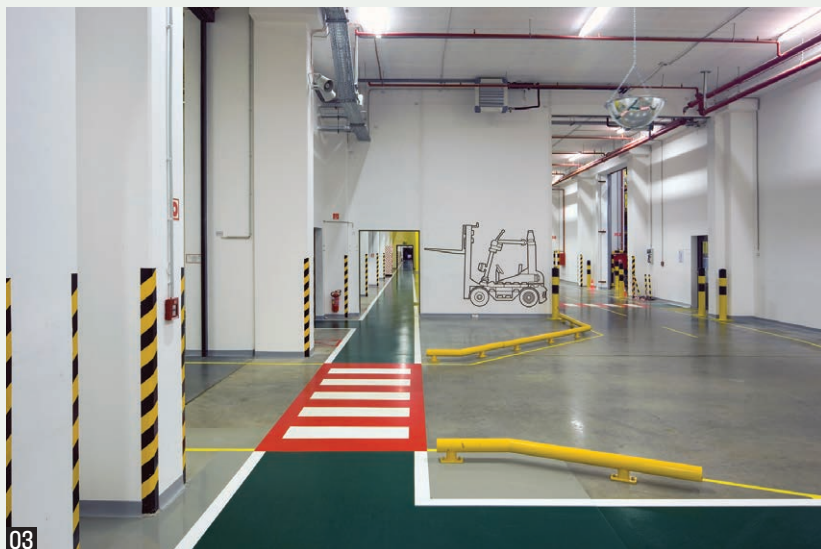
01
02

A tervezés indulásakor ez volt a megbízó addigi legnagyobb zöldmezős beruházása. Alapvető kívánalom volt, hogy gazdaságos és hatékony belső felépítésű, modulárisan építhető-bővíthető, valamint energiabarát legyen az épület. Az energiafelhasználás kapcsán fontos volt a zöldenergia használata. A tervezés során feltérképeztük a megújuló energiaforrások lehetőségeit, legyen szó akár napelemparkról, szélkerekekről, vagy biogáztelepi



01-02 A gyárépület és környezete
03 Elválasztott közlekedőrészek

02



03

kapcsolatokról. Ezek a kívánalmak jelenleg egy magára valamit is adó gyárnak már teljesen természetesek (különös tekintettel az elszabadult energiaárakra), itt azonban a tervezés 2012-ben indult el, és akkor az ilyen típusú kérések még erősen a rendhagyó (ellenben inspiráló) kívánalmak csoportjába tartoztak.



04

04-05 Az adminisztratív épület és a belső udvar

—A tervezés folyamata a feszes határidők mellett is élvezetes volt, a tárgyalásos, konszenzuskeresős munkamódszerben a témához szabadon – szakterülettől függetlenül – bármely munkatárs hozzászólhatott. A generáltervezői ernyő alatt pedig a koordinálandó szakágak tetemes – 20 feletti – mennyisége jelentette a kihívást. Az itt szerzett 3D-s és kezdeti BIM-es tapasztalatok kijelölték az utat számunkra, ami a kelet-európai régióban elsőként megszerzett ISO 19650 Kitemark minősítésben köszönt vissza 2021-ben.

—Volt olyan kérése is a megbízónak, amelyben, noha teljesítése nehézséget okozott, kifejezett örömmel leltük. Olyan látogatói útvonal biztosítása, ahol akár gyerekcsoportoknak is biztonságosan bemutatható a termelés folyamata, megmutatható a gyár. A fröccsöntés, dekoráció és csomagolás így biztonságosan látogathatóvá vált. Sajnos a legnagyobb mérnöki kihívást jelentő terület, a raktározást – különös tekintettel az automata magasraktárakra – nem lehetett megnyitni a nagyközönségnek.

—A megvalósítás során egy nagyon modern üzem jött létre. Csak egy példa: a helyiségekben nincsenek villanykapcsolók és klasszikus termosztátok,

ezek helyett a helyiségekbe az akkor elérhető legmodernebb jelenlétérzékelőket terveztük be, a fény automatikusan felgyullad, a szellőzés elindul az igényeknek megfelelően, majd pedig ki is kapcsol, ha az emberek elhagyják a helyiséget.

—Az első ütem során negyedik generációs gázmotorok mellett tette le a voksát a megbízó, melyek biogáz fogadására is alkalmasak. A fenntarthatósági szempontok a tervezés idején kitértek a hulladékhasználatára; a hőszigetelés, kőporcelán lap burkolatok újrafelhasznált alapanyagokból készültek. A fenntarthatóság gondolata a tervezés idején az ipari beruházások kapcsán még gyerekcipőben járt. A hosszú távú gondolkodást segítette a megbízó hozzáállása, például hajlandó volt finanszírozni a homlokzatburkolat fémszerkezetének PUR bevonatát. Amellett, hogy minőségi lett a termék és a megjelenés, a színtartóssága is évtizedekre garantált lett, amelynek előnyét a napjainkban zajló bővítés látja a régi-új szerkezetek csatlakozásának határán.

03

—A termelési folyamat tiszta és világos volt: a játékelemek a fröccsöntő gépekben születnek meg, műanyag granulátumból és színezőanyagból. Egy ládába kerülnek, és automata



05

konveijorpályán elindulnak vagy a raktár felé, vagy a dekorációs és összeszerelő műhely felé. Ott, ha felkerülnek a motívumok, a raktárba kerülve várják azt, hogy először műanyag (hamarosan papír-) zacskóba, majd papírdobozba kerüljenek. A boltokba kamionok által jutnak el; a végfelhasználók zöme gyerek lesz, akik a kicsomagolás után örömmel használhatják, akár évtizedeken keresztül is. A gyárban nagyon magas fokú a tisztaság: kosz, légy nem kerülhet a játékok közé; a véletlenül földre esett műanyag elem a darálóba kerül.

—Majdnem százezer raklapnyi áru tárolására szolgál az egyik magasraktár: ez azt jelenti, hogy kétszintes szállítást figyelembe véve 1300 db kamiont lehet megtölteni, és ha ezek egy sorba rendeződnek, akkor az 23–24 km hosszú sort jelent. És ez még csak az egyik raktár, igaz, a nagyobb kapacitású; méretei

impozánsak: 166 m hosszú, 36,6 m magas, 7 db automata daru emelgeti a raklapokat folyamatosan a hét 7 napján 24 órán keresztül, fáradhatatlanul.

ÉPÍTÉSZETI KONCEPCIÓ

A létesítmény legfontosabb eleme a T alakú központi folyosó. Erre fűzi fel a technológia a gyártás főbb elemeit. Ez a folyosó 2 szintes: a földszinten folyik a targoncás anyagszállítás, a „nehéz forgalom” a szükséges mértékben; mert itt zajlik a gyalogos forgalom is a targoncáktól elválasztott sávban. Az emeleten közlekednek a látogatói csoportok, valamint az adminisztráció egyes dolgozói, a fejük fölött futnak a gépészeti vezetékek, és az automatikus szállítószalagok, amelyek a játékelemekkel teli ládákat szállítják a konveijorpályán. Az épületek jellemzően földszintesek, néhány

helyen részben kétszintesek. A gépházak jellemzően az 1. emeleten vagy a tetőszinten helyezkednek el. A tetőfelületeken gyakorlatilag nincs szabadon gép, minden gépészetet felépítményekben rejtettünk el.

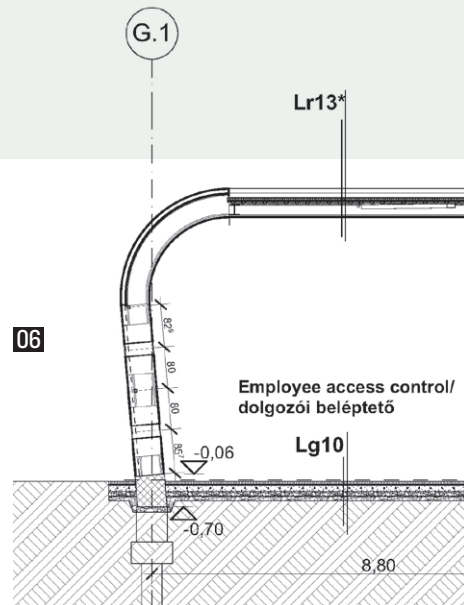
—A korábbi tervezési gyakorlattól eltérően, itt már az első ütem épületeit is modulegységekben alakítottuk ki. Ennek az előnye az, hogy a termelés bővülése esetén ütemezetten készülhettek a következő technológiai épületmodulok. A megbízó sokkal könnyebben tudott számolni a jövőbeni beruházási költségekkel, valamint a modulok illeszkedhettek az előre kitalált rendszerbe.

—Fontos és kezelendő kérdések voltak a jogszabályoknak, szabványoknak való megfelelésen túl, hogy a nemzetközi biztosítótársaságok számára is elfogadhatók legyenek az épület szerkezetei.

04
05



07



06



08

06-08 A portaépület metszete, az épület építés közben és a kész porta

09-10 A központi irodaépület bejárata építés közben és elkészült állapotban

—Az épületegységek jellemzően önálló dilatációs egységek, és önálló tűzszakaszok. A munkának az egyik legérdekesebb része az automata magasraktárak tervezése volt. Egy holland cég volt a nyertes beszállító, amellyel kéthetenként ismétlődő workshopokon egyeztetettük a tervet. Folyamatos kooperációban álltunk az OKF-fel is, hiszen a tervezés idején még nagyon kevés tapasztalat volt ezekkel a raktározási formákkal. A katasztrófavédelem szakemberei partnerek voltak a tervezés során,

a később megjelenő TvMI-kben is vizs- szakosítottak a projekt tanulságai.

ÉPÜLETSZERKEZETI KONCEPCIÓ

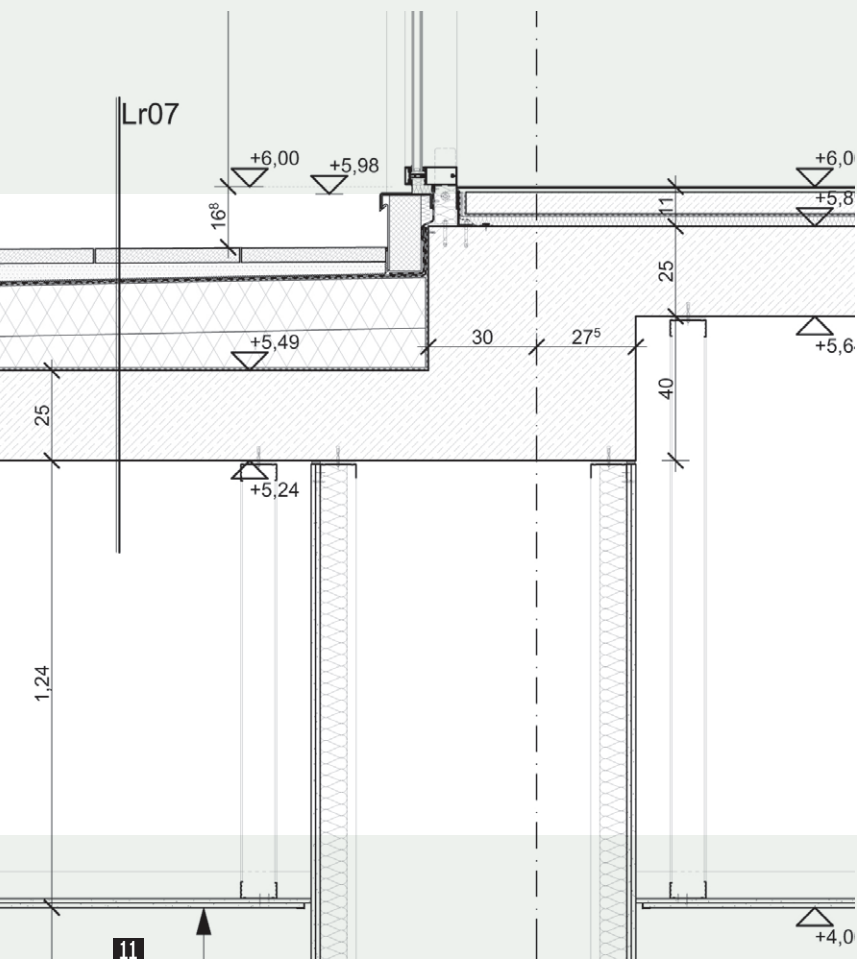
—Az épületszerkezetek tervezésénél, a beépítésre kerülő anyagok kiválasztásánál figyelembe kellett vennünk a megbízó által készítettetett környezetvédelmi hatástanulmányt („Planet Promise”) és a világ legnagyobb biztosítótársaságának, az FM Globalnak az előírásait is, természetesen a magyar, illetve EU-szabványokon és előírásokon kívül. A gyártócsarnokok



09



10



tartószerkezete előregyártott vasbeton pillérekre helyezett vasbeton gerendákból, a közbülső födémekek körüreges pallókból, a tetőszerkezet pedig acél trapézlemezről készült. A homlokzati falpanelek acél vagy vasbeton falváz oszlopokon rögzített mikrobordás külső és S profilú belső felületű TRIMO szendvicspanelek, 15 cm vastagságban és kőzetgyapot hőszigeteléssel. Az igényesebb adminisztrációs épületnél a szendvicspanelek TRIMO QBISS minőségűek. A lábazatok előregyártott, hőszigetelt vasbeton panelek.

— Különleges tervezési feladatot jelentett a portaépület íves, talajig futó előteteje, valamint a központi irodaépület bejáratánál lévő torz felületű csőelem. Ezeknél acél tartószerkezetre helyezett alumínium zártszelvények tartják a porszórt alumíniumlemezt, a rögzítések rejtettek.

