



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ**



MİMARLIK BİLGİSİ DERSİ

KONU: YIĞMA YAPILAR

- YIĞMA YAPI NEDİR?
- AHŞAP YIĞMA YAPILAR (ÇANTI YAPILAR)
- TAŞ YIĞMA YAPILAR (KARGİR)
- TUĞLA YIĞMA YAPILAR
- KERPIÇ YIĞMA YAPILAR

YIĞMA YAPILAR

Herhangi bir iskeletsel sisteme sahip olmayan, duvarlarının taşıyıcı nitelikte olduğu, tuğla, taş vb. elemanların üst üste konularak ve harçla bağlanarak, elemanların düşey yükleri birbirine aktarması esasına dayalı çalışan yapısal sistemlere denir.



Yığma yapıyı oluşturan taş,tuğla,kerpiç, harç gibi malzemelerin basınç dayanımı yüksek, çekme dayanımı düşüktür. Bu maddeler basınç ve çekme etkisine maruz kaldıkları zaman çok az bir deformasyona uğrarlar. Deprem kuvvetlerinden veya zeminde meydana gelen değişikliklerden dolayı doğan çekme gerilmelerine karşılayamazlar (Batur,2006).



■ Yığma yapılarda duvarların hem bölücü hem de taşıyıcı işlevi vardır. Duvarlar hem hacimleri oluşturur, hem de yapının işlevi gereği oluşturulan iç bölmelerini ayırırlar.

Bu yapılarda duvarlar taşıyıcı olduğu için duvarlardaki her türlü hasar doğrudan taşıyıcı sistemi etkiler.

AHŞAP YIĞMA YAPILAR (ÇANTI YAPILAR)





AHŞAP YIĞMA YAPILAR (ÇANTI YAPILAR)

- Ahşap yığma, yatay konumda üst üste bindirilerek dizilen taşıyıcı ahşap elemanlarla kurulan yapı sistemleridir.
- Yığma yapı esaslarına göre, üst üste getirilerek oluşturulmuş duvarlar taşıyıcı sistemi oluşturmaktadır. Taşıyıcılar yatay olduğundan dikey elemanlar yalnızca kapı ve pencere kenarlarına zorunlu olarak yerleştirilmektedir. İç ve dış yüzeylerde açılması zorunlu bütün boşlukların yanlarına yatay elemanları tutan ve kapı ya da pencere kanatlarının tespitine olanak veren dikey elemanlar yerleştirilmektedir.

