

Szerkezetelemzés alapján mi tekinthető ma téглаépítészetnek?

Based on structural analysis, what can be considered as brick architecture today?

PATAKY Rita

okl. építészmérnök, okl. épületszigetelő szakmérnök, mesteroktató

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Építészmérnöki Kar, Épületszerkeztani Tanszék
1111 Budapest, Műegyetem rakpart 3. K épület II. em. 240.
Tel.: +3614633948, e-mail: pataky.rita@epk.bme.hu
<https://www.epszerk.bme.hu>

Abstract

In this article, I seek an answer to what today's brick architecture means. Many people examine the question from an aesthetic and architectural theory perspective. I am attempting to explore whether, by examining the history of architecture and using the method of structural analysis, it is possible to reveal in what way and with what structural designs brick architecture appeared in different eras. Whether a technical answer can be given by comparing the individual historical solutions with today's structural possibilities.

Keywords: brick architecture, brick cladding, exposed masonry, exposed brick, "honest" structure

Kivonat

A cikkben arra keresek választ, mit jelent a mai téглаépítészet. Esztétikai, építészetelméleti oldalról sokan vizsgálják a kérdést, én arra teszek kísérletet, hogy a kulturrétegektől megfosztva, az európai építészetet alapvetően befolyásoló és a hazai építéstörténet vizsgálatával, a szerkezetelemzés módszerével feltárható-e, hogy a különböző korokban milyen módon, milyen szerkezeti kialakításokkal jelent meg a téглаépítészet és ezekkel hogyan egyeztethetők össze a mai szerkezeti lehetőségek.

Kulcsszavak: téглаépítészet, téglaburkolat, látszó falazat, látszó téгла, „őszinte” szerkezet

1. BEVEZETÉS

A 2024-ben megrendezett III. Építészeti Nemzeti Szalon kapcsán a Magyar Téгла és Tetőcserép Szövetség honlapján megjelent egy cikk [1], amely végén egy optimista mondat szerepel:

„A kortárs téглаépítészet ... napjainkban is virágzik, emberléptékű és értékalapú megközelítésével szerethető és élhető, ... az élet minden területén jelen van ma is és a folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően a jövőben is így lesz!”

De mi is az a téглаépítészet, ami ilyen meghatározó részét képezi ma is építészetünknek? A különböző magyar és nemzetközi építészetelméleti, esztétikai, stíloselemző, tudományos publikációkban, internetes oldalakon kutatva nem lehet rátalálni a téглаépítészet egyértelmű meghatározására. Míg számos helyen a téглаépítészetet pusztán látszó homlokzati elemként kezelik [20, 30], a Téглаépítészetünk II. könyv [5] alapján:

„A téглаépítészet nem csak a felületen megjelenő téglák elhelyezésének művészete, hanem az anyag és a szerkezet megfelelő használata a falszerkezeten belül is.”

Hogyan fordítható le a fenti gondolat a ma építészetére? Lehet-e a kérdést építészetelmélettől, stilisztikától, akár identitáskereséstől függetlenül, kulturális többlettartalomtól megfosztva, pusztán műszaki szempontok alapján vizsgálni? Mit is tekintünk téглаépítészetnek? Az építéstörténet eltérő korszakaiban ugyanúgy jelent-e meg a téглаépítészet? Lehet-e a szerkezetelemzés segítségünkre a kérdés megválaszolásában?

A cikkben a fenti kérdésekre keresem a választ.

2. TÖRTÉNETI VISSZATEKINTÉS

2.1. Európai építészeti meghatározó téглаépítészet [2, 3, 5, 9, 16-18, 24]

A falazott szerkezetek alkalmazása messze visszanyúlik az építés történetében. Kézi formázású, napon szárított téglából rakott falakat már i.e. 9-10. évezredtől ismerünk. Az égetett téglák a fazekas mesterség tapasztalatai alapján i.e. 5000-3500 körül jelenhettek meg. A kő felhasználásához már fejlett szerszámokkal és technikai tudással kellett rendelkezni, i.e. 2500 táján a bronz feltalálása és ezáltal a megmunkálás eszközeinek, valamint az egyes elemek összekapcsolásának tökéletesedése adott nagyobb lendületet. A XX. század elejéig a falazott szerkezetek kialakítása során a napon szárított téglát, az égetett téglát és a kő felhasználása párhuzamosan, sokszor vegyesen történt. A falszerkezetek alapvető típusai – a homogén téglát vagy homogén kő falazatok mellett a kő-téglát vegyesfalak, a favázás megoldások és az előre felfalazott, adott esetben burkolórétegek közé készített öntött, tömedékelt fal – már a római korra kialakultak. A rómaiak által alkalmazott „szabványos” méretű, csengő hangúra égetett téglák előállítását leginkább a katonai alakulatok feladata volt, ezek révén terjedt el a téglát használata Európa-szerte.

