- 01 A Solar Decathlon Nemzetközi Innovációs versenyre elkészült mintaépület fotója ÉK-ről. Az épület megtekinthető az ÉMI szentendrei telephelyén kialakított Solar Village tematikus parkban
- 02 Természetes fényáram alakulása a nyári időszakban, és az épületet körülölelő tolfalrendszer által határolt kiterjesztett élettér
- 03 Természetes fényáram a téli időszakban, és a terasz - üveg zsututáblák által határolt részének - naptérként való működése

MAGYAR FÉSZEK+

— Környezetünk fenntarthatóságának legnagyobb feszültségeit az építőipar okozza. Magyarországon a globális károsanyag-kibocsátás 20,1%-át az épített környezet ökológiai tudatosság nélküli tervezése, fejlesztése és üzemeltetése adja, további 22,8% a magánháztartások kibocsátásából származik a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján. Épített környezetünk lakó- és középület-állományának energiaosztálya több mint 70%-ban D vagy annál rosszabb minőségű. Az összes energia 40%-át az épületek energiaellátására használjuk fel, miközben az energiatermelés primer alapanyagai 72%-ban fosszilis energiahordozók. [1] Ezt a környezetromboló állapotot nem lehet fenntartani, ebből kifolyólag a magyar energiasztratégiához illeszkedően a fosszilis energiahordozók felhasználási mennyiségét folyamatosan vissza kell szorítani és megújuló energiaforrásokra kell átállni. A meglévő épületállomány esetében törekedni kell a nulla energiafelhasználás megvalósítására, új épületeknél a pluszenergiás kialakításra. [2] E célokhoz tartozik a városi környezet energiahatékony megújítása, a közlekedési rendszerek károsanyag-kibocsátásának csökkentése és a lakókörnyezet egészségesebbé tétele is.

MAGYAR HELYZET

— Magyarország lakásállományának 20%-a panel falazatú (KSH), további 20%-a az 1950-től 1980-ig terjedő időszak igényeit kiszolgáló kockaházból áll. [3] A korábban falusi, főként mezőgazdasági termelésre irányuló életpályamodell átalakulásával nemcsak a rohamos léptekben urbanizálódó településeink kül- és elővárosai népesültek be ezekkel az épületekkel, hanem a falvak népi kultúráját tükröző utcaképei, hagyományos épületei is jelentős mértékű

átalakuláson mentek keresztül. A kor diktálta evolúciós lépés, az ipari forradalom mára 800 000 idejétmúlt, fizikailag amortizálódott lakóépületet hagyott öröklő a felnövő nemzedékeknek.

— A Solar Decathlon verseny izgalmas lehetőség, hogy az említett körülmények tükrében miként lehet irányt mutatni az öröklött építészeti környezet fenntartható fejlesztésére és az új építészeti trendek meghatározására. Kísérlet, mely a zöld szemlélet jegyében határozza meg az épített és a természeti környezet szimbiózisát. Kísérlet, mely képes programot adni az építészet energetikai egyensúlyának megteremtésére, a fenntartható építészeti megoldások megfogalmazására. E kísérletsorokhoz alapanyagként a vernakuláris magyar építészet egyszerű, következetes ötletességét, a környezettudatos gondolkodás természetéhez hű magabiztosságát, a szociológia legújabb kutatási eredményeit, a low-budget megoldások bárki által elérhető tisztaságát és az energiadizájn high-tech alkalmazásait ötvöztük munkánkban. E különleges egyveleg számos megoldási változatát és technológiai újítását dolgozzuk ki, aminek köszönhetően a Magyar fészek+ / Hungarian Nest+ program szabadon kombinálható elemei mind a meglévő épületek felújításakor, mind az új épületek megvalósítása során képesek az energiatudatos megoldást ötvözni az ökológiai lábnyom nélküli emberi léttel.

