



ERDEI SZABADEGYETEM DÖNTÉSHOZÓKNAK III.

„SZÉNDIOXID-MEGKÖTÉS ÉS FENNTARTHATÓSÁG AZ ÉPÍTŐIPARBAN
– A FA, MINT MEGÚJULÓ ÉPÍTŐIPARI NYERSANYAG”

SOPRON, 2023



AGRÁRMINISZTERIUM



ERDEI 
SZABADEGYETEM

 **SOPRONI
EGYETEM** |

PROGRAM

2023. június 1., csütörtök

- 9:30 Érkezés, regisztráció
- 10:00 Megnyitás, köszöntő:
 - Zambó Péter erdőkért felelős államtitkár
 - Kiss László elnök, Országos Erdészeti Egyesület
- 10:30 dr. Magoss Endre, SOE: Az építőipari fafelhasználás jelene Magyarországon
- 11:00 dr. Markó Balázs, SOE: Kortárs faépítészeti trendek, aktualitások, lehetőségek és problémák
- 11:30 Kárpáti József, ÉVOSZ-MAKÉSZ: A faépítészet lehetőségei és korlátjai a magyarországi gyakorlatban
- 12:00 Határ Renáta, Az Építési és Közlekedésügyi Minisztérium előadása: Az Építésgazdaság helyzete - Moderált párbeszéd
- 12:30 Ebéd
- 13:30 Bejárás és kreatív csoportmunka a SOE, Faipari Mérnöki és Kreatívipari Kar Tanműhelyében
- 17:30 dr. Tárkányi Sándor, SOE : Faépítészeti vezetett séta Sopronban
- 19:00 Vacsora, kapcsolatépítés

2023. június 2., péntek

- 8:00 Reggeli
- 9:00 Péterfalvi Ágnes, SOE: Vezetett séta a Soproni Egyetem Botanikus kertjében
- 10:00 dr. Börcsök Zoltán, SOE: Széndioxid-megkötés az épített környezetben, fával
- 10:30 dr. Pásztory Zoltán, SOE: A faépítészet egyik legnagyobb kihívása: a fenyőkiváltás innovációs megoldásai
- 11:00 Moderált párbeszéd
- 12:00 Program zárása
- 13:00 Ebéd, hazautazás

Helyszín

Soproni Egyetem LIGNEUM rendezvényközpont és Sopron városa



dr. Magoss Endre - Az építőipari fafelhasználás jelene Magyarországon

A hazai erdők favagyona nemzeti kincs, minél nagyobb hozzáadott értékkel történő ellátása nemzetgazdasági érdek, továbbá a fatermékek CO₂ megkötése szintén stratégiai cél lehet. Legnagyobb lehetőségeket a fatermékek építőipari felhasználásának növelése rejti magában.

A magyar erdők folyónövedéke országos becslések szerint körülbelül 13 millió bruttó köbméter. Ehhez képest az éves fakitermelés mértéke az utóbbi években 7,5 millió köbméter körül ingadozott, amelyből 2,5-3 millió köbméter a magántulajdonú erdőkből került ki.

Az utóbbi 10 évben a legnagyobb bővülés az egyéb keménylombos állományok és a hazai nyárasok esetében volt tapasztalható.

Az élőfakészlet felhalmozódás ellenére a hazai faanyag építőipari felhasználása alacsony.

A hazai lakóépületek 2022-ben ~22%-ot tettek ki a fa vagy fa vázszerkezetű épületek. Becslések alapján, éves szinten így a szerkezeti anyag felhasználás 80-100 000 m³, burkolati anyagok mennyisége ~100 000 m³, egyéb szerkezeti célra felhasznált anyag pl. tetőszerkezetek ~50 000 m³.

Fontos megjegyezni, hogy a faipari termékek jelentős részéről, mint:

- ablakok ajtók,
- padlóburkolat, parketta,
- terasz és kocsi beálló, eső tető stb.,
- bútorok ajtók asztalok,
- belsőépítészeti elemek,
- lépcsők korlátok,
- zsaluanyagok,

nem állnak rendelkezésre pontos felhasználási adatok, de legnagyobb mértékben, még mindig különböző fenyő fafajok felhasználása jellemző, különösen a szerkezeti anyagok esetében.