Az elő-ázsiai építészetben a hosszú falazott szerkezeteket az állékonyság érdekében tagolták, a látszó falszerkezetekhez idomtéglat is alkalmaztak (pl. Uruk) és burkolták is a falakat nem csak a díszítés, hanem a védelem érdekében is: a vertfalak és a napon szárított téglafalak esetén elrontott agyagedények darabkaival, mozaik hatását keltő, színezett, mázas teracotta lapocskákat rögzítő teracotta szegekkel, majd mázas téglával, ami még az asszír és perzsa paloták kőből rakott falainál is megjelent, az ortostat jellegű részekben pedig kőlapokkal. A római építési gyakorlatban a teherhordó szerkezet kialakítása nagyrészt elvált a felületképzéstől. A gyengébb falazatokat vakolták, sokszor a nagyvárosi bérházak, raktárak, üzletházak stb. téglafalai látszó falazatúak vagy vakoltak voltak, de az igényesebb polgári épületekben csak a falmag készült téglából, amit pl. kővel burkoltak. A látványos megjelenése miatt az átlós sorokkal kialakított opus reticulum és a kalász formájú opus spicatum falazási technikát falburkolatként is alkalmazták.

A Nyugat-Római Birodalom összeomlása után a téglát használata visszaszorult az itáliai és a bizánci területekre, az egykori északi provinciák területén a kővel történő építkezés vált általánossá és majd csak a XI. századtól a Németalföldön és Flandriában kezdődik újra a téglát alkalmazásának története. Nem csak az újra felfedezett építőanyag formája tér el, hanem a téglát a korai keresztény építészet emlékeihez hasonlóan homlokzatképző – díszítő – elemként is alkalmazták, vegyes falazatokban kiegyenlítő sorokként, nyílászervezésként és nem utolsósorban párkányok szerkezeti kialakítására és díszítésére. Az égetett téglát a XII. században jelent meg Észak-Európában, Angliában és Észak-Itália bizonyos területein, egyre inkább meghatározó homlokzatképző elemmé vált, ami az ún. téglagótikában teljesedett ki, ahol számos idomtéglat is alkalmaztak. A német téglagótika zöld, vörös vagy fekete mázas téglával tette változatossá a vakolatlan falszövetet. A reneszánsz és a barokk idején továbbra is alkalmazták a téglát építőanyagként, de a homlokzatokat, sokszor még az eredetileg látszó téglát felületeket is bevakolták, főleg a barokk korban stukkókkal díszítették. A téglát homlokzatképzésként egyedül az Északi-tenger medencéjében tartotta meg töretlenül népszerűségét.

A technika fejlődés a téglagyártás módszereit is megváltoztatta. A 18. században új eljárásokat dolgoztak ki, a 19. század közepén a gépesítés, a kör- és alagútkemencék bevezetése révén nagy mennyiségben tudták téglát előállítani, a 20. századra a téglagyártás addig sosem látott méreteket öltött. Újfajta termékek kerültek a piacra, új eljárásokat dolgoztak ki, amelyek révén a téglát még sokoldalúbban lehetett felhasználni. A téglát építészet az újabb építészeti irányzatokkal megújult, az ipari és üzleti létesítmények közkedvelt építőanyaga lett, de belőle épültek a korai amerikai felhőkarcolók is.

2.2. Magyarországi téglát építészet [3- 5, 10, 11, 15, 16, 28]

A honfoglalás utáni időszakból téglát építésre is alkalmas legkorábbi feltárt kemence a XIII. századi pókaszepetki (Zala vármegye) kemence, de több XIV. századi kemencét is találtak (pl. Dömös, Tiszalök, Óriszentpéter).

Jelentősebb épületek esetén a kő, a kőben szegény területeken, elsősorban a síkvidékeken a téglát használata Szent László uralkodása után (XII. század eleje) vált gyakoribbá. Azonban a középkori, téglából készített épületek zöme a török uralom alatt megsemmisült (pl. Somogyvámos) vagy súlyosan megrongálódott. A templomok jelentős részét barokk stílusban át- vagy teljesen újjáépítették. Ennek ellenére fellelhetők falazott téglát szerkezettel (pl. Mórchida-Árpás, Ákos, Csallóközsütörtök), téglatagozatokkal épült egyházi épületek (pl. Kísszomor, Karcsa, Szalonna, Boldva, Óriszentpéter, Deáki, Cíkó), vannak egyértelműen látszó téglát felülettel kialakított templomaink is (pl. Csenger, Szamostatárfalva, Baktalórántháza), de valószínűbb, hogy jellemzőbb volt a kitüremkedő falazóhabarcs elkenése a homlokzati felületen (pl. Túrje [27, 29], Csempe-

kovács, Kismácséd, Egyházasdengeled), ami azonban a csekély vastagság miatt láttatni engedte a téglastruktúrát. Ez utóbbi az időjárás hatásától is védte a kevésbé jó minőségű falazóelemeket [27, 29].

A reneszánsz, a barokk és a klasszicizmus idején a téglát, mint építőanyagot alkalmazták, de felületképző szerepe a nemzetközi építészethez hasonlóan visszaszorult.

