

Vályogépítési módok és szerkezeti megoldások

Molnár Viktor
SZIF, Győr

Bevezetés

A vályog-, a kő- és a faépítészet szinte egyidős az emberiséggel. A XX. század robbanásszerű ipari és technológiai fejlődése (acél-, beton-, üveg- és műanyag szerkezetek) egy történelmi pillanatra háttérbe szorították a természetes anyagokat, azonban az energiahiány, az újrafelhasználás lehetősége és a környezetszennyezés problémái következtében újból és újból a természetes anyagok nyújtotta lehetőségekhez kell visszanyúlni úgy, hogy közben ne tegyük tönkre környezetünket. Ha ezt is figyelembe vesszük, akkor erdőinket, hegyeinket kímélni kell, tehát a kővel és a fával takarékosan kell bánni. Így szinte az egyetlen ésszerűnek tűnő megoldás a vályog felhasználása, amely ma még szinte korlátlan mennyiségben található a földkéreg felső néhány méterében. Ezért célszerű a feledés homályába merülő régi technológiákat feleleveníteni és a modern technika adta lehetőségeknek megfelelően korszerűsíteni azokat, mivel a jövő építőinek vályogból, ill. némi fából és kőből kell korszerű, komfortos lakó és egyéb rendeltetésű épületeket kialakítani.

Vályogépítési technológiák

Három fő vályogtechnológiai irányt különböztetünk meg. A beton építéstechnológiákhoz hasonló elnevezésekkel élve:

- monolit építéstechnológiát: csömöszölt (vagy vert) vályogfalas és a rakott falas
- előregyártott építéstechnológiát: vályogtéglás vagy vályogblokkos
- merevbetétes építéstechnológiát: favázás vályogépítést.

Fentiekén kívül még számos technológia, ill. ezen eljárások változatai ismertek, de ebben a tanulmányban - a terjedelemre való tekintettel - csak az első két lehetőséggel foglalkozom. Természetesen valamennyi technológiának megvannak a maga előnyei és hátrányai, ezek ismeretében lehet dönteni egy-egy eljárás mellett.

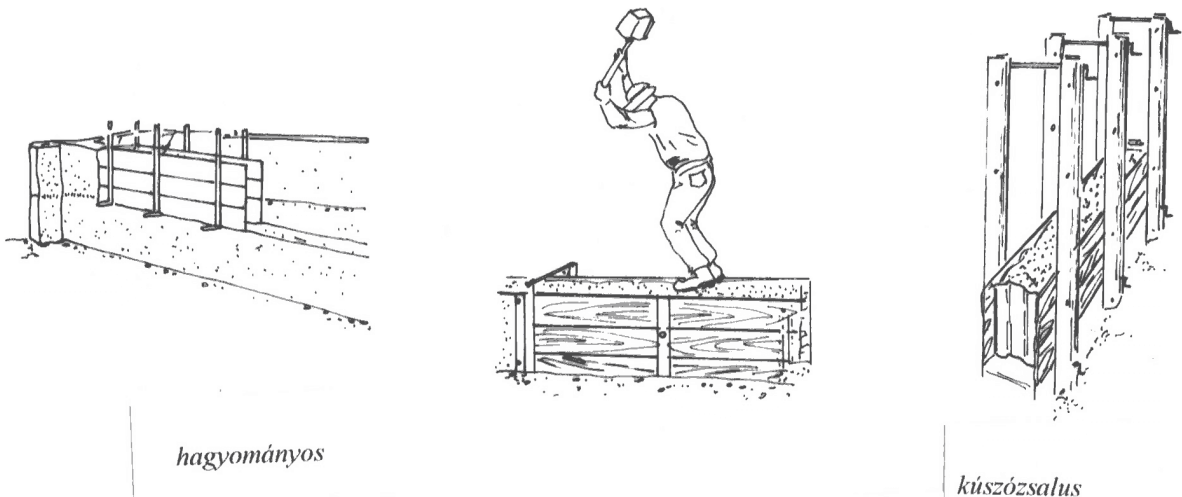
Monolit építéstechnológiák

Vert falas építés

Vert fal készítése esetén a földnedves^(*) vályogot rétegenként (20-40 cm) lapátoljuk a zsaluzatba és erősen bedöngöljük. Vertfalhoz az a vályog megfelelő, amely:

- nem tartalmaz rothadó, szerves anyagot,
- 30 mm-nél nagyobb követ vagy kavicsot,
- zsugorodása maximum $\epsilon_{zs} = 3\%$

A vert fal szükséges - ezt a technológiát kicsit költségessé tevő - kelléke a zsaluzat. A hagyományos zsaluzat helyett célszerű kúszózsaluzatot alkalmazni (1. ábra).



hagyományos

kúszózsálas

1. ábra: csömöszölt (vert) vályogfalas építési mód
Rakott falas építési mód

A rakott fal építés szalma és vályog váltakozó egymásra helyezésével történik. Alapanyaga szerves anyagtól mentes 25 mm-nél nem nagyobb átmérőjű kő v. kavicsstartalmú középkövér^(*) agyag lehet. Falrakáskor kb. 10 cm vastag vályogot, majd a fal síkjára merőlegesen 5-8 cm vastagon szalmát terítünk. Minden réteggel körbe megyünk, így egyenletesen növekszik az épületfal a kívánt magassáig. A falat hagyjuk kiszáradni, majd azt éles ásóval, zsinór mentén síkra faragjuk (2. ábra) [1].



2. ábra: rakott falas építési mód

Előregyártott (vályogtéglás v. blokkos) építési mód

A vert vagy rakott falas technológia során sok vizet viszünk be a szerkezetbe. Ennek következtében a fal nehezebben szárad ki, nagyobb az ülepedése, ill. a zsugorodása. Jóval kevesebb víz kerül a falazatba, ha olyan, már kiszáradt anyagot építünk be, amelyben a zsugorodás nagy része már lejátszódott. Előregyártott elemekkel (vályogtéglával v. blokkokkal) a falépítés a megszokott, mindenki által ismert technológiával készülhet. Természetesen ennek az eljárásnak is megvannak a maga előnyei és hátrányai, ezek a következők:

-előnyei:

- egyenletesebb falfelületet biztosít, így kevesebb vakolatot igényel, jobb minőségű,
- nyíláskihagyás egyszerűbb, könnyebb,
- fal szilárdsága nagyobb,
- hőszigetelőképessége jobb,
- vakolatmegtartó képessége nagyobb.

-hátránya:

- munkaigényesebb

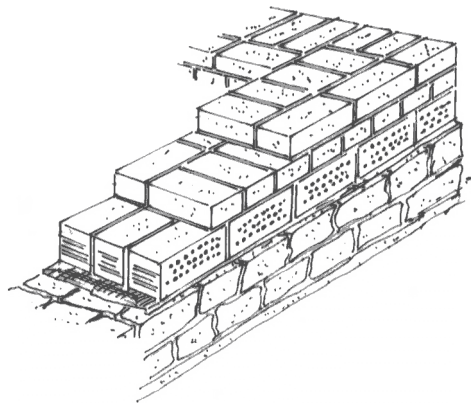
A falazáshoz képlékeny^(*) vályoghabarcs alkalmazása a legmegfelelőbb mind műszakilag, mind gazdaságilag. A megfelelő vízmennyiséggel kikevert csomómentes vályoghabarcsot célszerű azonnal felhasználni.

Az előregyártott, azaz vályogtéglás vagy vályogblokkos építéstechnológia továbbfejlesztett változata a nagynyomáson előállított préselt vályogtégla, melynek mechanikai tulajdonságai messze felülmúlják a hagyományos vályogtéglaét, és a minősége is sokkal egyenletesebb. A préselttégla egy (külső) felületének zúzottkővel nagynyomáson történő borítása a vályogtégla vízzel, csapóesővel, ill. erózióval szembeni ellenállóképességét nagymértékben fokozza.