— A Magyar fészek+ / Hungarian Nest+ program, ahogy azt a Solar Decathlon pályázat kiírása és a verseny építészeti jellege is diktálta, több szálon indult el. Alapvető cél a társadalmi fejlődés prognosztizálható irányaira való felkészülés az építészeti evolúció következő lépéseivel.

— Építészeti szempontból az egyik irány az alacsony költségvetésű passzív, vernakuláris elemek energiahatékony

A | Nyár
B | Dél
C | Észak

02

A | Tél
B | Dél
C | Észak

03

ÚJ TÍPUSÚ ENERGIATEREK A FENNTARTHATÓ ÉPÍTÉSZETBEN |

SZERZŐ |
Kondor Tamás,
Juhász Hajnalka

beépítésével megfogalmazott épületfelújítás (RE7-projekt: rethink, recycle, reduce, replace, recover, reuse, reunion), míg a másik irány az előző elemeket kiegészítő technológiai tudással párosított pluszenergiás új épület (Energy+ projekt) megfogalmazása volt. Ezen irány célja a környezettel összhangban létezni képes humánus élet meghatározása, és környezetünk tudatos fejlesztésének programszerű megfogalmazása.

RE7-PROJEKT: „KOCKAHÁZ” - ÚJRADEFINIÁLVA

— Első lépésként fel kellett mérnünk, milyen koncepció alapján válhat ökológikusan fenntartható, okos otthonná egy öröklött kockaház. A vizsgált épületek tájolása az esetek 95%-ában nem veszi figyelembe a napenergia hasznosításának és az épület környezettel való kapcsolatának lehetőségét. Szerkezeteinek energetikai tulajdonságai messze a kor követelményei mögött maradnak. Fűtési rendszere legtöbbször fosszilis energiahordozókra (fa-, földgáz-, szén-, olajtüzelésre) alapozott. Működésük nemcsak a meglévő környezeti értékeink elherdálásával, hanem természeti és emberi környezetünk folyamatos mérgezésével, társadalmunk egészségi állapotának aktív romlásával is jár. Az épület szerkezeti stabilitása ugyanakkor jónak mondható, a fejlesztési koncepció előírázatainak biztos alapot ad. Ehhez társítottnan új típusú energiatereket hoztunk létre.

— Az újragondolt alaprajzi elrendezéshez kapcsolódó, a déli oldalon megfogalmazott mobil naptér télen a terasz köré rendezett üveg tolófalával és tetejével szoláris burokként látja el energiával az épületet. Nyáron a naptér tábláinak vesszőfonatos elemekre való cseréjével árnyék-
fátyol védőréteget húzhatunk a ház köré, mely szellős

04

kialakításával a hőmérsékleti különbségekből adódó turbulenciák segítségével veszi le a nap hőterhelését a falakról.

— Az épület passzív ökoszisztémájának köszönhetően csökkentettük a gépészeti berendezések igényét: lombhullató zöldhomlokzat a naptérben és a teraszon; gravitációs szellőzés az épület teljes keresztmetszetében az alépitményként kialakított hűtőlabirintus és a központozított Venturi átrium segítségével; naptér általi komforterzet-javítás; páratartalom-egyensúly a beépített növényzet és a belső vályogfelületek segítségével; árnyékolásvédelem a mobil árnyékoló rendszerek segítségével. [4]

— A városépítészeti integrálódás nem az egyéni beilleszkedést jelenti, hanem a tömeges megjelenést, az arcuati kép teljes felülírását. Mára ez annyira meghatározó, hogy projektünkben a kockaalap kompakt prizmaként működő sátoztetős lezárását a szoláris burkunk alapjaként örökítetük tovább az egységesség érdekében.