A XIX. század közepén, második felében a nemzeti törekvések révén a gótika, az északi, a német és az angol téglaeépítéssel felé fordulva a romantika építészetében jelentek meg ismét a látszó téglafelületek az épületeinken, amit az iparosított téglagyártás [14], mint a nemzeti ipar megteremtésének egyik jelképe is megalapozott. A XIX. század utolsó éveiben csak Budapesten 12 téglagyár működött. Városaink alapvetően meghatározó épületeivé váltak a II. világháborút megelőző korszakokban létrejött alkotások (pl.: Pecz Samu: Fővám téri Központi Vásárcsarnok 1894–1897, Szilágyi Dezső téri református templom 1893–1895, Lechner Ödön: Postatakarékpénztár 1899–1901, Lajta Béla: Vas utcai iskola 1909–1913, Wälder Gyula: Madách téri házak 1938 stb.). A skandináv és az észak német kortárs téglaeépítéssel, elsősorban a klinker használata erős hatással volt az I. világháború utáni építészetre (Boros József: Debreceni ravatalozó és krematórium 1932, Rerrich Béla: Szegedi Dóm tér 1931), ekkor alapítják a magyarországi klinker gyárakat is (pl. Debrecen, Budapest), de hatással volt a modern építészetre is, ahogy a II. világháború után is többször mutatott példát (pl. Hajós Alfréd: Margitszigeti úszóstadion 1930, Rimanóczy Gyula: Mester utcai rendelőintézet 1936–1940, id. Janáky István – Szendrői József: Fő utcai Anyag- és Árhivatal 1942.).

A II. világháború után a téglaeépítés visszaszorult, az ipari építészetben kiegészítő-kitöltő szerkezetként jelent meg látszó felülettel, valamint kitörési, egyéni megmutatkozási lehetőséget jelentett (pl. Rimanóczy Gyula – Kleinsel János: Műszaki Egyetem R épület 1951–1955, Jurcsik Károly: Orgoványi Kultúrház 1968). Az 1970-es, 1980-as évek fordulóján jelenik meg az az építész nemzedék (pl. Nagy Tamás, Reimholz Péter, Turányi Gábor), akik a téglát az épületalkotás szerves részeként használják, kitekintéssel az organikus építészet irányába (pl. Turi Attila, Dévényi Sándor, Ekler Dezső, Vincze László) és amely építészeti útkeresés a mai napig tart.

3. TÉGLASZERKEZETEK KIALAKÍTÁSAI

Az elő-ázsiai és a római építészetben – ahogy az 2. fejezetben bemutattam – önmagukban téglaszervezeteket látszó megjelenéssel ritkán készítettek, jellemzőbb volt ezek burkolása, vagy speciális falazási technikával, akár téglával burkoltak más falakat.

A megmaradt középkori téglaeépületeink alapján az állapítható meg, hogy készültek teljes falszerkezetek téglából falazva, de látszó téglae megjelenést ott alakítottak ki, ahol jó minőségű, időjárásnak ellenálló téglát tudtak égetni. A kevésbé jó minőségű téglafalakat az időjárásállóság érdekében a falazóhabarcs kitüremkedéséből létrejövő bevonattal látták el, ami engedte láttatni a felületi struktúrát.

Schnédár János magyar nyelven 1862-ben kiadott tankönyve [25] a falazás szabályait írja le mind a kőfalaknál, mind a téglafalaknál, valamint említést tesz a vegyesfalazatokról (soronként váltakozó kő-tégla, valamint tömedékelt falak) és a burkolt falakról, mint faragott kővel burkolt téglafalazat, faragott kővel burkolt terméskő falazat, téglával burkolt terméskő falazat. Egy 1868-ban Stuttgart-ban kiadott épületszerkezeti tankönyv [6] lényegesen részletesebb, bemutatja a római falazati megoldásokat, megadja, hogy egyes típusokat sokszor előtétfalakkal burkoltak. A részletesen bemutatott kőfalazatok mellett ismerteti a tiszta téglafalazatokat, azok szabályos falazási technológiájából adódó nézetrajzolatokat, emellett a téglával burkolatként egybeépített kő-tégla és a vízszintesen tagolt kő-tégla vegyesfalazatokat. A táblákon példákat ad idomtégla nyílaskialakításokra és nyílaskiváltásokra, téglapárkány rakásmintáira, favázak (Fachwerk) közötti kitöltőmezők mintába rakására, mellvédek hézagos rakásképeire. Azaz a könyv tartalmazza a XIX. század jellegzetes falszerkezeteit és a téglae homlokzatképzés alapjait.

Lechner Jenő 1903-ban magyarul kiadott zsebkönyvsorozata I. kötetében [15] bemutatja a német tankönyvben is szereplő falkötési lehetőségeket. Lechner szerint [15] tiszta kőfal ritkán épül, helyette inkább faragott kőburkolat készül és tömedékelt (ún. emplecton falat, ahol a két falazat közötti részt kötőrmelékkel vagy betonszerű öntött anyaggal töltik ki) már nem készítenek. Vegyes falazat előállítására két alapvetően eltérő megoldást ad: rétegenként különböző anyagból, téglából és terméskőből falazott, valamint a burkolt falazat, ami közepes minőségű fal jobb minőségű réteggel való burkolásával áll elő. Itt – a már Schnédárnál [25] is megjelent – faragott kővel burkolt téglafalazat, faragott kővel burkolt terméskő falazat, téglával burkolt terméskő falazat kiegészül a jobb minőségű téglával burkolt téglafalazattal. Lechner véleménye szerint [15] az első és utolsó használata a gyakoribb, ami egybecseng a XIX. század második felében kialakult építési gyakorlattal és a látszó vagy részben látszó téglae homlokzatképzésekkel. Lechner [15] utalást tesz arra, hogy látszó téglae falazatok esetén bármely bemutatott kötőmód alkalmazható és a megjelenést színezett, különböző színűre égetett vagy mázas téglákkal lehet feltűnővé tenni, vagy mintás kötést lehet a nyers falazat díszítése

