



**T.C.  
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
SERAMİK ANASANAT DALI**

**MAYDOS TUĞLALARI PARALELİNDE, SERAMİK  
TASARIMINDA BİRİM ELEMAN OLARAK TUĞLA KULLANIMI  
VE TASARIM ÖNERİLERİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Hazırlayan  
Mehmet Ceyhun GÜL**

**Tez Danışmanı  
Doç. Mehmet Fatih  
KARAGÜL**

**Çanakkale – 2019**

## TAAHHÜTNAME

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Maydos Tuğlaları Paralelinde, Seramik Tasarımında Birim Eleman Olarak Tuğla Kullanımı ve Tasarım Önerileri” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını, özgünlüğünü ve bir başka mecraya sunulmadığını, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu ve yararlandığım kaynak ve verilerde hiçbir bir çarpıtma yapmadığımı belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

10/05/2019

Mehmet Ceyhan GÜL



Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne



Mehmet Ceyhun GÜL'e ait "Maydos Tuğlaları Paralelinde, Seramik Tasarımında Birim Elemanı Olarak Tuğla Kullanımı ve Tasarım Önerileri" adlı çalışma, jürimiz tarafından Seramik Anasanat Dalı YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Üyeler

İmza

Doç. Dr.  
Mehmet Fatih  
KARAGÜL  
(Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi  
Tuba KORKMAZ

Dr. Öğr. Üyesi  
Sanver ÖZGÜVEN

Tez No : 10267276  
Tez Savunma Tarihi : 10.06.2019

ONAY

Prof. Dr. Şerif KORKMAZ  
Enstitü Müdürü

12/07/2019

## ÖZET

# MAYDOS TUĞLALARI PARALELİNDE, SERAMİK TASARIMINDA BİRİM ELEMAN OLARAK TUĞLA KULLANIMI VE TASARIM ÖNERİLERİ

Kaba seramikler grubunda yer alan tuğlanın ön gelişimi M.Ö. 8.000 yıllarında kerpiç yapımının başlamasıyla oluşmuştur. Doğa şartlarına ve suya karşı dayanıksız olan kerpiçin, ateşe maruz kaldıktan sonra dayanım kazanması, tuğla keşfini sağlamıştır.

Tuğla üretimi hemen hemen her bölgede birbirine benzemekte ve tuğlalar dikdörtgen şekilleriyle karşımıza çıkmaktadırlar. Geçmişten günümüze tuğla kullanımı; mimari yapıyı oluşturan ana malzeme, yardımcı malzeme, dekoratif unsur ve estetik anlamda karşımıza çıkmaktadır. Çatalhöyük, Sakkara Piramiti, İndus Vadisi Uygurluğundaki yerleşmeler, Çin Seddi, Roma ve Bizans'daki mimari yapılarda tuğlanın ana malzeme olarak, işlevsellik yönüyle kullanıldığı görülmektedir. Tuğlanın estetik yönünü ise Babil Kulesi'nin ve Darius Sarayı'nın duvarlarında görülen sırlı tuğlalar göstermektedir. Anadolu'da Selçuklu ve Osmanlı dönemi yapılarında kullanılan tuğlaların ise dekoratif olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Çanakkale'nin Eceabat ilçesinin eski adı olan ve tuğlalara adını veren "Maydos tuğlaları" da dikdörtgen şekillerde, farklı ölçü ve ağırlıklarda tespit edilip fotoğraflandırılmıştır. 760 adet tuğla fotoğrafı çekilmiş ve her tuğla 1'den 760'a kadar numaralandırılmıştır. Numaralanan tuğla ölçüleri tablo şeklinde sunulmuştur. Çekilen fotoğraflarda da görüldüğü gibi Maydos tuğlaları sırsız yüzeyler olup her tuğlanın üzerinde farklı isim ve şekil bulunmaktadır. Maydos tuğlalarının genellikle yapıyı oluşturan ana malzeme ya da yardımcı malzeme olarak kullanıldığı düşünülmektedir.

Artistik tuğla çalışmalarından da tuğlanın sanatsal yönü görülmekte ve günümüzde birçok sanatçı ifadesini aktarmak için tercih etmektedir. Kişisel tuğla tasarımlarında; tuğla renk ve dokuları kullanılarak genellikle dikdörtgen ve geometrik hatlarla çizimler yapılmıştır. Tuğla birimler ve tasarımlar üzerinden yaşam, ölüm, döngü konuları irdelenmiştir. Solidworks 3B çizim programı kullanılarak tasarlanan formlar, Solidworks 3B programının Photoview özelliği kullanılarak fotoğraflanmıştır.

**Anahtar Kelimeler: Maydos, Tuğla, Tasarım, 3B Çizim.**



**ABSTRACT**

**PARALLEL TO BRICKWORKS OF MADYTOS, USAGE OF THE  
BRICKS AS A MATERIAL OF MODULAR UNIT AND DESIGN  
PROPOSAL**

The pre-development of the bricks in the group of coarse ceramics It was formed by the beginning of the construction of mudbrick in 8.000 years. The adobe, which is not resistant to nature conditions and water, gained strength after being exposed to fire and it provided the discovery of brick.

Brick production is similar in almost every region and bricks are seen with rectangular shapes. The use of bricks from past to present; the main material forming the architectural structure, auxiliary material, decorative element and aesthetic sense is seen. Çatalhöyük, Sakkara Pyramid, settlements in Indus Valley Civilization Great Wall of China, Roman and Byzantine are used as the main material brick in architectural structures. The aesthetic aspect of the bricks shows glazed bricks seen on the walls of the Tower of Babel and the Palace of Darius. It is known that the bricks used in the Seljuk and Ottoman periods in Anatolia were used as decorative.

Madytos is the old name of Eceabat. Madytos bricks in rectangular shapes, different sizes and weights were determined and photographed. 760 bricks were photographed and each brick was numbered from 1 to 760. Numbered brick sizes are presented in table form. As seen in the photos taken Madytos bricks are unglazed surfaces and on each brick there are different names and shapes. Madytos bricks are generally thought to be used as the main material or auxiliary material forming the structure.

The artistic aspect of the brick is seen in the works of artistic bricks and many artists today prefer to express their expressions. In personal brick designs; usually rectangular and geometric lines with were made drawings. Brick colors and textures have been used. Design subjects life, death and is cycle. Forms designed using the SolidWorks 3D drawing program were photographed using the Photoview feature of the Solidworks 3D program.

**Anahtar Kelimeler: Madytos, Brick, Design, 3D illustration.**

## ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince yardımları ve destekleri ile yanımda olan danışmanım Doç. Fatih KARAGÜL'e, arkadaşarıma ve aileme sonsuz teşekkürler. Maydos tuğlaları fotoğrafları için koleksiyonunu bizlerle paylaşan sayın Ahmet Uslu'ya da teşekkürü borç bilirim.

Mehmet Ceyhun GÜL

Çanakkale, 2019



## İÇİNDEKİLER

|                   |      |
|-------------------|------|
| ÖZET .....        | i    |
| ABSTRACT .....    | ii   |
| ÖNSÖZ .....       | iii  |
| İÇİNDEKİLER ..... | iv   |
| KISALTMALAR ..... | vi   |
| TABLolar .....    | vii  |
| RESİMLER .....    | viii |
| GİRİŞ .....       | 1    |

### BİRİNCİ BÖLÜM SERAMİK VE TUĞLA

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Seramiğin Tanımı.....                           | 2  |
| 1.2. Seramiğin Malzeme Olarak Sınıflandırılması..... | 3  |
| 1.3. Seramik Yapı Malzemesi Olarak: “Tuğla” .....    | 4  |
| 1.3.1. Tuğlanın Tanımı.....                          | 4  |
| 1.3.2. Tuğla Üretimi.....                            | 5  |
| 1.4. Eski Dönemlerde Tuğla Kullanım Örnekleri.....   | 8  |
| 1.4.1. Anadolu (Çatalhöyük).....                     | 8  |
| 1.4.2. Mısır Uygarlığı.....                          | 10 |
| 1.4.3. Mezopotamya Uygarlığı.....                    | 11 |
| 1.4.4. Pers Uygarlığı.....                           | 13 |
| 1.4.5. Hindistan.....                                | 14 |
| 1.4.6. Çin.....                                      | 16 |
| 1.4.7. Roma.....                                     | 17 |
| 1.4.8. Bizans.....                                   | 19 |

### İKİNCİ BÖLÜM ÇANAKKALE MAYDOS TUĞLALARI

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Anadolu’da Tuğla Kullanımı .....  | 21 |
| 2.1.1. Selçuklu Dönemi.....            | 21 |
| 2.1.2. Osmanlı Dönemi .....            | 24 |
| 2.2. Çanakkale “Maydos” Tuğlaları..... | 26 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2.3. Maydos Tuğlalarının Arşivlenmesi.....</b>                         | <b>29</b> |
| <b>2.3.1. Yerel Tarih Araştırmacısı Ahmet Uslu Tuğla Koleksiyonu.....</b> | <b>29</b> |

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**TUĞLA KONULU SANATSAL ÇALIŞMALARA ÖRNEKLER VE**  
**KİŞİSEL (3B) TASARIM ÖNERİLERİ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3.1. Tuğla Konulu Sanatsal Çalışmalardan Örnekler.....</b>          | <b>30</b> |
| <b>3.1.1. Andrey Zignatto.....</b>                                     | <b>30</b> |
| <b>3.1.2. Brian Tolle .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>3.1.3. Athena Tacha.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>3.1.4. Kendel Geers.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>3.1.5. Aykut Hızlıok.....</b>                                       | <b>34</b> |
| <b>3.2. Render Görüntüsü Alınmış 3B Kişisel Tasarım Önerileri.....</b> | <b>36</b> |
| <b>SONUÇ.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EKLER .....</b>   | <b>57</b> |
| <b>EK 1.</b>   |           |
| <b>YEREL TARİH ARAŞTIRMACISI AHMET USLU TUĞLA KOLEKSİYONU</b>          | <b>57</b> |

**KISALTMALAR**

|             |                  |
|-------------|------------------|
| <b>Böl.</b> | : Bölüm          |
| <b>Çev.</b> | : Çeviren        |
| <b>D.</b>   | : Dergi(si)      |
| <b>Der.</b> | : Derleyen       |
| <b>Ed.</b>  | : Editör(ler)    |
| <b>Gzt.</b> | : Gazete(si)     |
| <b>M.C.</b> | : Mehmet Ceyhun  |
| <b>M.Ö.</b> | : Milattan Önce  |
| <b>M.S.</b> | : Milattan Sonra |
| <b>No.</b>  | : Numara         |
| <b>Nu.</b>  | : Number         |
| <b>p.</b>   | : Page           |
| <b>s.</b>   | : Sayfa          |
| <b>Vol.</b> | : Volume         |
| <b>v.b</b>  | : Ve Benzeri     |
| <b>3B</b>   | : 3 Boyutlu      |

**TABLÖLAR**

|               |   |          |
|---------------|---|----------|
| <b>1.3.1.</b> | Seramiğin Malzeme Olarak Sınıflandırılması..... | <b>3</b> |
|---------------|---|----------|



## RESİMLER

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| <b>Resim 1.4.1.1.</b> Çatalhöyük ören yeri, M.Ö. 7.400-6000<br><a href="http://basin.kulturturizm.gov.tr/TR-45803/catalhoyuk-neolitik-kenti-konya.html">http://basin.kulturturizm.gov.tr/TR-45803/catalhoyuk-neolitik-kenti-konya.html</a> (Erişim Tarihi: 28.04.2019).....   | 8            |
| <b>Resim 1.4.1.2.</b> Çatalhöyük evleri yerleşim yeri.(Çizim: De Agostini Picture Library) <a href="http://www.nationalgeographic.com.tr/makale/kesfet/cat-isma-kesfedilmeden-once/2625">http://www.nationalgeographic.com.tr/makale/kesfet/cat-isma-kesfedilmeden-once/2625</a> (Erişim Tarihi: 28.04.2019).....   | 9            |
| <b>Resim 1.4.2.1.</b> Sakkara'daki piramit, kerpiç ve tuğla yapı örneği, Mısır Uygurlığı, M.Ö. 2686-2613.<br><a href="https://aylakkadininyazidefteri.files.wordpress.com/2013/03/img7014.jpg">https://aylakkadininyazidefteri.files.wordpress.com/2013/03/img7014.jpg</a> (Erişim Tarihi: 04.06.2018).....   | 10           |
| <b>Resim 1.4.3.1.</b> Babil İhtar Kapısı Sırlı Tuğla Kabartmaları, Mezopotamya Uygurlığı, (Eski Şark Eserleri Müzesi, İstanbul, 2018, Fotoğraf: Nevin EFE).....   | 12           |
| <b>Resim 1.4.3.2.</b> Aslan figürlü Sırlı Tuğla Kabartması, Mezopotamya Uygurlığı, (Eski Şark Eserleri Müzesi, İstanbul, 2018, Fotoğraf: Ceyhun GÜL).....   | 12           |
| <b>Resim 1.4.4.1</b> Masal Kabartması, Sus'daki Darius'un Sarayından sırlı tuğla örneği, Pers Uygurlığı (Louvre, Paris), M.Ö. 550.....  | 13           |
| <b>Resim 1.4.4.2.</b> Asker figürleri, sırlı tuğla örneği, Pers Uygurlığı, M.Ö. 550.<br><a href="http://www.wikiwand.com/en/Tile">http://www.wikiwand.com/en/Tile</a> (Erişim Tarihi: 26.05.2018)....   | 13           |
| <b>Resim 1.4.5.1.</b> Aşağı Lothal kasabasında bulunan arkeolojik kalıntılar, biçimleri aynı ve ateşte pişirilmiş tuğlalar. İndus Vadisi Uygurlığı, Hindistan, M.Ö. 330-1300.<br><a href="https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations">https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations</a> (Erişim Tarihi: 24.05.2018)..... | 15           |
| <b>Resim 1.4.5.2.</b> Büyük hamam ve arkada Budist Tapınağı görülmektedir. Mohenjo-daro, İndus Vadisi Uygurlığı, Hindistan, MÖ 3000.<br><a href="https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations">https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations</a> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).....  | 15           |
| <b>Resim 1.4.6.1.</b> Çin Seddi, M.Ö 9. yy. <a href="https://www.bilgigo.com/cin-seddi-nedir-nasil-yapilmistir/">https://www.bilgigo.com/cin-seddi-nedir-nasil-yapilmistir/</a> (Erişim Tarihi: 18.04.2019).....  | 16           |
| <b>Resim 1.4.7.1.</b> Serapis Tapınağı İzmir, Roma Dönemi tuğla yapısı. M.S. 117-138. <a href="https://www.nenerede.com.tr/ilan/serapis-tapinagi-2/">https://www.nenerede.com.tr/ilan/serapis-tapinagi-2/</a> (Erişim Tarihi: 03.06.2018).....  | 18           |