— Az újrahasznosítás jegyében megfogant Re-7 projekt a versenyépület esetében egy teljesen új, megújuló anyagokból építkező szerkezeti rendszerben kelt életre. A könnyűszerkezetes, favázás épület legfőbb eleme a hármas rétegfelépítésű aktív tető, mely külső oldalán a szoláris energia hasznosításával termeli meg az épület és a lakók eszközeinek használati energiaigényét. A tető közbszö magja a réteges felépítésű fal- és földszerkezetekkel alkotja a belső termeket körülvevő termikus burkot. Belső bőre pedig a megújuló energiával működtetett aktív hűtő-fűtő panel, mely vályogrost lemezbe van integrálva. [5]

ENERGY+ PROJEKT

— A Solar Decathlon verseny egyik fő célja a természetes megújuló energiák, így a napenergia hasznosításának

02
03
05

01

- A | Intimzóna
- B | Időleges tartózkodási zóna
- C | Huzamos tartózkodási zóna
- D | Átmeneti külső tér

04

05

- A | Elhasznált meleg levegő
- B | Friss levegő
- C | Alépitmény

népszerűsítése, az innovatív mérnöki megoldások kezdeményezése, az intelligens építészeti jövő gyakorlatának elősegítése. Az Energy+ projekt az előzőekben bemutatott Re-7 projekt passzív felújítási innovációinak továbbgondolásával egy autonóm, pluszenergiás épület létrehozását tűzte ki célul. [6] Az aktív energiaigény csökkentésének és a megtermelt zöldenergia növelésének párba állításával jutunk egy jól tervezett energetikai tulajdonságokkal bíró épületnél arra a szintre, hogy energiapozitívnak mondható a működése. A tervezést kiegészítve folyamatos analízisen ment végig a projekt, ami a megvalósult mintaépület optimalizált működéséhez vezetett.

— Ugyanakkor egy új otthon a jövő generációinak aktív élettere, felkészülten az elvárt automatizált működési képességekre. Az épületet vezérlő automatika a megadott vezérlési instrukciók alapján egyszerre irányítja, figyeli és elemi az épület működését, és tanulja a különböző környezeti hatásokra a tulajdonos által generált válaszokat. A Hungarian Nest+ automatizált rendszerei az ember kényelmét, az élhető környezet fenntarthatóságának biztonságát és az ökológiai lábnyom minimalizálását szolgálják.

A KÖVETKEZŐ LÉPÉS: RGB PROJEKT - KÖRNYEZETPOZITÍV ÉPÍTÉSZET PROJEKT

— A Hungarian Nest+ épületben megfogalmazott innovációk és az általuk elért eredmények előremutató javaslatként szolgálnak meglévő épített környezetünk energiatudatos fejlesztésére, és a jövő otthonainak

természettel együttműködő, pluszenergiás kialakítására, egy lépést téve az ökológikus rendszerben gondolkodó jövő felé. A passzív megoldásokkal csökkentett energiaigény és a természetes megújuló energiaforrásokból (nap, szél, geotermikus) nyert energiatöbblet egyenlege adja a pluszenergiás házat.

— Kutatási projektünk következő lépéseiben több vállalat is áll előttünk:

- Pluszenergiás épített környezet: az energiahatékonyság növelése oly módon, hogy kiterjesztjük az energiaigény csökkentését az üzemeltetésen túl a létrehozáshoz szükséges igényre is, miközben az épületeknél alkalmazott passzív rendszereket további innovációkkal fejlesztjük az energiaigény csökkentése érdekében.

- Negatív emisszió: a Solar Decathlon 2021-es vállalása egy olyan energiahatékonysági projekt megfogalmazása, mely épület- és településléptékben ad megoldást az emberi lét környezetpozitív formájára. E kísérlet folyamán a pluszenergiás épületkialakítás mellé társítjuk a negatív emissziós érték elérését, ami annyit tesz, hogy nemcsak a zöld energiatermelésben érünk el többletet saját energiaigényünkkel szemben, hanem a károsanyag-kibocsátás területén is több oxigént termelünk, mint amennyi CO₂-t bocsát ki az épületünk a működése és a létrehozásához szükséges folyamatok összessége során.

RGB – Re Gardened Block projekt + energiás otthon - emisszió

„Engedd, hogy otthonodat visszafogalja a természet!”