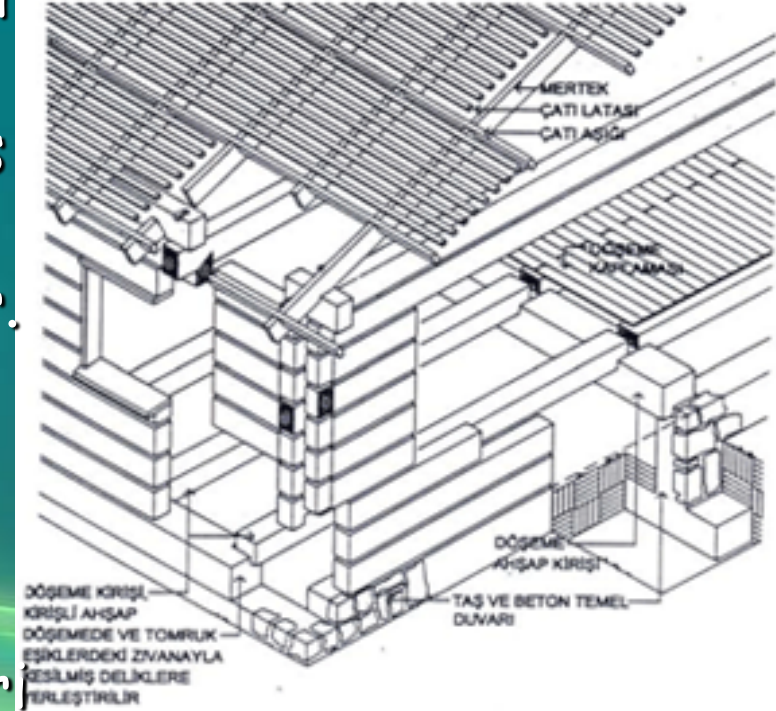
- Ahşap yığma sistemlere ahşap çanti ismi de verilmektedir. Bu sistem çok eski bir sistemdir. Ahşabın kolay ve ucuz bulunduğu tüm kültür ve coğrafyalarda ortaya çıkmıştır.
- İskandinavya, Rusya, Sibiryaya, İsviçre, Kanada, A.B.D.'nin kuzeyi, Japonya'da birbirlerinden çok az farklılaşan ahşap yığma strüktürlere rastlanmaktadır. Kimilerinde bu strüktürler yaygın bir gelenek oluşturmuş, kimilerinde ise yerel ve halk mimarlığı sınırları içinde değerlendirilmesi gereken bir teknik olarak kalmıştır. Türkiye de 1950'den bu yana ahşap yığma sistemi kullanan ülkelerden biridir.
- Ahşap yığma sistemin en yaygın ve yalın biçimi, yüzeyi kabaca temizlenmiş ahşap kütüklerden yarım geçmeli olarak birbirlerinin üzerine oturtulmasıyla gerçekleştirilmektedir.

Türkiye'de yapılmış bir ahşap yığma konut incelenmiş ve sırasıyla şu işlemler görülmüştür:

- Hafriyat yapıldıktan sonra, temel inşaatı yapılmaktadır. Düzgün satıh üzerine kütük duvarları yerleştirilmektedir.

Temel üzerine yerleştirilecek ilk kütük sırasının temel üzerine ankrajlanması ve ahşabın nemden korunması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Kütük dizileri üst üste konulurken, dış kapılar ve pencereler de planda gösterilen yerlere yerleştirilmektedir. Kapı ve pencerelerin kütük duvarla birleşim yerlerine, hava ve su deflektörleri takılarak izolasyon sağlanmaktadır.

Elektrik kabloları, düğmeleri ve prizler için oyuklar kütükler yerleştirildikçe açılmaktadır. (Kanberoğlu, 1997).



Ahşap yığma yapılar, ormanı bol olan ülkelerde yaygın olarak kullanılan bir yapı sistemidir. Ağaç gövdeleri üst üste yığılarak duvarlar oluşturulur. Köşelerde ağaç kesitleri yarım yarım kertilerek birbirlerine bindirilir. Ağaçtan ekonomi yapmak amacıyla ağaç gövdelerinin kalaslar şeklinde kesilip kullanılma olanağı vardır.

Ahşap yapılar, geleneksel kargir yığma sistemde inşa edilen bodrum kat veya subasman kotu üzerine oturtulur. Genellikle 2-3 kattan fazla yükseklikte yapılmaz.





Ülkemizde özellikle Doğu Karadeniz bölgesindeki iklim ve bitki örtüsü nedeni ile yüzyıllardan beri süre gelen gelişmiş bir ahşap yapım sistemi vardır. Yapı, ahşap hatılların veya kabaca düzeltilmiş kütüklerin köşelerde açılan ve boğaz adı verilen kertikler vasıtasıyla birbiri üzerine bindirilmesiyle oluşturulur. Ayrıca bu hatıllar sübek adı verilen ağaç çivilerle desteklenmektedir.



YIĞMA AHŞAP YAPILARDA TAŞIYICI SİSTEMLER

Ahşap yapıların taşıyıcı sistem elemanları yük aktarımı açısından çeşitli sınıflara ayrılmıştır:

- **Çatı taşıyıcı elemanlar:** Genelde beşik ya da oturtma çatı olarak inşa edilen çatılarda taşıyıcı eleman olarak ahşap kirişler, dikmeler ve gergi kullanılmaktadır.