|                       |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| <b>Resim 1.4.1.2.</b> | Traianus Pazarı, Roma Dönemi tuğla mimari örneği. M.S. 109<br><a href="https://gezievreni.com/roma-turu/">https://gezievreni.com/roma-turu/</a> (Erişim Tarihi:<br>03.06.2018).....  | <b>18</b> |
| <b>Resim 1.4.8.1.</b> | Aya İrini kilisesi, Bizans tuğla mimari yapı örneği .<br><a href="http://www.kalinti-istanbul.com/item/aya-irini/">http://www.kalinti-istanbul.com/item/aya-irini/</a> (Erişim Tarihi:<br>04.06.2018).....   | <b>19</b> |
| <b>Resim 1.4.8.2.</b> | Tekfur Sarayı, Orta Bizans Dönemine ait. Fatih-İstanbul. 13.-<br>14.yy. <a href="http://www.eskiistanbul.net/3866/tekfur-sarayi-sebah-amp-joaillier#lg=0&amp;slide=0">http://www.eskiistanbul.net/3866/tekfur-sarayi-sebah-amp-joaillier#lg=0&amp;slide=0</a> (Erişim Tarihi: 04.06.2018).....   | <b>20</b> |
| <b>Resim 2.1.1.1.</b> | Eşrefoğlu Camii, Beyşehir, Konya. 1297 yılında inşa edilmiştir.<br><a href="https://www.kirmizilar.com/tr/index.php/bir-yer-gezelim/1426-beysehir-esrefoglu-camii">https://www.kirmizilar.com/tr/index.php/bir-yer-gezelim/1426-beysehir-esrefoglu-camii</a> (Erişim Tarihi: 06.07.2019).....  | <b>21</b> |
| <b>Resim 2.1.1.2.</b> | İnce Minareli Medrese, Konya. 1264 yılında inşa edilmiştir.<br><a href="https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/ince-minare-medrese-tas-ve-ahsap-eserleri-muzesi">https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/ince-minare-medrese-tas-ve-ahsap-eserleri-muzesi</a> (Erişim Tarihi: 28.04.2019).....  | <b>22</b> |
| <b>Resim 2.1.1.3.</b> | Gök Minare, Sivas. 1271 yılına tarihlenmektedir<br><a href="https://www.sivas.net.tr/resimler-gok-medrese-12.html">https://www.sivas.net.tr/resimler-gok-medrese-12.html</a> (Erişim<br>Tarihi: 28.04.2019).....   | <b>23</b> |
| <b>Resim 2.1.2.1.</b> | Edirne Üç Şerefeli Camii, 1437-1447 yılları<br>arasına tarihlenmektedir<br><a href="http://www.gateofturkey.com/section/tr/616/7/kultur-ve-sanat-mimari-osmanli-donemi-mimarisi#prettyPhoto">http://www.gateofturkey.com/section/tr/616/7/kultur-ve-sanat-mimari-osmanli-donemi-mimarisi#prettyPhoto</a> (Erişim Tarihi:<br>25.04.2019)..... | <b>24</b> |
| <b>Resim 2.2.1.</b>   | Harman tuğlası.....  | <b>26</b> |
| <b>Resim 2.2.2.</b>   | Harman tuğlası ahşap kalıbı<br><a href="https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841">https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841</a> (Erişim<br>Tarihi: 06.07.2019).....   | <b>27</b> |
| <b>Resim 2.2.3.</b>   | Sahra Fırını <a href="https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841">https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841</a><br>(Erişim Tarihi: 06.07.2019).....   | <b>28</b> |
| <b>Resim 2.2.4.</b>   | Sahra Fırını <a href="https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841">https://dergipark.org.tr/download/article-file/401841</a><br>(Erişim Tarihi: 06.07.2019).....   | <b>29</b> |
| <b>Resim 2.3.1.</b>   | Maydos tuğlalarının fotoğraf çekimi için oluşturulmuş stüdyo<br>ortamı.2017.....   | <b>29</b> |
| <b>Resim 3.1.1.1.</b> | Andrey Zignatto, Erozyonlar, kesilmiş ve gruplandırılmış<br>seramik tuğlalar, çeşitli boyutlarda gruplandırmalar yapılmıştır,<br>2015, Paço Des Ardes, Brezilya<br><a href="https://www.zignatto.com/territorios-forjados">https://www.zignatto.com/territorios-forjados</a><br>(Erişim Tarihi: 21.04.2019).....                             | <b>30</b> |



|                       |  |           |
|-----------------------|--|-----------|
| <b>Resim 3.1.1.2.</b> | Andrey Zignatto, Erozyonlar, kesilmiş ve gruplandırılmış seramik tuğlalar, 120x850x1200 cm, 2015, Blau Projects Art Gallery, Brezilya <a href="https://www.zignatto.com/territorios-forjados">https://www.zignatto.com/territorios-forjados</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).....           | <b>30</b> |
| <b>Resim 3.1.1.3.</b> | Andrey Zignatto, İsimzis (Manta Serisi), küçük tuğlalar, epoksi kütle, demir, çelik kabin, 80x90x20 cm, 2016, Brezilya. <a href="https://www.zignatto.com/manta">https://www.zignatto.com/manta</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019)  | <b>31</b> |
| <b>Resim 3.1.1.4.</b> | Andrey Zignatto, İstif, el arabası içinde tuğlalar, 100x60x130 cm, 2014-16, Blau Projects Art Gallery, Brezilya. <a href="https://www.zignatto.com/empilhamento">https://www.zignatto.com/empilhamento</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019) .....   | <b>31</b> |
| <b>Resim 3.1.2.1.</b> | Brian Tolle, Simnai Dirdro (bükümlü baca), çelik, deniz kontrplağı, strafor, üretan, boya, 27.5 x 53 x 9 ayaklar, 2010, Birleşik Krallık. <a href="http://www.briantollestudio.com/index.html">http://www.briantollestudio.com/index.html</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).....             | <b>31</b> |
| <b>Resim 3.1.3.1.</b> | Athena Tacha, Akışına Bırakmak. <a href="https://tclf.org/sites/default/files/microsites/art-landscape/athena-tacha.html">https://tclf.org/sites/default/files/microsites/art-landscape/athena-tacha.html</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).....   | <b>32</b> |
| <b>Resim 3.1.4.1.</b> | Kendel Geers, Asılı parça (kurulum görünümü), tuğla, ip ve metal kancalar. <a href="https://zeitzmocaa.museum/artists/kendell-geers/">https://zeitzmocaa.museum/artists/kendell-geers/</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019) .....   | <b>33</b> |
| <b>Resim 3.1.4.2.</b> | Kendel Geers, Tuğla, 1988. <a href="http://artafricamagazine.org/a-model-brick-a-literary-history-of-the-brick-in-johannesburg-sean-otoole/">http://artafricamagazine.org/a-model-brick-a-literary-history-of-the-brick-in-johannesburg-sean-otoole/</a> (Erişim Tarihi: 21.04.2019) ..... | <b>33</b> |
| <b>Resim 3.1.5.1.</b> | Aykut Hızlıok, İsimsiz, Elle Şekillendirme, İnşaat Tuğlası, 800-850 °C 50cm x 19cm x 13cm, İzmir, 2018.....  | <b>34</b> |
| <b>Resim 3.1.5.2.</b> | Aykut Hızlıok, İsimsiz, Elle Şekillendirme, İnşaat Tuğlası, 800-850 °C, 70cm x 19cm x 20cm, İzmir, 2018.....   | <b>34</b> |
| <b>Resim 3.1.5.1.</b> | Aykut Hızlıok, Büst, Tuğla ile Şekillendirme, Yükseklik: 2.80 metre.....   | <b>35</b> |
| <b>Resim 3.2.1.</b>   | Form Tasarım Önerisi I'ın Solidworks programında çizim aşaması, ekran görüntüsü. (M.C. GÜL Arşivi).....  | <b>37</b> |
| <b>Resim 3.2.2.</b>   | Form Tasarım Önerisi I'ın Solidworks programında çizim aşaması, ekran görüntüsü. (M.C. GÜL Arşivi).....  | <b>37</b> |
| <b>Resim 3.2.3.</b>   | Form Tasarım Önerisi I'ın Solidworks programında modelleme aşaması, ekran görüntüsü. (M.C. GÜL Arşivi) .....   | <b>37</b> |

|                      |   |           |
|----------------------|---|-----------|
| <b>Resim 3.2.4.</b>  | Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....             | <b>38</b> |
| <b>Resim 3.2.5.</b>  | Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>38</b> |
| <b>Resim 3.2.6.</b>  | Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>39</b> |
| <b>Resim 3.2.7.</b>  | Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>39</b> |
| <b>Resim 3.2.8.</b>  | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>40</b> |
| <b>Resim 3.2.9.</b>  | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>40</b> |
| <b>Resim 3.2.10.</b> | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>41</b> |
| <b>Resim 3.2.11.</b> | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>41</b> |
| <b>Resim 3.2.12.</b> | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>42</b> |
| <b>Resim 3.2.13.</b> | Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....             | <b>42</b> |
| <b>Resim 3.2.14.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>43</b> |
| <b>Resim 3.2.15.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>43</b> |
| <b>Resim 3.2.16.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>44</b> |
| <b>Resim 3.2.17.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>44</b> |
| <b>Resim 3.2.18.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>45</b> |
| <b>Resim 3.2.19.</b> | Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....           | <b>45</b> |
| <b>Resim 3.2.20.</b> | Form Tasarım Önerisi IV, Solidworks 3B çizim, Kaide hariç<br>16x22x50 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)..... | <b>46</b> |

|                      |   |           |
|----------------------|---|-----------|
| <b>Resim 3.2.21.</b> | Form Tasarım Önerisi IV, Solidworks 3B çizim, Kaide hariç<br>16x22x50 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)..... | <b>46</b> |
| <b>Resim 3.2.22.</b> | Form Tasarım Önerisi IV, Solidworks 3B çizim, Kaide hariç<br>16x22x50 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)..... | <b>46</b> |
| <b>Resim 3.2.23.</b> | Form Tasarım Önerisi IV, Solidworks 3B çizim, Kaide hariç<br>16x22x50 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)..... | <b>46</b> |
| <b>Resim 3.2.24.</b> | Form Tasarım Önerisi V, Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>47</b> |
| <b>Resim 3.2.25.</b> | Form Tasarım Önerisi V, Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>47</b> |
| <b>Resim 3.2.26.</b> | Form Tasarım Önerisi V, Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>47</b> |
| <b>Resim 3.2.27.</b> | Form Tasarım Önerisi V, Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi).....              | <b>47</b> |
| <b>Resim 3.2.28.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>48</b> |
| <b>Resim 3.2.29.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>48</b> |
| <b>Resim 3.2.30.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>49</b> |
| <b>Resim 3.2.31.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>49</b> |
| <b>Resim 3.2.32.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>50</b> |
| <b>Resim 3.2.33.</b> | Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....            | <b>50</b> |
| <b>Resim 3.2.34.</b> | Pano Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 50x82x12 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....             | <b>51</b> |
| <b>Resim 3.2.35.</b> | Pano Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 50x82x12 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....             | <b>51</b> |
| <b>Resim 3.2.36.</b> | Pano Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 45x60x5 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....             | <b>52</b> |
| <b>Resim 3.2.37.</b> | Pano Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 45x60x5 cm.<br>(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi) .....             | <b>52</b> |

## GİRİŞ

Tuğla gelişiminin başlangıcını nehir kenarına kurulan uygarlıklar oluşturmaktadır. Mısır ve Mezopotamya kilin yoğun olduğu yani en eski inşaat malzemesine sahip olan yerlerdir. Çiğ tuğla ilk icat edilen inşaat malzemesi olmuştur. En eski uygarlıklar: Dicle-Fırat ovasında Mezopotamya, Nil ovasında Mısır, İndus ovasında Hindistan ve Yangtse ovasında ise Çin'dir.<sup>1</sup> Tuğla, mimari yapıyı oluşturduğu gibi, bazı dönem ve uygarlıklarda bezeme olarak da görülmektedir. Günümüzde mimari kullanımının yanında sanatsal çalışmalarda da karşımıza çıkmaktadır.

**AMAÇ:** Maydos Tuğlaları Paralelinde, Seramik Tasarımında Birim Eleman Olarak Tuğla Kullanımı ve Tasarım Önerileri adlı tez çalışmasının amacı Çanakkale'nin ilçesi olan Eceabat, eski adıyla Maydos'da çıkartılan ya da bulunan tuğlaları fotoğraflamak ve tuğla birimi kullanarak sanatsal, özgün tasarımlar yapmaktır. Tasarımlar 3B çizim yoluyla uygulanacaktır.

**KAPSAM:** Tezin ilk bölümünde seramiğin ve tuğlanın tanımı ve tuğla üretimine değinilmiştir. Eski uygarlıkların tuğla yapılarından ve kullanımlarından örnekler verilmiştir. Örnekleri belirleyen faktör ise giriş yazısında da belirtildiği gibi eski dönemlerde kilin yoğun olduğu yerlerdir. İkinci bölümde Selçuklu ve Osmanlı döneminde kullanılmış tuğla bezemelere ve yapılara örnekler verilmiştir. Maydos tuğlaları araştırılmış, Ahmet Uslu koleksiyonundan fotoğraflarla sunulmuştur. Tezin üçüncü bölümünü ise sanatsal tuğla çalışmaları ve kişisel 3B tasarımlar oluşturmaktadır.

**YÖNTEM:** Tez için çalışılmış olan tüm süreçte; ansiklopediler, kitaplar, makaleler, bildiriler, tezler, internet kaynakları, sanal galeriler araştırılmış ve bilgi toplanmıştır. İstanbul Arkeoloji Müzesi ve Eski Şark Eserleri müzeleri gezilmiş konuyla ilgili fotoğraflar çekilmiştir. Tarihçi-Yazar Ahmet Uslu'yla görüşülmüş ve koleksiyonundan 760 adet tuğla tek tek fotoğraflandırılmış; en, boy, yükseklik ve ağırlık ölçüleri alınarak tezde tablolar halinde sunulmuştur.

---

<sup>1</sup> Belkıs Mutlu, *Mimarlık Tarihi Ders Notları I*, Beyoğlu- İstanbul 2012, ss.9-13.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## SERAMİK VE TUĞLA

Bu bölümde seramik ve tuğla kısaca tanımlanmış, tuğla üretimi anlatılmıştır. Eski uygarlıklarda tuğla yapılara ve bezemelerine örnekler verilmiştir.

### 1.1. Seramiğin Tanımı

Seramik sözcüğünün kökeni Yunancaya dayanmaktadır. Yunanistan'da tören ve eğlencelerde gelenekselleşen şarap ve çeşitli içki içme adetleri, boynuzların bardak olarak kullanımını yaygınlaştırmıştır. Yunanca'da boynuz sözcüğü "keramos" diye tanımlanmaktadır. Zamanla keramos diye adlandırılan boynuzların yerini pişmiş toprak malzemeler alınca isimleri de "keramos" olarak kalmıştır.

Seramik şu şekilde tanımlanabilir; "Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisidir."<sup>2</sup>

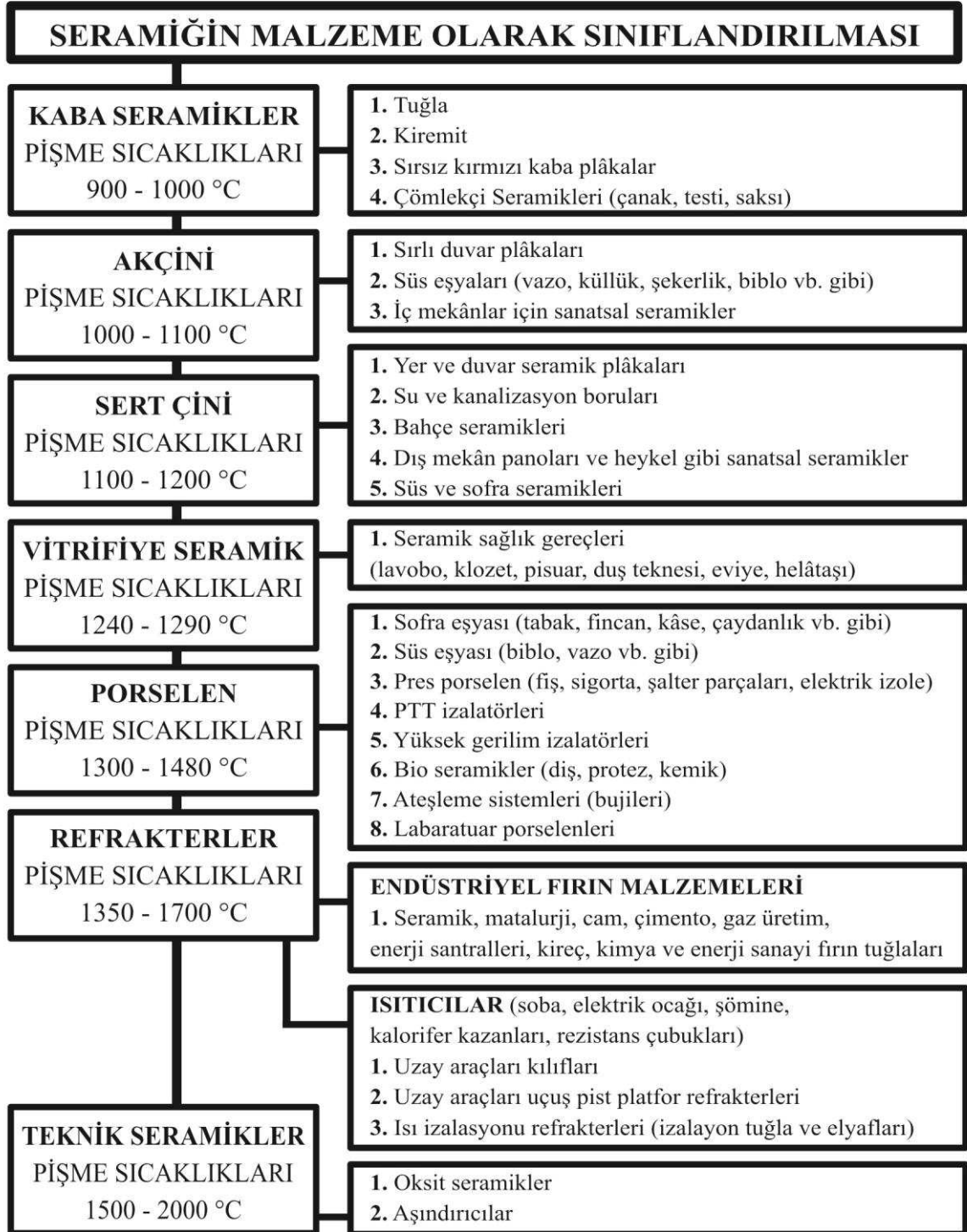
Günümüzde seramik birçok alanda karşılaşılan hem fabrikasyon üretimle ihtiyaçlara cevap verecek şekillere giren hem de sanatsal ifadeleri güçlendirmek adına kullanılan bir malzemedir. Seramik hem endüstriyel bir malzeme hem de sanatsal bir malzeme olarak görülebilir.

