

VÁLYOG- ÉPÍTÉS



A vályogépítés technikai lehetőségeinek rövid áttekintése, a jelenkori alkalmazás indokai és kockázatai

A „vályog” szó a magyar nyelvben, illetve az építőipari szakzsargonban többféle jelentéssel bír. Jelenti azt a homokos-agyagos-iszapos talajt, ami a különféle építési technológiák alapvető alapanyaga. Használatos általános építéstechnológiai fogalomként a különféle adalékokkal és/vagy kötőanyagokkal készített, ki nem égetett építési technológiák megnevezéseként. Legszűkebb értelemben az apró szálú szalmával (törek) vegyített, ki nem égetett vályogtéglát is egyszerűen csak vályognak nevezik.

Amikor tehát vályogépítésről beszélünk, rengeteg technológiával építhető, sokféle szerkezetre kell gondolnunk, amelyekben annyi a közös, hogy építésre alkalmas építési vályogot tartalmaznak. Ebből az építési vályogból a történeti időkben, illetve napjainkban jellemzően falat építettek, de használták az anyagot födémszerkezetekben, magas tetőkben, dongákban és kupolákban, valamint falazó- és vakolóanyagként. A falazatokat is sokféleképpen lehet csoportosítani: az építésszabályozás kérdéseit is szem előtt tartva a teherhordó, illetve előregyártott technológiákat érdemes külön csoportba szedni. (1., 2., 3. ábra)

VÁLYOGÉPÍTÉS – ÉPÍTÉSÜGYI KÉRDÉSEK ÉS KÉRDŐJELEK

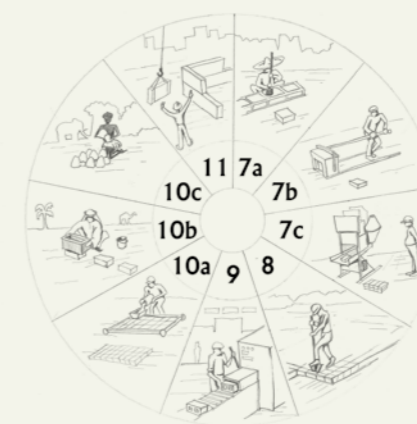
Szöveg, fotó: Medgyasszay Péter

39



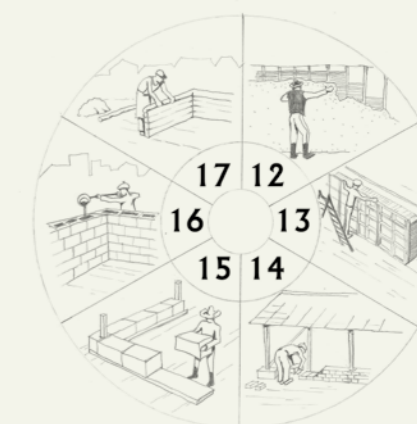
1. ábra: Vályogfalak monolitikus teherhordó jelleggel [Medgyasszay, 2006]

1 – kivájt fal; 2 – kitöltő anyag; 3 – sárgombóc fal;
4 – közvetlen formált fal; 5 – vert fal; 6 – rakott fal



2. ábra: Vályogfalak előregyártott technológiával, teherhordó szerkezetként [Medgyasszay, 2006]

7a – döngölt blokk; 7b – préselt téglák;
7c – gépi préselt téglák; 8 – vágott blokkok;
9 – extrudált vályogtégla; 10a – géppel vetett vályog;
10b – kézi vályog; 10c – kézzel formált vályog;
11 – préselt nagyblokkok



3. ábra: Monolitikus és előregyártott, nem teherhordó jellegű szerkezetek [Medgyasszay, 2006]

12 – sövényfal; 13 – monolitikus könnyűvályog;
14 – könnyűvályog tégglák; 15 – szalmabála fal;
16 – öntött föld; 17 – extrudáltcsík fal

A vályogépítést a történeti időkben mint olcsó helyi építőanyagot alkalmazták. Napjainkban azonban a „helyi” építőanyag-kereskedésekben sokszor „olcsóbb” megoldások is fellelhetők. Mégis van létjogosultsága a vályogépítésnek a következő okok miatt:

- ✦ A vályog különlegesen jó páragazdálkodási képességgel rendelkezik. Az égetetttégla-termékeknél akár hússzor több nedvességet képes a levegőből felvenni, majd leadni, így egyfajta természetes klímazabályozóként működik. [Medgyasszay, 2008]
- ✦ A vályog nagy térfogatsúlya és hővezető képessége miatt igen jelentős mennyiségű hőt tud tárolni, ami segít kiegyenlíteni a napi hőmérséklet-ingadozásokat. Ez a képesség különösen a nyári időszakban jelentős, amikor passzív, azaz nem gépi eszközzel hűti / temperálja az épület belső levegőjét. [Medgyasszay, 2008]
- ✦ Fenti két tulajdonsága mellett a vályog – mivel nem égetik ki – alacsony környezeti terhelés mellett építhető be az épületszerkezetekbe. Ez a tulajdonsága a jövőre nézve különösen fontos, hiszen a magas energetikai követelmények mellett a használati fázis energiaigénye egyre csökken, így felértékelődik a gyártási energiaigény kérdése.
- ✦ Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a vályog épületszerkezetek – a szállítás jelentős költségigénye miatt – csak helyben valósíthatók meg, a keletkező értéktobblet a helyi közösségben marad, szemben a „helyi” építőanyag-kereskedés számos termékével. [Medgyasszay, 1997]



A vályogépítés építésszabályozási gyakorlata napjainkig

Az építés „iparosodása” nyomán már az ókorban megjelent a minőségbiztosítás, a megfelelő építés iránti igény. Hammurápi törvényoszlopán olvashatjuk:

„Amennyiben az építőmester házat épít valakinek, és bár az még el sem készült, de falai máris megroggyannak, az építőmester köteles azt a saját költségén megszilárdítani.”

A vályogépítést történetileg alapvetően saját célra épített épületekben alkalmazták, ahol a minőségbiztosítás kérdése kevésbé kardinális. A nemzetközi és hazai építésszabályozás sem foglalkozott sokáig ezzel a területtel. A II. világháború után, a háborús károk és anyagi korlátok miatt **Kelet-Németországban** merült fel az igény a vályogépítés tömeges alkalmazására. A megfelelő építési minőség garantálására 1951-ben a Német Szabványosítási Hivatal DIN 18951 számon a vályogépítés és kivitelezés; DIN 18956 számon a vakolatok; valamint DIN 1169 számon a vályogharcok készítésére vonatkozóan adott ki szabványt. Az említett dokumentumokat azonban 1971-ben, mint idejétmúlt szabványokat, hatályon kívül helyezték.

A vályogépítés 1980-as éveket követő fellendülése nyomán **Németországban** megfogalmazódott az igény új szabályozás kidolgozására, ezért a Dachverband Lehm szervezésében számos szerző segítségével kidolgozták 1998-ban a Lehmbau Regeln című szabályozást. A szabályozás felvétele került a Berliini Építéstechnológiai Intézet technikai szabályokat összesítő listájára, ezzel a szövetségi tartományokban építésszabályozás javasolt státuszt kapott. Több német tartomány építésügyi eljárásaiban a Lehmbau Regeln előírásai szerint jártak el építésügyi kérdésekben. A szabályozást a két szintnél nem magasabb, maximum 7 méter építménymagasságú, legfeljebb két egységet magukba foglaló lakóegységekre alkalmazták. A vályogépítéssel foglalkozó német szakmai szervezet javaslata alapján a Német Szabványügyi Intézet 2011-ben szabványalkotási folyamatot indított, melynek végén 2013 végére megjelentek az előregyártott vályog falazóelemekre, vakolatokra és habarcsra vonatkozó szabványok (DIN 18945–47). A 2011-ben megjelent 305/2011/EU-rendelet, vagy röviden Építési Termék Rendelet – CPR – adta lehetőségekkel élve ezzel a vályogépítés egy jelentős szegmense „szabályozott építési termék” kategóriába került. A nemzeti szabvány kellő hivatkozási

alap a nemzeti szinten teljesítménynyilatkozattal rendelkező termék definiálására.