A hazai főként lombos faanyagbázis építőipari felhasználásához szükséges innovatív kutatások a következők: forestry 4.0, fa alapú építő- és szigetelőanyagok, nagyméretű faforgács alapú 3D nyomtatás, modulház program.



dr. Markó Balázs - Kortárs faépítészeti trendek, aktualitások, lehetőségek és problémák

A fával építés alapvető eleme építészeti kultúránknak. A jurtától napjainkig ismertek a fával építés különböző formái. A mai és jövőbeli követelményeknek megfelelő környezettudatos építés egyik lehetséges járható útja a faépítéssel, mivel a faanyag reprodukciós, jellemzői minden más építőanyagot felülmúlnak.

A fa felhasználása az építés segédanyagaitól, az épületszerkezeteken át a belsőépítészeti elemekig terjed. Az építésben és a tárgyalkotásban felhasznált fa megmunkálása jelenleg anyagvesztéses technológiákkal történik. Még sincs számottevő veszteség. Ismert a fa másodlagos, harmadlagos felhasználásának fogalma, sőt újra hasznosítása is.

Ahogy az ipar egészében, úgy az építésben is paradigmaváltás zajlik. Globális folyamatok kényszerítik ki a változásokat. A robotika és az additív (3D) technológiák széles körű építőipari alkalmazásának elterjedése elkerülhetetlen. Cél az élőmunka csökkentés, az anyagfelhasználás optimalizálás, a minőségjavítás és az ellátásbiztonság.

Az egyre növekvő építőipari igények mellett magas az építésre szánt faanyag importjának aránya. A külföldről behozott fenyőfa kiváltása hazai lombosfa vonatkozásában reális törekvés.

Mindezek mellett, folyamatosan javul a fával építés társadalmi megítélése, de továbbra is fontos az edukáció, a szemléletformálás. A korszerű, fával építés alapját, a digitális tervezés-gyártás-építés módszereinek fejlesztése, a globális gondolkodás és a lokális cselekvés adja. Túlzás nélkül kijelenthető a fa, a XXI. század építőanyaga!



Kárpáti József - A faépítészet lehetőségei és korlátjai a magyarországi gyakorlatban

A fa építési termékként történő felhasználása, a jelenlegi Magyarország határain belül jóval kisebb mértékben történik, mint a szomszédos országokban. Ennek egyszerű oka van, az építési terméknek legjobban hasznosítható lucfenyő kis mennyiségben állt rendelkezésünkre, mára pedig gyakorlatilag nincs építési terméknek hasznosítható lucfenyő. Az építéshez szükséges főleg szerkezeti elemeket csak importból lehet beszerezni. Mivel a jelenlegi Magyarország területén nincs megfelelő építőfa, viszont vályog mindenhol fellelhető, így ez vált természetes elfogadott építőanyaggá. A fa, mint szerkezeti elem, épületek vázszerkezetének való felhasználása a XX. század második felében kezdett terjedni. Ebben az időszakban a jogszabályok, ösztönzők az energiafelhasználás csökkentésére irányultak. Mára már bizonyított, hogy a polisztirol, és vasbeton kombinációjából létre jött passzívház technológia nem lehet cél.

A könnyűszerkezetes építés "amerikai, vagy kanadai" házak néven kezdtek megjelenni. A fa keretszerkezetből kialakított falak, bordaköze üveggypot hőszigeteléssel lett kitöltve, és külső oldalon pedig polisztirol táblákkal lett tovább hőszigetelve. A bordaváz a helyszínen lett felépítve. A helyszíni szereléshez viszonylag kis mennyiségű gépesítésre van szükség, elsősorban kézi szerszámokat kell használni.

Európa szerte készház technológia az alkalmazott, ami azt jelenti, hogy időjárástól függetlenül, ipari körülmények között készülnek a falak teljes magasságban, hosszban, hasonlóan a földém és tetőszerkezetek is. Megjelentek az európai cégek, akik képviselőt nyitottak, illetve üzemet is építettek. A faanyagot importálták, mert nálunk nincs megfelelő alapanyag.

Európa szerte készház technológia az alkalmazott, ami azt jelenti, hogy időjárástól függetlenül, ipari körülmények között készülnek a falak teljes magasságban, hosszban, hasonlóan a földém és tetőszerkezetek is. Megjelentek az európai cégek, akik képviselőt nyitottak, illetve üzemet is építettek. A faanyagot importálták, mert nálunk nincs megfelelő alapanyag.