---

<sup>2</sup> Ateş Arcasoy, *Seramik Teknolojisi*, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Marmara Üniversitesi Yayın No:457, Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No:2, Beşiktaş-İstanbul 1983, s.1.

## 1.2. Seramiğin Malzeme Olarak Sınıflandırılması

Tablo 1.3.1.Seramiğin Malzeme Olarak Sınıflandırılması



(Yüksel Güner'in Seramik adlı kitabından yola çıkılarak hazırlanmıştır.)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Yüksel Güner, *Seramik*, Kadıköy-İstanbul, 1987, s. 6-7.



### 1.3. Seramik Yapı Malzemesi Olarak “Tuğla”

İnsanların üretmiş oldukları en dayanıklı yapı gereçlerinden biri olan tuğla; hava koşullarından çok fazla etkilenmeyen, ateşe karşı diğer yapı malzemelerinden daha dayanıklı, küçük ve hafif olmasından dolayı kullanımı kolay bir malzemedir. Harçla birlikte kullanıldığında son derece sağlam bir yapı malzemesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tuğla sadece ev yapımında değil, atık su kanalları, ocak, şömine, baca, tünel ve temel yapımında da kullanılan bir malzemedir.<sup>4</sup> İnsanların kendi yaşam alanlarını oluşturmak için kullanım kolaylıklarından ve avantajlarından dolayı sıkça tercih edilmiştir. Tuğlalar zamanla insan hayatının bir parçası haline gelmiştir. Eski dönemlerde mimari bir yapı elemanı olarak kullanılan tuğlalar günümüzde; teknik, malzeme ve dokusuyla tarihe ışık tutan birer pencere niteliğindedirler.

#### 1.3.1. Tuğlanın Tanımı

Kaba seramiklerin gözenekli ve kırığı renkli grubuna dahil olan tuğla Metin Sözen ve Uğur Tanyeli'nin yazmış olduğu “Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü”nde “*Dikdörtgenler prizması biçiminde pişmiş toprak yapı malzemesi.*”<sup>5</sup> olarak tanımlanır. Daha kapsamlı olarak, “...killi toprak ve balçığın ayrı ayrı ya da belirli oranlarda karıştırılması ve gerekli durumlarda bu karışıma su, silis kumu vb. eklenerek kalıplanması ve kurutulduktan sonra belirli sıcaklıkta pişirilmesiyle elde edilen ve duvar yapımında kullanılan yapı gereci...”<sup>6</sup> diye açıklanabilir.

<sup>4</sup> Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi, Cilt: 17, İstanbul Temmuz 1993, s.306.

<sup>5</sup> Metin Sözen ve Uğur Tanyeli, *Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü*, Bağcılar-İstanbul, 13. Basım: Mayıs 2014, s.308.

<sup>6</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, YEM Yayın-38, Kağıthane-İstanbul, 2. Basım İstanbul 2008, s.1535.

### 1.3.2. Tuğla Üretimi

Tuğlanın ön gelişmesi çamurun yapısal gereksinimlerde kullanılabilen bir gereç oluşunun ayırdına varılmasıyla başlamıştır.

Göçebe toplumların yerleşik yaşama geçişlerini simgeleyen barınaklarda, sazlar üstüne çamur sürülerek duvar yapım tekniği denenirken giderek çamurun tek başına da aynı işlevi sürdürebileceği gözlenerek yaklaşık MÖ 8000 yıllarında kerpiç yapımına başlanmıştır.<sup>7</sup>

Kerpiç malzeme balçığın içerisine bağlayıcı olarak saman gibi katkı maddeleri karıştırılıp hamur haline getirilmesiyle elde edilir.<sup>8</sup> Lifsel maddeler ve saman, homojen kurumayı sağlamakta, çatlama önlemektedir.<sup>9</sup>

...Kerpiç üretimi, kerpiç yapımına uygun nitelikteki toprakla yapılır. Toprak kerpiç üretimine uygun değilse, belli oranda yağlı kil ve-ya da kum katılarak niteliği düzeltilir. Toprak, daneli bir yapıda olduğundan, dane büyüklüklerinin dağılımı, kerpicin dayanımını (mukavemet) etkiler. İyi bir kerpiç toprağında, %20-25 oranında ince malzeme (kil ve silt) bulunmalı, en iri dane boyutu 20 mm'yi aşmamalıdır. Kil, bağlayıcılık niteliği fazla olan kaolinit türünden olmalıdır. Öteki killer, kerpiç yapımına pek uygun değildir.<sup>10</sup>

Kerpiç renkleri boz renginden kırmızıya doğru çeşitlilik göstermektedir. İlk başlarda elde şekillendirilen ve ekmek somununa benzer biçimleri olan kerpiçlerin, daha sonra ahşap kalıplarda kare ya da dikdörtgen biçimlerde şekillendirildiği görülmüştür. Elde edilen kerpiç birimleri güneşte kurutulularak sertleştirilmiş ve duvar yapımında, bağlayıcı olarak çamur harcı kullanılmıştır.<sup>11</sup>

Yörelere göre değişiklik göstermekle beraber, kerpiçlerin kalınlığı genellikle 8-13 cm, eni 25-30 cm, boyu da 35-50 cm olmaktadır.<sup>12</sup>

<sup>7</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1536.

<sup>8</sup> Altan Şahin ve Halil Baki Ünal, *Yapı Malzeme Bilgisi*, Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayın No:568, Bornova-İzmir 2005, s.109.

AnaBritannica Genel Kültür Ansiklopedisi, Cilt 13, ss.208-209.

<sup>9</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, YEM Yayın-38, Kağıthane-İstanbul 2008, s.860.

<sup>10</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., s.860.

<sup>11</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., ss.1536-1537.

<sup>12</sup> Altan Şahin ve Halil Baki Ünal, a.g.e., ss.208-209.



Kerpiç birimleri doğa şartlarına ve suya dayanıksız olmasından dolayı zaman içinde çabuk aşındıkları gözlenmiştir. Ateşe maruz kalan toprağın dayanıklılık kazandığının farkına varılmasıyla kerpiç birimleri güneşte kurutulmak yerine daha sağlam olması için pişirilmiştir. Bu durum da tuğla üretiminin temelini oluşturmuştur.<sup>13</sup> Tuğla, doğanın oluşturduğu nitelikleriyle kullanılmayıp, belirli bir hazırlık süreci sonucunda istenen biçim ve boyutlara uygun olarak üretilen geleneksel yapı gereçlerinden biri olmuştur. Bu açıdan tuğla, kerpiç'e benzerlik gösterir ve gelişmesi de kerpiç üretimine bağımlı bir çizgi izlemiştir. Tuğla üretiminin zaman içindeki evrimine bakıldığında, kullanıma yönelik niteliklerinin fazla değişikliğe uğramadığı görülmektedir. Üretime yönelik nitelikleri ise teknolojiyle birlikte geliştiği görülmektedir.<sup>14</sup>

*“Tuğlanın üretimi birbirini izleyen dört evreden oluşur: Ana maddenin hazırlanması, biçimlendirilmesi, kurutma ve pişirme.”*<sup>15</sup> Harman tuğlası üretimi ahşap kalıplarla yapılırken fabrikasyon üretimi ise sonsuz bant biçiminde çıkardığı çamur şeridini otomatik olarak eşit boyda keserek tuğla haline getiren makineler ile gerçekleştirilir.

Daha ayrıntılı olarak üretim süreçlerine göz atacak olursak, tuğla üretimi; yumuşak çamur, katı çamur ve preslenmiş çamur olmak üzere üç yöntemle yapılmaktadır.

Yumuşak çamur yöntemi diğer adlarıyla “Kumla kalıplanmış tuğla” ya da “suyla kalıplanmış tuğla” olarak da bilinmektedir. Bu yöntemle tuğla üretimi şu şekilde yapılmaktadır; Kil ve su karıştırılarak yoğun bir hamur elde edilir. Bu hamur daha önceden hazırlanan ahşap ya da metal kalıplara dökülür, kalıba yapışmasını önlemek ve kalıptan çıkan formların yüzeyinde eksiklikler olmaması için kalıbın içine ihtiyaca göre kum ya da su serpilir.

Kalıplarda şekillendirilmek için bırakılan yumuşak ve nemli tuğlalar biraz bekletildikten sonra kurutulmak üzere kalıplardan çıkartılır. Aynı işlem elde edilmek istenen tuğla sayısına göre tekrarlanır.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., ss.1536-1537.

<sup>14</sup> A.g.e., ss.1536-1537.

<sup>15</sup> A.g.e., s.1536.

<sup>16</sup> Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi, Cilt: 17, a.g.e., s.308.

Katı çamur yöntemiyle üretim ise;

tuğla yapılacak kil özel bir makinede suyla karıştırılır. Bu makine, içinde kanatlı bir milin döndüğü uzun bir teknedir. Kanatlar dönerek bir yandan kili suyla karıştırırken, bir yandan da karışımı ileri doğru iter... Böylece, tuğla kalınlık ve genişliğinde uzun bir çubuk biçiminde makineden çıkan kil, hareketli bir bant üzerinde kesiciye gider. Kesici, metal bir çerçeve ve 20-22 cm aralarla gerilmiş tellerden oluşur. Makineden çıkan kil çubuğun üzerine inen kesicinin telleri, kil çubuğu tuğla boyundaki parçalara ayırır. Böylece kesilmiş olan tuğlalar artık kurutulmaya hazırdır.<sup>17</sup>

Preslenmiş tuğla yöntemiyle üretim; büyük basınç altındaki metallere doldurulan kuru kil parçacıkları bir araya gelir. Kuru kil parçacıkları basınçla birbirlerine sıkıca yapışırlar. Bu yöntemde çok az su kullanıldığı için pişirilmeden önce tuğlalar kurutulmaz.<sup>18</sup>

Genellikle prizmatik biçimlendirilen tuğla hamuru, açık havada ya da kurutma fırınlarında kurutulurak pişecek duruma getirilir. Pişme evresi; ısıtma, pişme ve soğuma alt evrelerinden oluşur. İyi bir tuğla elde edebilmek için pişme sıcaklığının kil cinsine göre 850-1000°C'de olması gerekir. Harman tuğlaları sahra fırınlarında, fabrika tuğlalarıysa ürünün hareketli, ateşin sabit olduğu tünel fırınlarda ya da ürünün sabit, ateşin hareketli olduğu Hoffmann fırınlarında pişirilir. Pişme sıcaklığının yükselmesi tuğlanın mekanik mukavemetini (dayanım) önemli derecede artırır... Pişme sıcaklığının yükselmesi tuğlanın su emmesini azaltır, buna karşın birim ağırlık artar.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi, Cilt:17, s.308.

<sup>18</sup> A.g.e., s.308.

<sup>19</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1536.

## 1.4. Eski Dönemlerde Tuğla Kullanım Örnekleri

### 1.4.1. Anadolu (Çatalhöyük)

Konya'nın 52 km güneydoğusunda, Çumra İlçesinin kuzeyinde yer alan Çatalhöyük, Çanak-Çömleksiz Neolitik Dönem'in sonlarında başlamış, Çanak-Çömleklili Neolitik boyunca da devam etmiş bir yerleşim yeridir.<sup>20</sup>

M.Ö 6500-5650 yıllarında Anadolu'da en önemli merkez olan Çatalhöyük'de tuğla kullanımı görülmektedir. Binalar bir avlu çevresine ya da dar sokakların üzerlerine yapılmıştır. Temeller tuğla, duvarlar ise çiğ tuğlayla inşa edilmiştir.<sup>21</sup> Yükseklikleri kimi zaman üç metreyi aşan hatıllı ya da hatılsız kerpiç duvarlar bulunmuştur.<sup>22</sup>

Resim 1.4.1.1. Çatalhöyük ören yeri, M.Ö. 7.400-6000.



Tabaka VIII (6200 dolayları)'de geniş çapta bir araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmada dikdörtgen bir anaoda ve erzak odası görevinde olan bir ya da iki yanoda bulunmuş ve kesin bir tasarı olarak görülmüştür.<sup>23</sup> Çatalhöyük' de evler; yaşamsal faaliyetin sürdürüldüğü bir alan, mezar ve tapınak olarak işlevsel niteliklerinin çok yönlü olduğu yapılardır.

<sup>20</sup> <http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/TR-176997/catalhoyuk.html> (Erişim Tarihi: 28.04.2019).

<sup>21</sup> Belkis Mutlu, a.g.e., s.11.

<sup>22</sup> Cengiz Bektaş, *Doğaya Uyumlu Mimarlık*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, Topkapı-İstanbul 2012, s.119.

<sup>23</sup> Rudolf Naumann, *Eski Anadolu Mimarlığı*, (Çev. Beral Madra), Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Yayınları, Türk Tarih Kurumu Basımevi- Ankara, 1991, s. 494.

Bitişik düzende yapılmış olan evlerin duvarları bağımsızdır, bu da ortak bir tasarlama ve ortak bir kuruluş kavramını ortadan kaldırmaktadır. Olasılıkla bu evler başlangıçta, bağımsız ve birbirinden uzakta yapılmışlardı, fakat sonradan nüfus çoğaldıkça, aralardaki boşluklara da evler yapılarak doldurulmuş, bu arada sıkışık duruma rağmen, çatıların yerleştirilmesi için her evin duvarları ayrı yapılmıştır. Evlere çatılardaki deliklerden el merdivenleri yoluyla girilmesi, yerleşmenin kapalı bir bütün olmasını sağlamıştır. Hernekadar çatılar, evlerin yandan ışık almasını sağlayacak bir biçimde, çeşitli yükseklikte yapılmışlarsa da, bunların tümünün bir araya gelmesiyle oluşan düz set savunma işine yaramaktaydı. Evlerin dışyüzlerinin oluşturduğu kapalı yüzey ise savunma duvarı yerine geçiyordu, bu nedenle ayrıca özel bir savunma duvarının yapımı gerekmemiştir... Birkaç ev bir takım oluştursalar bile, bağımsız evin özellikleri her zaman olduğu gibi korunmuştur. Hemen hemen evlerin tümünde, halkın büyüsel tasarımlara bağlılığını gösteren, duvar resimleri, heykel niteliğindeki duvar süsleri (boğa başları, boynuzları, kaplanlar ve insan betileri gibi) ve adak heykelcikleri gibi tanıtlara rastlanmışsa da kimi evlerde bu tür süslemeler öyle kalabalık bir yığın oluştururlar ki, bu evler artık yaşamak için kullanılamaz duruma gelmişlerdir; bunlara “Küçük Tapınak” denilmektedir...Bundan sonraki tabakalarda yapısal görünüm Neolitik çağ sonuna dek değişmemektedir.<sup>24</sup>

**Resim 1.4.1.2.** Çatalhöyük evleri yerleşim yeri. (Çizim: De Agostini Picture Library)



<sup>24</sup> Rudolf Naumann, a.g.e., ss. 494-495.



### 1.4.2. Mısır Uygarlığı

Kerpiç ve tuğla üretiminin ve yapılarda kullanımının yoğun olduğu Mısır, ılıman iklim kuşağında yer alan Nil Vadisi'nde kurulmuştur. Mısır Uygarlığı'nda insanlar arasında büyük sınıf farkları görülmektedir. Bu durum yapısal farklarla da ortaya çıkmıştır. Varlıklı kişilerin bölgeleri çalışanların bölgelerinden kalın duvarlarla ayrılmış ve evlerin çeşitli büyüklüklerde olduğu tespit edilmiştir. Hatta firavunların sarayları ve mezarları taştan yapılırken, halkın konutları kerpiçten yapılmıştır.<sup>25</sup>

Eski Mısır mimarlığının gelişimi en iyi tapınaklarda izlenmektedir...1.Sülale dönemi (MÖ yaklaşık 3100-2890) mezar anıtlarında tuğla görülmektedir. 3.Sülale döneminde (MÖ yaklaşık 2686-2613) Nil kıyılarından getirilen taşlar Sakkara'daki piramit kompleksinde küçük parçalara ayrılıp tuğla ya da kerpiç gibi kullanılmıştır.<sup>26</sup>

Mısır piramitlerinde taş kullanımının yanında ilk prefabrike gereçlerden biri sayılan ve kerpiçten daha dayanıklı olan tuğla kullanımının olduğu da bilinmektedir<sup>27</sup>

**Resim 1.4.2.1.** Sakkara'daki piramit, kerpiç ve tuğla yapı örneği, Mısır Uygarlığı, M.Ö. 2686-2613.



<sup>25</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., s.851.