Daylight illumination distribution, 21th March, 12:00 h – Energy cube, refurbished model version

Daylight illumination distribution, 21th June, 12:00 h – Energy cube, refurbished model version

Daylight illumination distribution, 21th September, 12:00 h – Energy cube, refurbished model version

Daylight illumination distribution, 21th December, 12:00 h – Energy cube, refurbished model version

06

Yearly distribution of the thermal comfort (operative temperatures) – Energy cube, refurbished model version

Yearly distribution of the thermal comfort (operative temperatures) – Kador cube, unrefurbished model version

07

- 04 Újragondolt, zónákra bontott alaprajzi elrendezés a környezeti kapcsolódás erősítéséért, a benapozás és az energetika előnyeit fókuszba helyezve
- 05 Az épület átszellőztetésének passzív rendszere, az aléptímként elhelyezett hűtőlabirintus és a központi Venturi torony segítségével
- 06 Szimulációs modell - napfényeloszlás (lux) évszakonként
- 07 Termálkomfort (operatív hőmérséklet) éves eloszlása helyiségenként

A SOMESHINE CSAPAT HALLGATÓI: Juhász Hajnalka csapatvezető, Szigony János, Zrena Zoltán, Gazdag Gábor, Szűcs Evelin, Varjú Kata, Pintér Noémi, Ózdi András, Lenkovics Balázs, Háner Dávid, Tóth Levente, Paári Péter, David Oyo, Major Róbert, Szűcs Gábor, Hegedüs Csilla, Fodor Tamás, Rácz Viktor, Szarka Áron, Aladics Gergő, Fábos Attila, Mohammad Almar Ayat, Brunner Zsolt, Molnár Bence, Molnár Eszter, Anar Yusufli, Modar Ali, Katymarac Liliána, Lukács Barnabás, Tóth József, Hegyi Ádám, Varga Ádám, Makó Zoltán, Balogh Jenő, Kiss Ede, Renáta Pleszkó, Bartók Roland, Koba Máté, Pónya Balázs, Somosi Gábor, Forgács Zsófia, Rozsnyai Gábor, Dorkó Tícián, Boros Rafael, Mór Ádám, Kiss Dávid, Hegyi Gábor, Orosz Máté, Szedlák Viktor, Szilágyi Marcell, Végh Bálint, Kiss László, Várdai Tamás, Holló Tamás, Tóth Levente, Benayad Belkacem Eiamine, Kerrada Samy, Kennai Abd Raouf, Rezig Mounir, Lafer A/Kader, Laaradj Chabik, Akouche Maya, Oukaci Soumia, Chaoui Fedwa

A SOMESHINE CSAPAT SZAKMAI SEGÍTŐI: Kondor Tamás DLA, Kósa Balázs DLA, dr. Pintér Judit, Lenkovics László, Cakó Balázs, Budulszki László, Baumann Mihály, Medvegy Gabriella DLA, Rétfalvi Donát DLA, Vasvári Nádor Norbert, Kistelegdi István DLA, Baranyai Bálint DLA, Füredi Balázs DLA, Patyi Szabolcs DLA, dr. Kovács Éva, dr. Kukai Tibor, Kiss Márton, Prof. Foufa Amina, Dr Mahlaine Kouceila, dr. Kaoula Dallel

