

Építőanyagok

**Márta Zsolt 10.b.
Berzsenyi Dániel Gimnázium Budapest
2009.**

Tartalomjegyzék

Természetes és ipari eljárással előállított építőanyagok	3.
A fa	4.
A vályog	6.
A kő	7.
A cement	8.
A beton és a vasbeton	9.
Az égetett agyagtégla	10.
Befejezés	11.
Felhasznált források	12.

Építőanyagok

Természetes építőanyagok

A természet sokféle építőanyagot kínál az embernek. Az agyagos föld, a hegyekből kifejthető kő, az erdők fája közvetlenül felhasználható építkezésre.

Agyagból gyorsan és olcsón lehet vályogtéglát készíteni. Faluhelyen sokáig ebből épültek a házak. Kitűnő hőszigetelő. Télen tartja a meleget, nyáron kellemesen hűvös. A természet adta kő ellenáll az időjárásnak, és megfelelő szerszámokkal faragható. Különösen tartós, jó építőanyag. Az épületek lábazatát, külső és belső díszítését gyakran mészkőből készítik.

Valamikor a Földet hatalmas erdőségek borították. Az erdők készen adták a kitűnő építőanyagot, a fát. A fa kitűnő hőszigetelő. A házak tetőszerkezete és többnyire a nyílászárók is fából készülnek.

Ipari eljárással előállított építőanyagok

A természetes anyagok mellett ősidők óta használják építkezésre az agyagból készített égetett téglát. A kiégetés után kemény, ugyanakkor porózus szerkezetű lesz. A cement szürke por melyet az építőiparban kötőanyagként használnak.

A cementgyártás több szempontból is károsítja a környezetet.

A beton, cement, sóder, homok, és víz felhasználásával készül. A beton strapabíró. Acélszálakkal tovább erősíthető. Ez a vasbeton. Rugalmasabb és nagyobb teherbírású.

A fa

A fa, mint építőanyag egyidős az emberiséggel. Kezdetben, mint a természetben fellelhető és megmunkálható anyag, ez állt rendelkezésre, de később már teljesen világossá váltak a fa kiváló tulajdonságai. A fa azonban új építőanyagok felfedezésével, a technikai, technológiai fejlődéssel, az iparszerű folyamatok terjedésével, és ezzel párhuzamosan az erdőterületek drasztikus csökkenésével háttérbe szorult. Teherhordó szerkezeteink jórészt betonból, vasbetonból és acélból készülnek. Ugyanakkor az utóbbi néhány évtizedben a Föld környezeti problémái felhívták a figyelmet a környezettudatosság fontosságára, az emberek ismét törekszenek arra, hogy összhangban éljenek a természettel. Talán részben ezért, ismét előtérbe került a fa, mint építőanyag.

Valóban a fát számos előnyös tulajdonsága teszi kiváló építőanyaggá. Könnyen, sokoldalúan megmunkálható. Növekedésének irányában magas szilárdságú, haránt irányban azonban kevésbé. Ez elsősorban az építkezés során fontos, hiszen a szerkezet tervezésénél ezt a szempontot veszi alapul a gyártó. A fa súlyához képest nagy szilárdságú, könnyen megmunkálható és kombinálható.

A többi építőanyaghoz képest a fa jó hőszigetelő, levegővel töltött sejszerkezete révén kevésbé vezeti el a meleget. Ugyanakkor ebből a rossz hővezetési tulajdonságából következik, hogy tűzálló, nehezen éghető, belső rétegei lassan melegsznek fel, ellentétben a fémmel, amely, ha eléri olvadáspontját, menthetetlen. Tűz hatására a külső rétegek elszenesednek, amelyek tovább növelik a hőszigetelő hatást, mivel akadályozzák az oxigén bejutását a belsőbb rétegekbe.



Nagyrészt fából épített családi ház

A faszerkezetes házak jó hőszigetelő képessége továbbá abban rejlik, hogy lehetőség van vastag hőszigetelő rétegek szerkezetbe való beépítésére.

Márpedig a jó hőszigetelés kisebb fűtési költséget jelent, mivel a faszerkezetes házakat könnyű kifűteni, azaz a ház gyorsan átmelegszik, nincsenek úgynevezett meleg átnyúlások, amikor a falak csak akkor adják le a tárolt hőt, amikor a helyiségnek már éppen hűlnie kell.

Ha Ökológiai szempontból közelítjük meg a dolgot, elmondható, hogy a fa az egyetlen megújítható erőforrás, az erdőtelepítéseknek köszönhetően. Előállításához nem szükséges fosszilis energia, sőt, mint ismeretes, a fa, növekedése közben szén-dioxidot von el a levegőből, ami csökkenti az üvegházhatást. Feldolgozása után tovább- és újrahasznosítható, akár további alapanyagként, akár fűtőanyagként.