<sup>26</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1470.

<sup>27</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1536.

### 1.4.3. Mezopotamya Uygarlığı

Dicle ve Fırat vadilerinde gelişen Sümer, Akad, Elam, Asur ve Babil krallıkları Mezopotamya uygarlığı adı altında toplanmıştır. Mezopotamya uygarlığının en önemli kentleri Ur, Uruk, Ninive ve Babil'dir.<sup>28</sup>

Mezopotamya ağaç ve taştan yoksun bir bölge olduğu için, ahşabın az olmasından dolayı kentsel mimari, zift harcına yatırılmış koruyucu bir ateş tuğlası tabakasıyla kaplı çamur tuğlalara dayanmaktadır.<sup>29</sup> Mezopotamya'da tuğla kullanımı sadece kentsel mimari ile sınırlı kalmamış saraylarda ve tapınaklarda da kullanılmıştır.

...Önceleri duvarlar yığma topraktan yapılmış ve yüzeyler renkli boyalarla bezenmiş; giderek daha uzun-ince bir iç mekâna olanak veren standart ölçülerde pişmiş kil tuğla geliştirilmiştir...ayrıca duvarlar sırlı tuğlalarla bezenmiştir.<sup>30</sup>

Mezopotamya'da tuğla kullanımına verilebilecek en güzel yapı, günümüzden 5.000 yıl kadar önce Tanrı dağı diye de adlandırılan ve Tanrı Marduk için Babil'in Asma Bahçeleri'nin içine inşa edilmiş Babil Kulesi'dir.<sup>31</sup> Babil kulesi diğer adıyla "*Gök Tanrısı Anu için yapılan ziggurat*"<sup>32,33</sup> olarak da bilinir ve aynı zamanda bir gözlemevi olarak kullanılmıştır.<sup>34</sup> Pişmiş tuğlanın sistemli ve düzenli ilk kullanıldığı bina olarak kabul edilir.<sup>35</sup> Tarihçiler bu kulede 85 milyon adet tuğla kullanıldığını hesaplamışlardır.<sup>36</sup>

Tarihçi Heradot, M.Ö. 450 yıllarında Babil kentindeki sarayların, Asma bahçelerinin, Marduk Tapınağı'nın, tapınak kulesinin, İştâr Kapısı'nın ve Büyük Tören Caddesi'nin<sup>37</sup> duvarlarında, zeminlerinde ve kapılarında kullanılan tuğla kaplamaların genel olarak açık sarı ve açık mavi renklere olduğundan bahsetmiştir. Tuğla yüzeylerini ise frizlerde;<sup>38</sup> yürüyen aslan motiflerinin, kapılarda ise; koruyucu bekçi olarak efsane hayvanlardan ve boğalardan oluştuğundan söz etmiştir.<sup>39</sup>

<sup>28</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., ss.851-852.

<sup>29</sup> Leland M. Roth, *Mimarlığın Öyküsü Öğeleri* (Çev. Ergün Akça), ss.220-221.

<sup>30</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, s.1470.

<sup>31</sup> <http://www.tarihiolaylar.com/tarihi-olaylar/babil-kulesi-319> (Erişim Tarihi: 01.06.2018).

<sup>32</sup> **Ziggurat:** Mezopotamya'da üstüste kat kat teraslardan oluşmuş kare planlı kule tapınaklara verilen ad M.Ö. 3500 yıllarında ilk örnekleri yapıldığı sanılmaktadır. M.Ö. 2000 yıllarında pişmiş tuğladan yapılmış örneklerine rastlanmaktadır. Örneğin Babil kulesi gibi.

<sup>33</sup> Sanat Tarihi Ansiklopedisi, Cilt-1, Bates Yayınları, İstanbul 1980, s.19.

<sup>34</sup> Sanat Tarihi Ansiklopedisi, Cilt-1, a.g.e., s.19.

<sup>35</sup> <http://www.ustuntugla.com/Images/genel/tarihce.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2018).

<sup>36</sup> Taş ve Toprağa Dayalı Ürünler Sanayii(Tuğla-Kiremit, Prefabrik Yapı Elemanları)Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara 2000, s.2.

<sup>37</sup> Sanat Tarihi Ansiklopedisi, Cilt-1, a.g.e., s.21.

<sup>38</sup> **Friz:** Genel olarak, kabartmalarla bezeli şerit biçiminde her tür sanat yapıtı.

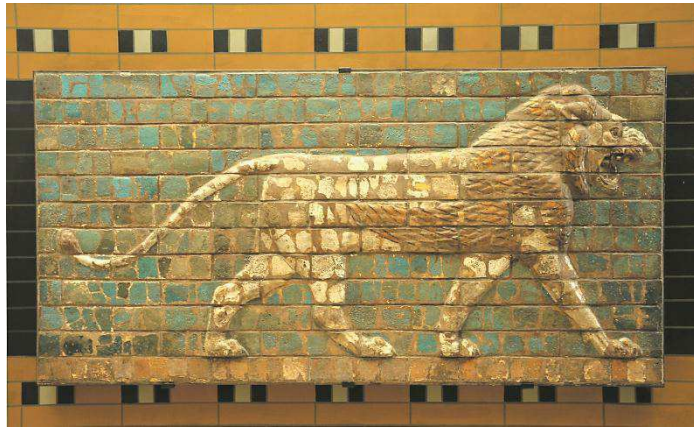
<sup>39</sup> Sanat Tarihi Ansiklopedisi, Cilt-1, a.g.e., s.21.

Mezopotamya tapınakları pişmemiş ya da pişmiş topraktan inşa edildiklerinden günümüze birer toprak yığını halinde ulaşmışlardır.”<sup>40</sup> 1877-1917 yılları arasında Alman Arkeolog Robert Koldwey, Babil şehrinde yapmış olduğu kazı ve araştırmalarında günümüzde de kullanılan tuğlalara benzer düzgün şekilli, keskin kenarlı, çok teknik, imal edilmiş tuğlalar bulmuştur.<sup>41</sup>

**Resim 1.4.3.1.** Babil İştar Kapısı Sırlı Tuğla Kabartmaları, Mezopotamya Uygarlığı, (Eski Şark Eserleri Müzesi, İstanbul, 2018, Fotoğraf: Nevin EFE).



**Resim 1.4.3.2.** Aslan figürlü Sırlı Tuğla Kabartması, Mezopotamya Uygarlığı, (Eski Şark Eserleri Müzesi, İstanbul, 2018, Fotoğraf: Ceyhun GÜL).



<sup>40</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1470.

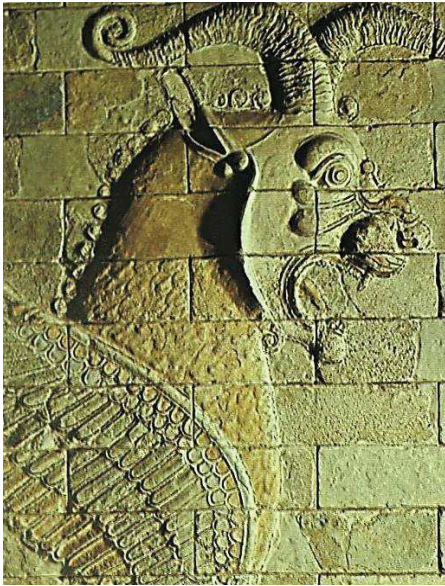
<sup>41</sup> <http://www.ustuntugla.com/Images/genel/tarihce.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2018).



#### 1.4.4. Pers Uygarlığı

Babil krallığı, M.Ö. 539 yılında Pers İmparatorluğu tarafından yıkılır. Bu krallık Mezopotamya'daki kültürlerin sonuncusunu oluşturmaktadır. İran'da kültürlerini kuran Persler, İran yaylalarından Mezopotamya'ya, İndus Irmağı kıyılarından Akdeniz'e kadar yayılmışlardır. Pers İmparatorluğu'nun en önemli kenti Elam'dır. Çeşitli imparatorluklar burada Passargada, Persepolis, Susa gibi kentler kurmuşlardır. Kentlerde taştan yapılan ve tuğla kabartmalı saraylar bulunmaktadır. Örneğin Darius'un Susa kentinde bulunan sarayında renkli tuğladan yapılmış anıtsal frizler görülmektedir. Saray duvarlarında görülen figür dizgileri "Ölümsüzler alayı" adıyla da bilinmektedir. Dizgeyi kralın koruyucuları ve ordunun seçkin askerlerini gösteren figürler oluşturmaktadır. Asker dizilerinin yanı sıra simgesel hayvanlar ya da yarı aslan, yarı kuş biçimindeki grifon figürleri de vardır. Figürler dar ve sıkışık düzen içerisinde dekoratif bir bant şeklinde yer almaktadır. Figürlerdeki ölçülü stilizasyon tek yapılarda ve sıralanışlarında ritim duygusunu göstermektedir. İmparatorluğun zenginliğini gösteren büyük taş ve tuğla kabartmaları Asur sanatı etkileriyle yapılmıştır. Tuğla yüzeylerden oluşan rölyefler; boğa başlıklı sütunlar ve sarayın önünde nöbet tutan insan yüzlü, kanatlı boğalar olarak görülmektedir.<sup>42</sup>

**Resim 1.4.4.1.** Masal Kabartması, Sus'daki Darius'un Sarayından sırlı tuğla örneği, Pers Uygarlığı (Louvre, Paris), M.Ö. 550.



**Resim 1.4.4.2.** Asker figürleri, sırlı tuğla örneği, Pers Uygarlığı, M.Ö. 550.



<sup>42</sup> Sanat Tarihi Ansiklopedisi I, Gina Pischel, Baskı: Yazır Matbaacılık Kollektif Şirketi, s.38.



### 1.4.5. Hindistan

Yapı gereci olarak tuğla, M.Ö. 3300-1300 yılları arasında Hindistan'ın İndus Vadisi'nde kurulan, İndus Vadisi Uygarlığı ya da Harappa Uygarlığı adıyla da bilinen uygarlıklar tarafından kullanılmıştır.

Harappa kenti'nin keşfi, 1856 yılında Hindistan'daki demiryolu inşaatında çalışan işçiler tarafından birçok ateş tuğlasının bulunmasıyla gerçekleşmiştir. Bulunan tuğlalar eski görünümlü, muntazam biçimde sıralanmış olup yüz binlerce tuğla dizgileri şeklinde görülmüştür. İşçiler bu tuğlaların tarihi eser olduğunu bilmedikleri için yol temeli inşasında kullanmışlardır. Fakat kısa bir süre sonra tuğlaların arasında sabun taşından yapılmış, üstünde karmaşık sanatsal ibareler bulunan eserlerin fark edilmesiyle Harappa Uygarlığı tesadüfen keşfedilmiştir.<sup>43</sup> Asıl kazı çalışmaları ise 1925'de başlamış ve Mohenco-daro ile Harappa kentleri resmi olarak bulunmuştur.<sup>44</sup> Mohenco-daro, "ölüler kenti" anlamına gelmektedir ve kente bu ad ortaya çıkarıldıktan sonra verilmiştir.<sup>45</sup> "...Mohenco-daro'nun MÖ 3000 dolaylarında kurulduğu ve yaklaşık 1500 yıl yaşadığı sanılmaktadır."<sup>46</sup> Şehirde çok kısıtlı bir alan kazılmış olmasına rağmen araştırmacılar şehirdeki en önemli yapının olasılıkla bir saray ya da bir ibadet yeri değil, büyük bir hamam olduğunu belirtmiştir.<sup>47</sup> Yapılan araştırmalar Mısır Uygarlığında görülen sınıf ayrımının aksine Harappa kentinde şehirdeki tüm yapıların tuğla birimlerinden oluştuğunu göstermektedir.

Halkın iki katlı geniş odalı tuğla evlerde yaşadığı bilinmekle birlikte hemen hemen her evin, bir tuvalet ve günümüzdekine benzer banyo sistemine sahip olduğu gözlenmiştir.<sup>48</sup> Bu kadar net gelişmişlik örnekleri sergileyen bir şehrin neden MÖ 1900 civarında aniden ortadan kaybolduğu ise bir muamma olarak görülmektedir.<sup>49</sup>

<sup>43</sup><https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations> (Erişim Tarihi: 02.06.2018).

<sup>44</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., s.852.

<sup>45</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., s.852.

<sup>46</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2, a.g.e., ss.851-852.

<sup>47</sup> <http://arkeofili.com/tunc-caginin-dev-sehri-mohenjo-daro-doga-ve-terorun-tehdidi-altinda/> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

<sup>48</sup> <https://dunyamedeniyetleri.wordpress.com/2016/04/11/indus-uygarligi-harappa-uygarligi/> (Erişim Tarihi: 02.06.2018).

<sup>49</sup> <http://arkeofili.com/tunc-caginin-dev-sehri-mohenjo-daro-doga-ve-terorun-tehdidi-altinda/> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

**Resim 1.4.5.1.** Aşağı Lothal kasabasında bulunan arkeolojik kalıntılar, biçimleri aynı ve ateşte pişirilmiş tuğlalar. İndus Vadisi Uygarlığı, Hindistan, M.Ö. 330-1300.



**Resim 1.4.5.2.** Büyük hamam ve arkada Budist Tapınağı görülmektedir. Mohenjo-daro, İndus Vadisi Uygarlığı, Hindistan, MÖ 3000.



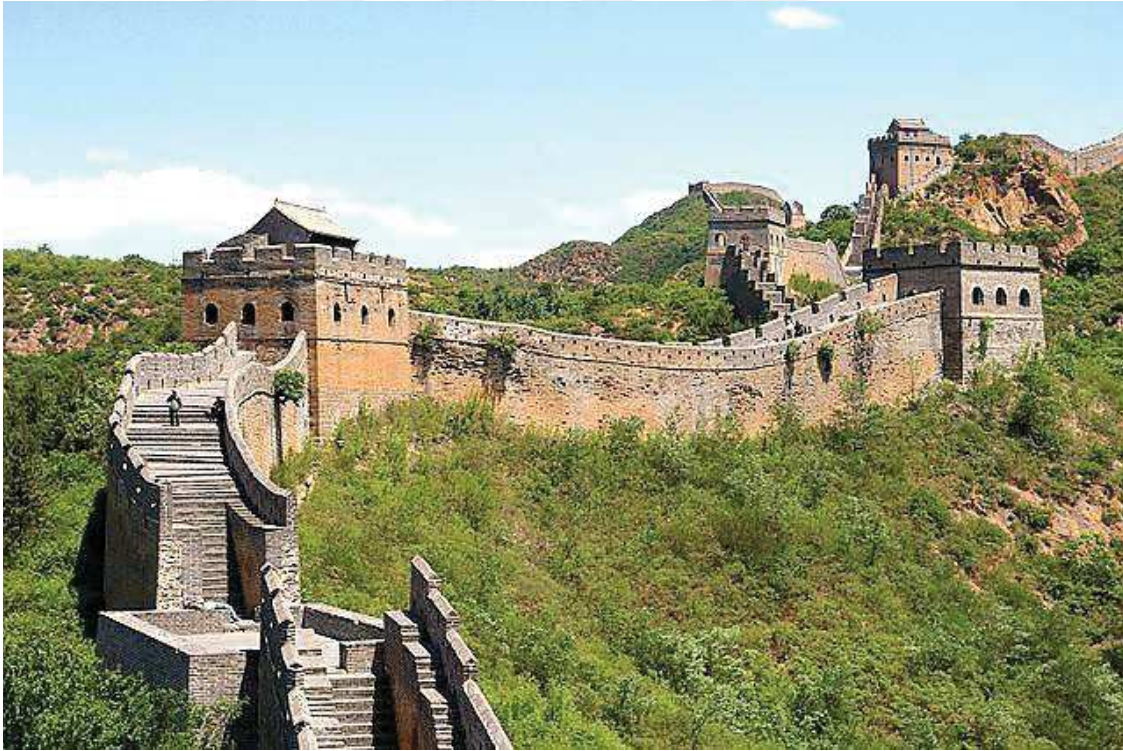


#### 1.4.6. Çin

Çin uygarlığında da tuğlanın önemli bir yeri bulunmaktadır. Dünyanın yedi harikasında biri olarak adlandırılan Çin Seddi çoğunluğu büyük tuğlalar ile toprak ve küçük taşlarla dolu çuvallar kullanılarak inşa edilmiştir. Yedi bin kilometreden uzun olan Çin Seddi'nin yapım tarihi, M.Ö 9. yüzyıla kadar uzanmaktadır. Zamanın Orta Çin krallıkları, kuzeydeki etnik grupların saldırılarını engellemek için, sınırlarda duman işaretlerinin verildiği kule ve kaleleri birbirine setlerle bağlamışlardır.