A SOMESHINE CSAPAT SZAKMAI TÁMOGATÓI: Wicon, Hauni, Seres, Rehau, Kartal Invest, Vaillant, Linea, Émi, Interhaus-Barta, Kibbau'77, Falco, Kronospan-Mofa, Arteior Komplex, Erla, Lafarge, Itsh, Euroland, Lindab, A.p.p., Lehmorange, Lehmorange, Prefa, Jánosik és Társai, Confeator, Elvé2004, Colt, Grundfos, Évosz / Makész, Bauder, Mályi Glass, Denico, Lindab, Erco, Retextil, The Carbonfools, Jaf Holz, Biokom, Aluivent, Kerko-Média, Rovitex, Vts, Geberit, J&M Ecohome, Csabai Imre, Kevevera-mod, Újház Centrum, Bíró Árpád, Webs, Kika, Fríz-Hors Land, Németh Fa, Tetőszig Team, Bartal és Rabb, Nyíri Csaba, RG NetWorks, PTE, ME, Wago, Templan Zénó, Twin Cable, Direct Two, Magnetec, Telmon, Biczó József, Makeosz, Ifjú Faiskola, Zöld Király Díszfaiskola, C.S.Ő. Építésziroda, Komfortműhely

IRODALOM / REFERENCES

- [1] Kincses, Péter: „A megújuló támogatási rendszer” [presentation], MAVIR Zrt., 2018.
- [2] Zhang, Chenghua - Wua, Jianzhong - Longa, Chao - Chenga, Meng: „Review of Existing Peer-to-Peer Energy Trading Projects” in Elsevier Ltd, 2016.
- [3] Központi Statisztikai Hivatal: „2011 évi népszámlálás - 12 Lakásviszonyok”, hozzáférhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_12_2011.pdf> [utolsó belépés: 2019-10-27].
- [4] Kistelegdi, István: „Hazánk első energia-pozitív ipari és irodaépülete - Komló - 2012”, Energiadesign [honlap], hozzáférhető: <<https://energiadesign.hu/cikk/projektek/hazank-elso-energia-pozitiv-ipari-es-irodaepulete-komlo-2012-1>> [utolsó belépés: 2020-04-11].
- [5] „A »kevesebb« a jövő megoldása! - low-tech épületek high-tech tervezéssel”, Energiaoldal [honlap], hozzáférhető: <<https://energiaoldal.hu/a-kevesebb-a-jovo-megoldasa-low-tech-epuletek-high-tech-tervezessel/>> [utolsó belépés: 2020-04-11].
- [6] Hegger, Manfred - Fafflok, Caroline - Hegger, Johannes - Passig, Isabell: *Aktivhaus The Reference Work, From Passivhaus to Energy-Plus House*, Verlag D W Callwey GmbH & Co KG, Munich 2016, Genehmigte Lizenzausgabe für Birkhäuser Verlag GmbH, pp 48-49.

WESSELÉNYI-GARAY, Andor: AFTER POST ORGANIC ARCHITECTURE

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 11-17, DOI: 10.33268/Met.2020.4.1

FAMILY HOME, BUDAKESZI, HUNGARY | Architect: **Gábor and Orsolya BÁRTFAI-SZABÓ**

The regional tradition for developing linear rural homes has been reinvented for this family home. Referencing past works of respected Hungarian architects and the influence of studying under the Mesteriskola and

Vándoriskola programs guided this project's architect. The home is divided into clear functional elements, daytime, nighttime with transitional areas that are linked by a common veranda. This in theory follows the Hungarian

rural tradition: to a point, after which the architectural language and use of materials follow a more contemporary vein.

WARE-NAGY, Orsolya: COMMUNITY BUILDING

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 18-23, DOI: 10.33268/Met.2020.4.2

SAINT PETER'S CATHEDRAL, WORMS, GERMANY | Artworks by: **Anna HERINGER and Martin RAUCH**

In this project to redesign of liturgical spaces in a cathedral the community came together with artists to create rammed earth furnishings: the pulpit, altar and prayer stands amongst others. Instead of cement, here clay

was put to the task to strengthen the rammed earth structures, meaning all materials were taken directly from nature. The link between nature and human activity being implemented at this level also helps to inform everyone

that the so-called sophistication of western ideals does not really differ from our poorer counterparts elsewhere. Creativity is a proof of the brotherhood of man.

