

Innovációs megoldások az építészetben az sde19 nemzetközi házépítő verseny tapasztalatai alapján

Dr. Terjék Anita

SDE19 verseny koordinátor és versenyszabályzat felelős

Műszaki fejlesztési és FIEK irodavezető, ÉMI Nonprofit Kft.

aterjek@emi.hu; +36-30-557-3649



Solar Decathlon – nemzetközi egyetemi innovációs házépítő verseny

Fő célkitűzések:

- A napenergia hasznosításával összefüggő építészeti megoldások népszerűsítése
- A szoláris technológiák épületszerkezetekbe történő esztétikus integrálása
- Bebizonyítani, hogy egy épület világítását, fűtését és hűtését hatékonyabbá lehet tenni a kidolgozott innovatív, energiahatékonyt szolgáló építészeti és mérnöki megoldások alkalmazásával
- A zöldtechnológiák társadalmi és piaci támogatottságának növelése



Solar Decathlon Europe 2019

Társult szervezői partnerek:

- Az ÉMI Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Nonprofit Kft. – szakértelem az építésügyben
- Szentendre Város Önkormányzata – egyedi környezet, kiváló turisztikai adottságok
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) – tapasztalat a verseny terén, hallgatók mobilizálása

Versenyhelyszín: ÉMI Tudományos és Technológiai Ipari Park

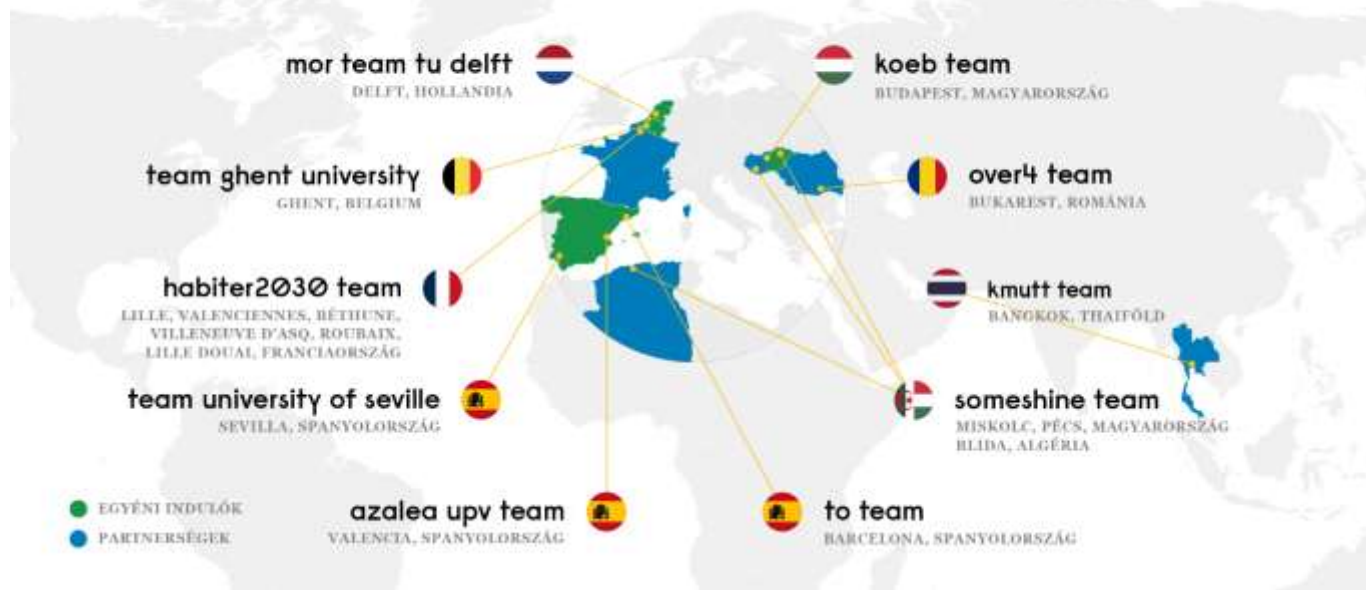
Főbb időpontok:

- Építési időszak: június 27. - július 11.
- Versenyidőszak: július 15-24.
- Díjátadó és záró ceremónia: július 28.



résztevő csapatok

- 10 csapat, 400+ hallgató
- 3 kontinens 8 országának 27 egyeteméről
- Magyarországról – önálló csapatként BME – koeb projekt / konzorciumban a Miskolci és a Pécsi Egyetem
- További önálló csapatként vagy egyetemi konzorciumi összefogásban: francia, belga, thaiföldi, román, holland, algériai és spanyol egyetemek



a hazai verseny

A magyar rendezésű verseny **fő szakmai témája:**

Meglévő épületállomány felújítása

kihívások:

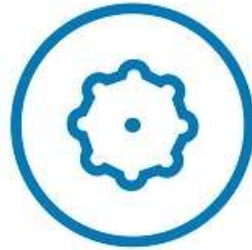
- Helyi, újrahasznosított anyagok alkalmazása;
- A környezettudatos, energiahatékony szemléletmód beépülése a hazai építészetbe
- Napelemes és napkollektoros rendszerek magas szintű integrálása;
- Az épületek nyári túlmelegedésének kérdése és megoldása;
- Bioklimatikus tervezés;
- Természet-alapú megoldások;
- Környezetbarát kompozit anyagok használata;
- Smart megoldások a használat és üzemeltetés során.



versenyszámok



építészet



mérnöki tervezés
& kivitelezés



energiahatékonyság



kommunikáció
& társadalmi
figyelemfelhívás



lakókörnyezetbe
illesztés & hatás



innováció
& életképesség



cirkularitás &
fenntarthatóság



komfortfeltételek



lakóház-funkcionalitás



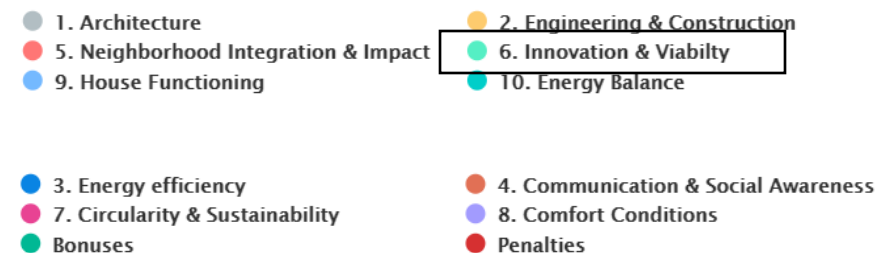
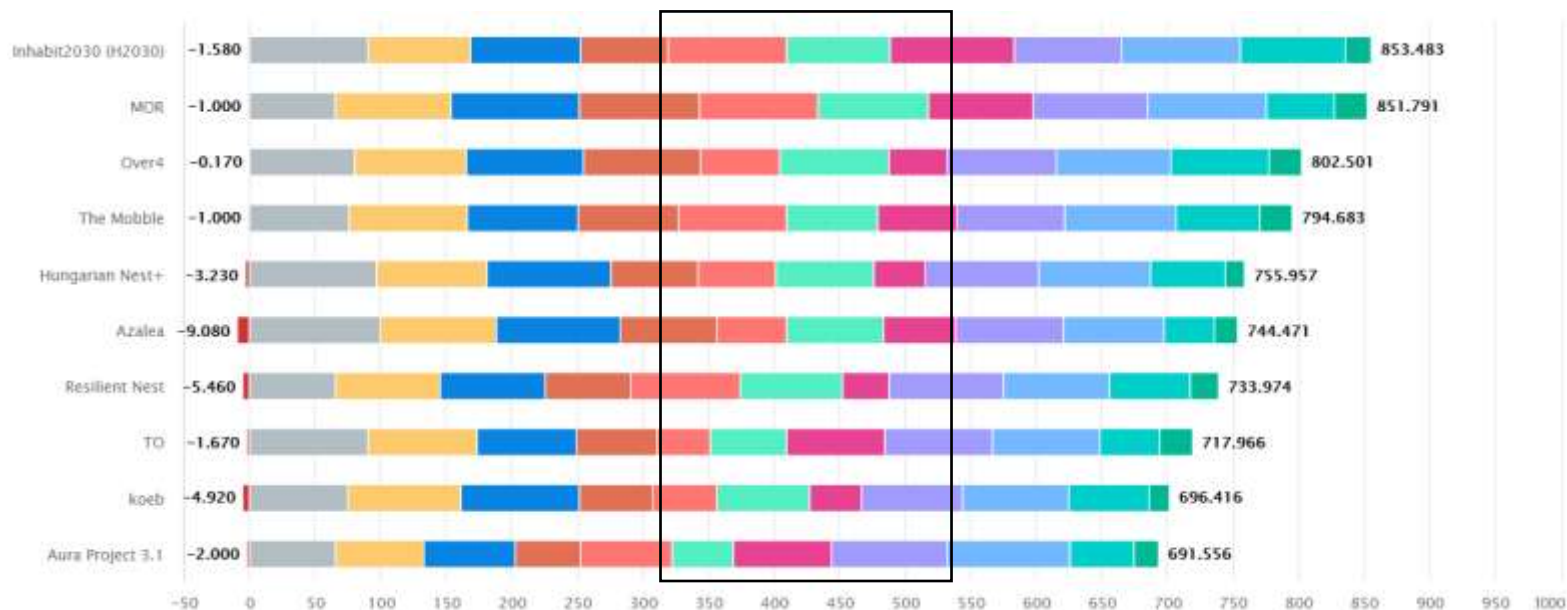
energiamérleg