En son hesaplamalara göre uzunluğu 3.946 mil (6.350 km) olsa da, 1990'da bir Çinlinin bütün duvarı yürüdüğü ve adım sayacında çıkan rakamın 4.163 mil (6.700 km) olduğu bilinmektedir.<sup>50</sup>

**Resim 1.4.6.1.** Çin Seddi, M.Ö 9. yy.



<sup>50</sup> Mine Kalca, *Tarihteki Ünlü Yapılar*, Karma Kitaplar, Yayın No:25, Bağcılar-İstanbul, s.183.

### 1.4.7. Roma

Yapılarda tuğla kullanımı Mısır, Mezopotamya ve Hindistan uygarlıklarında görülse de mimarlığın temel yapı malzemelerinden biri olma konumuna ancak Roma döneminde yükselmiştir.<sup>51</sup> Roma'da toplumsal yaşamın ve ticaretin merkezi konumunda olan kentler, Augustus'un<sup>52</sup> saltanatı sırasında dev bir kent haline gelmiştir. Yoğun bir kentin ise getirmiş olduğu birçok sıkıntıyla Roma halkı da karşılaşmış ve bu durumdan şikayetçi olmuşlardır. Konut yetersizliği, ev kiralarının yüksek olması, karmaşadan doğan bir düzensizlik bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Halkın bu durumlardan şikayetçi olmalarının üzerine, talebi karşılamak adına aceleyle ve gelişigüzel yapılan "insulae" adını verdikleri binalar inşa edilmeye başlanmıştır. Gelişigüzel yapılan bu yapılar M.S. 64'de çıkan bir yangının ardından tahrip olmuş ve bunun üzerine Nero<sup>53</sup> yanmaz malzeme kullanımına ilişkin bir düzenleme yapmıştır. Bu düzenleme Roma mimarisinde ateşe dayanıklı malzemeler olan tuğla ve beton kullanımını sağlamıştır.<sup>54</sup>

...tuğlada ilk standartlar Romalılar tarafından geliştirilmiş ve uygulamaya sokulmuştur. Kalınlık nedeni ile oluşan kuruma ve pişirme problemlerini çözmeye çalışmışlar ve böylece ilk araştırma faaliyetleri de onlar sayesinde başlamıştır. Bu çalışmalar sonucunda mümkün olduğunca ince fakat eskisine göre çok daha sağlam malzemeler üretmişlerdir.<sup>55</sup>

Roma mimarlığında tuğla örgü sistemleri; Orta derzli yatay istif, düz örgü, sepet örgü ya da hasır örgü olarak bilinmektedir. Tuğla duvar yüzeyleri, genellikle sıvanın yanı sıra, sırlı tuğla, çini, alçı, mozaik ve benzeri kaplamalar altında gizlenmiş ve özellikle iç mekânlarda renk ve dekor yaratma isteği bu kaplamalar üstünde gerçekleştirilmiştir.<sup>56</sup>

Bu dönemde, bir süre sonra tuğla artık sadece inşaat için imal edilen yapı malzemesi olmaktan çıkmış ve satılmak için imal edilmeye hatta 100 km. kadar uzak bölgelere dahi deniz ve nehir yoluyla gönderilmeye başlanmıştır.<sup>57</sup>

Roma döneminde Anadolu'da Bergama'da Hadrian Hamamı ve Serapis Tapınağı, Ankara'da Caracalla Hamamı, Millet'te Faustina Hamamı'nda duvar örgüsü olarak tuğla kullanılmıştır.

<sup>51</sup> Metin Sözen ve Uğur Tanyeli, a.g.e., s.308.

<sup>52</sup> **Augustus:** M.Ö. 27. ve M.S. 14. yılları arasında hüküm sürmüş Roma İmparatorluğu'nun ilk İmparatoru.

<sup>53</sup> **Nero:** Claudius Caesar Augustus Germanicus, esas adı Lucius Domitius Ahenobarbus olan ve aynı zamanda Nero Claudius Caesar Drusus Germanicus olarak da bilinen, Julio-Claudian Hanedanı'nın beşinci ve son Roma İmparatoru.

<sup>54</sup> Leland M. Roth, a.g.e., ss.313-314.

<sup>55</sup> <http://www.ustuntugla.com/Images/genel/tarihce.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2018)..

<sup>56</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., ss.1536-1537.

<sup>57</sup> <http://www.ustuntugla.com/Images/genel/tarihce.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2018)

Anadolu'da tonozlu yapılarda ise; Efes (İzmir), Smyrna antik kenti (İzmir), Aspendos (Antalya), Elaiussa Sebaste antik kenti (Mersin) ve Amorium (Afyon) yerleşmelerinde tuğla kullanımı görülmektedir. Diğer önemli tuğla yapılar ise Pantheon Tapınağı, Traianus Pazarı ve Colosseum olarak örneklendirilebilir.<sup>58</sup>

**Resim 1.4.7.1.** Serapis Tapınağı İzmir, Roma Dönemi tuğla yapısı. M.S. 117-138.



**Resim 1.4.7.2.** Traianus Pazarı, Roma Dönemi tuğla mimari örneği. M.S. 109.



<sup>58</sup> Murat Eroğlu ve Ali Akın Akyol, “Antik Yapı Malzemesi Olarak Tuğla ve Kiremit; Boğsak Adası Bizans Yerleşimi Örnekleme”,2017, s.145.



### 1.4.8. Bizans

Roma İmparatorluğu, Doğu Roma ve Batı Roma olarak ikiye ayrıldıktan sonra, 500 yıllarında Bizans Sanatı ortaya çıkmıştır. Anadolu topraklarında filizlenen Doğu Roma İmparatorluğunun geliştirdiği Bizans sanatında da yapılarda tuğla kullanımı görülmektedir. Bu dönemi; Erken, Orta ve Geç Roma olarak üç aşamada incelemek mümkündür. Erken Bizans sanatının en önemli mimari yapısı Ayasofya'dır.<sup>59</sup> Ayasofya Doğu Roma İmparatorluğu'nun İstanbul'da yapmış olduğu en büyük kilisedir ve aynı yerde üç kez inşa edilmiştir. Ayasofya Doğu Roma İmparatorluğu boyunca hükümdarların taç giydiği, başkent en büyük kilisesi olarak katedral işlevi görmüştür.<sup>60</sup>

Günümüzde ilk kiliseye ait herhangi bir kalıntı bulunmamakla birlikte, müze deposunda bulunan Megale Ekklesia damgalı tuğlaların bu yapıya ait olduğu düşünülmektedir.<sup>61</sup>

Ayasofya'dan sonra kentin ikinci büyük kilisesi olan Aya İrini'de tuğla birimleri kullanılarak inşa edilmiş bir yapıdır.

**Resim 1.4.8.1.** Aya İrini kilisesi, Bizans tuğla mimari yapı örneği.



Erken Bizans sanatının son yüzyılında sanatta dinsel nedenlerden dolayı figür kullanımı yasaklanmıştır. Bu durumdan dolayı bitkisel öğelerden oluşan bezemeler kullanılmıştır. Orta Bizans Sanatında tuğla mimari yapıya, Bizans İmparatorluk sarayı olan, Tekfur sarayı örnek verilebilir. Bu yapı üç katlı, duvarları ise tuğla ve kesme taş örülü bir yapıdır.

<sup>59</sup> Metin Sözen ve Uğur Tanyeli, a.g.e., ss.57-58.

<sup>60</sup> <http://ayasofyamuzesi.gov.tr/tr/content/tarih%C3%A7e> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

<sup>61</sup> <http://ayasofyamuzesi.gov.tr/tr/content/tarih%C3%A7e> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

**Resim 1.4.8.2.** Tekfur Sarayı, Orta Bizans Dönemine ait. Fatih-İstanbul. 13.-14.yy.



Geç Bizans Sanatında ekonomik sıkıntılarla birlikte mimarlıkta yeni yapılar yerine daha çok yapılarda onarıma gidilmiştir.<sup>62</sup> Bu dönemde duvarlarda gizli tuğla tekniği görülmektedir. Bu teknik sadece tuğla kullanılmış duvar yapılarında görülmekle beraber tuğla ve taşın beraber kullanıldığı duvarlarda da görülmektedir.<sup>63</sup> Gizli tuğla tekniği; harçla örülmüş görüntüsü verilen ama geri çekilmiş tuğla ile yapılan örgüye verilen addır.<sup>64</sup> Gizli tuğla tekniği yaygın olarak duvar yapılarında görülmesine rağmen, kemer, tonoz, kubbe ve pandantif gibi örtü ve geçiş elemanlarında da görülmektedir.

Bizans tuğla şekilsel özellikleri ise kare planlı, yassı ve büyük boyutlu olmaktadır. Boyutları büyük olsa bile kalınlığı ince olmakla birlikte biçimsel olarak Roma geleneğine dayanmaktadır. Biçimlerde benzerlik oranı yüksek olsa bile ağırlıkları değişkenlik göstermektedir. Bizans tuğla boyutları 30-40x3-6 cm arasında değişiklik göstermektedir.<sup>65</sup>

<sup>62</sup> Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi, Cilt:3, Ana Yayıncılık A.Ş., İstanbul 1993, s.255.

<sup>63</sup> Y.Yegân KÂHYA, İstanbul Bizans Mimarisinde Kullanılan Tuğlanın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul 1992, ss. 16-18.

<sup>64</sup> <http://blog.kavrakoglu.com/tag/gizli-tugla-teknigi/> (Erişim Tarihi: 25.05.2018).

<sup>65</sup> Y.Yegân KÂHYA, a.g.e., ss. 18-20.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÇANAKKALE MAYDOS TUĞLALARI

#### 2.1. Anadolu’da Tuğla Kullanımı

Anadolu Selçuklu ve Osmanlı uygarlıkları tuğla kullanımının güzel örnekleriyle doludur. Özellikle Selçuklu döneminde tuğlanın taşıyıcı ve bezeyici özelliklerinin bütünleştiği birçok yapıt görülmektedir.

##### 2.1.1. Selçuklu Dönemi

Tuğla Anadolu’ da Bizanslıların katkılarıyla gelişmiştir. Daha sonra Selçuklular Bizanslılardan bu gelişmeyi devralmıştır.

Selçuklular tuğlayı taşıyıcı ve dekoratif olarak kullanmışlardır. Kubbelerin iç kısımlarında, minarelerde, türbelerde ve sivil yapılarda tuğla dekor örnekleri görülmektedir. Bu konuda çarkıfelek ve kilim örgeli kubbe ve minareler örnek verilebilir. 11. yy’dan başlayarak minare bezemeleri, geniş kuşaklara yayılmış ve her kuşak farklı düzenlemeler kullanmıştır. Fakat en çok kullanılan bezeme çokgenlerin ve çok köşeli yıldızların oluşturduğu düzen olmuştur. Yıldızlar 5, 6, 8, 9, 12, 24 köşeli olarak kullanılmıştır. Bu yıldızlar bir merkezden yönetilen kâinat fikrini temsil etmektedirler.<sup>66</sup>

**Resim 2.1.1.1.** Eşrefoğlu Camii, Beyşehir, Konya. 1297 yılında inşa edilmiştir.



Altı metre yüksekliğinde, çini mozaik ile kaplı muhteşem bir mihraba sahiptir. Mihrap önü kubbesi, sırlı tuğla ve mozaik çini ile kaplıdır. Kubbenin ortasında beş köşeli bir yıldız içerisinde kûfî ile Allah, Muhammed ve ilk Dört Halifenin isimleri yer almaktadır.

<sup>66</sup> Sakine Çil, “Tuğlanın Mimaride Kullanımı”, II. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, Eskişehir-Türkiye, (Haziran 2002), İstanbul 2002, s.116.



12.yy'ın ikinci yarısında tuğla yüzeylerinin çıplak bırakılmasından dolayı “çıplak tuğla tekniği” denen teknik, Selçuklular'ın geleneksel yapı gereci olarak Anadolu'da kullanılmıştır. Ancak, Anadolu'da tuğla, ölçek ve yapı türü ayrımı gözetilmeden benimsenen tek ve asal yapı gereci değildir. Selçuklular Dönemi'nde Anadolu'da taş yapı geleneği kurulup geliştirilirken tuğla kullanımı yalnız küçük ölçekli yapılarda ya da büyük ölçekli yapıların belirli bölümlerinde kullanılarak belki de eski geleneğin bir simgesi olarak sürdürülmüştür. Bu nedenle de Anadolu'daki tuğla kullanımında belirli bir seçimden söz edilebilmektedir.

Çıplak tuğla üslubunda genelde iki teknik ayrılmaktadır. Birincisi, birim tuğlalarla gerçekleştirilen ve yapısal niteliğin ağırlıkta olduğu "tuğla örgüler", ikincisiyse bezeme olgusunun önem kazandığı "tuğla kaplamalar" dır. Tuğla örgüleri, 10.yy'a değin yalnız yatay yönde ve tekdüze bir kaydırma düzeniyle istiflenen tuğla birimlerinin bu kez hem yatay, hem düşey ve bazen eğik yönde istiflenmeleriyle çeşitlilik kazanmıştır.

İstif yöntemlerinde yapılan bu farklılık kaydırma yöntemlerinde de sürdürülerek tuğla birimleri önceden tasarlanan geometrik örgeleri biçimlendirmek üzere yapım sırasında kaydırılmış ve böylece kırılan, yön değiştiren çizgi dizileri, baklavalara ve hatta yazıyı anımsatan biçimler vurgulanmıştır.

Anadolu'da başta Konya'da İnce Minareli Medrese (13.yy'ın 2. yarısı) ve Sahibata Camisi'yle (1258) küçük mescitler ve yapılara bağlı ya da bağımsız minareler, Sivas'ta Gök Medrese (1271) ve Çifte Minareli Medrese'yle (1271) Akşehir, Aksaray gibi öteki Selçuklu kentlerindeki yapılar örnek olarak verilebilir.

**Resim 2.1.1.2.** İnce Minareli Medrese, Konya. 1264 yılında inşa edilmiştir.



**Resim 2.1.1.3.** Gök Minare, Sivas. 1271 yılına tarihlenmektedir.



Tuğla örgülerinin gelişmesinde Anadolu'nun katkısı, çini birimlerinin kullanımının giderek yoğunlaşması ve bu birimlerle yatay istifte bile bazı düzenlemeler gerçekleştirilebilmesi ve giderek örgülerin çeşitlenmesidir. İkinci teknik olan tuğla kaplamalarda tuğla, duvar yüzeylerine önceden hazırlanmış kare ya da dikdörtgen levhalar halinde yerleştirilirken, arkadaki duvarla yapısal ilişkileri zayıftır. Bu kaplamaların yüzeylerine uygulanan geometrik düzenlemeler önceden tasarlanır ve tuğla birimleri bunlara uygun olarak kesilerek hazırlanır. Tuğla kaplamalarda bağlayıcı harç yalnızca ince bir derz olmaktan öte zemini oluşturmaktadır. Bu nedenle de katkısı artmaktadır.<sup>67</sup> 13. yy'da yapılarda sırlı tuğla kullanımı da görülmektedir.<sup>68</sup>

<sup>67</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., ss.1536-1537.

<sup>68</sup> Sakine Çil, a.g.e., s.116.



### 2.1.2. Osmanlı Dönemi

Osmanlı belgelerinde;

...kubbe örgüsünde kullanılan tuğlalar “tuğla-i kubbe” ve “kubbe tuğlası” olarak tanımlanmıştır. Belgelerde ayrıca kubbe örgüsünde kullanılmak üzere yarım tuğlanın da (tuğla-i nime) üretildiği ve fiyatının tam tuğlanın yarısı olduğu görülmektedir. Kanuni Sultan Süleyman türbesi iç ve dış kubbelerinde 5-5,6/23-24 cm boyutunda tuğla kullanılmıştır. Süleymaniye ve Ayazma İnşaat defterlerinde kubbe için alınan tuğlalar listesinde kubbe tuğlasının yanı sıra kare tuğlaların da (tuğla-i çarşu) alındığı görülmektedir. Ayrıca, 1763 tarihli Edirne Üçşerefeli Camii keşif defterinde son cemaat yeri kubbelerinin yapımında “tuğla- i çarşu” kullanılacağı belirtilmiştir. Arseven tarafından bir kenarı 6 parmak (19 cm) uzunluğunda kare tuğla olarak tanımlanan bu tuğlaların küçük kubbelerin yapımının yanı sıra büyük kubbelerin etek dolgusu ve kubbe kasnağı örgüsünde de kullanıldığı anlaşılmaktadır.<sup>69</sup>

**Resim 2.1.2.1.** Edirne Üç Şerefeli Camii, 1437-1447 yılları arasında tarihlenmektedir.



<sup>69</sup> İlknur Aktuğ Kolay, “Osmanlı Dönemi İnşaat Belgelerine Göre Anıtsal Yapılarda Örtü ve Duvar Sistemleri”, 8. Ulusal Çatı&Cephe Sempozyumu, Fındıklı-İstanbul, (2-3 Haziran 2016), 2016, s.2,3.