— A csarnoképületek tető-rétegfelépítésénél a hőszigetelő anyag és a csapadékvíz elleni szigetelés anyagának kiválasztása a megrendelő igénye és a „Planet Promise” szerint történt: a páravédelmi réteg 0,25 mm vastagságú és a teljes tetőszerkezet tűzállóságának megfelelő, legfeljebb 10 500 kJ/m² fajlagos felületi fűtőértékkel rendelkező öntapadó bitumenes lemez, a hőszigetelés 20 cm vastag, újrahasznosított gyártású, lépésálló üveggyapot

lett, a vízszigetelő anyag pedig 1,5 mm vastag, mérsékelt lángterjedésű TPO (termoplasztikus poliolefin) lemez. Külön előírás volt a szigetelőlemez SRI (Solar Reflexiós Index) értéke, ezért a lemez fehér színű. A szigetelés mechanikai rögzítésének kiosztása az FM Global előírásainak megfelelően készült, és szintén ők határozták meg a leesés elleni védelem rögzítési pontjainak számát és helyét, ami azóta már minden épületnél alapkövetelmény.

— Az irodaépület első emeletén egy belső udvar található, terasszal és kis zöldtetővel. A rétegfelépítés egyenes rétegrendű, és a monolit vasbeton födémszerkezet lesüllyesztésével biztosítottuk a szükséges szintkülönbséget. A hőszigetelés itt lejtésben rakott EPS-hab, a vízszigetelés anyaga gyökérálló PVC-lemez.

06
08
09
10

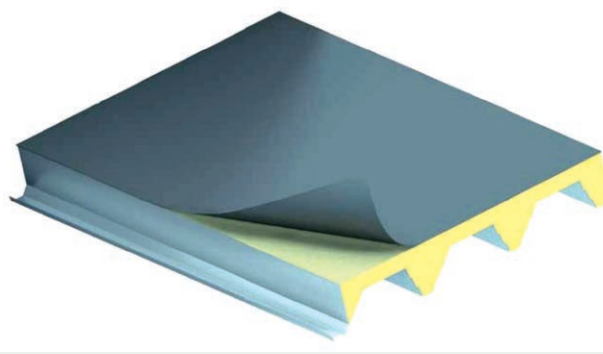
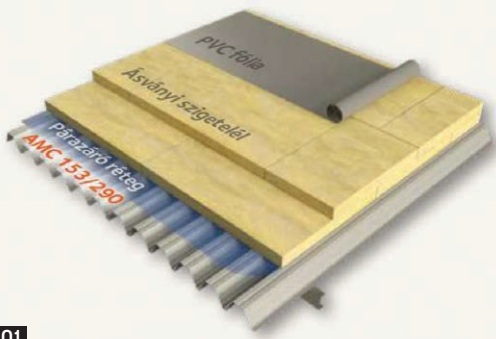


11-12 Emeleti belső udvar

Az emeleti belső udvar járható tetőrétegrendje

2 cm	kőburkolat (0,5% lejtésben)
3-10 cm	7/15 mm méretű bazaltzúzalék ágyazó és vízelvezető réteg, változó vastagságban készítve (a burkolat és a szigetelés lejtéseinek korrekciója)
1 réteg	műanyag filc védőréteg (legalább 270 g/m ² felülettelemű)
1 réteg	1,5 mm vastag gyökérálló lágy PVC-lemez csapadékvíz elleni szigetelés
1 réteg	műanyagfátyol elválasztó réteg
14 cm	expandált polisztirolhab hőszigetelés
2-11 cm	ékbevágott expandált polisztirolhab hőszigetelés 2%-os lejtésben
1 réteg	párazáró fólia
1 réteg	kiegyenlítő réteg
25 cm	monolit vasbeton födém

GERERÁLTERVEZÉS: CÉH Zrt. | FELELŐS
 ÉPÍTÉSZ TERVEZŐK: Annus Marina és Horváth
 Gábor | ÉPÜLETSZERKEZETEK: Csobajiné
 Tóth Judit | TARTÓSZERKEZET: Borbély Attila,
 Kádár Gergely | ÉPÜLETGÉPÉSZET: Ágoston
 István | ÉPÜLETVILLAMOSSÁG: Lénárt Attila
 | TŰZVÉDELEM: Brindzik Orsolya, dr. Takács
 Lajos Gábor | SPRINKLER: Csordás András
 | TŰZJELZŐ/GYENGEÁRAM: Verebi Gábor |
 TŰZVÉDELMI SZIMULÁCIÓ: Szilágyi Csaba
 | KÖRNYEZETVÉDELEM: Literáthy Bálint
 | AKADÁLYMENTESÍTÉS: Jávor Éva | ÚT,
 KÖZMŰ: Bartha Miklós | KERT: Márton Péter |
 KONYHATECHNOLÓGIA: Palainé Straub Ágnes |
 AKUSZTIKA: Zsíros Tibor | FÉNYKÉPEK: Zsitva
 Tibor/Horváth Gábor



01

csapadékvíz elleni szigetelés
öntapadó párazáró fólia

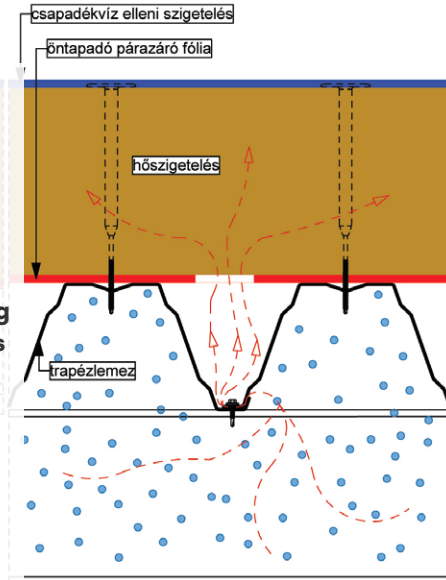
Jankó, Attila: Air and vapor sealing of flat roof structures of industrial buildings
Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 54-57,
<https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.7>

Received: 03 November 2022

Accepted: 08 November 2022

Published: 22 November 2022

The advantage of constructing industrial buildings using prefabricated elements, sandwich panel walls and roofs leads to an ease of construction. The junction between the wall and roof needs to be detailed in such a way as to seal connections in a manner which is waterproof, thermally balanced, and last of all not susceptible to damage by vapour ingress. The latter is often overlooked: this article describes methods that should be applied to satisfy air floor and vapour barrier installation.



02

CSARNOKÉPÜLETEK LAPOSTETŐ SZERKEZETEINEK LÉG- ÉS PÁRAZÁRÁSA

SZERZŐ | AUTHOR
Jankó Attila

A VÁLASZTOTT SZERKEZETEK

—A csarnoképületek lapostető szerkezetei közül a jelenleg leginkább elterjedt könnyűszerkezetes lefedéseket vizsgáltam, annak is két változatát, az épített rétegrenddel felépített héjalást, valamint az előregyártott lágylemez kérgű szendvicspanelt. [1]

—A két tetőhéjalást azon okokból választottam, hogy bár felépítésük elég hasonló, ugyanis mindegyik egy teherhordó trapézlemezre épül, amely a terhek viselésének szerepét látja el, de amíg az épített rétegrend mindegyik rétegét a helyszínen külön-külön építik egymásra és rögzítik a teherhordó trapézlemezhez, addig az előregyártott lágylemez kérgű szendvicspanel már kész terméként érkezik meg a gyárból az építkezés helyszínére, így a lég- és párazárást más megoldásokkal és részben más anyagokkal kell megoldani.

—Ezen szerkezetek lég- és párazárásának fontossága mellett sem mehetünk el szó nélkül, hiába csak túlnyomórészt csarnoképületekről van szó, amelyeknek

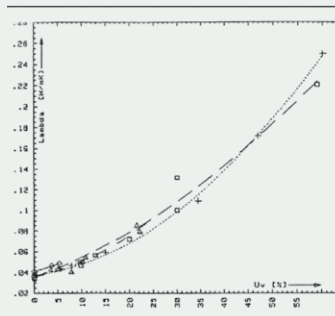
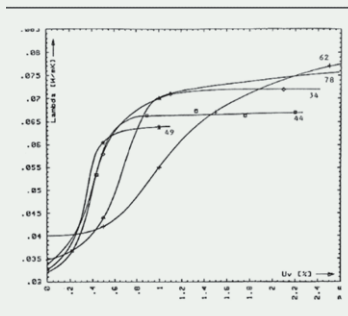
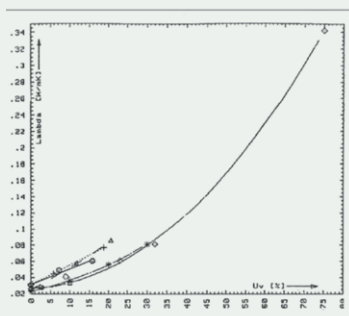
a primerenergia-felhasználása Magyarországon az össz-fogyasztás körülbelüli 3%-a, de az elmúlt évek beruházásainak köszönhetően valószínűleg ez az arány növekedni fog, valamint egyre több középület, vagy emelt páraterelessű létesítmény is ilyen szerkezettel készül. Ezen épületek jellemzően uszodák, sportszarnokok, légtömörséget igénylő technológiák határoló szerkezetei. [2]

LÉG- ÉS PÁRAZÁRÁS JELENTŐSÉGE

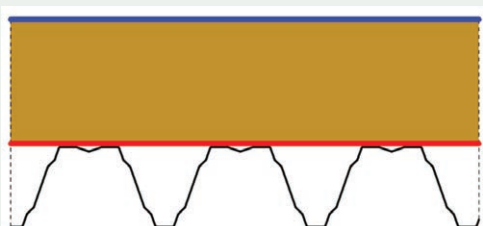
—Miért fontos a lég- és párazárás helyes kialakítása a könnyűszerkezetes lapostetőknél?

Az acél trapézlemez önmagában végtelenül párazáró anyag, azonban az egymáshoz történő csatlakozások, valamint az oldalfalhoz és egyéb, a tetővel határos, vagy a tetőn keresztülhaladó szerkezethez történő csatlakozási pontjai magában hordozzák a filtrációs páravándorlás lehetőségét. Ezen filtrációs páravándorlás mértéke pedig jelentősen meghaladja a diffúziós páravándorlás értékeit.

02



03



04

- 01 Épített rétegrend (balra) és lágylemez kérgű szendvicspanel (jobbra) (forrás: ArcelorMittal; Kingspan Kft.)
- 02 Könnyűszerkezetes lapostetők teherhordó trapézlemez fedéseinek csatlakozásánál és hiányos, vagy nem megfelelő lég- és párazáró rétegénél jelentkező filtrációs páravándorlás
- 03 Ásványgyapot (balra), expandált polisztirolhab (középen) és poliizocianurát keményhab (jobbra) hővezetési tényezője a hőszigetelés térfogatarányos nedvességtartalmától függően (függőleges tengely - hővezetési tényező, vízszintes tengely - nedvességfelvétel) (forrás: Zöllner et al)
- 04 A lég- és párazáró réteg az épített rétegrend esetén (balra) a teherhordó trapézlemez felső síkján külön réteggként jelenik meg a teljes felületen. A lágylemez kérgű előregyártott szendvicspanel (jobbra) esetén pedig az illesztési pontoknál jelenik meg tömítések és vonalmenti lezárások formájában

—A 2. ábrán is látható, hogy a pára akár ezen szerkezetek nedvességre legérzékenyebb eleméhez, a hőszigeteléshez is eljuthat. Az ilyen jellegű szerkezeteknél a leggyakrabban alkalmazott hőszigetelések az ásványgyapot, az expandált polisztirolhab (ásványgyapottal együtt alkalmazva), illetve a poliizocianurát keményhab. A felsorolt hőszigetelő anyagok hosszú távú nedvességfelvétele akár 20–40 V/V%, amely egyrészt károsíthatja a hőszigetelés szerkezeti felépítését, ezáltal annak szilárdsági tulajdonságait és így megszűnhet a csapadékvíz elleni szigetelés aljzataként működni. Másrészt jelentős többletterhet is eredményezhet a szerkezeti állékonyságért felelős trapézlemez aljzatra nézve, amelynek többletterhel szembeni viselkedése korlátos. Harmadrészt pedig a nedvesség kihatással van a hővezetési tényezőre is, amelynek értéke a nedvesség felvételével romlik.

—Így kijelenthető, hogy elengedhetetlen a lég- és párazáró réteg helyes és felületfolytonos kialakítása ezeknél a szerkezeteknél is. [3]

RÉSZLETKÉPZÉSEK

—A részletképzések kidolgozásánál első lépésként meg kell határozni a két szerkezet párazárási síkját.

—A 4. ábra képei jól szemléltetik a két kiválasztott szerkezet közti különbséget. Az épített rétegrend esetén a lég- és párazáró réteg a teherhordó trapézlemez felső síkján teljes felületen beépíthető. Az előregyártott lágylemez

kérgű szendvicspanel esetén azonban csak a csatlakozási és részletképzési pontokon jelennek meg a trapézlemez felületfolytonosságát, és ezáltal annak lég- és párazárását biztosító kiegészítő elemek.