GUTAI, Mátyás: TRADITION BALANCE

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 24-29, DOI: 10.33268/Met.2020.4.3

ODUNPAZARI MODERN MUSEUM, TURKEY | Architects: **KENGO KUMA**

Kengo Kuma's museums always reinterpret local tradition, and his new work in Turkey, Odunpazari Modern Museum is another example of this design approach. Wooden

architecture has great tradition in Turkey, so Kengo Kuma chose this material, which results in a playful appearance with horizontal wooden lamels and light filtering through. Not

only the facades, but the floor plan was also influenced by vernacular architecture, hence the rotated building masses that also create new, contemporary public spaces.

GIUSTRA, Martina: AZULEJO, REVITALIZATION, RENZO PIANO

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 30-33, DOI: 10.33268/Met.2020.4.4

PRATA HOUSING COMPLEX, LISBON, PORTUGAL | Architects: **RPBW, RENZO PIANO**

Originally conceived just over twenty years ago the Prata Housing complex in Lisbon has finally moved ahead. Designed to be an energy aware redevelopment on a brown field, site where technical development of these

residential units addresses issues of public and private spaces, orientation and azulejo a nod towards the regional use of azulej tiles. The obvious similarity between locally produced ceramic tiles and the not intended

decorative repetition of solar cells lead towards the development of a high tech azulej solar roof system, which generates energy, opens for means of ventilation and serves as a blue on white decorative motif.

WETTSTEIN, Domonkos: STRUCTURAL DYNAMICS: ÖRMEZŐ CITY GATE

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 34-39, DOI: 10.33268/Met.2020.4.5

BUDAPEST ONE OFFICE BUILDING, BUDAPEST, HUNGARY | Architects: **Gergely PAULINYI, András REITH and István VÁMOSSY**

Rust Belt redevelopment has led to the increase of flagship commercial building projects at key points along main arterial roads and railways into major cities. Environmental impact and sustainability

guided the design team towards an innovative use of generative design analysis which treats the building as a design object arrived at by the application of computable algorithms. The final result being a complex geometric form

where controlled assessment of daylighting, ventilation and user patterns assisted in creating a free-flowing outer shell.

BIHARI, Ádám - MEDGYASSZAY, Péter: PRESENT ADOBE CONSTRUCTION AND EXPECTED FUTURE TENDENCIES

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 40-43, DOI: 10.33268/Met.2020.4.6

The construction industry faces many challenges over the next decade. Adobe or to be more accurate earth-based construction methods are limited when applied to traditional brick and

wall finishes, yet with the advance of technology prefabricated or robotic solutions offer a viable way forward. Both traditional and future technologies will need to be regulated and monitored

correctly considering financial, social and environmental impact. Once this is achieved embarking upon a path forwards can easily occur.

KONDOR, Tamás - JUHÁSZ Hajnalka: HUNGARIAN NEST

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 44-47, DOI: 10.33268/Met.2020.4.7

NEW TYPES OF ENERGY SPACES IN SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Developing ideas explored in the Solar Decathlon competition the reality of exploring how to improve on the Hungarian cube-like house type with the hope of expanding upon

the use of vernacular elements to create a low-cost passive housing typology. Here the external and intermediate spaces have been included in the generation of a successful

microclimatic experiment. Zoning of a home from private to public has proven to hold environmental impact solutions for energy positive homes.

MATOLEST, Róbert - TERGER, Anna - ZAGAROS, Anett: REMO-URBAN: SMART CITIES AND COMMUNITIES

Citation: Metszet, Vol 11, No 4 (2020), pp 48-51, DOI: 10.33268/Met.2020.4.8

METHODS, RESULTS, GOOD PRACTICE AND LESSONS

The EU project, Regeneration Model for accelerating the smart URBAN transformation, consists of 22 partnerships across 7 member states. Three existing

city projects: Nottingham, Tepebaşı and Valladolid have returned positive results, now the project will be further expanded to the cities of Seraing and Miskolc. To date projects

have focused upon smart infrastructure from the point of view of energy consumption, in Miskolc this will be extent towards public utilities and urban public transport.