16. yüzyıl ile 19. yüzyıl arasına tarihlenen belgelerde tuğlanın Gelibolu civarında, Tekfurdağı (Tekirdağ), Yalive (Yalova), Darice (Darıca) ve İzmit körfezi civarındaki çeşitli yerlerde, Hore (Hakri Hore, Makrihoriy, Bakırköy), Üsküdar, Eyüp, Sütlüce ve Hasköy'deki imalathanelerde üretildiği belirtilmektedir. Tuğla fırınlarının ısı ise standart uzunluğu ve ağırlığı belirlenmiş dışbudak kütükleri yakılarak sağlanmaktaydı. 1609 tarihli bir hüküme göre uzunluğu 1.5 zira (1,14 m) ve ağırlığı 4 vakiyye (5,12 kg) olan dışbudak kütükleri tuğla ve kiremit fırınlarında kullanılmalıydı. Bir kütükten çıkan ısı miktarının hesaplanabileceği dışbudak kütüklerinden tuğla fırınlarında kaç adet kullanıldığına ait bilgiye rastlanmamıştır.<sup>70</sup>

Anadolu'da tuğlaya ilk standart Osmanlılar döneminde getirilmiştir. Fatih Sultan Mehmet dönemi tuğlaları 4.5x28x28 cm. ebatlarında, taban tuğlaları 25x25 cm. boyutlarında ve kare şeklinde veya çapları 30-60 cm. arasında değişen altıgenler biçiminde kullanılmıştır. Kullanılan standartlar dışına çıkan tuğlalar inşaatlarda kullanılmaz hatta satışına dahi izin verilmezmiş.<sup>71</sup>

Tuğla kullanımı Osmanlı anıtlarında ve sivil yapılarında görülmektedir. Tuğla ile oluşturulan yapılarda tuğla ile motiflerin oluşturulduğu ya da tuğla yüzeylerinin üzerlerine motifler oluşturulduğu bilinmektedir.

Osmanlı yapılarında tuğlalar ile oluşturulan motifler şu şekildedir; baklavalı örgüler, kaz ayakları, kaval burmalar, kozalak motifleri, zikzak bordürler olarak sıralanabilir. Çizgisel motifleri ise zincirler, sıçan dişleri, yivler, meandırlar, mısır koçanı motifi, Y formlar, kaz ayakları, balık sırtları, zencirekler oluşturmaktadır.<sup>72</sup>

<sup>70</sup> İlknur Aktuğ Kolay, a.g.e., s.2,3.

<sup>71</sup> Ahmet Cüneyt Er, "Geleneksel Harman Tuğlası ve Üretimi", Mesleki Bilimler Dergisi, Ağustos 2013, s.4.

<sup>72</sup> Fatih Karagül, Seramik Yüzey Kaplamalarında Modüler Çözümler ve Mimaride Uygulama Alanları, Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, İstanbul, 2002, s.40.

## 2.2. Çanakkale Maydos Tuğlaları

“Maydos tuğlaları” adını Çanakkale’nin Eceabat ilçesinden almaktadır. Eceabat’ın antik dönemlerdeki ismi Maydos, Matidos, Madytos’tur. M.Ö. 2.000 yıllarında Fenikeliler zamanında kurulan şehirlerdendir. Marmara bölgesinde, Gelibolu yarımadasının uç bölümünde yer almaktadır. Yüz ölçümü 490 km<sup>2</sup> olan ilçenin güneyinde Çanakkale Boğazı, kuzey ve batısında ise Ege denizi ile çevrilidir.

Zeynep Künelgin “*Harman Tuğlası Yapım Tekniğinin Seramik Yapıtlarında Uygulanması Deneyi*” adlı tezinde Maydos tuğlalarından şöyle söz etmiştir; Maydos tuğlalarının Rumlar zamanında taş gibi sağlam olduğundan ve Çanakkale bölgesinde bu tuğlalar ile yapılmış binaların dayanıklılığından bu bölgede Rumlar gibi sağlam tuğlayı kimsenin üretmediğinden bahsetmektedir. Ayrıca Rumlar zamanında her yerde tuğla imalathanelerinin bulunduğu ve her imalathanenin kendi ismi ya da logosunun olduğundan söz etmiştir.<sup>73</sup> Fotoğraflanan Maydos tuğlalarının üzerlerinde bulunan farklı şekil ve yazılar bunu doğrulamakta ve imalathanelerin çeşitliliğini ortaya koymaktadır.

Harman tuğlası, kil, killi toprak ve balçığın ayrı ayrı veya harman edilip, gerektiğinde su, kum, öğütülmüş tuğla ve kiremit tozu ve benzerleri karıştırılarak, elle veya aletlerle şekillendirildikten ve kurutulduktan (doğal olarak) sonra, genellikle harmanlarda pişirilmesiyle elde edilen ve duvar yapımında kullanılan malzemedir. Harman yerine ocaklarda pişirilenler de harman tuğlası sayılır. Harman tuğlaları dolu ya da düşey delikli olur.<sup>74</sup>

**Resim 2.2.1.** Harman tuğlası



<sup>73</sup> Zeynep Künelgin, *Harman Tuğlası Yapım Tekniğinin Seramik Yapıtlarında Uygulanması Deneyi*, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul-1997, ss.70-95.

<sup>74</sup> Altan Şahin ve Halil Baki Ünal, a.g.e., s.116-117.

Harman tuğlası adını, tuğlanın şekillendirme, kurutma, pişirme işlemlerinin yapıldığı alandan alır. Takoz tuğla da denilen harman tuğlasının, hammadde hazırlamadan paketlemeye kadar olan tüm aşamaları harman adı verilen bu alanda gerçekleşmektedir. İnsan gücüne dayalı olarak gerçekleştirilen, geleneksel ve günümüz teknolojisine karşı ilkel kalmış bir üretim şeklidir. Harman tuğlası üretiminde ahşap kalıpla biçimlendirilerek üretim yapılmaktadır.<sup>75</sup>

**Resim 2.2.2.** Harman tuğlası ahşap kalıbı.



Pişme evresi; ısıtma, pişme ve soğuma alt evrelerinden oluşur. İyi bir tuğla elde edebilmek için pişme sıcaklığının kil cinsine göre 850-1000°C'de olması gerekir. Pişme sıcaklığının yükselmesi tuğlanın mekanik mukavemetini önemli derecede arttırır. Pişme sıcaklığının yükselmesi tuğlanın su emmesini azaltır, buna karşın birim ağırlık artar. Harman tuğlaları sahra fırınlarında pişirilir.<sup>76</sup>

<sup>75</sup> Ahmet Cüneyt Er, a.g.e., ss.2,5.

<sup>76</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s.1536.



### Sahra fırını

Seramik endüstrisinde ilerlemiş ülkelerde görülmeyen ilkel bir fırın türüdür. Açık havada çalışıklarından, ancak uygun iklim koşullarında yanabilirler. Genellikle uygun kil yataklarının bulunduğu yerlerde kurulan tuğla harmanlarında şekillendirilen tuğlaların pişiriminde kullanılırlar. Genellikle el ile şekillendirilen tuğlalar, açık havada kurutulduktan sonra, aralarına kömür tozu serpilerek kesik bir piramid oluşturacak şekilde yerleştirilirler. Daha iyi yanmayı ve ateşlemeyi sağlayan bazı açıklıklar bırakılarak, tüm yığın çamurla sıvanır ve ateşlenir. Pişme 15-20 gün sürer. Çok kötü olan sıcaklık dağılımı nedeni ile tuğlalar farklı pişerler ve ıskarta (=bozuk mal) sayısı çok yüksektir. Tüm tuğlaların fırından alınması ile birlikte fırın da ortadan kalkar.”<sup>77</sup>

“TS 704'e göre harman tuğlalarının basınç mukavemeti 30kgf/cm<sup>2</sup>'den az olmamalıdır.”<sup>78</sup>

Resim 2.2.3. Sahra Fırını.



<sup>77</sup> Ateş Arcasoy, a.g.e., s.92.

<sup>78</sup> Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 3, a.g.e., s. 1536.

**Resim 2.2.4.** Sahra Fırını.



### 2.3. Maydos Tuğlalarının Arşivlenmesi

Maydos tuğlalarının arşivlenmesi konusu tez danışmanım Doç. Fatih Karagül ile birlikte karar verilerek seçilmiştir. Çanakkale’de bulunan ve bu alanda araştırmalar yapan Ahmet Uslu’yla görüşme sağlanmıştır. Çanakkale’ye 5 km uzaklıkta olan Maydos tuğlalarının bulunduğu yere gidilmiş ve fotoğraflandırma işlemi için stüdyo ortamı kurulmuştur. Fotoğraf çekimleri 4-5 gün içerisinde tamamlanmıştır. Fotoğraf çekimleri sırasında; fotoğrafı çekilen her tuğlanın en, boy, yükseklik ve kg ölçüleri alınarak tabloleştirilmiştir. (Bkz.: EKLER).

**Resim 2.3.1.** Maydos tuğlalarının fotoğraf çekimi için oluşturulmuş stüdyo ortamı.2017.



#### 2.3.1. Yerel Tarih Araştırmacısı Ahmet Uslu Tuğla Koleksiyonu

Çekilen Maydos tuğlalarının fotoğrafları tabloleştirilerek ekler bölümünde sunulmuştur. (Bkz.: EKLER).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MAYDOS TUĞLALARI PARALELİNDE, SERAMİK TASARIMINDA BİRİM ELEMANI OLARAK TUĞLA VE TASARIM ÖNERİLERİ

#### 3.1. Tuğla Konulu Sanatsal Çalışmalardan Örnekler

Tuğla konulu sanatsal çalışmalara Brezilyalı sanatçı Andrey Zignatto, Brian Tolle, Athena Tacha, Kendel Geers, Mitchell Gilbert Messina, Paul Edmuns ve Aykut Hızlıok'un çalışmalarından örnekler verilmiştir.

##### 3.1.1. Andrey Zignatto

Andrey Zignatto 18 Şubat 1981'de Sao Paulo'da doğmuştur. 1999'dan 2001'e kadar Jundiaí Plastik Sanatçılar Derneği'nde öğretmenlik yapmıştır. Çeşitli atölye çalışmalarına ve kurslara katılmıştır. Andrey Zignatto, insanın doğayla bir arada yaşadığı fiziksel bir dünyada zaman ve mekân fikirlerini, malzemenin kökenini ve yaratma sürecinde nasıl manipüle edilebileceğini araştırmakta ve tuğlanın mimari ruhunu aramaktadır. Bu kurucu eleman insan tarafından, kil ise doğa tarafından yapılmıştır.<sup>79</sup>

**Resim 3.1.1.1.** Andrey Zignatto, Erozyonlar, kesilmiş ve gruplandırılmış seramik tuğlalar, çeşitli boyutlarda gruplandırmalar yapılmıştır, 2015, Paço Des Ardes, Brezilya.



**Resim 3.1.1.2.** Andrey Zignatto, Erozyonlar, kesilmiş ve gruplandırılmış seramik tuğlalar, 120x850x1200 cm, 2015, Blau Projects Art Gallery, Brezilya.



<sup>79</sup> <https://www.widewalls.ch/artist/andrey-zignatto/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

Her şeyin kendine ait yaratıcısı vardır ve doğal dünyayla paylaştığımız alan hem doğal hem de yapay güçler tarafından sürekli olarak yeniden şekillendirilir. Bu bir arada yaşamak için dengeyi bulmanın anahtarıdır. Büyük ölçekli heykel ve enstalasyonlar seçerek, stüdyonun kloströfobik kısıtlamalarından kurtulup, doğal olmayan ortamlarında fotoğraflarını çeker.<sup>80</sup>

**Resim 3.1.1.3.** Andrey Zignatto, İsimzis (Manta Serisi), küçük tuğlalar, epoksi kütle, demir, çelik kabin, 80x90x20 cm, 2016, Brezilya.



**Resim 3.1.1.4.** Andrey Zignatto, İstif, el arabası içinde tuğlalar, 100x60x130 cm, 2014-16, Blau Projects Art Gallery, Brezilya.



### 3.1.2. Brian Tolle

Brian Tolle 1964'te New York'ta doğmuş, New York'ta yaşamakta ve Roxbury'de çalışmaktadır. Brian Tolle'nın heykelleri ve enstalasyonları, resmi ve ikonografik bir diyalog vurgulamaktadır. Çalıştığı konular mimarlık, mekân ve teknolojidir.<sup>81</sup>

**Resim 3.1.2.1.** Brian Tolle, Simnai Dirdro (bükümlü baca), çelik, deniz kontrplağı, strafor, ürethan, boya, 27.5 x 53 x 9 ayaklar, 2010, Birleşik Krallık.



<sup>80</sup> <https://www.widewalls.ch/artist/andrey-zignatto/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

<sup>81</sup> <http://www.briantollestudio.com/bio.html> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).



### 3.1.3. Athena Tacha

23 Nisan 1936 yılında Yunanistan'ın Larissa kentinde doğan Athena Tacha, Atina Ulusal Güzel Sanatlar Akademisi'nde heykel bölümünde okumuştur. Yüksek lisansını sanat tarihinde tamamlayan sanatçı ardından doktora eğitimini de tamamlamıştır.

Multimedya görsel sanatçısıdır. Çevresel halk heykelciliği ve kavramsal sanat alanındaki çalışmaları ile tanınan Tacha'nın kişisel çalışmaları çoğunlukla geometri ve formla ilgilidir. Tacha, eserlerinde taş, tuğla, çelik, su, bitkiler ve led aydınlatmalar gibi çeşitli malzemelerle çalışmaktadır.<sup>82</sup>

**Resim 3.1.3.1.** Athena Tacha, Akışına Bırakmak.



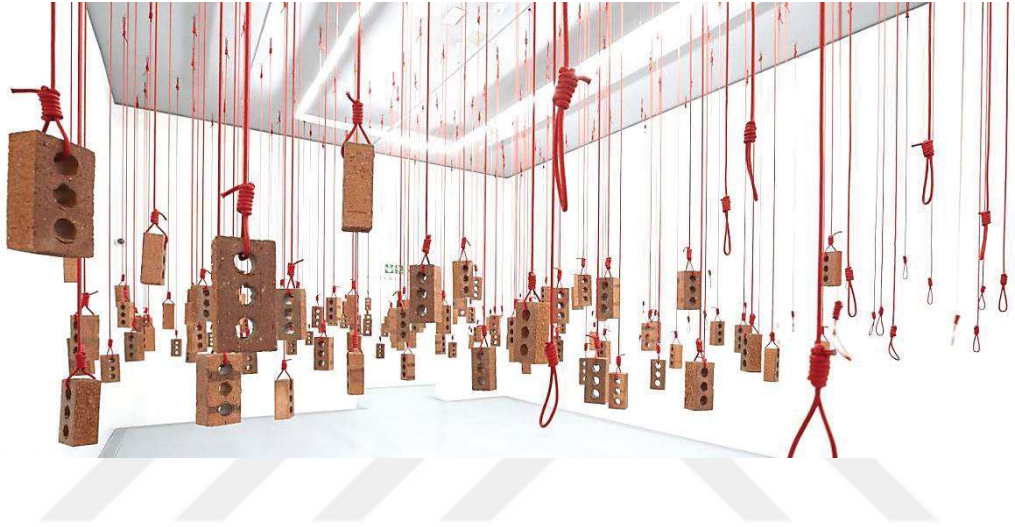
<sup>82</sup> <https://tclf.org/pioneer/athena-tacha> (Erişim Tarihi: 06.07.2019).