A hazai szabályozás 1997-ig nem foglalkozott részletesen a vályogépítés kérdésével. Az addig érvényben lévő OÉSZ 99. § (4) bekezdése szerint maximum egyszintes épületeket, minimum 45 cm szélességű falakkal lehetett vályogból építeni. Az akkor életben lévő OTÉK nem taglalja külön említve a vályogépületek kérdését. A föld- és vályogfalakra ugyanazon követelmények vonatkoznak, mint az egyéb falazott szerkezetekre, így tartószerkezeti, épületszerkezeti, szépségszerkezeti és gazdaságossági szempontoknak kell megfelelniük. Lényeges változást hozott a 89/106/EGK, vagy csak Építési Termék Irányelv (CPD) hazai adaptációja. Az EU-jogharmonizációval életbe lépett a 3/2003 (I. 25) BM–GKM–KvVM együttes rendelet, mely úgynevezett műszaki specifikáció jóváhagyásához (pl. ÉME-igazolás) kötötte bármely építési termék betervezhetőségét és beépíthetőségét. Ez nagyon megnehezítette kis mennyiségben gyártott építési anyagok beépíthetőségét, mivel ugyanolyan többmilliósz vizsgálatokat írt elő, mint a tömeggyártásban előírt termékek esetén. A kis mennyiség miatt ezen viz-

◀ A Natur und Lehm cég irodaépülete, Tattendorf, Ausztria. Építészet: Georg W. Reinberg, 2004

gálatok elvégzését nagyon kevés vállalkozás engedhette meg magának. Jelentős előrelépést hozott, hogy 2012-ben két természetes anyagra, a vályog és szalma építőanyagokra előszabványokat jelentetett meg a Magyar Szabványügyi Testület (MSZE 3576-1/2). A szabványra való hivatkozással lehetővé vált gyártmányok terméktulajdonosságának „Szállítói megfelelőségi nyilatkozattal” történő definiálása, amit a gyártó akár minősítő intézet bevonása nélkül, lényegesen alacsonyabb költséggel is elvégeztethetett. A vályogtermékek/technológiák megfelelőségének igazolására a jelenlegi hazai szabályozását definiáló 275/2013 Kormányrendelet és a mögöttes CPR-rendelet definícióit is használva alapvetően három lehetőség van természetes anyagok, termékek betervezése, beépítése során.

- I. Európai műszaki engedéllyel (ETA) rendelkező termékként történő beépítés.
- II. Nemzeti Műszaki Értékeléssel (NMÉ) rendelkező termékként történő beépítés.
- III. Felelős műszaki vezető (FMV) által történő igazolással történő beépítés.

Az I. és II. típusú terméknnyilatkozat kiállítása minden esetben, míg a III. típusú megfelelőség igazolása csak speciális esetekben használható. A 305/2011/EU-rendelet nyomán ugyanis egész Európában a jogalkotás pozitívum akarja támogatni a természeti erőforrás használat szempontjából nagyon kedvező bontott és természetes anyagok alkalmazását, hiszen az FMV által történő megfelelőség igazolása nyilvánvalóan jóval egyszerűbb, mint a másik két eljárás. A 275/2013 Korm. rendelet az alábbiakban definiálja, hogy mikor lehet alkalmazni ezt a fajta minőségtanúsítást: „Ha az építési termék egyedi, az építkezés helyszínén gyártott, vagy műemlék építménybe beépített, illetve bontott, hagyományos vagy természetes építési termék, és a gyártó által ön-

Építési folyamat	Felelős	Feladat
Termékgyártás	Gyártó Tanúsító szervezet, vagy bejelentett vizsgálólabor	Minősítő szervezet megbízása, gyártásellenőrzés. Termék teljesítménynyilatkozatának kiállítása, gyártásellenőrzés.
Épülettervezés	Tervező	Konkrét termékek definiálása vagy termékek, illetve szerkezetek részletes műszaki teljesítményének meghatározása az engedélyezési és kiviteli dokumentációban.
Épületkivitelezés	Felelős műszaki vezető	Építési naplóban a betervezett anyagok és technológiák tervek és gyártói előírások szerinti beépítési körülményeinek dokumentálása.