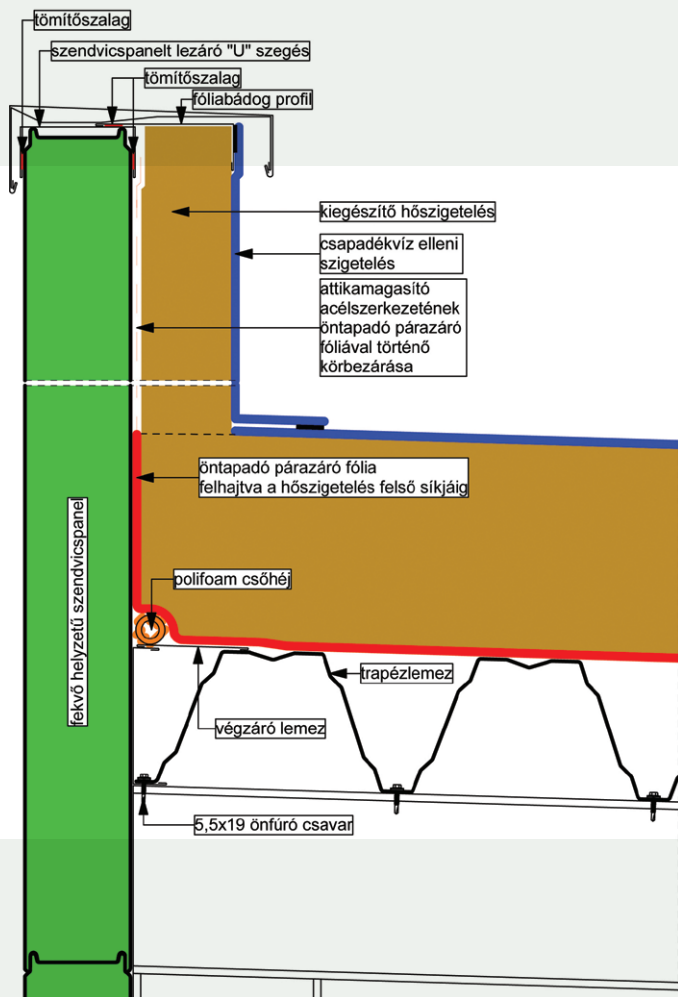
—Az ajánlott lég- és párazáró anyagok a megfelelő csomópontok kialakításához az épített rétegrend esetén az öntapadó alumíniumbetétes bitumenes párazáró lemezek, az öntapadó alumíniummal bevont párazáró lemezek, a tömítoszalagok, illetve a tubusos tömítőmasszák, míg az előregyártott lágylemez kérgű szendvicspanel esetén ezen termékek köre kiegészül a kenhető, funkcionális bevonatokkal.

—A részletképzések kialakításánál fontos, hogy a megfelelő sorrendben építsük be a rétegalakítókat a lég- és párazáró réteg megfelelő kialakításának érdekében. Ez jelentheti azt is, hogy a lágylemez kérgű szendvicspanel esetén már a panel elhelyezése előtt egyes csomópontoknál el kell helyezni a lég- és párazárást kiegészítő módon biztosító termékeket. Illetve mindegyik kialakításra igaz, hogy a bonyolultabb részletek esetén nem elég csak csatlakoztatni a lég- és párazáró lemezt a határoló szerkezetekhez, de ahhoz, hogy az ténylegesen felületfolytonos legyen, és ne legyenek kapillárisok, szabásmintákat kell kidolgoznunk, és azok segítségével kell kialakítani a csomópontokat.

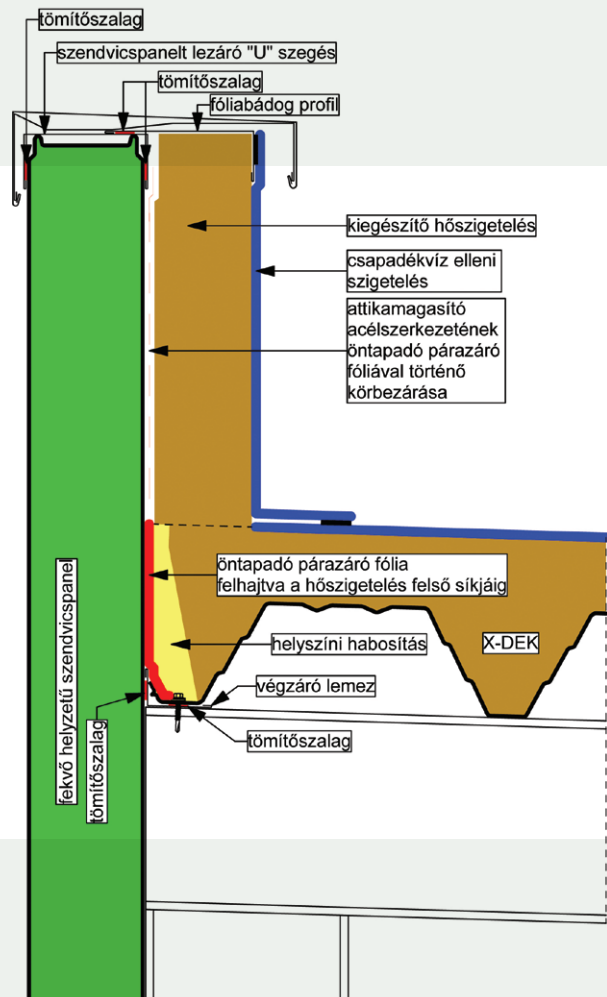
—A cikk terjedelme nem teszi lehetővé valamennyi csatlakozás bemutatását, így a legjellemzőbb részletet

03

04



05



05

mutatom be. A homlokzati térelhatároló falat a napjainkban legáltalánosabban fémfegyverzetű szendvicspanel adja, ennek csatlakozását mutatja be a két szerkezet esetén az 5. ábra.

—Amennyiben ezen csomópontokat nem általános, hanem speciális helyen vizsgáljuk, akkor a térbeli összemetsződések bonyolult részletképzéseket eredményeznek, ilyen esetekben a lég- és párazárás helyes kialakításához szabásminták alapján szabott elemek is szükségesek, melyet a 6. ábra szemléltet épített rétegrend esetén. [4][5]

ÖSSZEFOGLALÁS

—Az épített könnyűszerkezetes lapostető előnye, hogy a rétegek külön-külön kerülnek beépítésre, így jól elhatárolhatók egymástól, ezáltal a lég- és párazáró rétegnek is könnyen megtalálható a megfelelő pozíció, mely a teherhordó trapézlemez felső oldalán, de a hőszigetelő réteg alatt helyezkedik el.

—Az ilyen jellegű tetőszerkezeteknél a vízszintes sík könnyen kialakítható, azonban a csatlakozásoknál, csomópontoknál már kellő körültekintéssel kell eljárni, hogy a páravándorlás legkisebb lehetőségét is kizárjuk. A felhajtások, lezárások, sarok és dilatációs csatlakozások, valamint a tetőfelületen kialakítandó áttörések

felületfolytonos lég- és párazárása már sok odafigyelést igényel.

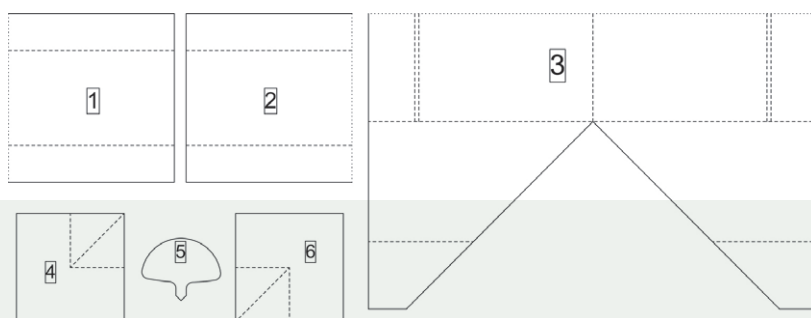
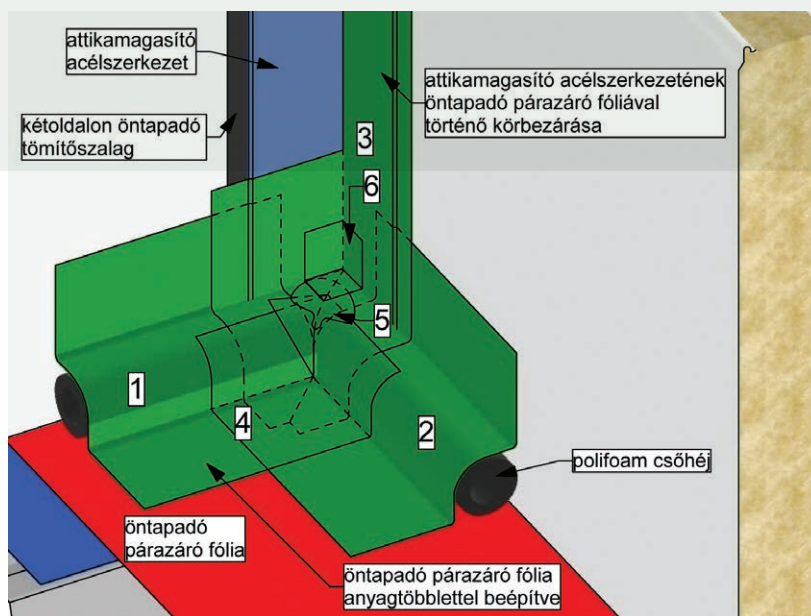
—Az előregyártott, teherhordó trapézlemezen alapuló lágylemez kérgű szendvicspanel esetében a teljes tetőhatároló szerkezet egy elemként kerül ki az építkezésre, és azt egy elemként helyezik a helyére. A rétegek egymáshoz csatlakoznak, azok változtatására, további rétegek behelyezésére nincs lehetőség. Ilyenkor a lég- és párazárás nem tud különálló réteggé kialakulni, hanem a szerkezeti elemek és a szendvicspanel, illetve a szendvicspanel-szendvicspanel közötti csatlakozásoknál van lehetőség azt megvalósítani.

—A felhasznált lég- és párazárást biztosító anyagok sokkal többértékűbbek, illetve sok esetben különböző anyagok, elemek beépítésével lehet csak biztosítani annak felületfolytonos kialakítását.

—Mindkét esetben a bonyolult csomópontokhoz térbeli ábrákat és megfelelő szabásmintákat kell kidolgozni.

—Kijelenthető tehát, hogy a lég- és párazárás ezen könnyűszerkezetes lapostetők esetén is megvalósítható, amennyiben kellő odafigyeléssel, és a megfelelően megválasztott építési termékekkel kerül kialakításra.

06

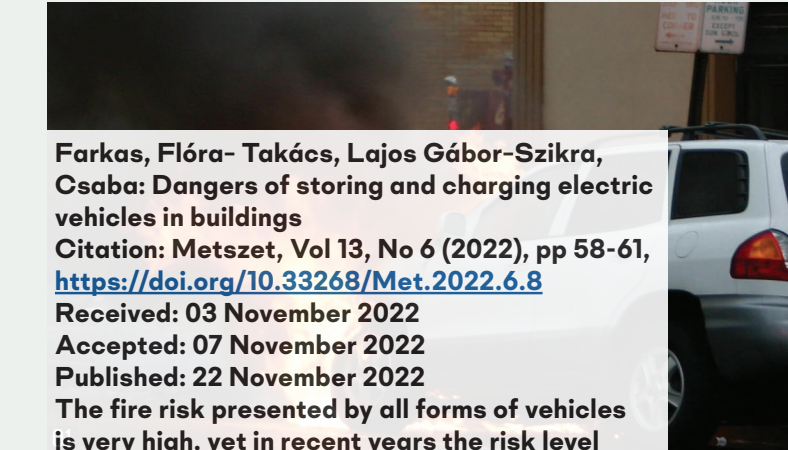


06

- 05 A lég- és párazáró réteg csatlakozása szendvicspanel attikafalhoz az épített rétegrend (balra) és a lágylemez kérgű előregyártott szendvicspanel (jobbra) esetén
- 06 Épített rétegrendű lapostető csatlakozása vízszintesen beépített szendvicspanel attikafalhoz - pozitív sarokrészlet és szabásmintái

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Jankó, Attila: „Szendvicspaneles homlokzatburkolatú és könnyűszerkezetes tetőszerkezetű csarnoképületek lapostetőinek lég- és párazárása” [szakdolgozat], Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem - Épületszerkezeti Tanszék - Épületszigetelő Szakmérnök Képzés, Budapest 2022.
- [2] Csoknyai, Tamás - Magyar, Zoltán: *Nemzeti Épületenergetikai Stratégia*, Budapest 2015.
- [3] Zöller, Matthias, et al: *Langzeitverhalten feuchter Dämmstoffe auf Flachdächern - Praxiserfahrungen und Wärmestrommessungen*, Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik gemeinnützige Gesellschaft mbH und Forschungsinstitut für Wärmeschutz eV München 2018.
- [4] ArcelorMittal Construction: *Tűzvédelmi megoldások lapostető rendszerekhez - Globalroof®*, hozzáférhető: <<https://construction.arcelormittal.com/myspace//medias/Globalroof-leaflet-hu-.pdf?context=bWFzdGVyfGFtYy1tZWRRpYXw1NjA2MzZ8YXBwbGljYXRpb24vcGRmfGFtYy1tZWRRpYS9oMmUvaDY5Lzg5NTU2NDMzMzA10TAucGRmfDVMMDdIN2YxOTc5OGM1ZGYyODQwMMWY1NTY2YWFkMjQTA5ZDMwM2U2YWY3YmY4NGQwYjFjMjI0Njg3MThhMDk>> [utolsó belépés: 2022-10-31].
- [5] Kingspan X-DEK, KS1000 XD, Tetőrendszer, v-2015-11, hozzáférhető: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HM8k8h2UwTEJ:https://www.kingspan.com/hu/hu-hu/termekek/szendvicspanel/letoltesek/muszaki-adatlapok-csomopontok/kingspan-ks1000-x-dek-adatlap&cd=2&hl=hu&ct=clnk&gl=hu>> [utolsó belépés: 2022-10-31].