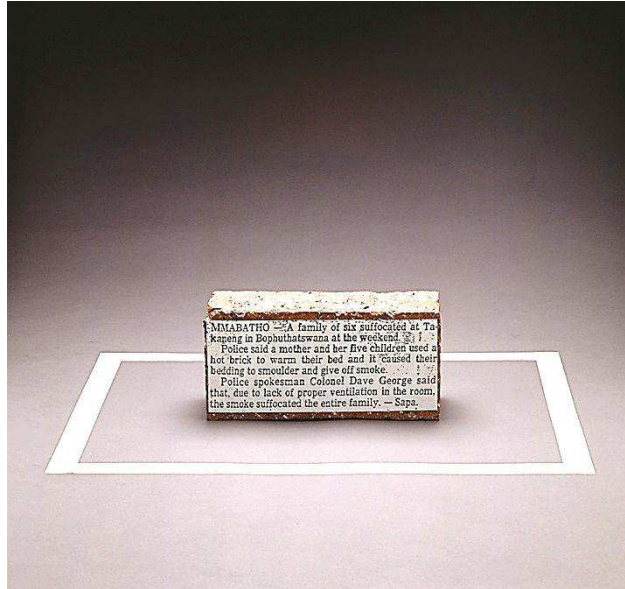
### 3.1.4. Kendel Geers

Beyaz bir Güney Afrikalı olarak apartheid döneminde büyüyen Kendell Geers'in eserlerinin çoğu korkunç sosyo-politik koşullara sanatsal birer tepki olarak ele alınabilir. Eserlerinde değişik malzeme ve araçların, referansların, stratejilerin ve esprinin bir arada kullanımı baskıcı olmaktan ziyade daha çok yüzleştirici bir hâl almaktadır.<sup>83</sup>

**Resim 3.1.4.1.** Kendel Geers, Asılı parça (kurulum görünümü), tuğla, ip ve metal kancalar.



**Resim 3.1.4.2.** Kendel Geers, Tuğla, 1988.



<sup>83</sup> <http://www.galerist.com.tr/tr/artist/kendell-geers/biography/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

### 3.1.5. Aykut Hızlıok

1989'da Antalya'da doğan sanatçı, lisans ve yüksek lisans eğitimini İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik ve Cam Tasarımı bölümünde tamamlamıştır.

Hızlıok eserlerini yüksek lisans tezinde şöyle açıklamaktadır;

Bir tuğlayı işlevinden uzaklaştırarak yeniden yorumlamak, bir pisuvarı işlevinden arındırarak kaide üzerine yerleştirmekle aynı tutuma yakın olabilmektedir. Bir başka deyişle nesneyi bilinen ortamının dışına alarak, fiziksel anlamını değiştirmek şeklinde irdelenebilmektedir. Bu bağlantılar üzerinden bir yapı malzemesi olarak tuğla, uygulamalarda kullanılmış ve işlevsel bağından kopartılarak yeniden üretilmiş veya yapı bozumuna uğratılmıştır.<sup>84</sup>

**Resim 3.1.5.1.** Aykut Hızlıok, İsimli, Elle Şekillendirme, İnşaat Tuğlası, 800-850 °C 50cm x 19cm x 13cm, İzmir, 2018.



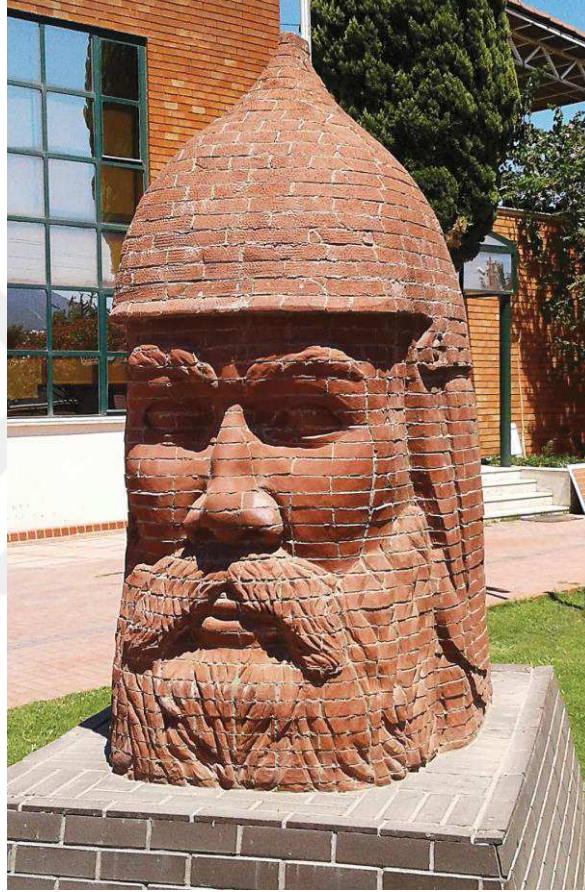
**Resim 3.1.5.2.** Aykut Hızlıok, İsimli, Elle Şekillendirme, İnşaat Tuğlası, 800-850 °C 70cm x 19cm x 20cm, İzmir, 2018.



<sup>84</sup> Aykut Hızlıok, Tuğlanın Günümüz Sanatında Kullanımı ve Oluklu Tuğla ile Form Araştırmaları, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 2018. s.33.

Bir tuğla fabrikasına özel istek üzerine yapılan ve yapımında dolu tuğlaların kullanıldığı bst, yaklaşık 14 ay gibi bir sürede tamamlanmıştır. Ortalama 20 ton ağırlığı olan bst, kaidesiyle birlikte 4 metre yüksekliğindedir.

**Resim 3.1.5.1.** Aykut Hızlıok, Bst, Tuğla ile şekillendirme, Yükseklik: 2.80 metre.



### 3.2. Render Görüntüsü Alınmış 3B Kişisel Tasarım Önerileri

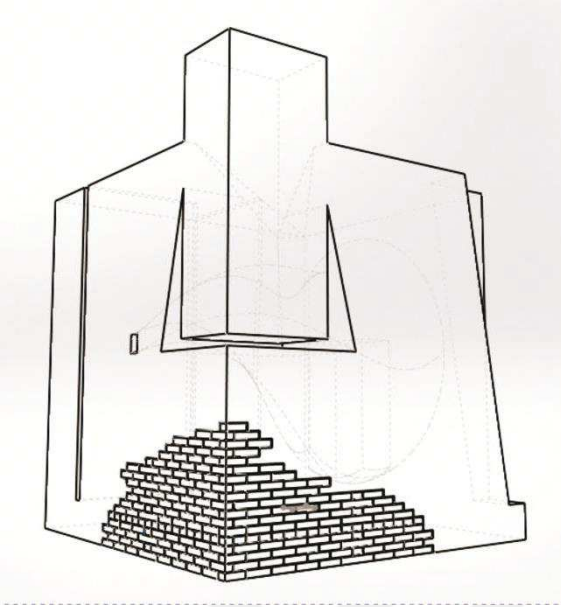
Eski çağlarda farklı coğrafyalarda konumlanmış uygarlıkların ürettikleri ve kullandıkları tuğla formları ve Maydos tuğlaları araştırılıp incelenmiştir. Tuğlalar mimari yapılarda kullanılan birimler olmanın dışında; dekoratif, estetik ve sanatsal anlamda da kullanılarak varlığını sürdürmüştür. Eski dönemlerde olduğu gibi günümüzde de tuğla üretim ve kullanımları görülmektedir. Günümüzde ifadeyi güçlendiren her nesnenin sanat aracına dönüştüğünü görmekteyiz. Sanatçıların tuğla konulu çalışmaları da bu ifadeyi kanıtlar niteliktedir. Sanat nesnesi olarak tuğla birimleri geleneksel kullanımının dışında, işlevsellikten uzak, düşünceye yada verilmeğe istenilen mesaja göre şekillenmiş ve birer sanat nesnelere dönüşmüşlerdir.

Araştırmalar doğrultusunda kişisel tasarımlarda birim eleman olarak tuğla kullanılmıştır. Tuğla form tasarımları üzerinden ölüm, yaşam, döngü konuları irdelenmiştir. Tuğlanın dünya üzerindeki bir canlıya kıyasla sağlam duruşu ve yüzyıllardır kendini dış etkenlerden koruyarak ayakta kalmasıyla, zamana meydan okuyan gücü, formlarda yaşamı ve yaşamsal döngüyü temsil etmektedir.

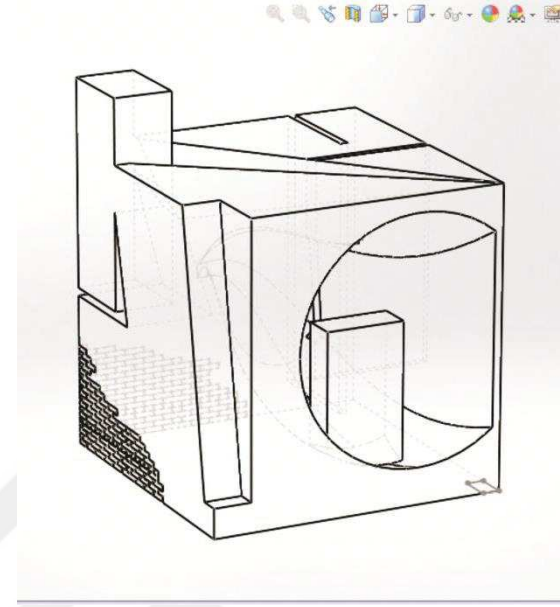
Tez çalışması için altı adet seramik form ve iki adet seramik pano tasarlanıp fotoğraflandırılmıştır. Tasarlanan her bir form farklı açılardan fotoğraflanarak sunulmuştur. Tasarımlar Solidworks 3B çizim programı yoluyla oluşturulmuştur. Form ve panoların yüzeylerinde kullanılan renk, doku gibi özellikler, Ahmet Uslu tuğla koleksiyonu fotoğraflarından elde edilerek uygulanmıştır. Çizimleri tamamlanan tasarımların fotoğrafları, Solidworks programının photoview özelliği kullanılarak sanal bir stüdyo ortamında elde edilmiştir. Tasarlanan form ve panolar seramik malzeme ile uygulanabilirliği öngörülerek oluşturulmuştur.



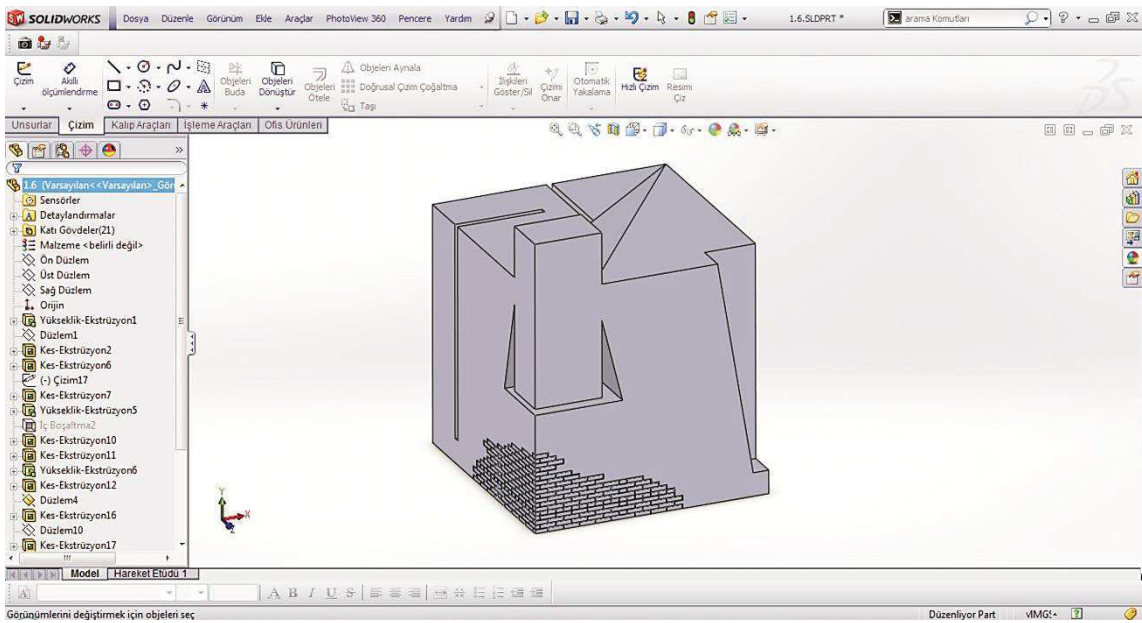
**Resim 3.2.1.** Form Tasarım Önerisi I'in Solidworks programında çizim aşaması, ekran görüntüsü.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.2.** Form Tasarım Önerisi I'in Solidworks programında çizim aşaması, ekran görüntüsü.  
(M.C. GÜL Arşivi)

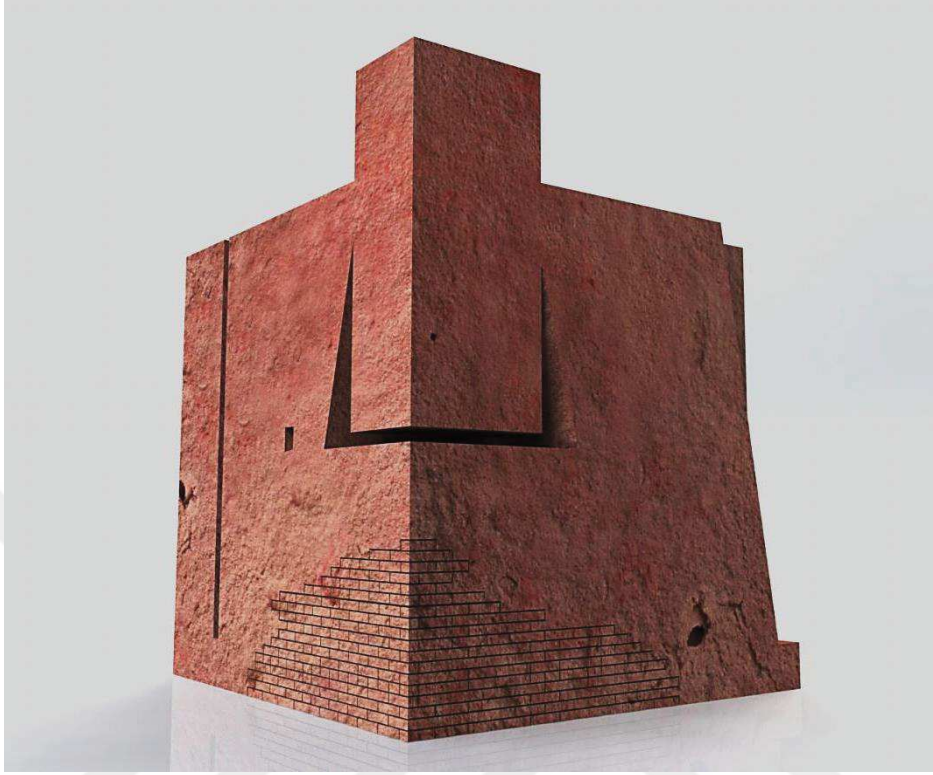


**Resim 3.2.3.** Form Tasarım Önerisi I'in Solidworks programında modelleme aşaması, ekran görüntüsü.  
(M.C. GÜL Arşivi)

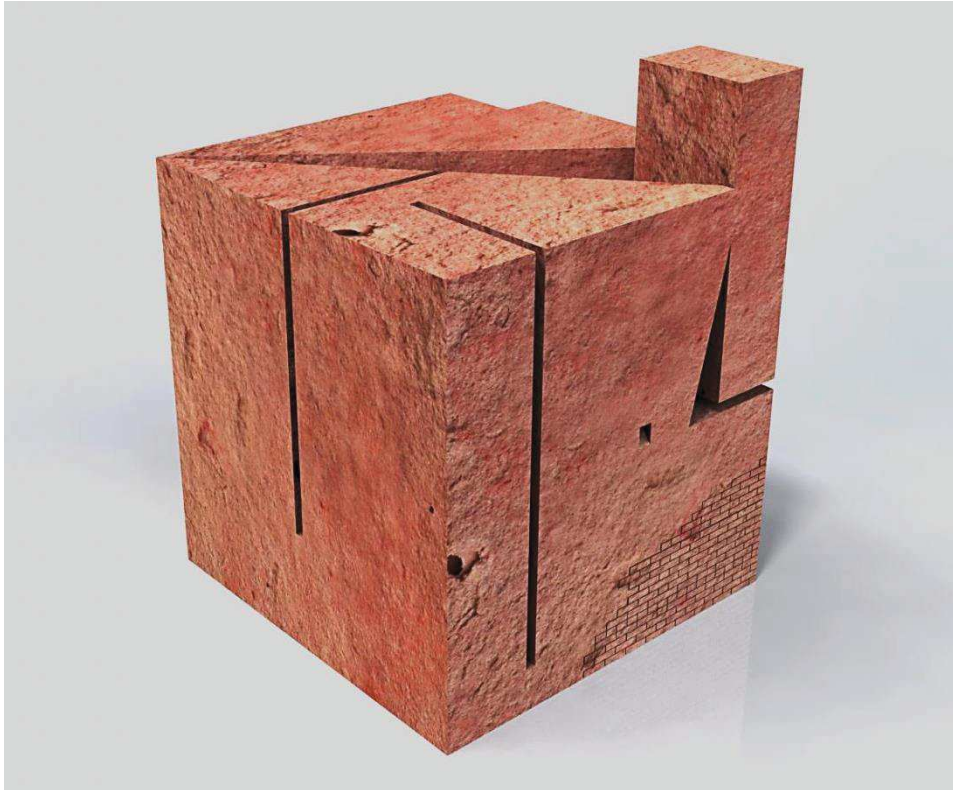




**Resim 3.2.4.** Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.5.** Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.6.** Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