1. táblázat: ETA- és NMÉ-igazolásokkal rendelkező termékek beépítésének szereplői [275/2013]

Építési folyamat	Felelős	Feladat
Termékgyártás	–	–
Épülettervezés	Tervező	Termékek, illetve szerkezetek részletes műszaki teljesítményének meghatározása engedélyezési és kiviteli dokumentációban.
Épületkivitelezés	Felelős műszaki vezető	Építési naplóban nyilatkozat a termék teljesítményéről és megfelelőségéről. ¹

2. táblázat: FME-igazolásokkal rendelkező termékek beépítésének szereplői [275/2013]

kéntesen kiadott teljesítménynyilatkozat nem áll rendelkezésre, az építési termék akkor építhető be, ha a beépítéséért felelős műszaki vezető az építési naplóban tett nyilatkozatával igazolja, hogy az építési termék tervezett beépítése megfelel az Étv. 41. §-ában foglaltaknak.”

A három eljárás során felmerülő szereplőket, tevékenységeket és felelősségi köröket az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

Összegezve, a mai építési szabályozás a bontott és természetes anyagokra – így a vályogépítésre – kedvező, különleges engedélyezési eljárást tesz lehetővé, ami a legtöbb esetben egyszerű és viszonylag korrekt termék-/technológiaminősítési eljárást tesz lehetővé.

¹Ezen igazoláshoz a felelős műszaki vezető szakértő, vagy szakértő intézet vagy akkreditált laboratórium szolgáltatását veheti, illetve egyes esetekben kell igénybe vennie (pl. tartószerkezetként történő alkalmazás).

Javaslat a vályogépítést is érintő építésszabályozási kérdőjelek megválaszolására

A jelenlegi építési szabályozásnak azonban a következő problémái vannak:

✘ A III. típusú minősítés esetenként a felelős műszaki vezetőre túlzott felelősséget hárít.

Mivel a gyártónak nincs feladata a termék műszaki tulajdonságának definiálása/igazolása során, ez a felelőség/feladat a felelős műszaki vezetőre hárul. A felelős műszaki vezető azonban a kivitelező megbízásában áll, így fennáll a veszélye annak, hogy a megfelelő ütemű kivitelezés érdekében nem megfelelő minőségű anyagok/technológia kerül alkalmazásra.

✘ Tartószerkezeti szerepben lévő anyagok/technológiák alkalmazása (lásd 2. ábra) továbbra is nehezen megvalósítható.

A 275/2013 Korm. rendelet 7. § (3.) pontja ugyanis kimondja: „Ha az építési termékre nem vonatkozik harmonizált európai szabvány, és nem adtak ki európai műszaki értékelést, és olyan építési termékkörbe tartozik, amelyre a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklete szerinti 1+, 1 vagy 2+ rendszer alkalmazását írja elő az Európai Bizottság vonatkozó határozata, az (1) bekezdés szerinti mentesség akkor vehető igénybe, ha az igazoláshoz a felelős műszaki vezető szakértő, szakértői intézet vagy akkreditált vizsgálólaboratórium közreműködését dokumentáltan igénybe vette.” Ez praktikusán annyit jelent, hogy tartószerkezeti szerepben lévő vályogtermékek beépítéséhez a II-es típusú minősítés, tanúsító szervezet bevonása szükséges, amely költségeket a gyártók nem képesek kitermelni.

✘ Egyes vályogtermékek III-as típusú, FMV általi megfelelésigazolása kérdéses.

A 275/2013 Korm. rendelet 2. § 11. pontja ugyanis a következőképp definiálja a hagyományos vagy természetes építési terméket (amelyekre lehet FMV általi minősítés módszerét alkalmazni): „ismert és gyakorolt hagyományos eljárással előállított, az előállítás körzetében helyi felhasználásra szánt fa-, terméskő, föld-, agyag-, vályog-, nád-, szalma- és más természetes vagy növényi anyagok és az ezekből jellemzően nem sorozatban gyártott építési termékek”. Az előállítás körzete azonban már nem definiált, a jogalkalmazókra van bízva a körzet határának értelmezése.

A fenti problémák megoldhatók, amennyiben lehetővé válik a természetes építőanyagok gyártók által történő teljesítménynyilatkozatának kiállítása, úgy, hogy ahhoz ne kelljen mindenképpen tanúsító intézetet bevonni.

