

TÁRGY: Építészeti alapismeretek	TANÉV	FÉLÉV	ÉVFOLYAM
ELŐADÓ: Vasáros Zsolt DLA egyetemi docens Helfrich Szabolcs egyetemi adjunktus	2009/2010	I.	N.III. Műszaki menedzser

Anyag és szerkezet Óravázlat

- Az embernek is szüksége van odúra, hajlékra. A kezdetekben az ember nem épít, hanem a természeti képződményeket lakja be (barlang, hasadék). Az anyag és a szerkezet (geometria) tökéletes összhangjáról van szó ezekben az esetekben, a barlangok évezredek óta szinte változatlanul léteznek, megőrizve az utókornak az emberi létezés nyomait.
- Az ember elkezd építeni. Gallyakból, ágakból szelárnyékot, „térlefedést” épít. Talált kövekből megmunkálás nélkül egyszerű halmokat rak össze. Nem hoz létre új anyagokat, a meglévőket nem munkálja meg, csak megtalálja és felhasználja azokat.
- A gondolkodás (az ember) fejlődésével egyre bonyolultabb szerkezeteket épít a meglévő anyagokból (fa, kő, indák, állati bőrok stb...), az anyagot már megmunkálja, a kialakított szerkezetek egyre inkább kielégítik a létrehozásuk során megfogalmazódott igényeket.
- Feltárt, megismerhető emlékeink között elsősorban kőből épült szerkezetek találhatók, a szerves anyagból épült szerkezetekre legtöbbször csak jelek utalnak.
- A szerkezetek formája, mérete, kapcsolattrendszere tapasztalati úton alakult ki.
- Stonehenge, i.e. 2400 – Saqqara, Doser, i.e. 2650 → a két példa jól mutatja, hogy a különböző területeken élő népcsoportok társadalmi fejlettségi szintje, technikai tudása, a területeiken (vagy ahhoz közel) található kőzetanyag építőanyagként történő felhasználásánál milyen óriási különbségeket eredményez. Mindkét esetben nagyméretű kőtömbök szállításáról, megmunkálásáról beszélünk. A szűk nyílások kiváltására rövid, magas kőtömböket, gerendákat alkalmaztak.
- Ur városa, i.e. 2100 → agyagtégla. Kiselemes, könnyű szállítani, helyben ez állítható elő. A kiváltásoknál álboltozatot alkalmaznak, melynek a függőleges helyigénye igen sok, jellegzetes háromszög-geometriájú nyílászáradékokat hoznak létre.
- Mykene, kupolásír, i.e. 1400 → az álboltozat alkalmazására szép példa, a helyi építőanyag a kő. Itt is megfigyelhető a háromszög-geometriájú nyílászáradék; fura módon egyenes gerendával a kiváltás megtörténik, de a gerendát nem terhelik, fölötte álboltozatos kiváltást alkalmaznak.
- Babilon, Isthar kapu, i.e. 6.sz → agyagtégla, félkör boltozat alkalmazása.
- Nagyméretű boltozatok kialakításához égetett agyagtéglára van szükség, tömeges alkalmazására a Római Birodalomban került sor (viadukt, fürdő, piac, stb. szinte minden épülettípusnál). Különböző boltozattípusokat hoztak létre (római keresztboltozat, kolostorboltozat stb.)....
- Pantheon, i.e. 27. → a kupolát tartó boltívek rejtettek, könnyített, kazettás kialakítású a kupola belseje. A 43,3 m átmérőjű kupolát a 19. századig nem tudták túlszárnyalni, ami mutatja, hogy milyen magas szintű mérnöki, tudományos teljesítmény volt létrehozni az épületet. Ebben az építők segítségére volt egy betonszerű anyag, a beton elődje, melyet ekkor a Római Birodalomban erődökhöz, falazatokhoz gyakran alkalmaztak, és ami a birodalom bukása után évszázadokra feledésbe merült.
- A gótika hozza a következő szemléletváltozást, új szerkezeti megoldásokat. A boltívek félkörös arányrendszerét felváltja a csúcsíves szerkesztés (keskenyebb, magasabb), és óriási változás, hogy a boltozatokat vázrendszerekre, bordákra ülteti. A bordák a terheket a karcsú pilléreknek adják át, tehát az épület szerkezeti rendszerét vázas szerkezetűvé alakítja, így a falazatokon nagy nyílások helyezhetők el (rózsaablak, mérmű). A megnyúlt arányoknak, karcsú pilléreknek ára van, az épületek formaképzésében dominálnak a különféle támrendszerek, leterhelő fiatornyok.
- A következő fontos megálló a vas, acél építőanyagként történő alkalmazása. Kezdetben csak kovácsoltvas kapcsolóelemként különféle faszerkezeteknél, majd öntöttvasként nyomott szerkezetekben (oszlop, támasz), majd amikortól a jó minőségű (nem rideg) acél előállítására nem ütközik technikai akadályokba, akkortól húzott és nyomott elemként nagy fesztávú szerkezeteknél alkalmazzák.
- Darby, Coalbrookdale híd, 1775
- Paxton, Kristálypalota, 1851
- Eiffel-torony, 1878
- Louis Lambot, vasbeton csónak 1848, Joseph Monier vasbeton virágládája 1849. A betonalkalmazások után a vasbeton feltalálásával robbanásszerű változások mennek végbe a szerkezettervezésben. A vasbeton szerkezetekre vonatkozó, máig érvényes és alkalmazott alapelvek 1870-re kialakulnak.
- Vasbeton héjszerkezetek (pl.: Felix Candela, Jorn Utzon).
- Napjainkra jellemző új/újszerű szerkezeti alkalmazások: függesztett acélszerkezetek, ponyvaszerkezetek, pneumatikus szerkezetek, üvegszerkezetek, műanyagok, jég, papír stb....