Csomópontok kialakítása

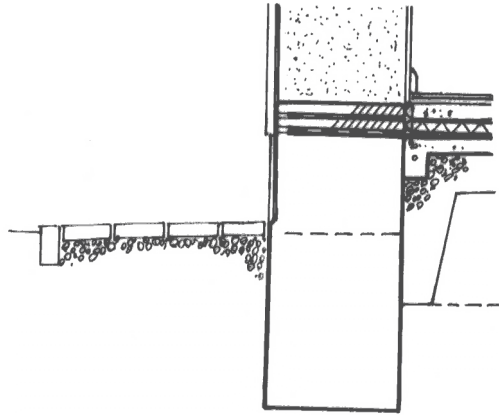
Tekintettel arra, hogy a födémek vázas (legtöbbször favázás) szerkezetek, ezért ebben a tanulmányban csak a falazati csomópontokkal foglalkozom.

A vályogépületeket beton, fagyálló kő esetleg téglalapokra kell helyezni. Az alaptest és a falazat között - az OÉSZ előírásoknak megfelelő szigetelés fölé - célszerű egy sor fektetett soklyukú égetett téglasort beépíteni (3. ábra). Az ily módon elkészített lábazon lehet megépíteni a vert-, ill. rakottfalas vagy előregyártott vályogtéglás, ill. blokkos vályogfalat [1].



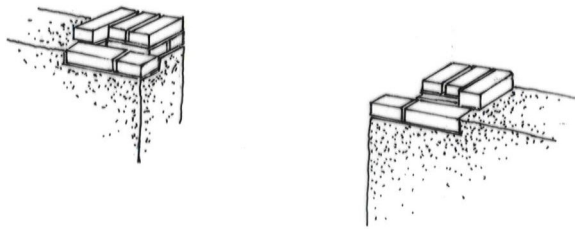
3. ábra: másfél téglavastag fal indítása

A padozat kialakítása beton lábazon és az aljzatbeton felső síkjáig a szokásos betonszerkezeti kialakítással készül akár alápincézett, akár pincézetlen az épület, amelyet igen gondosan le kell szigetelni. Ezen szigetelt sík felett épül a vályogfalszerkezet (4. ábra) [2].



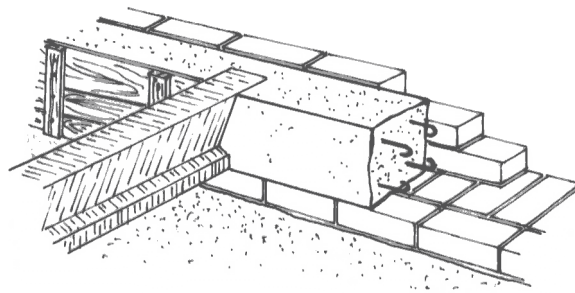
4. ábra: pincézetlen hőszigetelt épület lábazata

A nyílászárók tokjainak elhelyezésre kávákat alakítunk ki. A kávaképzés vályogtégla fal esetén az égetett téglafalagnál is alkalmazott módon történik. Célszerű lehet, különösen vékony falaknál teljes magasságú merevítőoszlopok és vízszintes hevederek beépítése, melyekhez HILTI szalaggal lehet rögzíteni a nyílászárókat. A nyílászárók fölötti kiváltókat egy-két sor égetett téglával megerősített falra kell helyezni (5. ábra) [1].



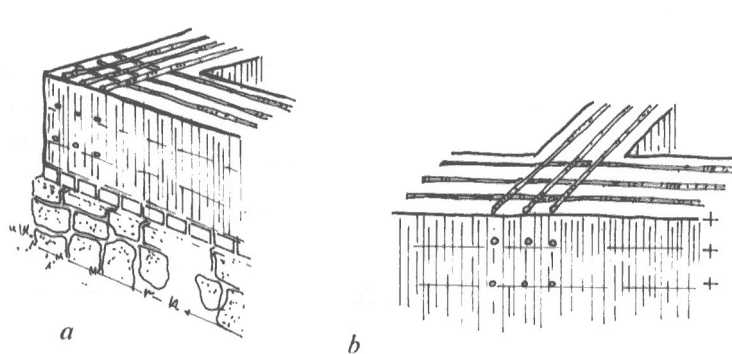
5. ábra: égetett téglá beépítése kiváltó alá

A vályogépületek koszorúkialakítása legegyszerűbben vasbetonszerkezetként alakítható ki. A vasbeton koszorú alá a kedvezőbb teherelosztás érdekében égetett agyagtéglát kell beépíteni, élje (kívülről) a hőhíd megakadályozása érdekében vályogtégltát kell falazni (6. ábra) [1].