zsűrizett versenyszámok

Nemzetközi szakmai zsűri, versenyszámonként történő értékelés a Versenyszabályzatban (Rules) rögzített szempontok alapján

6. versenyszám: innováció & életképesség

- mennyire ötletesek és újszerűek a projektek szociális, műszaki és gazdasági szempontból, a befektetés megtérülését is szem előtt tartva,
- az egyes elemek és rendszerek innovatív mivoltának kihangsúlyozása, amelyek a tervezés, fejlesztés, kivitelezés és a szervezés kereteiben hasznosulnak



Innováció & Életképesség

- 'építészet' rész új funkcionális koncepciókat mutat be a térszervezés terén (városi, épület, lakóegység szinten), akárcsak az anyagok, textúrák és fények használatának vonatkozásában
- 'mérnöki megoldások' a prototípusok szerkezetének, rendszereinek (vízvezeték, elektromos hálózat, napelemek) és akusztikájának tervezését és kivitelezését foglalják magukban
- 'energiahatékonyság' innovációs fokait leginkább az aktív és passzív rendszerek határozzák meg, amelyek tökéletesen működő és használható hidrotermikus és megvilágítási rendszereket jelent
- innovatív 'lakókörnyezeti hatásai': kihangsúlyozásra kerül az egyes épületek közötti kapcsolatok lehetősége, és az, hogy azok milyen kulcsinformációkat oszthatnak meg egymással. A cél okos és fenntartható városüzemeltetés, valamint javuló épületteljesítmény és összetartóbb közösségek kialakítása
- 'fenntarthatóság' vizsgálata során az ipari gyárthatóság kérdései kerülnek mélyebben elemzésre, valamint az épületek adaptálhatóságának lehetőségei a különböző családmodellekhez annak érdekében, hogy az így létrejövő vegyes háztípusok iránt növekedjen a kereslet.
- újszerű 'kommunikációs' kezdeményezések egy szélesebb közönség számára közvetítenek felhívó üzeneteket a felelős energia- és természeti erőforrások használatáról és a fenntartható építési lehetőségekről.




**solar
deathlon
europe**
19
**SZENTENDRE
MAGYARORSZÁG**
Okosan építeni? Művészet.



Habiter2030 - Franciaország

Az 1930-as évek tipikus házának térbeli, építészeti és termikus tulajdonságait reprezentáló épület, üveg bővítmény hozzáépítése:

- Fotovoltaikus tetőre szerelt panelek – 2560 kWh/év energia előállítás tesznek lehetővé, mely körülbelül kétszer akkora, mint egy tipikus 1930-as évekbeli ház elektromos fogyasztása.
- Az üvegház homlokzatára szerelt termikus szolár vákuumcsövek – a szerkezet által felfűtött víz a szaniterekben kerül felhasználásra.
- Az üvegház kombinálása mechanikai szellőzéssel – hozzájárul a ház passzív fűtéséhez, hűtéséhez és szellőzéséhez.
- Az egyedi építőanyagok és technológiák tandemben működnek a lakók igényeinek és életmódjának megfelelően kialakított intuitív otthon-automatizálási rendszerrel.



MOR - Hollandia

Nem megfelelő irodaépületek átalakítása összességében pozitív hatású, többcélú épületekké. Az épület rugalmasan alakítható a változó igényekhez - modulárisan kialakított beltéri elemek.

- A homlokzatmodul elemei valójában színezett napelem panelek és úgy vannak kialakítva, hogy könnyen fel-, illetve leszerelhetők legyenek. Ezek praktikusak és esztétikai funkcióval is rendelkeznek.
- A szennyvizet kezelik és tisztítják, felhasználható WC öblítésre és öntözésre. A háromtartályos rendszer először a szennyeződést választja el a víztől, majd a tisztítást baktériumok végzik el helofita növényekkel együtt.
- A zöld fal egyrészt építészeti elem, másrészt a klíma stratégiának is fontos része. A bejövő levegő áthalad a növényeken, melyek megszűrik, mielőtt bejutna a lakásba. A fal belsejében só alapú PCM segíti télen előmelegíteni, nyáron előhűteni a levegőt. Ez a megoldás csökkenti az energiafogyasztó műszaki rendszerektől való függést.