- **Döşeme-kiriş elemanları:** Kalıcı ve hareketli yükler etkisinde kalan döşeme kaplamaları tali kirişlere, tali kirişler de ana kirişlere mesnetlenmektedir. Türkiye'deki geleneksel yapılarda genellikle zemin kat üzerinde çıkmalar bulunmaktadır. Bu çıkmalar yapı ağırlık merkezini zeminden daha yükseğe taşıdığından ve yapının daha küçük bir alana oturmasına neden olduğundan deprem davranışı için istenmeyen bir durum meydana gelmektedir. Ancak bu çıkmalar yapı kenarlarındaki dikmelere yükün daha dengeli etkimesini sağlayarak bu elemanlarda oluşacak eğilme momentinin azaltılması yönünde katkıda bulunmaktadır.



Merdivenler: Geleneksel ahşap yapılarda merdivenlerin çok farklı uygulamalarıyla karşılaşmak mümkündür. Bu yapılardaki merdivenler bazen kendileri bağımsız bir taşıyıcı sisteme sahip olarak yapılmışlar bazen de kat kirişlerine mesnetlenerek yapı taşıyıcı sisteminin bir parçası olmuşlardır.



Duvarlardaki taşıyıcı elemanlar: Bu elemanlar, kullanılan ahşap yapı tekniğine bağlı olarak, yatay olarak düzenlenen kütük gibi ahşap elemanlar, düşey olarak düzenlenen dikmeler, eğik olarak düzenlenen elemanlar (payandalar, diyagonaller) ve panel duvarlardan oluşmaktadır.

- **Temeller:** Ahşap yapıların temellerini genellikle kagir bir zemin kat ya da zemin üst yüzeyinden itibaren belirli bir yükseklikte yapılan kagir duvarlar oluşturmaktadır.
- Ahşap yapı temeli olarak ahşap elemanlar da kullanılmaktadır. Su altında kaldığı sürece sertliği artan ve uzun yıllar sonra bir tür taşlaşma özelliği gösteren kestane ağacı bu tür temeller için tercih edilmektedir.





TAŞ YIĞMA YAPILAR (KARGİR)

TAŞ YIĞMA YAPILAR (KARGİR)

- Taşıyıcı yapı elemanları doğal taş, kumtaşı, tuğla, vb. bloklarla ile düzenlenmiş yığma kagir yapılar, dış etkilere dayanıklı malzemelerle üretildiği için, günümüze kadar ayakta kalabilmiştir. Yığma kagir yapılar, süneklilikleri az, gevrek bir malzeme ile inşa edilir.
- İlk yığma yapılar doğal taşların üst üste konması ile oluşturulmuştur. İnsanlık en önemli ve görkemli yapılarını taştan yapmıştır. Bunlara örnek olarak Mısır'daki Piramitler verilebilir. 20. yy. kadar dünyanın en yüksek yapıları durumunda olan piramitlerde ortalama ağırlıkları 2,5 ton olan iki milyon taş kullanılmıştır.