céljából használni. A burkolásnál megkülönböztet jobb minőségű ún. burkoló téglát (szárazon, agyagporból hidraulikus sajtólással készülő, gyakran üreges téglák, hogy az égetéskor ne deformálódjanak). A burkolótéglák elhelyezése a csorbázottan kialakított falszerkezetbe utólag történik úgy. A Lechner által bemutatott építési módok jól nyomon követhetők a magyarországi XIX. század második felétől a II. világháborúig.

Dr. Gábor László 1962-ben kiadott *Épületszerkezettan II* könyvében [8] szerepelnek a falazatok és a burkolatok. A fejlődés, a változások jól lekövethetők, hiszen az időközben elterjedt vasbeton szerkezetek mellett megjelennek a korszerű, soküreges falazóelemek, és az újfajta kerámia alapú burkolatok is. A burkolóelemek között felsorolja:

- homlokzati téгла, falburkoló téгла – kisméretű téglával megegyező méretű, fagyállónak írja, de a gondosabb alapanyag előkészítés ellenére ezek vízfeltevőképessége is viszonylag magas volt, a fagyállóság legfeljebb 25 fagyás-olvadás ciklust jelentett;
- falburkoló ikertéгла – üreges, kalapácsütéssel két darabra hasítható, takarékos;
- kongó (klinker) téгла – zsugorodásig égetett, fagyálló téгла.

A – Lechner által említett – sajtolt burkoló téglára azt írja, hogy már nem gyártják. Fontos megjegyzése, hogy téglaburkolat esetén annak modulméretében, a tervezett hézagrajz alapján kell tervezni. A burkolótéglák esetén a falazatot – már Lechnernél is leírt csorbázott módon kell kialakítani (vasbeton falaknál is javasolja a csorbázott zsaluzást). A bekötésre nem alkalmas (beton, vasbeton falak, más modulméretű falazóelem stb.) esetén függesztő, rögzítőelemmel és szintenként vagy 3 m-enként $\frac{1}{2}$ téгла vastag bekötősorokkal is ki kellett váltani a burkolatot, ahogy a nyílások esetén is. Tagozatok kis kiülés esetén a falazási szabályoknak megfelelően készíthetők vagy nagyobb kiülésnél visszakötve, kiváltva vagy anyagváltással [8]. Lechnerhez hasonlóan (utalva Lajta Bélára, Lechner Ödönre) utalást tesz a fajansz, majolika lapok pirogránit fémhuzalos, huzalkapcsos, kapcsos rögzítésére, de már megjelenik a ragasztott rögzítés is.

A XIX. század végén az acél, majd a XX. század elején a vasbeton vázas szerkezetek révén elsősorban a téгла falazatok kitöltő, esetleg homlokzatképző szerkezetté váltak, így az elsődleges teherhordó szerepük elmaradt [19].

A fenti, tankönyvekben is szereplő megoldások a későbbi fejlődések ellenére is jól reprezentálják az 1980-as, 1990-es évekig terjedő építési gyakorlatot. Megfigyelhető, hogy a homlokzatképzés már a kezdetekben sem volt mindig azonos a teherhordó falszerkezettel, különösen hazánk időjárási viszonyai mellett (jellegzetes Kárpát-medencei klíma). Hazánkban a téгла megjelenésű épületek sem mindig falazott téglafalakkal készültek.

Az 1970-es években, az első olajválság jelenségeinek hatására fogalmazódtak és erősödtek meg azok a gondolatok, amelyek alapvetően új szemléletmódot indítottak el az építészetben. Hazánkhoz hasonló éghajlati körülmények között, fűtött épületek esetén az első és legfontosabb célkitűzés az energiatakarékosság volt, ami életre hívta az energiatudatos építészetet [21] és az azóta is egyre szigorodó épületenergetikai méretezést. Az 1990-es évektől kezdve ez jelentős változást hozott, hiszen új, jobb hőszigetelőképeségű falazóelemek létrehozása vált szükségessé, vagy a hőszigetelési igényt külön hőszigetelés elhelyezésével kell kialakítani. Így alakultak ki mára a jól ismert falszerkezetek [22]:

- egyhjú
 - *homogén*: Homogén falszerkezetek esetén az energetikai követelményeket kizárólag a térelhatároló-teherhordó falszerkezet elégíti ki, amely csak speciális, erre a célra fejlesztett falazóelemekkel (pórusbeton, korszerű soküreges égetett kerámia esetleg hőszigetelő kitöltéssel) valósítható meg. A falazatok készítésénél az egyes falazóelemek horonyeresztékkel kapcsolódnak egymáshoz és sokszor már nem falazóhabarcsot, hanem különböző ragasztásos technológiákat alkalmaznak. A lég-, pára-, csapadék- és szélzárást a külső-belső vakolatok biztosítják, míg a homlokzati felületképzés is vakolattal, esetleg ragasztott burkolattal (pl. téglaszeletke) történik.
 - *hőszigeteléssel ellátott*: A térelhatároló-teherhordó szerkezet külső oldalról hőszigetelt (a lég-, pára-, csapadék- és szélzárást falazott szerkezetek esetén a külső-belső vakolatok biztosítják, míg vasbeton fal esetén önmagában megfelel), felületképzése vakolt hőszigetelő rendszer vagy a „hőszigetelésre ragasztott” burkolat (pl. téglaszeletke).
 - *maghőszigetelt*: A hőszigetelt, jellemzően nehéz, tömör falszerkezeteket nehéz homlokzatsburkolattal (pl. téгла) látják el. Homogén (beton) vagy hátbetonnal kialakított falazott burkolatok (pl. téгла) esetén a szerkezet légrés nélkül készül. Hátbeton nélküli falazott burkolatok esetén nem akadályozható meg, hogy a burkolaton keresztül a szél torlónyomása csapadékot juttasson a burkolat mögé, ezért legfeljebb 1 cm szélességű vízkivezető légrést szükséges kialakítani.

- kéthéjú

A burkolat és a hőszigetelt, vagy hőszigetelő képességű teherhordó-térelhatároló falszerkezet között légréteg található, így a burkolat függetlenné válik a teherhordó-térelhatároló faltól. A burkolatot önálló vázrendszer vagy rögzítőelemek hordják. Rendkívül változatos az alkalmazható burkolatok köre (pl. előtétfalazat, kerámia palló).

A fentiek alapján jól látható, hogy ma már homogén falszerkezet esetén nem hozható létre a mai energetikai követelményeknek is megfelelő látszó nyers felületű falszerkezet – az újra és újra előkerülő próbálkozások [13] ellenére –, különösen a horonyeresztékes és ragasztott falazóelemek esetén, hiszen falazóhabarccsal kitöltött hézagok megannyi hőhidat eredményeznének, a felületi vakolatok nélkül pedig a falszerkezet nem légzáró és nem csapadékszáró. A falazóelemek felületi struktúráját elfedi a vakolat, így a falszerkezet anyaga elválik a felületképzéstől. Elvileg lenne lehetőség együttfalazott, téglaburkolatos falszerkezet kialakítására a Gábor könyvben [8] leírtaknak megfelelően, azonban a falazóelemek modulmérete mára semmilyen módon nem követi le a burkolótéglák modulméretét sem magassági, sem szélességi értelemben. Az utóbbi a csorbázott bekötést biztosítaná, viszont ebben az esetben már a keskenyebb méretű falazóelemnek is biztosítani kellene önmagában a falazat elvárt hőszigetelőképességét. Fentiek miatt az összefalazásra szinte nincs lehetőség, vagy rendkívül nehézkes. Homogén falszerkezet esetén a „téglás” homlokzatképzés ragasztott téglaszeletkével valósítható meg.

Külső oldali hőszigeteléssel ellátott falszerkezetek esetén a felületképzés és a falazat anyaga szintén elválik egymástól – mint a homogén falszerkezetek esetén –, ráadásul a burkolati lehetőségek is nagyon korlátozottak. A „téglás” homlokzatképzés itt kizárólag ragasztott téglaszeletkével valósítható meg. Ennek mára kialakult a szabályrendszere van [12], azonban valódi téгла burkolatot imitáló felületképzés csak akkor hozható létre, ha a részleteknél (pl. sarkok, bélétek, kiváltók stb.) 3D-s, azaz L alakú elemeket alkalmaznak, különben azonnal észrevehető a „kulissza-jelleg”. Másik hátránya, hogy tagozatok, kiugrások nem hozhatók létre, de síkban a legkülönbözőbb téglakötések megjeleníthetők és színekkel, árnyalatokkal, felületi struktúrákkal is lehet játszani.

Maghőszigetelt- és kéthéjú falszerkezetek esetén téгла előtétfalat lehet alkalmazni. Mindkettő esetén – mivel nehéz homlokzataburkolatról beszélünk – szükséges az előtétfal kiváltása az indítások, nyílások felett, valamint meghatározott magasságonként, illetve a falszerkezet visszakötése a hátszerkezethez a kihajlás, a negatív szélereő ellentételezése érdekében. Mivel keskeny, magas szerkezetről van szó, legalább $\frac{1}{2}$ téгла szélességű falszerkezetet kell készíteni. Jól kialakult szabályrendszerrel [22], mára rendkívül gazdag méret- (1:2:4 arányú német téglák, kisméretű téglák, keskeny hosszú, ún, decimális téglák stb.), szín- (különböző alapanyag, különböző mértékben kiégetett, anyagában megjelenő téglák, mázas, engóbozott stb.), felületi kiképzés- (sík, hornyolt, hullámos, sarkos stb.) és anyagválasztékkal (égetett agyag, klinker, mészhomok), a téглаépítészet hosszú évszázadai alatt kialakult kötésképekkel, adott esetben idomelemekkel, tagozati kialakításokkal rendkívül változatos homlokzati struktúra hozható létre. Azáltal, hogy a falszerkezet és a burkolat elvált egymástól, lehetőség adódott áttört (szabályos vagy szabálytalan rakásképpel hézagosan rakott) homlokzati felületek létrehozására, amelyeket korábban csak mellvédek esetén lehetett megtenni. Ez jelentős mértékben gazdagította az építészeti tárházat.