Farkas, Flóra- Takács, Lajos Gábor-Szikra, Csaba: Dangers of storing and charging electric vehicles in buildings

Citation: Metszet, Vol 13, No 6 (2022), pp 58-61, <https://doi.org/10.33268/Met.2022.6.8>

Received: 03 November 2022

Accepted: 07 November 2022

Published: 22 November 2022

The fire risk presented by all forms of vehicles is very high, yet in recent years the risk level has increased with the advent of electrically powered vehicles, due to charging methods and battery technology. How to assess the fire risk forms the content of this study and how to approach fire prevention technology, the risk of damage to structure and other material assets.

- 01 New York, elektromos autó tüzesete, fotó: Brooke Novak
- 02 Az ISO 834 szerinti hőmérséklet-idő kitéti görbe

ELEKTROMOS JÁRMŰVEK TÁROLÁSÁNAK ÉS TÖLTÉSÉNEK VESZÉLYEI ÉPÜLETEKBEN

SZERZŐ | AUTHOR

Farkas Flóra

Szikra Csaba

Dr. Takács Lajos Gábor

1. BEVEZETÉS

—2020-ban ugrásszerűen, 66%-kal bővült az új elektromos autók piaca – a 3047 tisztán elektromos modell forgalomba helyezéséhez számottevően hozzájárult a 2020. május 20-án, majd ismételtén 2021. május 17-én bejelentett vásárlási támogatás is. [1] A Magyarországon futó több mint 30 ezer zöld rendszámú autó közül 2021. április végéig 14 411 volt tisztán elektromos gépjármű. A Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) március végén közzétett összesítése szerint a magyarországi elektromos autókba 7,1 gigawattóra (GWh) energiát töltöttek az autósok a nyilvános elektromos töltőállomásokon tavaly. Az egy évvel korábbi adatokhoz képest 25%-kal nőtt a töltések száma, és 30%-kal a töltésekre fordított energia mennyisége. Ha az elektromos vagy plug-in hibrid autók száma a tervek szerint rövid időn belül ugrásszerűen megnő, akkor a villamos töltésükhöz szükséges energia egyre inkább vetekszik a magyarországi beépített villamos energia kapacitásának nagyságával.

—Magyarországon az elektromos áramtermelés 90%-a szén-dioxid-mentes lesz 2030-ra, a teljes karbonsemlegességet pedig 2050-re kell elérni. A 25 ezer főnél nagyobb lélekszámú városokban kizárólag

elektromos buszokat lehet forgalomba állítani 2022-től. A kormány elindította a „Zöld busz program”-ot, így minden második autóbusz környezetbarát lehet a nagyvárosok helyi közlekedésében 2030-ra. Ennek azonban infrastrukturális igénye is van, vagyis ki kell építeni a szükséges töltőhálózatot, ám sok esetben nincs elegendő elektromos teljesítmény, ezért a helyi villamos hálózatot is fejleszteni kell.

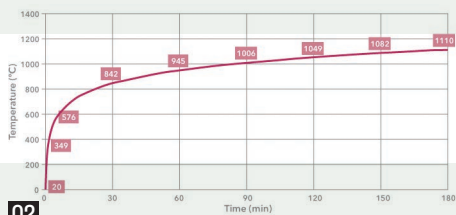
—Jelen cikkünk célja a villamos járművek tüzeseteinek épületszerkezetekre gyakorolt hatásainak tisztázása, különös tekintettel az eltérésekre hagyományos gépjárművek tüzeseteinek lefolyásához képest.

2. GÉPJÁRMŰVEK TÜZESEINEK VIZSGÁLATA

2.1. Hagományos gépjárművek tüzesete

—A különböző tüzek épületszerkezetekre gyakorolt hatását azok teljesítmény-idő diagramjaival, vagy a hőmérséklet-idő kitéti görbékkel lehet legjobban leírni. A tartószerkezetek tüzeseti méretezésénél a hőmérséklet-idő kitéti görbék használata elterjedtebb, ezeket támogatják a tartószerkezetek tüzeseti méretezését tartalmazó Eurocode szabványok.

01



02

—A különféle épületszerkezeteken végzett szabványos tűzvédelmi vizsgálatokat az ISO 834 ún. cellulóz hőmérséklet-idő görbe szerint végzik. Eszerint 30 perc elteltével 842 °C, 60 perc elteltével 945 °C, 90 perc eltelével 1006 °C a hőmérsékletkítét, amely a szabványos vizsgálatoknál egyenletesen, 5% túréson belül éri a vizsgált szerkezetet.

—Hu, Y., Zhou, X., Cao, J kutatásukban egy kisbusz tüzesetének hőmérséklet-idő kitéti diagramját mutatják be. [2] A tűz a kísérlet tapasztalatai alapján 750 s, azaz már 12,5 perc elteltével elérte az 1000 °C-ot, és hosszú percekken át, 1600 s-ig tartja is. A kísérlet alapján már a hagyományos járművek tüze során mérhető hőmérsékletek is az ISO 834 zárt téri hőmérséklet-idő kitéti görbék fölött futnak, ami két problémát vetít elő: az egyik az ilyen magas hőmérsékletek tartószerkezetekre gyakorolt hatása, a másik a tartószerkezetek méretezési problémái az ISO 834 zárt téri hőmérséklet-idő kitéti görbénél magasabb hőmérsékletekre; az Eurocode szabványok méretezési módszerei ugyanis általában az ISO 834 kitéti görbe szerintiek.

2.2. Elektromos járművek tüzeseti viselkedése

—Az amerikai The Fire Protection Research Foundation 2013-ban készített átfogó kutatást a lítium-ion akkumulátorokkal összefüggésben. [3] Ennek keretén belül többféle vizsgálat zajlott, volt amelyek kizárólag az akkumulátor és annak tűzben való viselkedését vizsgálta (pl. tűz közben felszabaduló gázok), voltak továbbá járművek, illetve járművek modelljeinek valós léptékű tüztesztjei is. Felépítettek egy valós léptékű autómodellt (VFT – Vehicle Fire Trainer), amelynek a kialakítása nagyban hasonlít az elektromos autóéra. A modell 150 cm magas, 178 cm széles és 520 cm hosszú. Hasonló a kialakítása, mint egy városi terepjáróé, és hátul hozzáférhető. Két különböző akkumulátorral is elvégezték a kísérleteket. Mind a két akkumulátor lítium-ion technológián alapul. Az egyik vizsgált akkumulátor 4,4 kWh teljesítményű volt, amit a csomagtartó alá helyeztek el. Ez egy tölthető hibrid jármű (Plug-in hibrid) esetén tipikus jellemző akkumulátor. A másik vizsgált akkumulátor egy 16 kWh-s, amelyet a padlólemez alá hosszában helyeztek el T alakban kialakítva, a hatótáv növelő robbanómotorral rendelkező elektromos autóban alkalmazott akkumulátorokhoz hasonlóan. Mind a két akkumulátort 100%-os töltöttségi szinttel látták el a kísérlet során.

—A tüzteszt során az akkumulátorok felületén mért maximális hőmérsékletek 797 °C és 1513 °C között mozogtak. Az eredmények összefoglalva:

- A mért hőmérsékletek magasabbak voltak, mint a hagyományos járművek tüzeire jellemző hőmérsékletek, illetve jelentősen meghaladták az ISO 834 zárt téri hőmérséklet-idő kitéti görbét (a vizsgálat 75–22. percei között).
- Minden tesztben pattogó hangok voltak megfigyelhetők, valamint fehér füst jelent meg a sérült akkumulátorokból szivárgó elektrolitok égése miatt.
- Vizet használtak az oltás során, több időre és jóval több vízre volt szükség az oltáshoz, mint egy hagyományos jármű esetében.

3. A HAGYOMÁNYOS BELSŐ ÉGÉSŰ MOTORRAL HAJTOTT ÉS AZ ELEKTROMOS AUTÓK ÉGÉSI JELLEMZŐINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

—Minden jármű nagy mennyiségű éghető anyagot tartalmaz, beleértve az energiaellátó rendszert vagy az üzemanyagot és az éghető műanyag alkatrészeket. [4] A mai járművek esetében a járműben használt műanyagok tömege 100 és 200 kg között van, ami több, mint a folyékony üzemanyag (benzin vagy gázolaj). Az égéskésleltetés nélküli műanyagok égési hője (pl. 38,4 MJ/kg a polietilén és 27 MJ/kg a polisztirol esetében) nem sokban különbözik a benzintől (47 MJ/kg), így az égő műanyag alkatrészekből származó teljes hőkibocsátás jelentős mértékben hozzájárulhat a jármű tüzéhez.

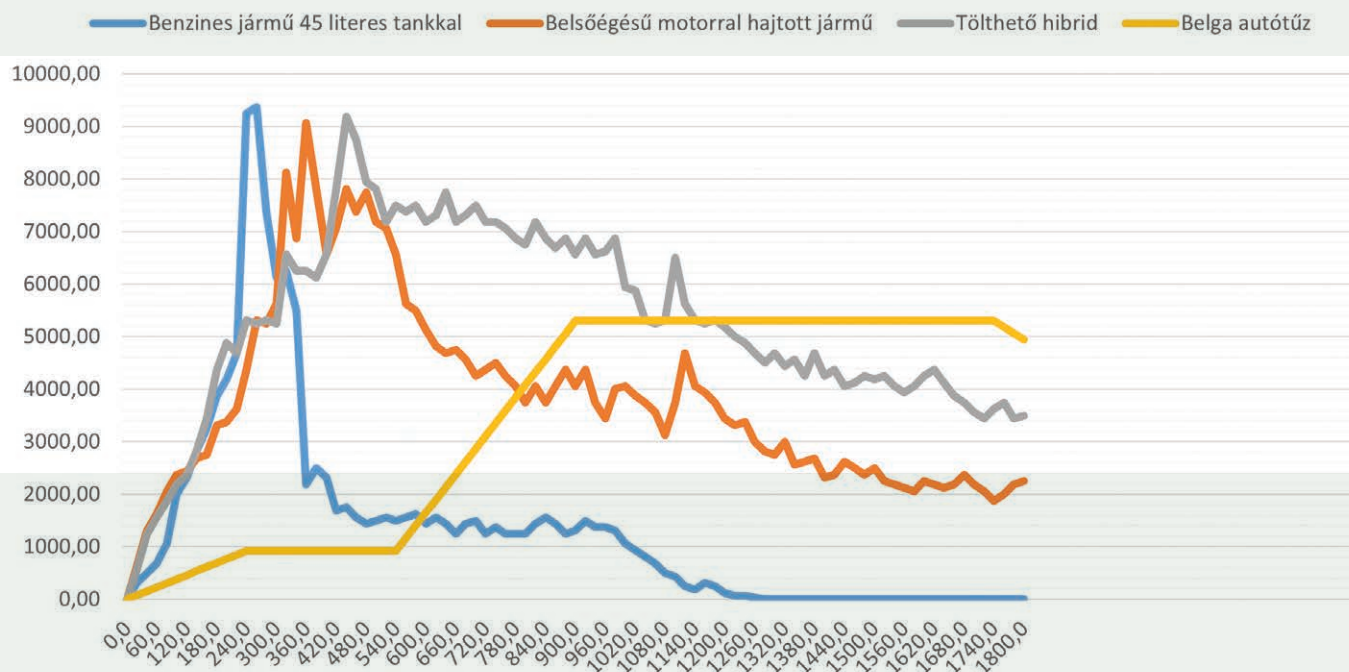
—Sun, Peiyi et al [5] tanulmánya alapján az akkumulátortüzek 5-10-szer több energiát szabadíthatnak fel a tárolt elektromos energiából, attól függően, hogy milyen az akkumulátor töltöttségi szintje.

—Feltételezve, hogy a lángoló égés hője hétszerese a tárolt elektromos energia szorzatának, egy tisztán elektromos jármű 400 km megtételére alkalmas 90 kWh-s EV akkumulátorcsomagjának elégetéséből származó teljes hőmennyiség: $QLIB = 90 \text{ kWh} \times 7 \times 3,6 = 2,3 \text{ GJ}$

—Összehasonlításképpen egy tipikus benzin üzemanyagú jármű esetén, ha az üzemanyag-fogyasztása 7,5 l/100 km, ugyanazon 400 km-es hatótávolsághoz szükséges benzin térfogata 30 liter, az égés során felszabaduló teljes hőmennyiség: $QG = 30 \text{ l/100 km} \times 47 \text{ MJ/kg} \times 0,75 \text{ kg/l} = 1,057 \text{ GJ}$

—Fentieknek megfelelően az akkumulátorok égése során felszabaduló teljes hőmennyiség több mint

Járművek tüzeinek összehasonlítása



03

03 Különböző járművek valós léptékű tüztesztjeinek összehasonlítása

kétszerese a benzintankból felszabaduló teljes hőmennyiségnek.

—A tűzvédelmi mérnöki gyakorlatban az égés során felszabaduló teljes hőmennyiség helyett a hőfelszabadulás (Heat Release Rate, HRR) jobban írja le a tűz intenzitását és az ebből adódó kitétet. A hőfelszabadulás (HRR) az alábbiak szerint fejezhető ki:

$$HRR [MW] = \dot{m}\Delta H_e = A_f \dot{m}'' \eta \Delta H_c$$

ahol

ΔH_e az égéshő (MJ/kg)

A_f a tűz kiterjedése, területe (m^2)
fajlagos tömegvesztés sebessége ($kg/s.m^2$)

n égés hatékonysága, amely függ az oxigénellátottságtól

H_c akkumulátorokra vonatkozó égéshő, amely függ az akkumulátor összetételétől és a töltöttségi szinttől

—A hőfelszabadulás mellett annak időbeli eloszlása a tűzvédelmi mérnöki gyakorlatban – a szimulációk bemenő adataként – a legfontosabb információ. Sun, Peiyi et al [5] tanulmányának 3.2. pontjában közölnek egy összehasonlítást hagyományos benzinüzemű és különböző elektromos járművek valós léptékű tüztesztjeiből. Az eredményeket összevetettük a hazai tűzszimulációs gyakorlatban is alkalmazott belga NBN S 21-208-2:2014 szabványban [6] foglalt, tűzmodellézésnél figyelembe vehető hőfelszabadulás időbeli eloszlásával, amelynek csúcserőtelje 5,3 MW; ezt a görbe 900 s elteltével éri el.