Mısır'daki Büyük Piramit

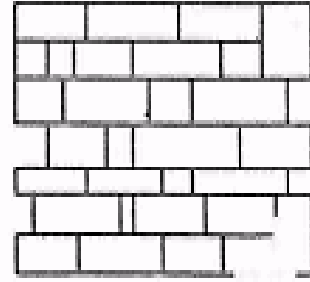
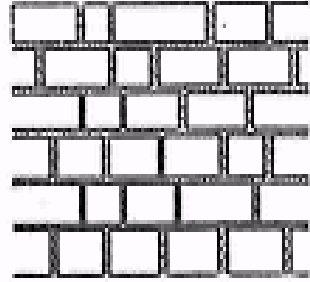
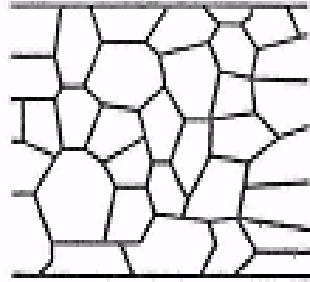
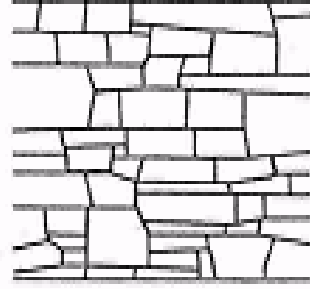
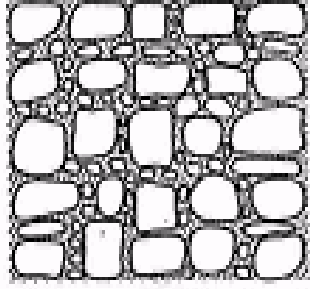
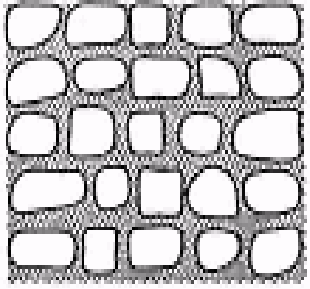


- Geleneksel yığma kagir duvar temellerini oluşturan taşlar, gerekli dayanımı sağlayabilmeleri için, iri taşlardan ve derin bağlantılı yapılır. Temellerin yeterli olmaması yığma duvarda oturmalara ve çatlamalara yol açar. Anadolu'da geleneksel olarak zemin düzeltildikten sonra 15-20cm kalınlığında kum serilerek temel yapımına geçilir.

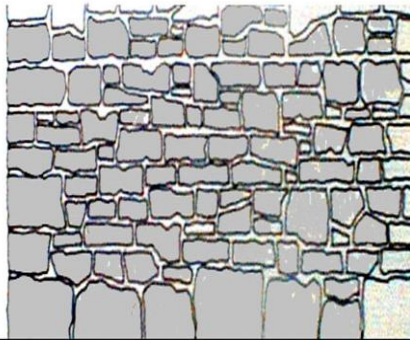
Temel altına serilen kumun zemin suyunu yapıya iletmemesinin yanında depremde yer sarsıntılarını önlemesi açısından da yararı vardır.



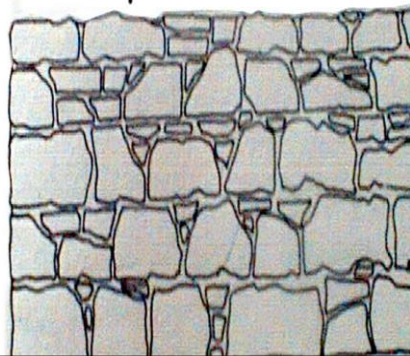
Taş Duvar Örgü Biçimleri



KURU TAŞ DUVAR



MOLOZ TAŞ DUVAR



- Toprak ile örülmüş
- Sıkıştırılarak kille harçsız örgü
- Köseli taşlarla harçsız örgü
- Poligonal olarak örülmüş
- Kesilmiş birimlerle ve kireç harcı ile örülmüş
- Kesilmiş birimlerle harçsız örgü







- Gümüşhane/Eski Hükümet Konağı



Gümüşhane/Papaz Konutu

KIZ KALESİ (Rize-Pazar)



Kayalık bir zemin üzerinde bulunan kalenin kara ile bağlantısı kesilmiştir. Yaklaşık 7x7 m boyutlarındaki kalenin duvarlarında muntazam yığma taş işçiliği görülür.