4. ÖSSZEGZÉS

Falazott téгла falszerkezet nyers szerkezeti megjelenéssel elsősorban az észak-európai és az angol építészetre volt jellemző hosszabb távon. Mind az európai építészetet meghatározó, mind a magyar építészet történeti áttekintése, valamint a szerkezeti elemzés is egyértelműen megmutatta, hogy téгла homlokzati megjelenés az építéstörténet során sem mindig azonos anyaggal és/vagy szerkezettel jelent meg, így a téглаépítészetben a burkolat elkülönülhet a teherhordó szerkezettől, még falazott falszerkezet esetén is. Az is megállapítható, hogy a falazás technológiája nem azonos a téglafalazattal, hiszen a falazott falszerkezet sem feltétlen téгла alapanyagból készült. A korszerű, az energetika előírásokat is kielégítő égetett agyag falazóelemek nem téglák, mivel hagyományosan a téglák az egykezes méretű tömör, vagy kevéslyukú égetett agyag falazóelemek, ráadásul ezek hűtött-fűtött térfogatot határoló szerkezetekként nem jelenhetnek meg látszó felülettel, mivel mindenképpen legalább vakolattal kell ellátni. A fejlesztés, ahogy az elmúlt több ezer évben, most is folyamatos. Az energetikai követelmények enyhülésére – többek között a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentése érdekében – nincs reális esély, így, bár vannak törekvések egyhéjú homogén falazott szerkezetek kialakítására (pl. Baumschlager Eberle Architekten [7]), azok sem a korábbi falkötési szabályokat követve jönnek létre, így jelenleg a teljes keresztmetszetében falazott, „látszó téгла” felületű épületek létrehozása a múltnak tekinthető, ahogy ugyanez vonatkozik az együttfalazott szerkezetekre is. Vannak

kerámiakérgű hőszigetelőelemek, amelyeket falazva kell elhelyezni, de jelenleg ezek sem képeznek egységes, összefalazott falszerkezetet. Ahol a végleges vakolt felületképzés eltakarja magát a szerkezetet, ott a kerámia alapú falazóelem építőanyagnak tekinthető és így a szerkezetelemzés alapján nem képezhetik a téглаépítészet részét.

Hogyan kell akkor értelmezni az 1. fejezetben idézett meghatározást: „*A téглаépítészet nem csak a felületen megjelenő téglák elhelyezésének művészete, hanem az anyag és a szerkezet megfelelő használata a falszerkezetben belül is*” [5] vagy Major Máté meghatározását, hogy „*téглаépítészet ott alakul ki, ahol a téгла nem csupán építőanyag, hanem a szerkezetek formai alakításának, a falfelületek képzésének, s ezzel az épületek sajátos jellegének is meghatározójává lesz*” [5]? A szerkezetelemzés alapján ez az összhang Magyarországon – a néhány fennmaradt középkori templomtól eltekintve – a XIX. század végétől a 1980-as évekig valósulhatott meg, bár rendkívül eltérő építészeti megjelenéssel. Simon Mariann [26] mutat rá az ellentmondásra, azaz műszaki szempontból a téгла, mint építészeti elem hol homlokzati felületképző elemként, hol falként, hol mindkettőként jelenik meg, de jelentéstartalma messze túlmutathat ezen.

Fentiek alapján egyértelmű, hogy a mai energetikai előírásokat is kielégítő látszó téгла előtétfallal kialakított maghőszigetelt és kéthéjú falszerkezetű épületek az észak-európai és a megelőző kb. 100 év magyar téглаépítészet folytatásának tekinthetők, így a téглаépítészet körébe sorolhatók, amennyiben a burkolatok kialakítása során betartják az anyagra vonatkozó és az alapvető falazási szabályokat. Azonban a téгла előtétfallal kialakított maghőszigetelt és kéthéjú falszerkezetek több építészeti megjelenési, kialakítási lehetőséget is rejtenek magukban azért, hogy a hátszerkezet vagy tartószerkezet elvált a külső burkolati héjtól, hiszen így áttört felületek is létrehozhatók. Jól példázza ezt számos magyar építész, akiknek a munkái mára meghatározóvá váltak. A (burkoló)téгла nem pusztán építőanyag, hanem a szerkezetek formai alakításának, a falfelületek képzésének s ezzel az épületek sajátos jellegének is meghatározója is.