—A 3. ábrán látható görbék közül a kék és a narancs színű benzin üzemanyagú, hagyományos kialakítású járművek, a szürke pedig egy tölthető hibrid jármű tüztesztjeinek eredménye. A görbék csúcserőtelje hasonló, 9 MW körüli, ami a korábbi, 1980-as és 1990-es években elvégzett valós léptékű járműtüztesztetekhez képest nemcsak magasabb, hanem az időbeli lefolyásuk is erősen eltérő. Különösen jellemző a tölthető hibrid jármű tüzteljesítményének lassú csökkenése; még fél óra elteltével is közel 4 MW. Összességében megállapítható hogy a tartószerkezetekre mind a mai hagyományos járművek, mind az elektromos járművek tüze esetén nagyobb tüzteljesítmény, ezen keresztül jelentősebb tüzeseti hőmérsékletkitétet hat.

—A fenti, valós léptékű tüztesztetekkel mért hőfelszabadulás-idő diagramokat jellemzően 1 jármű tüzesetével vizsgálták. Amennyiben egy gépkocsitárolóban nincs beépített oltóberendezés, nem zárható ki a tűz áttérjedése a szomszédos járműre vagy járművekre, ami jelentősen növelheti a hőfelszabadulást. A fenti görbéket a tűzszimulációs gyakorlatban tehát csak akkor szabad alkalmazni, ha a tűz áttérjedését a szomszédos gépjárművekre beépített oltóberendezés korlátozza vagy megakadályozza. Ez fokozottan érvényes az elektromos járművek akkumulátoraira, amelyek jellemzően a járművek alvázának magasságában, ütközések esetén a legvédehetőbb helyen található. Megjegyzendő, hogy egy jármű tüzeinek teljesítményét hagyományos sprinkler beépített oltóberendezés általában nem tudja jelentősen befolyásolni, mivel a jármű éghető anyagai

03

a jármű belsejében található, ahol a sprinkler oltóhatása korlátozott a járművek fémtesteje és a motorháztető oltóanyag bejutását korlátozó hatása miatt. Mindez elektromos járművek tüzeinek modellezésénél fokozott óvatosságot és az egyes szimulációs feladatoknál konzervatív megközelítést, széles körű szakirodalmi kutatást és az egyre gyarapodó eredmények figyelembevételét igényli. A vízköddel oltó rendszerek elektromos járműtüzekre vonatkozó valós léptékű tűztesztje elektromos járművekkel várhatóan az idei évtől kezdődik meg.

4. GÉPJÁRMŰTÁROLÓK TARTÓSZERKEZETEINEK TŰZÁLLÓSÁGI MÉRETEZÉSI KÉRDÉSEI

—A gépjárműtárolók leggyakrabban alkalmazott szerkezeti anyaga a monolit vagy előregyártott vasbeton, de acélszerkezetek és egyes esetekben faszerkezetek alkalmazására is van példa. A monolit és az előregyártott vasbeton szerkezetű épületrészek, épületek vagy építmények esetén a tartószerkezetek tűzállósági méretezése az MSZ EN 1992-1-2 (Eurocode 2) szabvány szerint lehetséges. A méretezés legegyszerűbb módja a táblázatos értékek alkalmazása (minimális szerkezeti méretek, illetve fővasalás tengelyéig értelmezett beton-fedés minimum értékeinek biztosításával), de lehetséges az izotermás módszer szerinti méretezés is. A tervezés során különös tekintettel kell lenni az alábbiakra:

- az előregyártott szerkezeteknél az általános keresztmetszeti méretezés mellett kiemelt figyelmet kell fordítani az elemkapcsolatok megfelelő tervezésére;
- különösen a nagyszilárdságú előregyártott szerkezeteknél és az öntömörödő betonoknál ügyelni kell a betonreceptúrára, a spalling (hirtelen betonfedés-leválás) megelőzésére; szükség esetén műanyagszálak keverésével kell elérni a betonszerkezet esetén, hogy a tűz során keletkező gőz spalling okozása nélkül le tudjon vezetődni; ez különösen fontos azon helyeken, ahol az ISO 834 zárt téri hőmérséklet-idő kitéti görbénél nagyobb hőmérsékletek várhatók (pl. elektromos járművek töltői melletti pillérek, falak alsó részeinél);

- amennyiben numerikus tűzszimulációval határozzák meg a tartószerkezetekre jutó hőmérséklet-idő kitéti görbéket, a szokásos helyek, például a födémelek és gerendák alsó síkja mellett a pillérek teljes magasságában meg kell határozni a hőmérsékleti adatokat (különösen elektromos járművek tüzeinél az akkumulátor tüze oldalirányban szúrólángot okozhat, a pillérek, falak alját a megszokottnál nagyobb igénybevételnek kitéve).

5. ÖSSZEFOGLALÁS

—A közeljövőben várható az elektromos üzemű járművek további elterjedése, emellett az akkumulátorok kapacitásának növekedése várható.

—Elektromos járművek valós léptékű tűztesztjei során kiderült, hogy az akkumulátorcsomag felületén mérhető hőmérsékletek lényegesen magasabbak, mint az ISO 834 zárt téri hőmérséklet-idő kitéti görbe szerinti. Mivel az Eurocode szabványsorozat tartószerkezetek tűzállósági méretezési módszerei közül a táblázatos és az izotermás módszerek alapvetően ez utóbbin alapulnak, elektromos járművek tárolására szolgáló épületek, építmények esetén felül kell vizsgálni a tartószerkezetek tűzállósági méretezésének jelenlegi gyakorlatát.

—A tűzvédelmi mérnöki gyakorlatban a szimulációs bemenő adatként a hőfelszabadulás időbeni lefolyása a legfontosabb információ. Az elektromos járművek valós léptékű tűztesztjei során e tekintetben is magasabb csúcserőtelmek adódnak: a hagyományos járművek esetén szokványos 5,3-9 MW közötti csúcserőtelmek helyett 9 MW körüli csúcserőtelmekkel kell számolni; ami még fontosabb, hogy a tűzkeletkezést követő 300 s után a hőfelszabadulás – különösen a nagyobb akkumulátorcsomaggal rendelkező tölthető hibrid vagy elektromos járműveknél – 1200 s-ig jellemzően 6 MW fölött, azaz az 5–20. perc közötti időtartamban végig jelentős mértékben a hagyományos üzemű járművek tűztesztjei során mért hőfelszabadulás fölötti. Mindez a tartószerkezetekre jutó tűzterhelés, illetve hőmérséklet-idő kitéti görbék érvényességének átgondolását, illetve további vizsgálatát teszi szükségessé.

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Annon: „Újraindul az e-autó-láz Magyarországon: sokan akarnak ilyen autót vásárolni”, *Pénzcentrum*, 2021-05-17, hozzáférhető: <<https://www.penzcentrum.hu/vasarlas/20210517/ujra-indul-az-e-auto-laz-magyarorszagon-sokan-akarnak-ilyen-autokat-vasarolni-1114681>> [utolsó belépés: 2022-11-03].
- [2] Hu, Y - Zhou, X - Cao, J, et al: „Interpretation of Fire Safety Distances of a Minivan Passenger Car by Burning Behaviors Analysis”, *Fire Technology*, 56, 1527-1553 (2020), hozzáférhető: <<https://doi.org/10.1007/s10694-019-00938-1>> [utolsó belépés: 2022-11-03].
- [3] R Thomas, Long Jr, et al: „Best Practices for Emergency Response to Incidents Involving Electric Vehicles Battery Hazards: A Report on Full-Scale Testing Results”, *Final Report*, June 2013, Fire Protection Research Foundation, hozzáférhető: <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/02/f8/final_report_nfpa.pdf> [utolsó belépés: 2022-11-03].
- [4] Thenepalli, Thriveni - Jun, Ahn - Han, Choon - Chilakala, Ramakrishna - Ahn, Ji-Whan: „A strategy of precipitated calcium carbonate (CaCO₃) fillers for enhancing the mechanical properties of polypropylene polymers”, *Korean Journal of Chemical Engineering*, (2015), 32, DOI: <10.1007/s11814-015-0057-3> [utolsó belépés: 2022-11-03].
- [5] Sun, Peiyi - Bisschop, Roeland - Niu, Huichang - Huang, Xinyan: „A Review of Battery Fires in Electric Vehicles”, *Fire Technology*, (2020), 1-50, DOI: <10.1007/s10694-019-00944-3> [utolsó belépés: 2022-11-03].
- [6] NBN S 21-208-2:2014 Fire protection in buildings - Design of smoke and heat exhaust ventilation systems (SHEV) for enclosed car park.

A HENNING LARSEN NYERTES TÖMBJEI

MULTIFUNKCIONÁLIS TEMPLOM PÁLYÁZAT, ØRESTAD



SZERZŐ | SZEKERES ATTILA

— Október elején hozták nyilvánosságra a koppenhágai Ørestad városrész templomának tervezésére kiírt pályázat eredményeit. Az első helyet a Henning Larsen, a Ramboll, valamint a Platant együttműködésében elkészült mű vitte el, maga mögé utasítva a Lundgaard & Tranberg, a Reiulf Ramstad Arkitekter, az OOPEAA és a Cobe shortlistre került munkáit.

— Ørestad a 90-es évek közepétől rohamosan fejlődő új városrész, melynek fejlesztése az évtizedben révére ér. A kezdeti, a lakó- és munkahely-, valamint a szolgáltatófunkciókat megcélzó monumentális fejlesztések mellett az utóbbi időben kiemelt hangsúlyt fektettek az emberi léptékű olyan közösségi funkciók létesítésére, melyek színesítik és élhetőbbé teszik a városrészt.

— A tervezők ezzel a programmal összhangban egy olyan épületkomplexumot alkottak, amely az itt élő közösségek számára nyújt kikapcsolódást mind vallási, mind világi értelemben, ezzel bővítve Ørestad kulturális és szolgáltató-közösségi funkcióinak palettáját.

— Az épület egy multifunkcionális templom, melyben az alkotói szándék egy olyan téregyüttes létrehozása volt, mely a vallásgyakorlás mellett a helyi

közösségek találkozási pontjaként is szolgál, ahol lehetőség nyílik spirituális és fizikai kikapcsolódásra.

— „A szándékunk az volt, hogy egy olyan templomot tervezzünk, mely felhívja magára a figyelmet, ugyanakkor egyszerűséget és nyugalmat sugárzó belső terei a felhasználók számára megnyugvást biztosítsanak, lehetőséget adva a mindennapokból és a város nyüzsgéséből való kiszakadásra” – fogalmaz Jacob Kurek, a Henning Larsen vezető tervezője. [1]

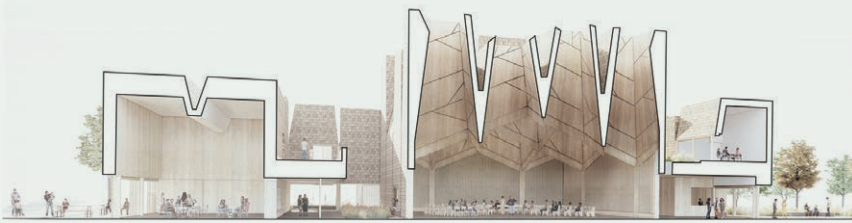
Az épületkomplexum zárt belső udvar köré szervezett téregyüttes, melyben a főszerep a szakrális csarnoktérre, ahova belépve az erdő lombjai közt érezhetjük magunkat a felülvilágító kupolák elrendezésének köszönhetően. Az épületben megtalálható egy kápolna és az üzemeltetéshez kapcsolódó irodafunkciók, ezen túlmenően pedig különböző flexibilis terek, melyeket a használók birtokba vehetnek, legyen szó jógaóráról vagy koncertről. Az ház külső homlokzata is funkciókat kapott, padok és sakkasztalok, valamint közösségi könyvcserépolcok kaptak benne helyet. Az épület tervezését lakossági konzultációk előzték meg, a ház tervezésekor lehetőség nyílt a társadalmi fenntarthatóság elveinek alkalmazására.

— „Reméljük, hogy az új templom találkozási pont lesz mind az egyházközség, mind a világi közösség számára. A célunk az volt, hogy egy olyan fenntartható templomot hozzunk létre, amely teljesen sajátos funkcióegyüttesel bír, és koncepciójában kiemelt hangsúlyt kap az épített környezettel való kísérletezés, melynek Ørestadban nagy hagyományai vannak” – mondja Nina la Cour Sell, a Henning Larsen vezető tervezője. [2]

— A változatos és játékos tömegformálást az erdei ligetek inspirálták, az építőanyagok megválasztásában fontos szempont volt a fenntarthatóság, így túlnyomórészt téglá, valamint fa jellemzi.

— „Az épületet a természet fénye, az erdő változékonysága ihlette. Az Ørestad templom egy újfajta szakrális épület, amely több oldalról nyit a környezete felé, akár az erdőszegély, felidézve egy találkozóhelyet a fák között tisztáson, mely invitálja, védelmezi és befogadja az embereket” – mondják a tervezők. [3]

— Az 1750 m²-es épület építését a tervek szerint 2024-ben fogják elkezdni, befejezése 2026-ra várható.