Az építmények szinte kizárólag családi házak. Sok hazai kivitelező hibás házakat épített, ami a technológiát is minősítette. Nagy reményt adott a 3/2003-as rendelet megjelenése, ami pontosan szabályozta a könnyűszerkezetes házak felépítéséhez szükséges minősítéseket, tanúsítások, a termék import feltételeit, az engedélyező hatóság feladatait. Sajnos nem úgy hatott a rendelet ahogy arra szükség lett volna. A tanúsítást az ÉMI KHT sem szorgalmazta, "örüljünk, ha minősíteni fognak a cégek". Az engedélyező hatóságok sem tudták pontosan mit is kell ellenőrizni. Így elterjedtek a hamis ÉME- dokumentumok. Így a szabályosan dolgozó cégek folyamatosan hátrányban voltak.

A favázás készházak aránya a családi házas piacon:

2006-2008 / Családirház_17 000 db / Favázás épület_ 2200 db/ MAKÉSZ 900 db
2013 / Családi ház_3600 db / Favázás épület_ 430 db / MAKÉSZ 130 db

A korábbi 3.5%-ról a technológia 12-15%-ot ért el 2015-re. 2022-re számos új technológia megjelent, többek között a hibrid SIP panelos építkezés, ami igen nagy szériában terjed, így a favázás épületek aránya elérte a 20%-ot.

A tendencia 2016 után kezdett megváltozni, az 5%-os ÁFA ismételt bevezetése után.

Új igények is megjelentek, mivel az energiafelhasználás csökkentése mellett, céljá változott az építési termék előállítás, újra hasznosítása a lehető legkevesebb CO2 kibocsátással, és a lehető legmagasabb CO2 lekötéssel járjon. Ezt tudja teljesíteni. Így a megjelent karbonsemleges termékek előállításának igénye, megnövelte a fa iránt további igényt.

A vázszerkezet és a palánkoló lapok mellett, a különböző hőszigetelések, a vakolhatótól, a fújhatóig használata, ma már lehetővé teszi, hogy karbonsemleges épületek jöjjenek létre. A hazai szabályozás, ösztönzés sem segíti a faépítézet terjedését. A nagyvállalatok, az építész irodák ódzkodnak, és inkább érdekességnek tartják a fa építézetet. Eközben nem csak Európában épülnek a 100 lakásos plusz energiás társasházak, a 16-24 emeletes fa toronyházak. Az ilyen nagy épületek építését a CLT technológia megjelenése tett lehetővé.

4





Határ Renáta - Az Építésgazdaság helyzete

A 2022-ben létrejött Építési és Közlekedési Minisztérium egységes és erős állami szerepvállalást tart szükségesnek, annak érdekében, hogy Magyarország építőipari alapanyag ellátásbiztonsága, az építésgazdaság energiahatékonysága, a beruházások tervezhetősége és átláthatósága javuljon, továbbá megfelelő képzettségű és elegendő számú munkaerő álljon rendelkezésre. A jelenleg igen magas 48%-os magyar építőipari importkitettséget mérsékelni a cél 2027-ig 41%-ra, majd 2035-re 30%-ra, amelynek érdekében lépésváltás, irányváltás, újra tervezés szükséges az építésgazdaságban. A Kormány célja, hogy magyar alapanyagból, magyar szaktudással, magyar munkával, magyar profit realizálódjon azáltal, hogy a magyar vállalkozók versenyképessé váljanak. A célok és a beavatkozási pontok az Építési és Közlekedési Minisztérium által véglegesítés alatt álló, 2023-2027 közötti időszakra szóló Nemzeti Építésgazdasági Stratégiában kerültek meghatározásra, amelyben hangsúlyos szerepet kapnak a természetes alapanyagokból előállított termékek, többek között a fa, mint építési termék. Cél az innovatív építési technológia térnövelése, és a nagyarányú import termékek helyettesítő termékekkel való kiváltása. A helyettesítő termékek esetében beavatkozási pontként meghatározásra került a kutatás és fejlesztés (K+F) támogatása, az új termékek piacra bevezetésének a segítése és az építőanyag gyártók ösztönzése és motiválása, az intézményi, egyetemi innovatív kutató építőipari laboratóriumi kapacitások fejlesztése is.