Természetesen kell megfelelő szakmai dokumentum, amelyben a releváns műszaki tulajdonságokat, vizsgálati módszereket definiálják. Ez a dokumentum lehet a 2012-ben kiadott MSZE 3576-1/2 szabványok aktualizálása és megjelentetése, nemcsak két évig érvényes előszabvány, hanem hosszabb ideig hatályos szabvány formájában. Az aktualizálás során a következő feladatok elvégzése szükséges:

- a jogszabályi hivatkozások aktualizálása,
- az alkalmazási területek pontosítása,
- a teljesítménynyilatkozat kiadása módjának aktualizálása, rögzítése,
- teljesítménynyilatkozat-minták megfogalmazása.

A vályogépítéssel foglalkozó szabványok szükségességének nemzetközi előképe is van. A 305/2011/EU-rendelet adta lehetőség után Németországban 2013-ban lépett hatályba három szabvány, amelyek alapján lehetőség van termékek teljesítménynyilatkozatának kiállítására (DIN 18945: Vályogtégglák; DIN 18946: Vályog falazóhabarcsok; DIN 18947: Vályogvakolatok).



Összegzés

Az emberi társadalmat érő kihívások, mint a fenntartható fejlődés, a felelős erőforrás-gazdálkodás szempontja miatt indokolt alacsony beépítési energiával előállítható termékek, így a természetes anyagú termékek alkalmazása.

A természetes anyagok használatának kimutatható, szignifikáns előnyei vannak a manapság használt általános építőanyagokhoz és épületszerkezetekhez képest, azonban az anyagok érzékenysége miatt körültekintő tervezést, beépítést és felelős használatot igényelnek.

Az építés minden szereplőjének biztonságot nyújtani kívánó hazai szabályozások lehetővé teszik ugyan természetes anyagok beépítését, azonban lehetőség lenne a rendszer finomítására. Két termékcsoporthoz (vályog és szalma) létrejöttek ugyanis 2012-ben előszabványok, amelyek lehetővé tették akár teherhordó szerkezetek esetén is termékek megfelelési tanúsítványának gyártók által történő kiállítását (MSZE 3576-1/2). A szabványok frissítése fontos lenne, hogy az időközben hatályát veszített 3/2003 rendelet terminológiáját aktualizálják, de továbbra is lehetőség legyen gyártók által készített, immáron teljesítménynyilatkozat kiállítá-

sára. Így a felelős műszaki vezetők helyett a gyártók tudnák vállalni termékük után a felelősséget, ami azonban nem terhelné ezen kis mennyiségben gyártó vállalkozásokat számukra vállalhatatlan, akkreditált labor bevonásával járó költségekkel.



Irodalomjegyzék

3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelésigazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól.

275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet Az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól. Dachverbund Lehm e.V.: DIN Normen für im Werk hergestellte Lehmbaustoffe. Hergestellerseminar, 2013.

A Tanács 89/106/EGK Irányelve (1988. december 21.) az építési termékekre vonatkozó tagállami törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezések közelítéséről. Az Európai Parlament és Tanács 305/2011/EU Rendelete az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről.

Medgyasszay Péter: *Korszerű földépítéssel reneszánsz, hazai gazdaságosságának néhány kérdése*. Építés Felújítás, 1997/10.

Medgyasszay Péter: *„A földépítés optimalizált alkalmazási lehetőségei Magyarországon – különös tekintettel az építésökölógia és az energiatudatos épülettervezés szempontjaira”* (PhD-disszertáció) Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, 2008.

Medgyasszay Péter, Novák Ágnes: *Föld- és szalmaépítéssel*. Terc kiadó, 2006.

ADOBE ARCHITECTURE MATTERS AND ISSUES RELATED TO CONSTRUCTION PÉTER MEDGYASSZAY

The application of low-investment natural building materials is well justified in terms of sustainable development and responsible resource management. Although national regulations do allow room for the use of such materials, the system is in need of fine-tuning. In 2002, provisional regulations were drafted for two of the product groups, adobe and straw, in order to shift responsibility for the application of these products from technical managers back to manufacturers, relieving the small enterprises from the intolerable costs of testing in an accredited laboratory.