OVER4 – Románia

A mintaház egy tetőtéri modul: szoláris öko-passzív ház - önálló házként és a passzív tetőtér részeként is megépíthető

- A faelemes ('glulam') keretből, OSB panelekkel készült hibrid struktúra
- A hővisszanyerési szellőztető egység a házon belüli szennyezett levegőből (szagok, CO₂, VOC, radon) nem csak a hőt nyeri vissza, de a nedvességtartalmat is- nagyobb hatékonyság és alacsonyabb energiafogyasztás a fűtési/hűtési folyamat során.
- A fotovoltaikus rendszer (belefoglalva a PV paneleket a déli teraszon - BIPV) 2× annyi energiát termel, mint amennyit a ház fogyaszt - energiatöbblet = anyagi haszon
- Innovációs anyagként romániai báránygyapjút használtak, amit az EU hulladékként tart számon.



The Mobble – Belgium

Moduláris épületblokk (Modular Building Block - Mobble) - rugalmasan kezelhető modul ideiglenes lakóegységként használható, egyedi méretezésű helyek kialakítása minden egyes funkciókhoz vagy lakóközösségi összetételhez

- Elektromosság: „nem intelligens” eszközök és intelligens működtető rendszerek összekapcsolása, a kombinált PV inverterek és inverter-akkumulátoraik integrálása révén.
- HVAC: a rendszer része az épületet határoló szerkezet, a passzív stratégiák, a könnyűszerkezetes konstrukció és a levegő-levegő hőszivattyú.
- PVT panelek: a napenergia termelésére, valamint meleg vagy hideg víz biztosítására szolgálnak. A tartályokban éjszaka összegyűjtött hideg vizet a nap folyamán passzív hűtőrendszerként lehet használni.
- IoT technológia: az okostelefonok GPS-jelek és alkalmazások használatával kalkulálják ki a lakók hazaérkezésének időpontját, így a rendszer ütemezhető.



SOMESHINE (Miskolc-Pécs-Blida)

Hungarian Nest+ (Magyar Fészek+) – kockaház felújítás: környezettudatos gondolkodás és az energiadesign high-tech alkalmazásainak ötvözete

- árnyékolórendszer gyalogakácból, vályogrostlap, habosított alumínium
- légcsatorna: a ház alatt végigfutó betoncsatorna előhűti a levegőt, ez fut be a házba és nyáron pár fokkal hűvösebb levegőt ad
- Újrahasznosított anyagokból készített „okos” bútorok
- A „Venturi átrium”-ban és a teraszon / ill. naptérben elhelyezett élőflóra, mely a ház öfenntartó oxigénbázisa.
- Hármás rétegfelépítésű aktívtető
- Mobil Naptér a déli oldalon, mely polikarbonát tolófalával télen szoláris burokként látja el energiával az épületet
- Az épületben elhelyezett „okos” eszközök egyetlen telefonos applikációról egyszerűen működtethetők
- Beszéd alapú érzelemfelismerés



KOEB – BME - Magyarország

Hozzáépítésre alkalmas rendszer: Gépészet, Fürdőszoba és napfényes, tértágító Naptér modul. Az előregyártott szerkezetek könnyen csatlakoztathatók a meglévő egyszintes lakóházakhoz.

Innovatív megoldások:

- energiafogyasztást szabályozó és a tárolást biztosító rendszer, épületautomatizálással kiegészítve,
- energiatermelést előrejelző rendszer,
- átszellőztethető gabion fal (kövekből összeépített fal, hogy tárolja a hőt – ezt leadja a másik oldalon lévőnek) a Naptérben,
- zöldtetőbe integrált napelemes rendszer,
- lombhullató növényzet mint zöldhomlokzat és természetes árnyékoló, mely javítja a ház nyári és téli energetikáját.

A koeb modulokkal fenntartható energiaközösségek hozhatók létre, amely lehet akár egy ház, egy utca, de akár épületek teljes hálózata is.



AZALEA – Spanyolország

A fenntartható karakteres házépítés egyik mintája - a valenciai közösség két legfontosabb elemének megőrzése: a gyümölcsöskert és a "Barraca" ház.