dr. Börcsök Zoltán - Széndioxid-megkötés az épített környezetben, fával

Abban az esetben, ha a – szigorúan – fenntartható módon termelt és kitermelt faanyagból különféle termékeket készítünk, többféle módon is hozzájárulhatunk a szén-dioxid kibocsátások és ezen keresztül légköri szén-dioxid mennyiségének csökkenéséhez. Egyrészt tudjuk, hogy a faanyag a fotoszintézis során a légköri szén-dioxidból „keletkezik”. Így a fában „tárolt” szén legalább a termék életidejére kilép a szén körforgásából. Ez egyfajta negatív „kibocsátásnak” tekinthető (szén-tárolás). Egy egyszerű fűrészáru esetében a feldolgozás során kibocsátott szén-dioxid mennyisége elmarad ettől, így az egyenleg negatív marad. A további feldolgozása során a különféle fatermékek gyártása elkerülhetetlenül további kibocsátásokkal jár, így a fatermékek összegyűjtik és magukkal cipelik a teljes életút során az összegyűlt kibocsátásokat. A végtermékek már pozitív kibocsátást is mutathatnak a fogyasztóhoz elérve, bár még mindig kedvezőbbet, mint a más anyagból készült ugyanolyan termékek. Ez a második módja annak, ahogy a faanyag segíthet a klímaváltozás elleni védekezésben: az ún. anyag-helyettesítési potenciál. A faanyag, mint nyersanyag, nemcsak a globális felmelegedés (szén-dioxid kibocsátás) szempontjából, de szinte minden más környezeti terhelés tekintetében is kedvezőbb a legtöbb anyaggal szemben. Az egyik legnagyobb mennyiségben faanyagot fogyasztó tevékenység a faépítéset, melynek termékei általában hosszú évtizedekig fennmaradnak, jellemzően épületek. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a jelen esetben csupán a feldolgozáson és beépítésen keresztül megvalósuló környezeti terheléseket vizsgáljuk, sok esetben az épület üzemeltetésének környezeti terhelése sokkal nagyobb, és a környezeti szempontú döntéshez ezt is ismernünk kell, sőt, az életút végén az elbontott anyagokkal is kell kezdeni valamit.



dr. Pásztor Zoltán - A faépítészet egyik legnagyobb kihívása: a fenyőkiváltás innovációs megoldásai

Világ és hazai viszonylatban is az építészet egyik legdinamikusabban fejlődő irányzata a faépítészet. A jelenség visszavezethető az egyre szélesebb körben megjelenő környezettudatosságra, a mérnöki faszervezetek magasfokú és precíz előregyártási szintjére, a faanyag esztétikus és környezetbarát voltára. Fenyő alapanyagból Magyarország nem bővelkedik és ráadásul klimatikus viszonyok miatt a fenyők élőhelye visszaszorulóban van Európa szerte. Ezért a hazai faépítészet, az építőfa szinte teljes mennyiségét importból elégíti ki, ami az ország számára rendkívüli és veszélyes kiszolgáltatottságot jelent. Mindeközben számos hazai lombos faanyag rendelkezik fenyőkét elérő, több esetben meghaladó szilárdsági és egyéb más tulajdonságokkal.

Javaslatot teszünk egy kutatási projektre, fenyő építőfa hazai forrásból származó lombos faanyaggal való kiváltása témában. A projekt során kidolgozzuk a műszaki igényeket kielégítő lombos alapú építőfa terméket és a minőségi és minősített gyártási technológiát, figyelembe véve a rendelkezésre álló egyéb keménylombos és lágylombos, valamint másodvonalbeli cser és kőris anyagok rendelkezésre állási, logisztikai helyzetét. Mindezek mellett a fő szempont egy versenyképes termék kifejlesztése, amely hazai mellett a környező országok piacain is megállhatja a helyét. Amit nagyon előnyösnek és fontosnak tartunk, hogy a magyar faépítészet közel 100.000 köbméteres igényt támaszt, ami már rentábilis mennyiség egy gyártó üzem számára.



A sétát vezeti: dr. Tárkányi Sándor, indulás a Paprétről, 2023.06.01., 17.30-kor.