Második forduló pályamű az OOPEAA irodától



Második forduló pályamű a Reiulf Ramstad Arkitekter irodától

IRODALOM / REFERENCES

- [1] **Cajson, Carla:** Henning Larsen designs wooden Ørestad Church with cluster of trapezoidal roofs, Dezeen, [honlap], hozzáférhető: <<https://www.dezeen.com/2022/10/07/henning-larsen-wooden-orestad-church-trapezoidal-roofs/>> [utolsó belépés: 2022-10-25]
- [2] We are Designing the First New Church in Copenhagen for over 30 Years, HenningLarsen [honlap], hozzáférhető: <<https://henninglarsen.com/en/news/archive/2022/10/06-we-are-designing-the-first-new-church-in-copenhagen-for-over-30-years>> [utolsó belépés: 2022-10-25]
- [3] **Stirworld:** Henning Larsen imagines a sylvan house of worship in Copenhagen with Ørestad Church, stirworld.com [honlap], hozzáférhető: <<https://www.stirworld.com/see-news-henning-larsen-imagines-a-sylvan-house-of-worship-in-copenhagen-with-orestad-church>> [utolsó belépés: 2022-10-25]

AMIKRE ÉRDEMES FIGYELNI

KÖZELEDŐ HATÁRIDŐVEL LEADHATÓ PÁLYÁZATOK:

Lantos Múzeum, Pécs 2022

beadási határidő | **2022. 12. 12.**

Népliget közparki megújítása - tájépítészeti ötletpályázat

beadási határidő | **2023. 01. 16.**



ZÖLD LOGISZTIKAI FEJLESZTÉSEK CSAK EGY UTÓPIA?

Manapság a logisztikai típusú ingatlanfejlesztések reneszánszukat élik, és többek között a covidjárvány egyfajta utóhatásaként továbbra is jelentősen bővül a hazai állomány. Ez egyrészt nemzetgazdasági szempontból fontos, másrészt az eddigi „just-in-time” ellátási láncok (globális) akadozásával vélhetően a logisztikának és a készletek betárolásának is hangsúlyosabb szerepe lesz a közeljövőben. A környezettudatosság és a fenntarthatóság szempontjából épített környezetünk legmarkánsabb negatív vetülete a terület-, az anyag- és az energiahasználathoz kötődik, ami érvényes a logisztikai fejlesztésekre is. Mit tehetünk már a tervezéskor egy zöldbb csarnok létrejöttéért?

—A logisztikai ingatlanfejlesztések sajnos jellemzően zöldmezős beruházásként valósulnak meg, melyek így tovább növelik az európai viszonylatban már így is kimagaslóan nagyarányú országos leburkoltságot, ami a biodiverzitásra is negatív hatással van. Emiatt kiemelt odafigyelés szükséges már a terület kiválasztásánál (barnamezős vagy előzőleg már beépített területek egyértelműen preferálandók), de ha mégis zöldmezős beruházás melletti döntés születik, akkor tisztában kell lennünk az ezzel együtt járó negatív vetületekkel. Kardinális fontossággal bírnak – ha csak részben is – a kiegyensúlyozó intézkedések. Ilyen az ökológiailag ténylegesen értékes felületek megvédése vagy létrehozása (pl. gazdag flóra és fauna

kialakítása kert- vagy tájépítész aktív bevonásával), az esővíz 100%-ának hasznosítása (pl. öntözésre) vagy a jellemzően jelentős méretű burkolt felületek esővíz-áteresztő képességének megteremtése.

—A logisztikai fejlesztéseknél egyelőre kicsi az újrahasznosított vagy környezettudatos anyagok hányada, de nagy lehetőségek rejlenek a jellemzően előregyártott elemekből és panelekből épülő csarnok típusú épületek (környezet)tudatosabb anyagfelhasználásában is. Ez kutatás-fejlesztést igényelhet az anyaggyártók és a fejlesztők részéről is, de nemzetközi viszonylatban egyértelműen látható az a tendencia, hogy a kötött szén-dioxid (embodied carbon) és a zéró karbon fejlesztések témaköre a fókuszba került, és nemcsak a finanszírozók, hanem a befektetők és a bérlők részéről is megkerülhetetlen elvárássá vált. Muszáj tehát már a tervezéskor odafigyelni a felhasznált anyagok életciklusára és a környezeti lábnyomára. A vas, a beton, az acél és az alumínium környezeti terhelése sokkal nagyobb, mint a megújuló építőanyagoké, éppen ezért ezen a területen is szemléletváltásra kell felkészülni.

—A hazánkban jelenleg épített és építés alatt álló logisztikai fejlesztések egy részét már nemzetközi zöldépület-minősítési sztenderdek szerint is minősítik, ezek közül egyértelműen az európai BREEAM-rendszer dominál. E rendszereknél a fentiekben már említett témakörök mellett az energiahatékonyságnak is nagyon fontos szerepe van, hisz nemcsak a beépített (kötött) karbonlábnyom, hanem a működési szén-dioxid-kibocsátás (közel)nulla szinten tartása is kiemelt elvárás. A mai logisztikai fejlesztéseknél egyelőre még csak kismértékben találkozhatunk helyben telepített megújuló energiaforrásokkal, pedig a csarnokok hatalmas – és általában teljesen kihasználatlan – lapos tetőfelületei szinte adják magukat az árnyékolásmentes napelemparkok telepítésére. Ha a logisztikai ingatlanberuházások miatt igen jelentős felületeket burkolunk le, akkor a kihasználatlan felületeket hasznosítsuk. Sokkal inkább ez lenne egy üdvözlendő irány, mintsem hogy új napelemparkokkal újabb zöldfelületeket foglaljunk el.

—Az energiahatékonyság növelése pozitívan csapódik le a BREEAM-minősítés értékelése folyamán is, hisz minél energiahatékonyabb egy fejlesztés, annál több pontot eredményez a megfelelő



ROVATSZERKESZTŐ



www.hugbc.hu



FOTÓ |
HelloParks, Prologis

SZERZŐK |

Barta Zsombor,
fenntarthatósági szakértő,
BREEAM Assessor,
a HuGBC elnöke
Plájer Dóra projektmenedzser,
BREEAM Assessor,
HuGBC elnökségi tag

BREEAM-követelmény alatt is. Viszont jelenleg egy BREEAM módszertani kiskapu miatt sok hazai logisztikai fejlesztés jelentősebb pontszámra is szert tud tenni az energiahatékonyági kategóriában, hisz a hazai 7/2006 TNM-rendelet alapján elvégzendő épületenergetikai számítás az alapja a BREEAM energiaértékelésének is. Azonban a rendelet a temperált logisztikai csarnokok esetében kizárólag a fűtött (hűtött) irodai funkcióra írja elő az energetikai számítást és a besorolást (tanúsítványt). Általában tehát egy ilyen logisztikai csarnok esetében a jellemzően sokkal kisebb alapterületű irodai egység (kb. a teljes csarnok alapterületének 1-5%-a) energiahatékonyága határozza meg az egész épületre vonatkoztatott energiaszámítást. Így fordulhat elő, hogy a BREEAM-rendszerben kiemelkedően magas pontszámokat tudnak elérni egyes logisztikai projektek az energia kategóriában. Ahhoz, hogy ezt az anomáliát fel lehessen oldani és az épületek tényleges energiahatékonyágát lehessen vizsgálni és pontozni, szükség lenne arra, hogy a TNM-rendelet a logisztikai épületek vonatkozásában a temperált területeket is valamilyen módon vizsgálat alá vonja, és ezzel ösztönözze a fejlesztőket energetikai szempontból fenntarthatóbb épületek létrehozására.

—Az előzőekben említett kiskaputól függetlenül mindenképpen kijelenthetjük, hogy kis odafigyeléssel a logisztikai fejlesztések nagy ökológiai lábnyoma akár jelentősebb mértékben is csökkenthető. Ehhez a területkiválasztástól a tervezésen és a kivitelezésen keresztül a részletekig mindenre oda kell figyelni, és mindenképpen integrálni szükséges a nemzetközi minősítési rendszerek által előírtakat. Persze ezen felül meg kell látni az e fejlesztésekben rejlő további lehetőségeket is, mint pl. a lapostetők kihasználását energiatermelésre, a csarnokok körüli értékes zöldfelületek létrehozását, a terület biodiverzitásának növelését, az épület működéséből fakadó szennyezések – mint például a gázkazánok működéséből fakadó nitrogén-oxid-kibocsátás, valamint a fény-, illetve zajszennyezés – csökkentését, vagy a környezettudatos anyaghasználatot. És még az alternatív és biztonságos megközelítési lehetőségekről vagy az emberi faktorról nem is beszéltünk.

—Szerencsére már itthon is elindult több olyan fejlesztés, amelyek a fentieket igyekeznek figyelembe venni és aktívan integrálni a tervezésbe és a kivitelezési folyamatokba. Számos olyan hazai fejlesztőt és üzemeltetőt találunk már, akik a nemzetközi zöld minősítési szten-derdeknek való megfelelést alapvetően alkalmazzák az épületeiken. De természetesen ez még nem elég, tovább kell lépniük, és a karbonmentes jövő érdekében számos további teendőnk van még ebben a szegmensben. A jó hír, hogy a tudás rendelkezésünkre áll, a technológiák javarészt újszintén, és most már a finanszírozói és befektetői oldalon is jól láthatóan megjelent ez az irány (pl. EU taxonómiai követelmények, ESG stb.). Tehát cselekedniük kell, többet kell tenniük ebben a szegmensben is, mert nem lehetetlen a karbonmentes logisztikai jövő.

MIZSEI ANETT - PALKÓ GYÖRGY:

BUDAPEST ÉPÍTÉSZETE

2000-2020



- 01 Művészetek Palotája hangversenyterme
- 02 Tours-i Szent Márton-templom, színes üveglakos belső tér
- 03 Havanna Hetivásár a magasból Kondor Béla felnagyított csendéletével
- 04 Simplon A lakóház sarkán lekerekített színes homlokzata
- 05 Bálna a magasból, landmark jellegű épület a Duna-parton
- 06 Puskás Aréna, fedett nézőtér a felette lebegni látszó tetőszerkezettel
- 07 Várkert Bazár, nézőtér lépcsőzetes színes széksorokkal

—A reprezentatív kötetet 2021-ben a P-Arch Kft. Kiadó adta ki. A szöveget Mizsei Anett szerkesztő írta, a fotókat Palkó György fotográfus készítette, aki az ötletgazda szerepét is betöltötte. A bevezetőt Somogyi Krisztina építészettörténész állította össze. Először Szerb Antal 1935-ben megjelent Budapesti kalauz Marslakók számára című könyvecskéjére hivatkozik. A szerzők félszáz plusz egy projektet választottak ki a 21. század első két évtizedéből. A válogatásnál öt szempontot vettek figyelembe: helyi ízt erősítő alkotások, közterek; örökségi épületekkel kapcsolatos beavatkozások, U. Nagy Gábor megfogalmazását használva: „a tervezés nem kitalálás, hanem megismerés”; Kevin Andrew Lynch amerikai urbanista által Landmarknak nevezett mérföldkövek, ilyenek a sportlétesítmények; a körúton kívüli kisebb léptékű épületek, irodaházak; és családi házak. A közreműködők bemutatása után az 50+1 épület ismertetése következik. Legfelül a cím, az alkotó építész neve, a tervezőiroda és a megvalósítás éve szerepel. Egy projekt 2-4 vagy legtöbbször 6 oldalon jelenik meg gyakran egész oldalas, sőt nyitászíni remek fotókkal és rövid leírással, egyedül az M4 metró kapott 8 oldalt. Az építészek közül Nagy Csaba és Pólus Károly négy épületet tervezett: a Vízafogó tagóvodát, a pestersébeti fürdőt, a 100 lakásos passzívházat a XIII. kerületben és a Millennium Házának átalakítását a Városligetben, amely eredetileg 1885-ben Pfaff Ferenc építész tervei alapján reprezentatív kiállítóteremként épült. Három házról külföldi alkotók dolgoztak. A CEU-t, a Central European University campusát Sheila O’Donnell és John Tuomey angol építészek tervezték. Az ING bankszékház a holland Erick van Egeraat műve. A Bálnát is holland építész alkotta.