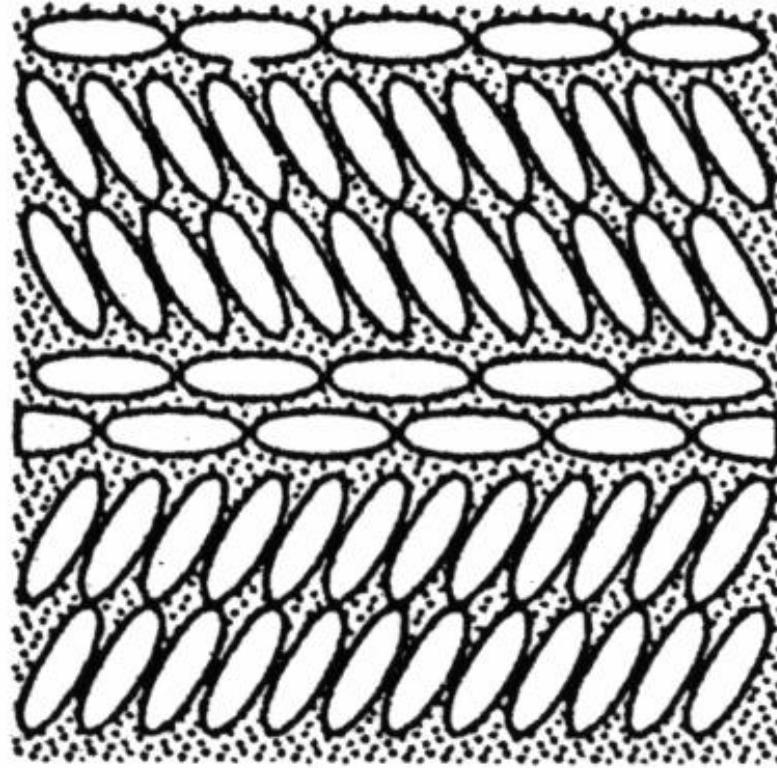
TUĞLA YIĞMA YAPILAR



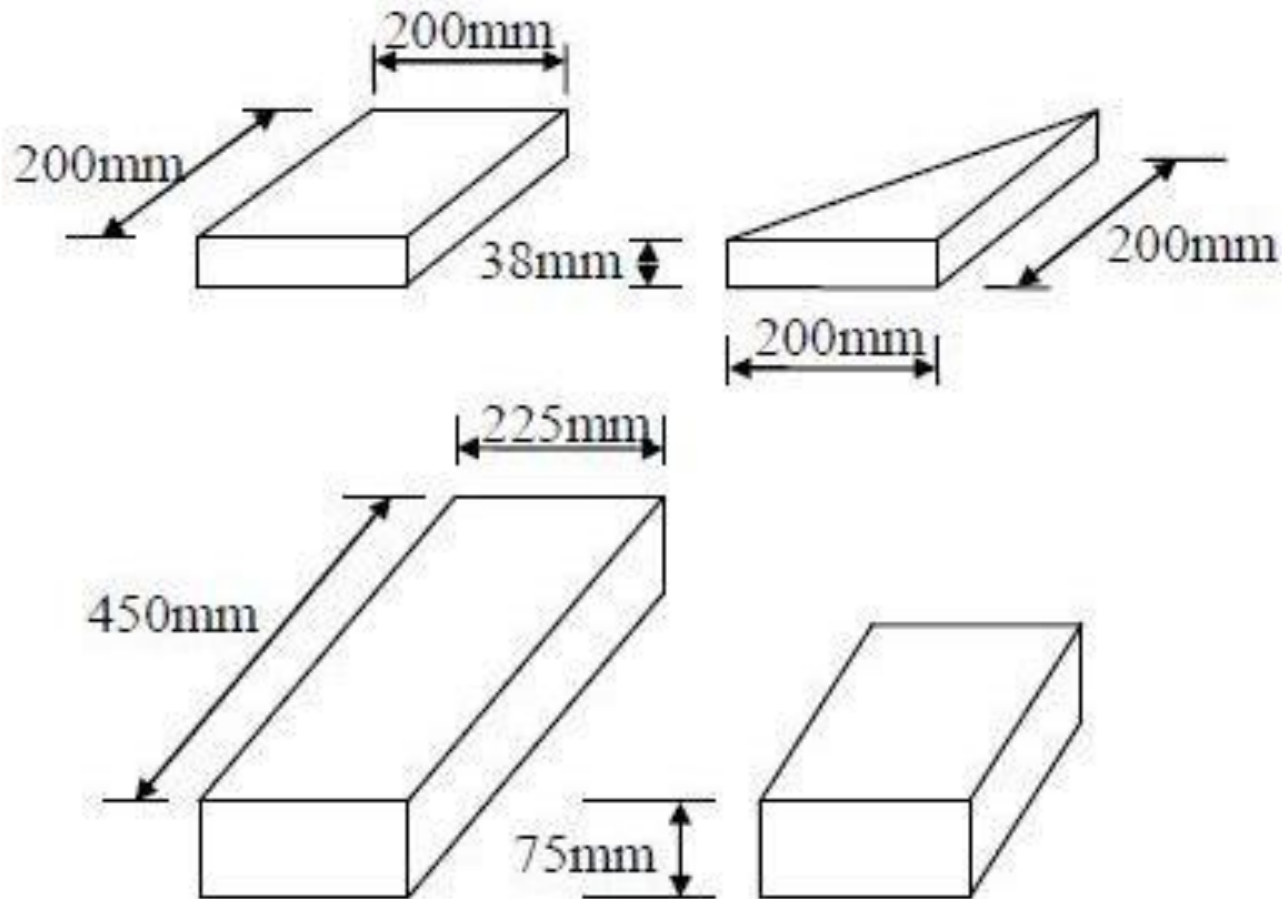
TUĞLA YIĞMA YAPILAR

- Tuğlanın tarihi 10000 yıl hatta 12000 yıl öncesine kadar gitmektedir. Çamurdan ya da kilden yapılan ve güneşte kurutulan tuğlalar Babil'de, Mısır'da, İspanya'da, Güney Amerika'da, Hindistan'da ve her yerde kullanılmıştır. Puro seklinde yapılan tuğlalar çamur harçla örülmüştür. M.Ö. 3000 yıllarında elle yapılan tuğlalar kalıba konmaya başlanmıştır. Tuğla, Avrupa'da Romalılar zamanında yapılmaya başlanmıştır.