„*A ragasztott kerámia lapka nem téглаépítészet*” – állítják a Téглаépítészet II. könyv szerzői [5], mégis „*tapéta jellege*” ellenére egy-egy épület sajátos jellegének meghatározója lehet igényes kialakításmód esetén, annak ellenére, hogy a falazás technikáját nem hordozza magában és így nem támogatja az „*őszinte*” építészetet.

5. KITEKINTÉS

Az energetikai követelmények kialakítása érdekében szükséges hőszigetelő vastagság, vagy a jó hőszigetelő képességű falszerkezet miatt megnövekedett össz-falszerkezetvastagság kedvezőtlenül hat a beépített alapterületekre. Ez részben csökkenthető jobb hőszigetelőképeségű, de nem éghető anyagú hőszigetelések (pl. szilika lap, aerogel tartalmú ásványgyapot hőszigetelés) alkalmazásával, fejlesztésével, másrészt kéthéjú falszerkezet helyett egyhéjú maghőszigetelt falszerkezet kialakításával.

Az észak-keleti országokban már most is számos továbbfejlesztési lehetőség látszik, ami egyrészt a téглаépítészeti hagyományok fenntartásának igényéből, másrészt a rendelkezésre álló rövidebb építési időszakból is eredeztethető. Az egyik lehetőség előregyártott vasbeton falszerkezetek kialakítása, amelyek esetén már a gyárban elhelyezik az előtétfal bekötő tüskéit. A másik lehetőség téгла burkolatú előregyártott vasbeton szendvicspanelek alkalmazása. Mind a kettő maghőszigetelt kialakításmódban. Bár ezek a megoldások jelentősen nem mérséklék a falszerkezet összvastagságát, azonban a helyszíni építési időt jelentősen lerövidítik.

Még nem eléggé megismert lehetőségeket rejt a számítógépes, parametrikus tervezés, a hézagos rakásmódokkal újfajta, akár térbeli megjelenés kialakítása a technika maximális kihasználásával. Mivel egyre kevesebb az emberi munkaerő, ezt válthatja ki a műhelyben történő falazás és a burkolat „*nagyelemes*” kiszállítása, a falazás robotikával, drónokkal, ragasztás habarcs helyett... Talán ez kis kézreálló elem, még nagyon sok meglepetést és megújulási lehetőséget tartogat az anyagot, a szerkezetet értő, érző az építész számára...!

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Az elemzések alapján megállapítható, hogy az építés történetében, különösen a megmaradt magyar történeti épületek esetén viszonylag rövid időszakokra szorítkozik, amikor a falazott falszerkezet téгла alapanyaga önmagában felületképző elem is, sokkal gyakoribb a burkolt kialakítás. Így a cikk címében feltett kérdésre a válasz, hogy a falazás szabályait, technológiáját magukban hordozó téglaburkolatos kialakítások is téглаépítészetnek tekinthetők, igaz, ha a „*homogén*” kialakítást véljük „*őszinte*” szerkezetnek [23], akkor az építéstörténet jelentős részében ez nem teljesült.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

(internetes oldalak utolsó megtekintése: 2026.05.04.)