A fa, mint építőanyag élettartama nagyban függ a szakszerű kezeléstől, légszáraz állapot biztosításától, feldolgozásától. Mindenképpen fontos, hogy minősített faanyagot használó gyártóval készítsük házunkat, aki megbízható technológiát alkalmazva építi be a faanyagot, így a házban lévő szerkezet akár száz-százötven évig semmiféle alakváltozást nem szenved, és állékonyságából sem veszít. A fa otthonos, meleg hatást kelt, jól kombinálható egyéb anyagokkal a lakberendezés során, és ma újra divatját éli.

A vályog

A vályog a homoknál finomabb, az agyagnál durvább szemcsenagyságú talajfajta, amelyet kerámia előállítására, valamint szalmával vagy törekkal keverve építőanyagként használnak döngölve, vagy vályogtéglának vetve. További finomításként létezik homokos vályog és agyagos vályog.

Az emberiség egyik legrégebben használt építési anyaga. Tiszta agyagból, szemcsés adalékból (homok), rostos adalékból (szalma, pelyva, (polyva), törek, esetleg nád) készül, melyeket összekeverve formába öntenek. Ezután a napon szárítják meg a vályogtéglát, és így használják fel. Elsősorban lakóépületek készülnek (készültek) belőle.



Vályogtéglák készítése



Egy rossz állapotú vályogház

A vályogból készült épületek tetőszerkezetének (*födém*) kialakításában is szerepet kap. A födémgerendák között, olyan léceket (*vitlifa*), helyeznek el, amelyeket vályoggal vontak be. A vitlifák fölötti rést, a gerendák felső széléig, földdel feltöltik, majd a padlástér egészét ledeszkázzák. A vitlifák alját sározással, vagy nádszövettel (*stukator nád*) egysikúvá teszik, bevonják, és meszelik (oltott meszet, vízzel hígítva átfestik). A ma készülő vályogházak, már több-kevesebb égetett téglával készülnek. A vályogtéglák jó hőszigetelő tulajdonsága és olcsósága (helyi anyagból készíthető, és csak munkaerőt igényel) miatt, egyes vidékeken ma is használtak. Égetett téglát azért vásárolnak hozzá, mert ezzel stabilabbá válik a fal, illetve alkalmassá teszi a külső-belső modern (*habarcs* = mesz, homok, cement, víz), vagy a boltokban poralakban készen kapható (uniputz) vakolóanyagok használatára.

Több külföldi országban használnak vályogtéglát építőanyagként, napjainkban újra reneszánszát éli.

Közép-Amerikában és az Amerikai Egyesült Államok déli részén, különösen Új-Mexikóban az *adobe* népszerű, stílusos építőanyagként számít. Nemcsak lakóházak, akár templomok is készülnek belőle (pl. San Felipe de Neri Albuquerque, Új-Mexikó).

A kő

A kő az egyik legősibb építőanyag. Rendkívül tartós és egészséges építőanyag. Sajnos a savas esők, légszennyezés és a nem természetes formában való felhasználás miatt kevésbé állnak ellen az időjárásnak, ezért gondos betervezés és védelem szükséges. A nagyobb darabokat bányászati módszerekkel kell fejteni, ami nagy mértékben rontja a természet képét és káros hatással van a környezetre, de sok esetben a felhagyott bányák újra élő tájjá alakíthatók. A bányászatban dolgozók manapság egyre egészségesebb körülmények között dolgozhatnak.

A kő falazat alkalmazásának szempontjai:

- Ha nincs levakolva párafékező vakolattal, jól lélegző fal építhető belőle, amely jól gazdálkodik a belső tér páratartalmával.
- Egészséges élettér alakulhat ki egy kőből épült házban, de ehhez hozzátartozik, hogy megakadályozzuk a falak felázását.
- Drága építőanyag

A kő az egyik legősibb építőanyag, de ma talán népszerűbb, mint a kőkorszakban: alig épül mostanában igényes, nívós épület külső (és egyre gyakrabban belső) terméskövezés nélkül. A terméskövet a legutóbbi divathullám idején, a 70-es években inkább lábazatok, homlokzatok, kerítések és kerti elemek kialakításánál alkalmazták, de újabban gyakori a belső tér formálásában is, ahol - főként a rusztikus burkolatú helyiségekben - szinte kizárólag díszítő jelleggel használják. Beltérben ma már minden helyiségben megtalálható, legyen szó fürdőszobáról, konyháról vagy lépcsőházzal.



Ami a vásárlókat illeti, a terméskő iránti rajongás nem korfüggő, mégis azt lehet mondani, hogy többnyire a 25-40 év közöttiek kedvelik leginkább ezt a burkolási formát. A választásnál az ár mellett a minőségnek van a legfontosabb szerepe. A skála mindkét területen igen széles: terméskövek általában 2500-15000 forintos négyzetméteráron kaphatók, a homokkő és a mészkő az olcsóbb, a kvarcit már a drágább kategóriába tartozik.