Puro Şeklinde Elle Yapılmış Çamur Tuğlalar

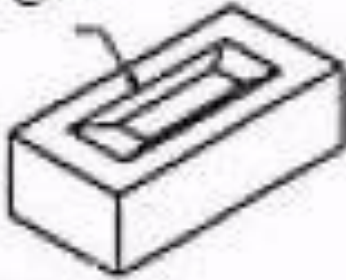


Romalılar Tarafından Yapılmış Tuğlalar

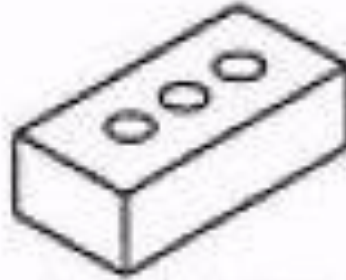


Günümüzdeki Kil Tuğlaları

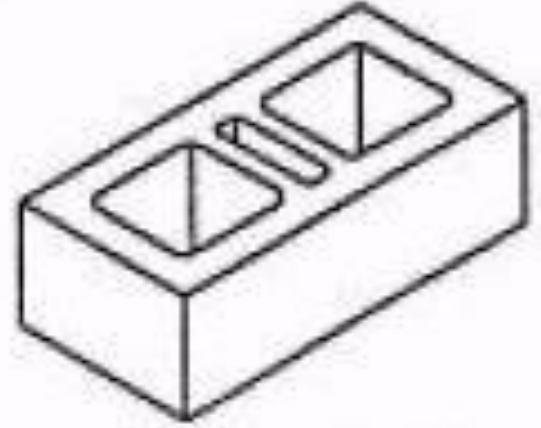
Kurbağa



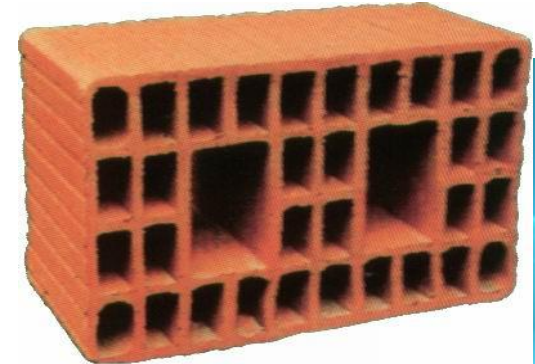
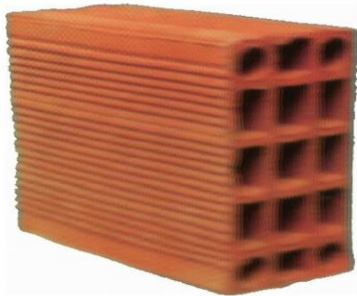
(a) Dolu



(b) Delikli



(c) Boşluklu



- Tuğla, killi toprak ve balçığın, kaolin'in ya da kısmen bunları içeren toprakların harmanlanıp gerektiğinde su, kum, đtđlmüş tuğla ya da kiremit tozu, kđl gibi katkı maddeleri ile karıştırılıp şekillendirildikten sonra fırınlanmasıyla elde edilen bir yapı malzemesidir.
- İkel örneklerde gđneřte kurutulmuş kerpiçten yapılmış olan tuğlalar yağmura karşı mukavemeti olmadığından daha sonraları 1000°C'de pişirilerek dayanımı artırılmıştır. Bu tuğlalaların ana malzemesi kildir.

- Tuğlayı oluşturan malzemenin kalitesi, tuğlanın örülme şekli, kullanılan bağlayıcı harç ve tuğlanın iyi fırınlanıp fırınlanmadığı; tuğlanın dayanımını etkileyen faktörlerdir.
- Tuğla örgüsünde kullanılan harcın kalınlığı Roma Dönemi'nde 10- 20 mm., Orta Çağ'da 15- 45 mm. arasındadır. Sonraları harç kalınlığı 10- 13 mm. olmuştur. Tarihi yapılardaki tuğla duvarlarda harç kullanılmadığında bağlayıcı işlevi gören sebze reçineleri kullanılmıştır. Harç kalınlığının artması, tuğla duvarın dayanımının azalmasına neden olur. Bu, bir yandan akma ve büzülmeye, diğer yandan deformasyon ve gerilmelere yol açar. Bu gerilmeler duvarda çatlak oluşturabilir ve yapının taşıma kapasitesini azaltabilir.

- Tuğla yığma yapılar depreme karşı, betonarme yapılara göre çok daha az dayanıklıdır. Kristal ve katmanlı bir yapısı olmayan tuğla ve harçtan oluşan yığma yapı elemanlarının sünek davranması olanak dışıdır. Bu bakımdan 1. derece deprem bölgelerinde zemin ve birinci kat olmak üzere en çok iki katlı yapılabilirler. 2. ve 3. derece deprem bölgelerinde 3 katlı, 4. derece deprem bölgelerinde 4 katlı yapılabilirler. İstenirse bir de bodrum katları olabilir. Tuğla yığma yapıların konut dışında, içinde çok sayıda insan bulunabilen okul, cami, sağlık evi, işyeri gibi amaçlı yapılar olmaması gerekir. (İnangü ve Kırbaş 1999).