- [1] *** *Kortárs magyar téглаépítészet* Magyar Téгла és Tetőcserép Szövetség (MATÉSZ) honlapja 2024.10.15. interneten elérhető: <https://teglasszovetseg.hu/kortars-magyar-teglapiteszet/>
- [2] *** *The History of Bricks and Brickmaking* brickarchitecture honlap interneten elérhető: <https://brickarchitecture.com/about-brick/why-brick/the-history-of-bricks-brickmaking>
- [3] *** *Téглаépítészet* Wikipédia – A szabad enciklopédia interneten elérhető: <https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9gla%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9szet>
- [4] *** *Téglagyártás* Wikipédia – A szabad enciklopédia interneten elérhető: <https://hu.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9glagy%C3%A1rt%C3%A1s>
- [5] Bojár I. A. – Martinkó J. – Szentpéteri M. – dr. Józsa Zs. – Tóth B.: *Téглаépítészet Magyarországon II. Fejezetek a magyar téглаépítészet történetéből – a kezdetektől 1989-ig* Vertigo Kiadó, Budapest, 2003.
- [6] G. U. Brehmann – S. Lang: *Allgemeine Bau-Constructions-Lehre aus das Hochbauwesen. Ein Leitfaden zu Vorlesungen und zum Selbstunterricht I. Teil Constructionen in Stein* vierte gänzlich umgearbeitete Auflage, Verlag von Gustav Weise, Stuttgart, 1868.
- [7] T. Cieslik: *Architektur statt Gebäudetechnik. „2226 Emmenweid“, Emmenbrücke (CH)* DBZ interneten elérhető: https://www.dbz.de/artikel/dbz_2226_Emmenweid_Emmenbruecke_CH-3595269.html
- [8] Dr. Gábor L.: *Épületszerkezettan II.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
- [9] Hajnóczy Gy.: *Az építészet története. Ókor* negyedik kiadás Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.
- [10] Halász Cs. – Ludmann M. – Viczián Zs.: *Lechner összes Látóhatár* Kiadó, Budapest, 2018.
- [11] Kádár Zs.: *Sokszíniú Fotótár. Képválogatások Magyar Építészeti Múzeum Műemlékvédelmi Dokumentációs Központ* interneten elérhető: <https://memmdk.hu/cikkek/kepvalogatások/sokszinu-fototar>
- [12] Dr. Kakasy L. – Bakonyi D.: *Ragasztott kerámia homlokzatburkolatok meghibásodásainak épületfizikai és épületszerkezeti elemzése* in Horváth S. – Pataky R. (szerk.): *Épületfizika – V. Épületszerkezeti Konferencia*, Budapest, BME Épületszerkezettani Tanszék, pp58-68, 2014.
- [13] Kőhalmy N.: *Kortárs monolitikus téглаépítés* in Bun Z. PhD – Szabó L. DLA (szerk.): *Építészet és innováció. A BME Építőművészeti Doktori Iskola tanulmánykötetes 2019/2020 BME Építőművészeti Doktori Iskola*, ISSN 2063-5982 pp38-53
- [14] Kronavetter P.: *A magyarországi téglagyárak építészeti öröksége. Téglagyári értékek védelme és hasznosítása az épített örökség és az ipari táj együttes vizsgálatával* (DLA értekezés), 2019. interneten elérhető: chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://dla.epitesz.bme.hu/storage/2024/05/1691-kronavetter_p_ertekezes.pdf
- [15] Lechner J.: *Építési enciklopédia I. kötet Kőszerkezetek* Stampfler-féle tudományos zseb-könyvtár Stampfler Károly kiadása, Pozsony-Budapest, 1903.
- [16] Magyar Katolikus lexikon: *Téглаépítészet* interneten elérhető: <https://lexikon.katolikus.hu/T/t%C3%A9gla%C3%A9p%C3%ADt%C3%A9szet.html>
- [17] MATÉSZ: *Történet. Téгла és cserép* Magyar Téгла és Tetőcserép Szövetség (MATÉSZ) interneten elérhető: <https://teglasszovetseg.hu/tortenet/>
- [18] Mezős T.: *A téгла alkalmazása történeti falszerkezetekben* Műemlékvédelem 1999 I. évf. 3. szám interneten elérhető: http://arch.et.bme.hu/arch_old/muemlek3.html
- [19] J. Ochshorn: *Sennott R.S. Encyclopedia of twentieth century architecture*, Vol.1 (A-F). Fitzroy Dearborn, 2004. interneten elérhető: <https://architecture-history.org/schools/BRICK.html#O>
- [20] Pap Ádám: *A vásárhelyi téglaszeretet* Magyar Téгла és Tetőcserép Szövetség (MATÉSZ) honlapja 2020.10.07. interneten elérhető: <https://teglasszovetseg.hu/a-vasarhelyi-teglaszeretet/>
- [21] Pataky R.: *Irányzatok különbözősége és azonossága* in Horváth S. – Pataky R. (szerk.): *Környezettudatos építés szerkezetei – III. Épületszerkezeti Konferencia*, Budapest, BME Épületszerkezettani Tanszék, pp16-18, 2012.
- [22] Pataky R.: *Burkolt homlokzatok, külső és belső nyílászárók. Háttérmagyarázatok az Épületszerkezettan 3. tárgy szerkesztőgyakorlataihoz* hallgatói jegyzet BME Épületszerkezettani Tanszék, Budapest, 2024.
- [23] Pataky R.: *Téглаépítészet és az őszinteség* Metszet 2025/6 pp50-57
- [24] G. Pfeifer – R. Ramcke – J. Achziger – K. Zilch: *Mauerwerk Atlas* Institut für internationale Architektur-Dokumentation GmbH, München, 2001.
- [25] Schnédár J.: *A gyakorlati építészet elemei. Középtanodák, különösen ipartanodák számára* Második javított kiadás, Gerold Károly fia, Bécs, 1870.
- [26] Simon M.: *Variációk téglára* in Kerékgyártó Béla (szerk.): *Hely és jelentés – Tanulmányok az építészetről és városról. Építészet/elmélet 5. Terc* Kiadó, Budapest, 2002. pp117-131 interneten elérhető: https://matarka.hu/cikk_list.php?fusz=129472

- [27] Torma T.: *Türjét a művészettörténetbe! A türjei Boldogasszony premontrei prépostság templom felújítása* Octogon online magazin 2023.04.03. interneten elérhető: <https://www.octogon.hu/epiteszet/turjet-a-muveszettortenetbe/>
- [28] Víz M.: *Téglaépítészet Budapesten I.* Építészfórum 2018.04.18. interneten elérhető: <https://epiteszforum.hu/teglakolteszet-budapesten-i>
- [29] Zsuppán A.: *A magyar múlt szinte minden korszaka egyetlen épületben – megújult az egyik legfontosabb hazai templom* Válasz online 2022.11.25. interneten elérhető: <https://www.valaszonline.hu/2022/11/25/turje-premontrei-templom-prespostsag-felujitas-homlokzat-kozepekori-epiteszet-muemlek-egyhazi/>
- [30] Zöldi A.: *Téglaevolúció a Vízvárosban* Octogon online magazin 2022.05.23. interneten elérhető: <https://www.octogon.hu/epiteszet/teglaevolucio-a-vizivarosban/>