—Az 50+1 projektből hat épületet emelünk ki, illusztrációkkal. A tours-i Szent Márton-templom a Váci úton emelkedik. Szabó István 1985-ben, utolsó, még életében átadott templomát Berecz Tamás és Batár Attila újjáépítette 2017-ben, természetes kő és üveg alkalmazásával, zárt tömeget hozva létre. Az ablaknyílások egy szimbolikus keresztet rajzolnak a homlokzatra. A magyar szenteket ábrázoló, színes üveglakokon árad be a fény a templomtérbe. – Havanna Hetivásár. Egyetlen hosszanti „tárgy”, vagyis lapos tető, amely alatt a piaci árusok foglalhatnak helyet. Kondor Béla, a XVIII. kerületben született festőművész egyik csendéletét nagyították fel a térre a tervezők, Keller Ferenc és Lárás Barnabás 2020-ban, a tető élénk foltjai a környező panelházak magasabb emeleteiről látványosan tűnnek szembe. – Bálna, de építése idején OET-nek hívták. Építészé az ONL Hungary, Stúdió 100, 2013-ban. A Duna-parti közraktárak egyik épületének lefedésére készült, landmark jellegű, üveggel borított acél héjszerkezetet háromszögű elemekből szerelték össze, s organikus lefutást a talajszintig. Számítógéppel vezérelt gyártástechnológiája nagy építőipari kihívást jelentett. Tervezői Kas Oosterhuis holland építészprofesszor,



02



03



04



05



06



07

SZERZŐ | TIMON KÁLMÁN

a nonstandard építészet egyik legismertebb képviselője és Lénárd Ilona. Ezek a lényeges adatok kimaradtak a könyvből. – Simplon A lakóház. Építészek: Turányi Gábor és Turányi Bence, T2.a, 2009. Újbudán, a XI. kerületben álló, hatemeletes, a sarkon lekerekített épület kék, narancs, zöld, sárga, piros színes dobozok sorából áll. A belső oldalon a függőfolyosó előtt szürke tömör felület húzódik. Itt csupán a szintenkénti bejáratok eltérő színűek. – Puskás Aréna, Skardelli Görgy, KÖZTI, 2019. Elődjét, a Népstadiont Dávid Károly tervezte. A pilonok jellegzetes csipkeszerű homlokzata rejtette a lépcsőházakat. A stadion állaga ötven év alatt erősen leromlott. Teljesen új szerkezettel újjátották meg. A háromszintű nézőtérén 60 ezer fő fér el. Karcsú vasbeton pengék emelik magasba a rácsos tetőszerkezetet, amely az aréna felett szinte lebegni látszik. A nézőtér alatt öltözők, konferenciatermek helyezkednek el, így nemcsak sportesemények, de konferenciák, kongresszusok rendezésére is kiválóan alkalmas. – Várkert Bazár. Potzner Ferenc, Dévényi Tamás, Steffler István, KÖZTI, 2014. A belső terekben előadóterem létesült, lépcsőzetesen emelkedő széksorokkal,

11x20=220 színes ülőhellyel. Érdemes lett volna megemlíteni, hogy Ybl Miklós az eredeti épület-együttes tervezése során figyelembe vette a Duna tulsó partján álló Vigadó elhelyezkedését, s az északi, fülkeszerűen mélyített pavilont pontosan szembe telepítette.

—A bevezetőben a szerzők ezt írják: „Az alkotók nevében azt kívánom, hogy a fotók keltsék fel az érdeklődést az építészet iránt, és a könyv látán minél több helyszínre látogassanak el az olvasók. Nézzék meg közelről, tapintsák meg a falakat, érezzék egy-egy hely illatát, ismerjék meg jobban azt a sokféle világot, ami Budapest 2021-ben, a jelenben.”

ABSTRACTS

Somogyi, Krisztina: UNIVERSAL ARCHITECTURAL ICON WITH LOCAL FLAVOURS

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 8-17, DOI: 10.33268/Met.2022.6.1

NEW MARKET HALL, PÉCS, HUNGARY | Architects: TAMÁS GETTO AND GERGELY SZTRANYÁK

Proof is in the making of this new market hall that faced with a limited budget, restrictive regulations, and questions of urban fabric: it is possible to deliver a monumental, elegant building. The creation of a market hall

falls into four parts: an open public space, an imposing market hall, a gallery space for mixed traders and finally a powerful connection between public and private areas. From a cultural point of view this project

stands testament to the connection found between Master and Student in terms of sharing ideas regarding spatial composition and the transition from conceptual thinking to reality.

Gallardo, Jonny: THE COLLECTIVE GOOD

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 18-23, DOI: 10.33268/Met.2022.6.2

CITY MARKET HALL, PRAÇA FAMALICÃO, PORTUGAL | Architect: RUI MENDES RIBEIRO

Market halls can be seen as a fundamental construct within the urban fabric, works of this quality and respect for place allows the architecture to be so seen as

a branch of science that contributes to improving the quality of life of citizens. Has the time come to move beyond the ideals established in the development of super/

hyper markets by returning to a more traditional form of market space, all be it in a modernist guise?

Qashmar, Dareen-Khraisat, Dema: DYNAMIC ELEVATIONS

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 24-29, DOI: 10.33268/Met.2022.6.3

MASDAR INSTITUTE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, ABU DHABI, U.A.E., PEARL RIVER TOWER, GUANGZHOU, CHINA | Architect: FOSTER AND PARTNERS AND S.O.M

The concept often mentioned regarding multifunctional elevations is that of employing a technology that optimizes energy consumption. By examination of materials used, shading devices and

ventilation methods a dynamic elevation can be developed that suits the climate needs of projects located in the U.A.E. Shading devices prove to be dominant in balancing solar gains in all the examples studied,

when applied as a double skin method of construction. Likewise, the same concepts could be adjusted to suit alternative climatic requirements.

Ekler, Dezső: WINEYARD AS A METAPHOR FOR A HILL

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 30-37, DOI: 10.33268/Met.2022.6.4

COLLECTIVE VINEYARDS IN HUNGARY | Architect: PROF DEZSŐ EKLER

Wine production in Hungary has inspired the examination of the winery building type as a new genre in industrial architectural design. From the humble roots of a small agricultural press house and adjacent wine

cellar found on the side of many hills a new building type has been grown, which much like a hill is massive, functional and conceals the idea of a subterranean cellar. Ekler has experimented in this genre creating his own

brand of "vincellérház" "winecellarhouse" that do not conform to the expected rural aesthetic. They are bold, dynamic and to some extent confrontational.

Németh, Csaba: BUDA ROCK - BUDA HOUSE

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 38-45, DOI: 10.33268/Met.2022.6.5

SOMMELIER'S HOME, BUDAPEST, HUNGARY | Architect: CSABA NÉMETH

Often a business can be operated from home, following more than 20 years as one of Hungary's most successful sommeliers,

the client requested a design that serves as a private collection of fine wines, place for marketing and a new home. The site

parameters lead to an unusual plan from, that rises as a highly geometric volume, concealing the inner functions.

Csobajiné Tóth, Judit-Horváth, Gábor: HISTORY OF DESIGNING A TOY FACTORY

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 46-53, DOI: 10.33268/Met.2022.6.6

LEGO FACTORY, NYÍREGYHÁZA, HUNGARY | Architects: MARINA ANNUS AND GÁBOR HORVÁTH

When designing an industrial building, finance is typically leading factor. It is a rare moment when the construction cost is only one aspect among many, here other layers needed to be considered, aesthetics,

operation, and environmental responsibility. A toy factory leads to questions of how to reflect the product in the design of the building, constructed from bright colours, accessibility to all and safe operation.

Separation of automated functions, pedestrian access, and forklift truck routes. The building itself functions somewhat like the toy bricks manufactured within, systematic, safe and reusable.

Jankó, Attila: AIR AND VAPOR SEALING OF FLAT ROOF STRUCTURES OF INDUSTRIAL BUILDINGS

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 54-57, DOI: 10.33268/Met.2022.6.7

The advantage of constructing industrial buildings using prefabricated elements, sandwich panel walls and roofs leads to an ease of construction. The junction between the wall and roof needs to be detailed in such

a way as to seal connections in a manner which is waterproof, thermally balanced, and last of all not susceptible to damage by vapour ingress. The latter is often overlooked: this article describes methods

that should be applied to satisfy air floor and vapour barrier installation.

Farkas, Flóra-Takács, Lajos Gábor-Szikra, Csaba: DANGERS OF STORING AND CHARGING ELECTRIC VEHICLES IN BUILDINGS

Citation: *Metszet*, Vol 13, No 6 (2022), pp 58-61, DOI: 10.33268/Met.2022.6.8

The fire risk presented by all forms of vehicles is very high, yet in recent years the risk level has increased with the advent of electrically

powered vehicles, due to charging methods and battery technology. How to assess the fire risk forms the content of this study and

how to approach fire prevention technology, the risk of damage to structure and other material assets.

„Képtelen vagyok követni,
hogy mikor milyen
építési jogszabály változik...”

„Rengeteg időm elmegy
azzal, hogy megtaláljam a választ
építési jogi problémáimra...”



„Bizonytalan vagyok,
hogy milyen jogszabályra hivatkozzam
építési jogi vitámban...”

„Tartok tőle, hogy egyszer
bírságot kapok vagy nem fizetik ki
a munkámat, mert nem ismerem
valamilyen jogszabályt...”

ITT A SEGÍTSÉG:



ÉPÍTÉSI § JOG

PONTOSAN, EGYSZERŰEN, KÖZÉRTHETŐEN

- értesítés minden fontos építési jogi változásról
- közérthető, gyakorlatias magyarázatok a jogszabályok értelmezéséhez
- pontos hivatkozások a hatályos jogszabályokra



www.epitesijog.hu



A PORTÁL HASZNÁLATÁVAL

- ✓ naprakészen tájékozódhat az építési jog dzsungelében
- ✓ értékes mérnökórákat takarít meg a gyors információszerzéssel
- ✓ elkerülheti a fölösleges jogvitákat és bírságokat

Időben értesítjük Önt a jogszabályváltozásokról – iratkozzon fel
az **INGYENES változásértesítőre!**

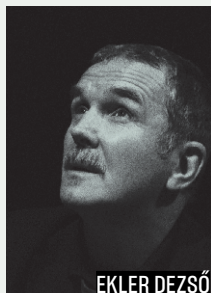
Tájékozódjon az **ELŐFIZETÉS lehetőségéről és előnyeiről** az Építésijog.hu
oldalon!



Most **10 SZÁZALÉK ENGEDMÉNYT** kaphat az
előfizetés árából, ha ezen az oldalon rendeli meg:
<https://epitesijog.hu/elofizetes10szazalek>
és az űrlapon beírja ezt a kódot: SZL-2111-03



ANNUS MARINA



EKLER DEZSŐ



GETTO TAMÁS



HORVÁTH G. BALÁZS



NÉMETH CSABA



RIBEIRO, RUI



SZTRANYÁK GERGELY

TERVEZŐK

Annus Marina

A BME Építészmérnöki Karán végzett, mint német építészhallgató, végzésekor diplomadíjjal értékelte teljesítményét az egyetem. Az egyetemen való végzés után Magyarországon telepedett le, a kétéves MÉSZ Mesteriskolába nyert felvételt. A BME-n mint külső oktató tanított az Urbanisztikai és Ipari tanszéken, valamint tagja a BME angol nyelvű építészkutatás diplomavédelmi bizottságnak. A MÉK külügyi bizottságának több éven át tagja volt. Mérnöki képzettségét és szaktudását MBA posztgraduális képzéssel egészítette ki. Három évet töltött el New Yorkban, ahol Robert A. M. Stern irodájában dolgozott építészként. 2004 óta építész tervező a CÉH Zrt-ben.

Ekler Dezső

Építészként városszociológiával foglalkozott, majd néhány évig mesterével, Makovecz Imrével dolgozott. 1991-ben nyitott önálló irodát. Tanított az Iparművészeti Főiskolán és a Budapesti Műszaki Egyetem, tizenhét éve a győri egyetemen oktat egyetemi tanárként. 2000-től 2012-ig a Magyar Művészeti Akadémia tagja volt. Piranesi- (1989) és Palladio-díjas (1991), 1994-ben Ybl-díjat, 2003-ban Prima-díjat kapott.

Getto Tamás DLA

1983-ban végzett a Magyar Iparművészeti Főiskolán, DLA-fokozatát 2009-ben szerezte a PTE Breuer Marcell Doktori Iskolájában, majd 2012-ben habilitált. 1983 és 1993 között a Pécsi Tervező Vállaltnál dolgozott, a Gettoplan építész és belsőépítész stúdiót 1991-ben alapította. 2000-től kezdve az Építész Mester Egylet Mesteriskolájának mestere, 2009 és 2018 között a PTE, majd 2018-tól a MOME oktatója. A magyar építészeti közélet prominens alakja, a DDÉK elnökségi tagja. 2005-ben a Baranya Megyei Önkormányzat „Építészeti kultúráért” oklevéllel jutalmazta, 2007-ben Ybl-díjat, 2014-ben Breuer Marcell-díjat, 2022-ben pedig Prima díjat kapott.

Horváth Gábor Balázs

A BME-n építészmérnöki karán végzett osztatlan képzésen. 2010-ben csatlakozott a CÉH csapatához a Daimler-Mercedes K1 projekt kapcsán. A BME Építészeti Geometria és Informatika Tanszékének vendégelőadója; konzulens az Épületszerkeztani Tanszéken. A Magyar Ezüst Érdemkereszt tulajdonosa.

Németh Csaba

Okleveles építészmérnök. 1996-ban diplomázott a BME Építészmérnöki Karán. 1996-1999 közt elvégezte a BME DLA posztgraduális képzését a Középülettervezési Tanszéken, mestere Hofer Miklós volt. 1997-2002 között a KÖZTI tervezője Marosi Miklós stúdiójában. 1995-től óraadó, 2004-től főállású munkatárs az Épületszerkeztani Tanszéken, 2015-től a KEF alkalmazottja. Nívódíjas, Év háza díjas tervező.

Ribeiro, Rui Pedro Araújo Campos Mendes

2001-ben végzett a Vila Nova de Famalicão Lusáda Egyetemen, 2022-ig a Vila Nova de Famalicão városi tanácsa munkatársa, a Városi Projektiroda Építési Osztályán építész, vezető technikus. 2022 júniusától a Rui Mendes Ribeiro Építésziroda vezetője. A Famalicão piacrekonstrukcióval számos portugál és nemzetközi díjat nyert.