Innovatív megoldások:

- mikrokapszulázott fázisváltó anyag: hőelnyelés vagy felszabadítás, miközben a hőmérséklete állandó marad.
- „okosotthon” rendszer - lehetővé teszi, hogy az egyes helyiségek lámpáit felkapcsolva az összes többi helyiség klímaberendezés vezérlése szabályozható egy applikáció segítségével.
- A déli homlokzaton, a nap állásától függően automatizált rendszer állítja be a lamellák nyitottságát
- Motoros ablakok: keleti és nyugati homlokzaton, automatikusan szabályozhatók a belső és külső hőmérséklet függvényében.
- Innovatív energiaszabályozó rendszer: képes villamos energiát leadni vagy tárolni a felhasználó valós fogyasztásától függően - hibrid panelek, egyetlen panelben képes villamos energiát és forró vizet termelni.



KMUTT – Thaiföld

A 'rugalmas fészek' egy innovatív tetőtéri lakásmegoldás - bangkoki shophouse, mint a város egyik leggyakrabban előforduló épülettípusa

Innovatív megoldások:

- A 'rugalmas fészek' megalkotásához gumifát használtak, mely könnyű és helyben elérhető. Általában bútorok, raklapok és játékok gyártásához használják. A projekt során azonban hőkezeléssel (termikus fa) és ragasztott-laminált technológiák révén javítják tulajdonságait.
- Az energiafigyelő rendszer segít csökkenteni az energiafelhasználást azáltal, hogy adatokat küld az adaptív intelligens vezérlőnek, amely elemzi a bevitt értékeket és automatikusan szabályozza az egyes berendezések energiafelhasználását.
- A kompresszorból származó hűtőközeget az előmelegített tartályban lévő víz melegítésére használják az energiafelhasználás csökkentése érdekében.



TO – Spanyolország

újfajta lakóház - felhasználás, fogyasztás, mindennapi rutin és szociális interakciók újragondolása

A prototípus arra törekszik, hogy a lakó megértse annak működését; lehetővé téve számára a megfelelő hulladékgazdálkodást, a hulladékok erőforrássá alakítását és a kényelmi feltételek szabályozását.

Innovatív megoldások:

- Modulok, melyekkel a lakók tevékenységei nem terekhez, hanem a környezethez köthetők.
- Szűrők, amelyek a felhasználó számára biztosítják a ház kényelmi funkcióinak szabályozását.
- Figyelemfelhívás a felhasznált erőforrásokra és a megtermelt hulladéokra.
- Az otthon oktatási eszközként történő használata.



AURA 3.1 – Spanyolország

Nem egy ház, hanem egy városi, társadalmi és környezeti regeneráción alapuló stratégia a meglévő épületet reprezentáló központi acélszerkezetben és az azt közrefogó 'modulokban'. A 'modulok' azok az egységek, amelyek a lakások hiányzó részeit pótolják.

Innovatív megoldások:

- A ház monitorozott egységei wifi rendszeren keresztül csatlakoznak és lehetővé teszik a prototípus környezeti viszonyok által befolyásolt adatainak valós idejű nyomonkövetését.
- A prototípus passzív rendszerei nemcsak az alacsony környezeti hatásra fókuszálnak, hanem az egyéb ágensek által termelt külső szennyezők csökkentésére is, mint például az alkalmazott meszes festék.
- Különböző technológiák, mint például a BIM, a tervezési projekt részét képezték.



hasznosítás

- Innovatív megoldások koncentrálnak egy helyen, amelyekből ötleteket lehet meríteni a meglévő épületállomány felújításához. Az innovációk általában közvetve, az épületek szerkezetében és a csapatok izgalmas történeteibe rejtve találhatóak.
- A verseny serkenti az innovációk elterjedését (nem csak) a hazai építőiparban.
- A fiatalok pályán tartása – a mérnök szakma népszerűsítése.
- A házak kutatási infrastruktúráként, egyfajta laboratóriumként is szolgálnak majd - Living Lab
- A résztvevő egyetemekkel, ipari partnerekkel, kutató intézetekkel – innovation hub
- A versenyhelyszínen maradó házak – látogatható mintaház park („modern skanzen”) → bemutatni az érdeklődőknek, hogy milyen elérhető innovációkkal lehet az otthonokat fenntarthatóbbá, élhetőbbé tenni.





solar
deathlon
europe

SZENTENDRE
MAGYARORSZÁG

19

Okosan építeni? Művészet.

Köszönjük megtisztelő figyelmüket!



energy endeavour
FOUNDATION

SUPPORTED BY THE ENERGY ENDEAVOUR FOUNDATION