A cement

A cement, ez az egyszerű por, az építőiparban ma még nélkülözhetetlen hidraulikus szervesen kötőanyag. Finomra őrölt mészkő és megfelelő minőségű agyag kihevített és porított keveréke. Vízzel összekeverve vegyi folyamatok révén megszilárdul és ezt a tulajdonságát víz alatt is megtartja. A cementgyártás, sajnos több szempontból is károsítja a környezetet. A cementgyárak környékén a fák levelei, a háztetők fehérek a rájuk rakódó portól, a mészkőhegyek „fogyasztása” pedig rombolja, pusztítja a környezetet. A cementgyár környezetszennyezését a kéménybe szerelt porleválasztóval lehet mérsékelni. A mészkő kitermelésénél pedig nemcsak a nyersanyag mennyiségét, hanem a tájvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni.

A cement összetételének alkotóelemei: Klinker, melyet magas hőmérsékleten égetnek forgókamencében.

Gipszkő, amely kötőszabályozásra szolgál.

Kiegészítő anyagok: granulált kohósalak, pernye, őrölt mészkő



A lábatlani cementgyár

A beton és a vasbeton

A beton és a vasbeton elemek az építőipar legjelentősebb szerkezeti építőelemei. A beton cement felhasználásával készül. A cementből, sóderből, homokból és vízből készült sűrű masszát formába (zsaluzatba) öntik és állandóan vizesen tartják, amíg meg nem szilárdul. Miközben a beton megköt, vizet vesz fel ezért víz alatti építkezésekre is kitűnően használható. A magas épületek tartószerkezetét a betonba ágyazott acélrudakkal erősítik, ez a vasbeton. A vasbeton szerkezet rugalmasabb, nagyobb teherbírású, így egészen különleges építészeti formákat lehet alakítani belőle .

Vasbeton

Előnyei:

- szinte korlátlan magassági, mélységi beépíthetőség
- gyors kivitelezhetőség (előregyártott elemek), hatékony építhetőség (helyben)
- időtállóság
- terhelhetőség

Hátrányai:

- költséges gépi igény
- külön hő- és hangszigetelést igényel
- nehezebben, körülményesebben javítható



Előregyártott elemekből épült modern panelház

Az égetett agyagtégla

A téglá az emberiség egyik legrégebbi kísérője. Jelenlegi ismereteink szerint kb. 9000 év óta használjuk. Az égetett agyagárak gyártásának alapanyaga az agyag. Ez agyagásványokból, kvarchomokból, földpátból, csillámból áll. Káros alkotórészei a mészkő, gipsz, perlit.

Az agyag gépi formázása csigapréssel történik, nagyobbra formázzák, mert a szárításnál, és égetésnél zsugorodik. Az agyag zsugorodása szárításnál kb 10%. Az égetési hőmérséklet üreges kerámiánál 7-800 fok, tömör kerámiánál 1100-1200 fok között van. A klinkereket a zsugorodási hőmérséklet felett 1300-1400 fokon égetik. Az égetésnél az agyag elveszti víztartalmát, és kemény, merev, ugyanakkor porózus szerkezetű lesz. A mai modern téglákban már egész nagy ún. légkamrák vannak, így még hatásosabban szigetel. Az égetésnél kialakult anyagszerkezet szerint osztályozhatjuk:

Fajtái:

Pillértégla:	szilárdsága $200\text{N}/\text{cm}^2$
Nagyszilárdságú téglá:	szilárdsága $1400\text{N}/\text{cm}^2$
I.o. falazótégla	szilárdsága $1000\text{N}/\text{cm}^2$
II.o. falazótégla	szilárdsága $700\text{N}/\text{cm}^2$
III.o. falazótégla	szilárdsága $500\text{N}/\text{cm}^2$

Tömör égetett agyag téglá = km téglá

Mérete: 250 x 120 x 65 mm

Hézagossága: 30-35%,

Alkalmazásuk: teherhordó fal, pillér, boltozat építése, kémények falazása, térkitöltő szerkezetek.



Modern agyagtéglából épülő ház

Befejezés

Az építőanyagok nélkülözhetetlenek. Segítségükkel alakíthatjuk közvetlen környezetünket. Felhasználásuk rohamosan nő, és az ipari eljárással előállított építőanyagok kerülnek előnybe. Ezek felhasználása meggyorsítja az egyes építőipari fázisokat. Szinte gomba módra nőnek az újabb és újabb épületek. A megnövekedett felhasználás az előállításuk növekedését is jelenti és ezzel együtt nő a környezetszennyezés mértéke. Az építőipari anyagok gyártása során egészségre ártalmas anyagok szabadulnak fel. Az ipartelepek a lakóövezeteken kívül épültek, de így is veszélyt jelentenek az ember számára.

A természetben is találhatóak olyan anyagok amelyek a környezetre káros kémiai eljárások nélkül felhasználhatók építkezésre. Ezek: kő, fa, vályog.

Ezek felhasználását részesítsük előnyben!

Felhasznált források

www.epitoanyag.lap.hu

www.vmek.oszk.hu

www.wikipedia.hu

www.epiteszforum.hu

Márta Lajos építési vállalkozó