İstanbul'u Avrupa'ya bağlayan demiryolu üzerindeki istasyonlardan olan tarihi Edirne Garı bodrumla birlikte 3 katlı, dikdörtgen planlı, seksen metre uzunluğundaki gar, tuğla yığma sistemine göre gerçekleştirilmiştir,



- Ortaçağ'da kente yapılan saldırılardan korunmak için yığma tuğladan yapılmış ve şehre giriş kapısı 30 derecelik açı ile açılmış, anıtsal "Barbakan Kalesi"/ Varşova



- Kraliyet Sarayı/Varşova

M.S. 550'DE IRAK' DA ÇAMUR TUĞLADAN YAPILMIŞ CTESİPHON SARAYI



KERPIÇ YIĞMA YAPILAR

- Yapı malzemesi olarak kerpicingin kullanılması, ilk insanlara dayanır. Kerpicingin ana malzemesi killi toprak olmakla birlikte içine saz ve kamışın da katıldığı güneşte kurutulmuş kerpicingten duvarlar oluşturulmuştur. Nil ve Mezopotamya vadilerinde kerpiç, binlerce yıl yapı malzemesi olmuştur.
- Harcın içindeki kum ve çakılın birleşmesi için imento ve kirece ihtiyaç vardır. Kerpite ise bu yapıştırıcı, kendi bünyesinde bulunan kildir.



- Malzeme dayanımını artırmak için kerpiç harcına bazı katkı maddeleri eklenmiştir. Bunlar;
 - Lifli malzemeler: Ot, saman, kamış artığı, bitki sapı..
 - Ağaç cinsinden malzemeler: Çam iğneleri, ağaç dalları, ahşap elyaf, talaş..
 - Mineral ve taş cinsinden malzemeler: Kum, çakıl, taş ya da kaya kırıntıları, tuğla kırıntıları..

Bitkisel katkıları, malzemedeki nemin dışarı atılarak çatlakların önlenmesi için kullanılmıştır. Ancak, günümüzde bitkilerin çürüyerek yapıda bozulmalara neden olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı, yapıda stabiliteyi artırmak için mineral ve taş cinsinden malzemeleri killi toprağa katmak uygundur.



- Yapılarda kerpiç kullanımının en büyük avantajı ucuzluğu ve hammaddesinin kolay bulunup üretilmesidir. Bunun yanında sağlıklı bir malzeme olması, duvarların ısıyı toplayip saklaması, ses izolasyonu sağlaması, yangına dayanıklı olması önemli faktörlerdir. Hava sıcaklığındaki ani değişimler, tuz kristallenmesine bağlı olarak malzemenin bozulmasını hızlandırır. Bundan dolayı kerpiç duvarın temelinin aşınmasına sık rastlanır. Kerpiç, suya karşı korunduğu sürece uzun ömürlüdür.



SINOP/ TÜRKELİ VE
ERFELEK evlerinde
yığma kerpiç yapılar
ağırlıktadır.

KAYNAKÇA:

- *BATUR, Nubar, Yiğma Yapı Tasarımı Ve Analizi, Bitirme Tezi,istanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü,istanbul, 2006.*
- *Dr. E. Avlar , Araş. Gör. S. Limoncu , "Yapı Malzemesi Olarak Ahşap ve Ahşap Yapı Sistemleri" , Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi*
- *Şimşek,O., Yapı Malzemesi 2 ,GÜTEF Ankara, 2000.*
- www.evkultur.com/.../karadeniztipoloji.htm
- http://makaleler.ahsapkarkas.com/Haber/Ekoloji_ve_Ahsap.aspx
- <http://www.bilgininadresi.net/Madde/35946/t%C3%BCCrk-evine-ait-karakteristikler>
- <http://tez2.yok.gov.tr/>
- <http://www.yok.gov.tr/content/view/59/111/lang,tr/>
- www.rizelilerdernegi.org/?sayfa=10
- <http://tr.wikipedia.org/wiki>



TEŞEKKÜRLER... 😊