Sztranyák Gergely DLA

2008-ban végzett a PTE Műszaki és Informatikai Karán építész tervezőművész szakon. Diplomadíjas, Junior Prima-, Forbát Alfréd- és Magyar Formatervezési díjas. 2019-ben German Design- és Big See Award győztes (winner) a Lipcsei Könyvhét magyar pavilonjának tervezéséért és kivitelezéséért, illetve egy pécsi családi ház tervezéséért. Sikeresen elvégezte az Építész Mester Egylet Mesteriskolájának XXIV. ciklusát. 2011-ben DLA-fokozatot szerzett, 2018-ban habilitált. Jelenleg a PTE MIK Épületszerkezetek és Energiadesign Tanszék docense és az SZTR stúdió ügyvezetője.

SZERZŐK

Balogh Boróka

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építészmérnöki Karának hallgatója.

Csobajiné Tóth Judit

Építészmérnök, okleveles épületszigetelő szakmérnök. 17 éven keresztül tervezőintézeteknél dolgozott, mint vezető tervező. Ezután több évig műszaki tanácsadó volt, majd 14 év kivitelezésben eltöltött idő következett, ahol létesítményi főmérnökként lakó- és irodaépületek megvalósulásában vett részt. Nyugdíjazása után a CÉH Zrt.-nél külsős épületszerkezeti tervezőként hasznosította tervezői és kivitelezői tapasztalatát, a fiatal építészeknek próbálja átadni tudását, több könyv és irányelv szerzője.

Farkas Flóra

Építész, meghívott óraadó a BME Épületszerkezettani Tanszéken.

Gallardo, Jonny

Építész, az UNC (Cordoba Argentína) Építészmérnöki, Urbanisztikai és Tervezési Karának tanszékvezetője. Posztgraduális professzor argentin, paraguayi, uruguayi építészképzésben. A Córdoba City Design III. Nemzetközi Design Biennálé kurátora. A Jonny Gallard & Assoc tudományos vezetője és tulajdonosa.

Előadásokat és tanfolyamokat tartott Latin-Amerika számos egyetemén, többek között Kolumbiában, Paraguayban, Uruguayban, Brazíliában és Chilében, kiállításon szerepelt a németországi Frankfurtban, a mexikói Guadalajarában, a brazil Bento Gonçalvesban, és Rómában, Olaszországban.

Jankó Attila

Okleveles építészmérnök, okl. épületszigetelő szakmérnök, Metal Hungária Holding Zrt.

Khraisat, Dema Ibrahim

2016-ban szerzett MSc-fokozatot a Jordán Egyetemen (Amman, Jordánia), 2017-től az Al-Balqa főiskola oktatója.

Qashmar, Dareen Mahmoud Ali

2014-ben szerzett MSc-fokozatot a Jordán Egyetemen (Amman, Jordánia), 2017-től az Al-Balqa főiskola oktatója.

Somogyi Krisztina PhD

Építészkritikus, vizuáliskörnyezet-kutató. PhD-fokozatát az ELTE PPK Pszichológiai Doktori Iskolájában a környezetpszichológia területén szerezte. A Széchenyi István Egyetem Művészeti Kar Design Tanszékének egyetemi docense, az alapképző- és elméleti stúdió vezetője. A BME Építőművészeti Doktori Iskolájában az Építészet és kommunikáció tárgy felelőse. A Magyar Pszichológiai Társaság, a MÉSZ tagja és az UIA Architecture and Children munkacsoportjának tagja. Kritikai munkásságáért, építészeti írásaiért 2014-ben, majd az Építészfórum főszerkesztőjeként végzett tevékenységéért Kovács Dániellel együtt 2020-ban is Ezüst Ácscseruza díjat, oktatási tevékenységéért a Műegyetem Építészmérnöki Karától címzetes egyetemi docensi címet kapott, 2016-ban Molnár Péter-díjban részesült.

Szekeres Attila

Építészmérnök, 2020-ban szerzett MA-fokozatot a SZIE-n. Korábban a Paládi Építész és Mérnök Kft.-nél és a REProjekt Építész Iroda Kft.-nél tervez, 2021 óta a Bánáti + Hartvig Építész Iroda munkatársa.

Szikra Csaba

BME Építészmérnöki Kar Épületenergetikai és Épületgépészeti Tanszék, tanszéki mérnök.

Takács Lajos Gábor, Dr.

Okl. építészmérnök, épületrehabilitációs és fenntartási szakmérnök, tűzvédelmi tervezési szakmérnök. Egyetemi docens, a BME Építészmérnöki Kar Épületszerkezettani Tanszék vezetője 2021 óta. A Magyar Építész Kamara Tűzvédelmi Tagozatának alapító tagja és elnöke.

Timon Kálmán

Építészmérnök, független kutató, építészeti szakíró. 1965-től számos publikáció és könyv szerzője. 1992-1998 között Budapest XVIII. kerületének főépítésze. 1998-tól 2002-ig a Magyar Építész Kamara kiadványainak szerkesztője. Az Amerikai Épülettervezők Intézetének (AIBD) tagja.

Vukosavljev Zorán PhD

Okleveles építészmérnök, műemlékvédelmi szakmérnök, örökségvédelmi szaktanácsadó. A BME Építészettörténelmi és Műemléki Tanszék egyetemi docense. A „Kortárs holland építész” című könyv szerzője, az „Új evangélikus templomok” társszerkesztője, a „Kortárs portugál építészet / Contemporary Portuguese Architecture” társszerzője. Építészeti szakíró, számos hazai és külföldi konferencia előadója - a 20. század modern építésze, kortárs építészet és tematikusan szakrális építészet témakörökben. Az Építési és Beruházási Minisztérium építészetért és műemlékvédelemért felelős helyettes államtitkára.

Wettstein Domonkos PhD

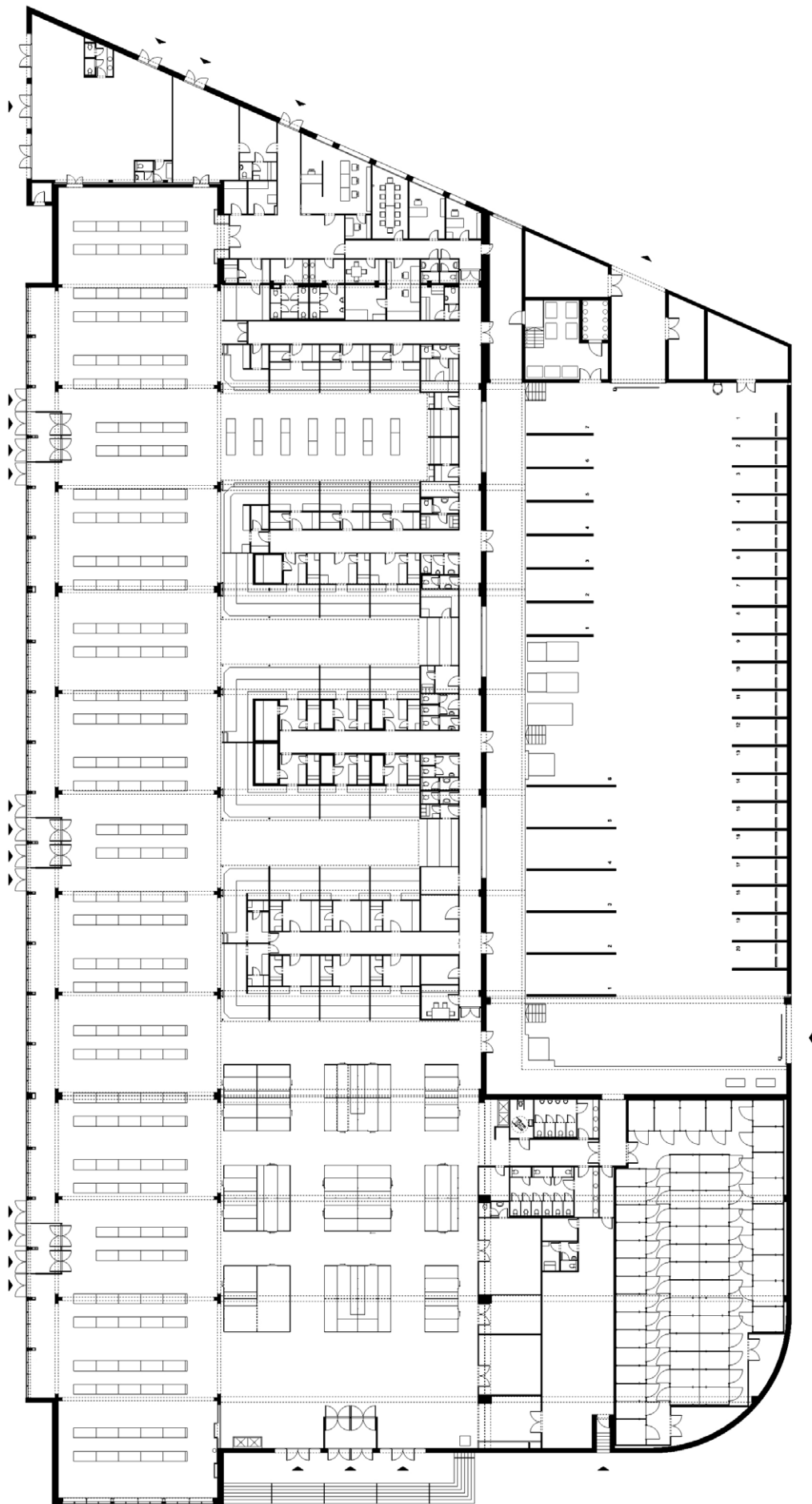
Építész, a BME Urbanisztika Tanszék egyetemi adjunktusa és tanszékvezető-helyettese. 2010-ben diplomadíjjal végzett a BME Építészmérnöki Karán, 2019-ben szerzett PhD-fokozatot, doktori disszertációját Regionális stratégiák a Balaton-part rekreációs célú építészetében címmel védte meg. 2008-ban a University Liechtenstein ösztöndíjas hallgatója volt, 2009-ben tudományos diákköri dolgozata OTDK I. díjat nyert. 2013-14-ben az ETH Zürich GTA intézetében volt vendégkutató. Kutatómunkájának eredményeit folyamatosan publikálja a hazai és nemzetközi fórumokon.

HÁZISZER ENERGIÁVÁLSÁGRA

A szakrális épületek szimbolikus jelentésekkel vannak teli, így például a fény: Krisztus, a világ világossága, a kör a visszatérő élet, a feltámadás jelképe, a 12-es szám izrael tizenkét törzse, illetve a tizenkét apostol, akikből kiemelkedik a négy evangélista, akik a következő három: Péter és Pál, őket jelzi a két kiemelkedő fényforrás, mintegy lefelé irányuló világítótorny; az egyik átlátszó izzó az iskarióti Júdás, aki ugye átlátszó volt, a másik pedig azért átlátszó, mert a Juli néninek ilyen volt otthon, és csak ezt tudta behozni.



GYŰJTÉS | FOTÓ | Csépe



Alaprajz

ISMÉT LEHET NEVEZNI A NAGY MÚLTÚ ÉPÍTÉSZETI PÁLYÁZATRA

Indul az év homlokzata 2023

Tizenegyedik alkalommal hirdetik meg az Év Homlokzata pályázatot, amelynek célja a hazai építészet értékeinek felfedezése, elismerése és széles szakmai körben való bemutatása. A neves szakértőkből álló zsűri öt kategóriában várja azon építészek és kivitelezők jelentkezését, akik az új vagy újonnan felújított homlokzatok megalkotásához Baumit termékeket használtak. Az építészeti megoldások kategóriánként egymillió forint nyereleményért szállnak harcba.

Az egyik legrangosabb és legmagasabb díjazású építészeti megmérettetés alapítója és főtámogatója a Baumit. Az Év Homlokzata pályázatra a korábbi évekhez hasonlóan az egész országból várják a szakma legizgalmasabb homlokzati megoldásait. A nevezésre öt kategóriában, épülettípus szerinti felosztásban van lehetőség: családi ház, társasház, középület, energetikai felújítás, műemlék felújítás. A pályázaton mind építészek, mind kivitelezők indulhatnak.

Az innovatív, kreatív, értékteremtő és megőrző, valamint a fenntarthatósági szempontból is kiemelkedő homlokzatokat 2022. december 15-től lehet nevezni. A pályázat feltétele az épületek kialakításánál a Baumit által gyártott homlokzati termékek felhasználása. A beérkezett pályázatokat neves építészekből és szakértőkből álló, független szakmai zsűri bírálja el. A zsűri által legjobbnak és legszebbnek vélt homlokzatok mellett az év második felében megtartandó közönségszavazás nyertese, valamint a Baumit ügyvezetői díj nyertese is külön elismerésben részesül majd.

„Az Év Homlokzata pályázat hagyománya, hogy alapítóként és főtámogatóként odaítéljük a Baumit különdíjat is. Örömmre szolgál, hogy új ügyvezetőként jövőre már én adhatom át ezt az elismerést, amelynek célja, hogy mint gyártó vállalat felhívjuk a vevők figyelmét a minőségi munkára, amely a tervezőasztalnál kezdődik és a kivitelezésnél ér véget.” – mondta el Járomi Judit, a Baumit Kft. ügyvezető igazgatója.

A nevezéseket az evhomlokzata.hu weboldalon keresztül lehet benyújtani 2023. április 30-ig. További információ: evhomlokzata@baumit.hu.



Fotók: Juhász Norbert és Bujnovszky Tamás



GRAPHISOFT
Archicad®

26

MARADJON FÓKUSZBAN,
TÖLTÖN TÖBB IDŐT
A TERVEZÉSEL!

40
YEARS OF
BUILDING
TOGETHER

GRAPHISOFT®

A NEMETSCHÉK COMPANY

Szervita Square Building
DVM Group, dvmgroup.com, Hungary
Archicad referenciaépület

Keresse viszonteladóinknál!

ARCHIMAGE
www.archimage.hu


www.modistudio.hu

PIRCAD
www.pircad.hu