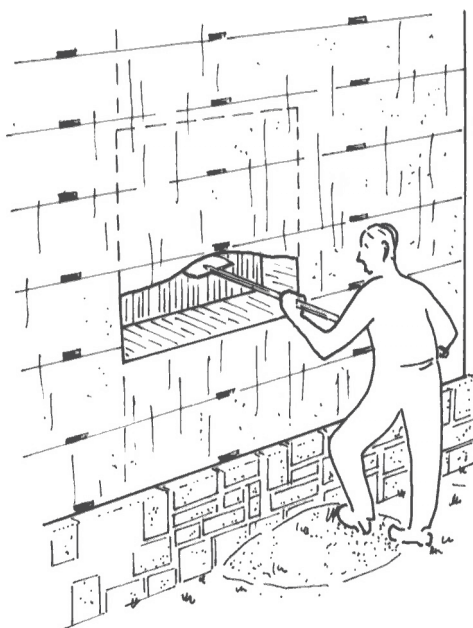
6. ábra: koszorú kialakítása

Az épületsarkok, ill. falcsatlakozások merevítése rétegenként (20-40 cm) elhelyezett vesszőkkel ill. vesszőfonatokkal történhet (7. ábra) [1]. Ehhez hasonló vesszőerősítést célszerű az ablakpárkányoknál is elhelyezni.



7. ábra: a. sarokmerezítés b. falcsatlakozás merevítés

A vályog víz- és időjárásérzékenysége miatt a falépítést gyorsítani kell, hogy minél előbb tető alá kerüljön az épület. Ennek érdekében csömöszölt, ill. a rakott vályogfalakat célszerű telifalként kialakítani, a nyílásokat utólag kivágni és a nyílászárókat már tető védelme mellett elhelyezni. Még gyorsabb és gazdaságosabb az eljárás, ha a nyílások feletti kiváltókat a falépítéssel egyidejűleg készítjük el fából v. betontól, ill. hulladékanyaggal -fa, HUNGAROCCELL, bitumenes csupaszlemez - körülhatároljuk a később kivágandó falfelületeket (8. ábra) [1]. Ezzel a módszerrel zsaluzóanyagot is megtakarítunk.



8. ábra: falnyílás utólagos kialakítása

Összefoglalás

A nyersanyag- és az energiahiány, valamint a környezet tudatos védelme a vályogépítés megújulását követeli meg. Ehhez fel kell újítani a régi vályogépítési technológiai ismereteket.

Az előregyártott, azaz vályogtéglás vagy vályogblokkos építéstechnológia továbbfejlesztett változata a nagynyomáson előállított préselt vályogtéglá, melynek mechanikai tulajdonságai messze felülmúlják a hagyományos vályogtégláét. A préselttéglá egy (külső) felületének

zúzottkővel nagynyomáson történő borítása a vályogtéglá vízzel, csapóesővel, ill. erózióval szembeni ellenállóképességét nagy mértékben fokozza.

Megjegyzés: (*) szabványban nem rögzített fogalom. A vályog minősítő vizsgálata - Magyar Építőipar 1998. 9-10. szám - cikkben olvasható javaslat a szabványos elnevezések bevezetésére.

Irodalomjegyzék

- [1] *Tóth Jenő:* Építés helyi anyaggal - Budapest, 1960.
- [2] *dr. Szűcs Miklós:* Föld- és vályogfalak építése - Budapest 1996.
- [(*)] *Molnár Viktor:* A vályog minősítő vizsgálata - Magyar Építőipar 1998. 9-10. szám