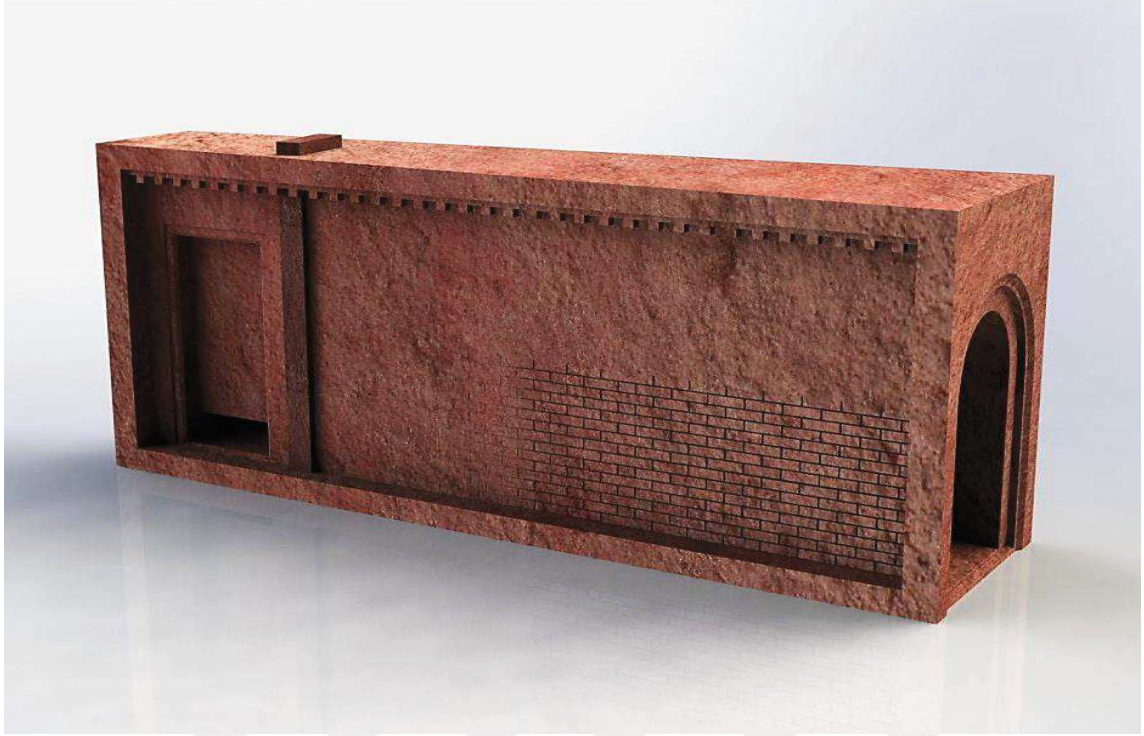


**Resim 3.2.7.** Form Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 55x55x68 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)





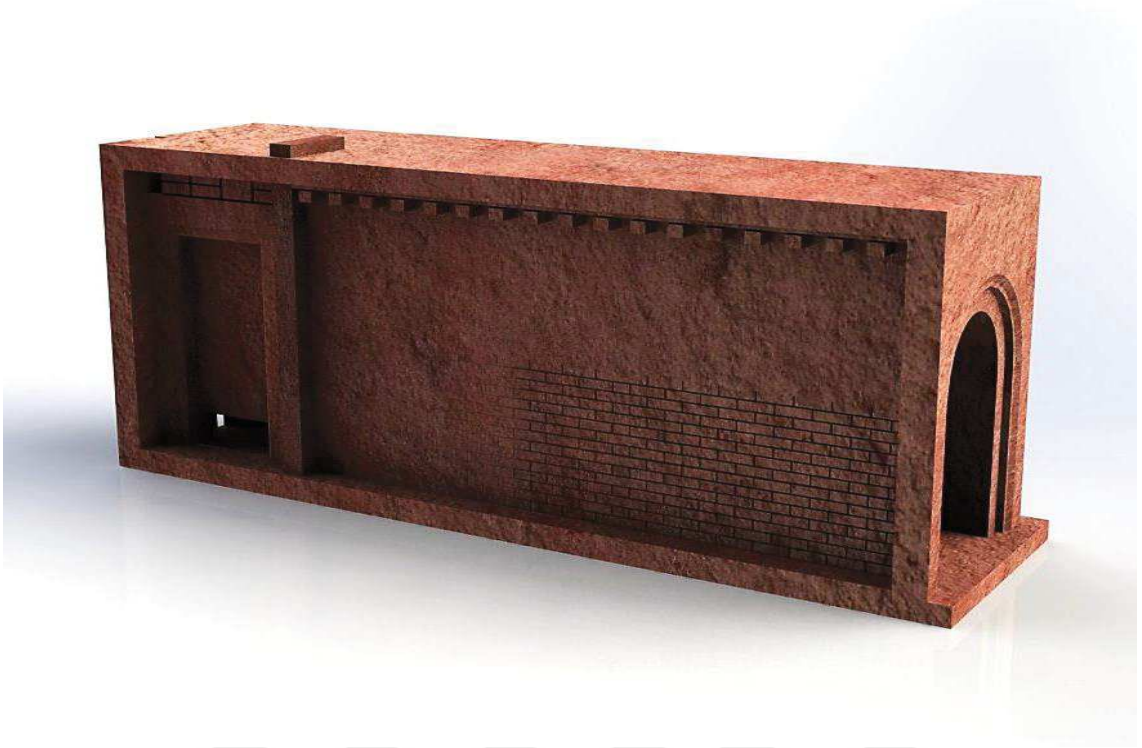
**Resim 3.2.8.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



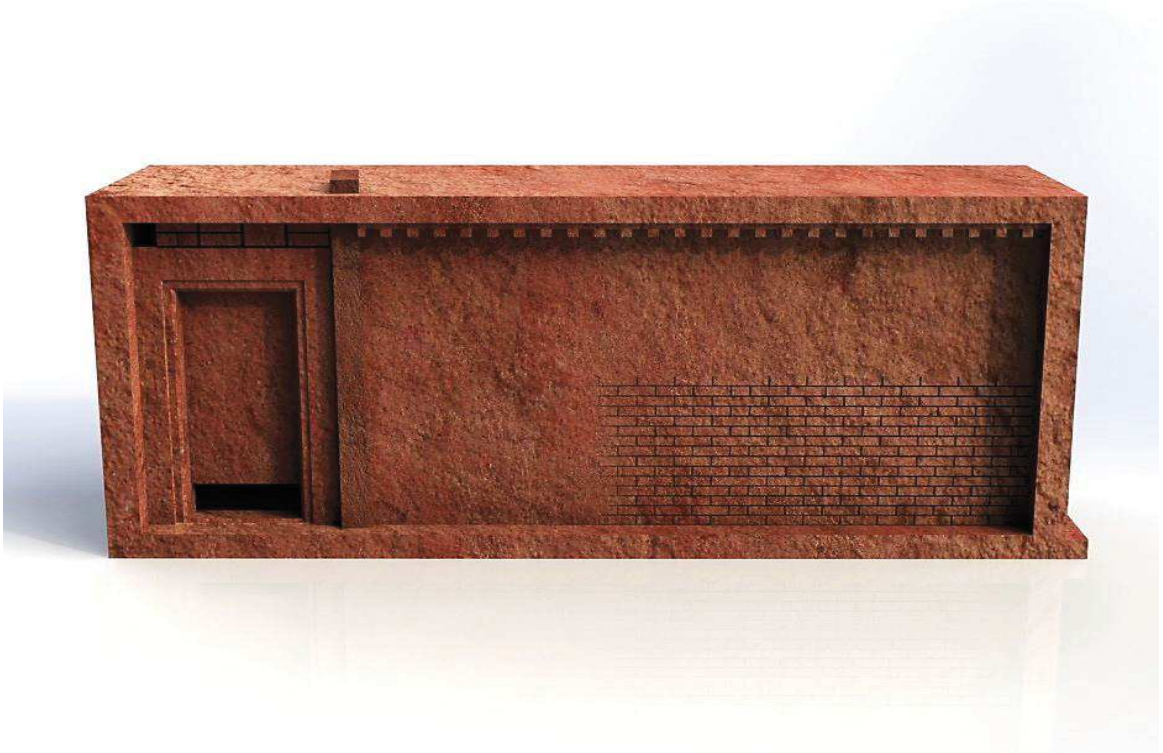
**Resim 3.2.9.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.10.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

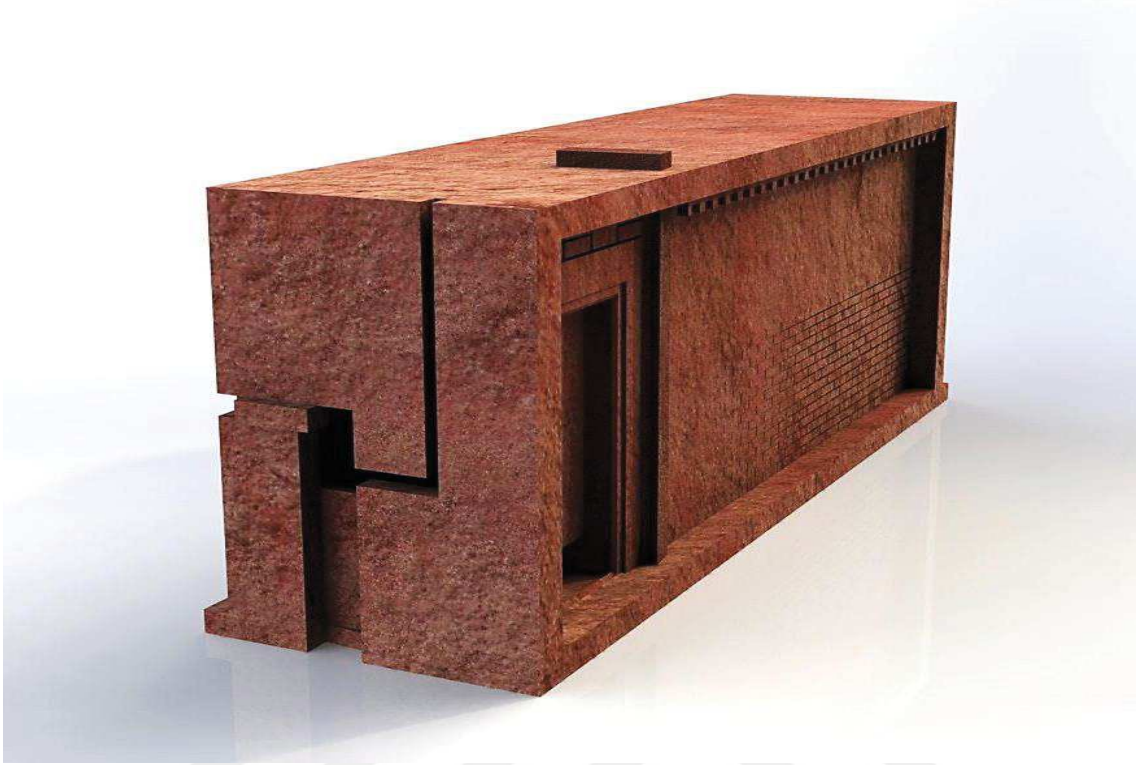


**Resim 3.2.11.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)





**Resim 3.2.12.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.13.** Form Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 17x63x24 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.14.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.15.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)





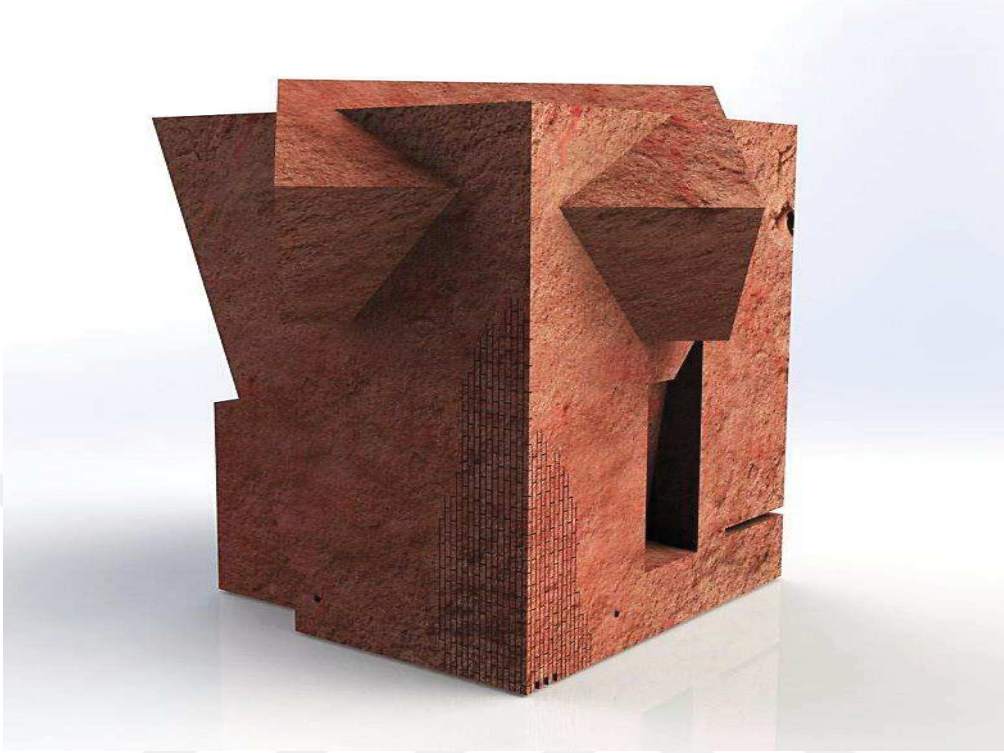
**Resim 3.2.16.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



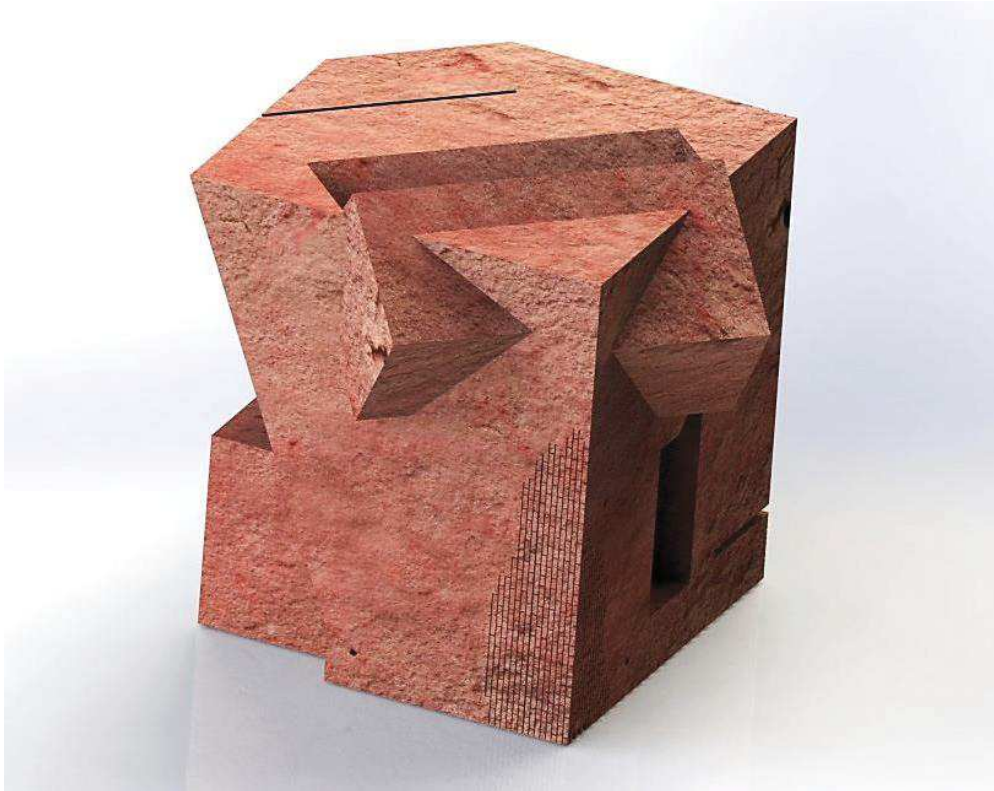
**Resim 3.2.17.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.18.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.19.** Form Tasarım Önerisi III, Solidworks 3B çizim, 50x50x59 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)





**Resim 3.2.20.** Form Tasarım Önerisi IV,  
Solidworks 3B çizim, Kaide hariç 16x22x50 cm.  
(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.21.** Form Tasarım Önerisi IV,  
Solidworks 3B çizim, Kaide hariç 16x22x50 cm.  
(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



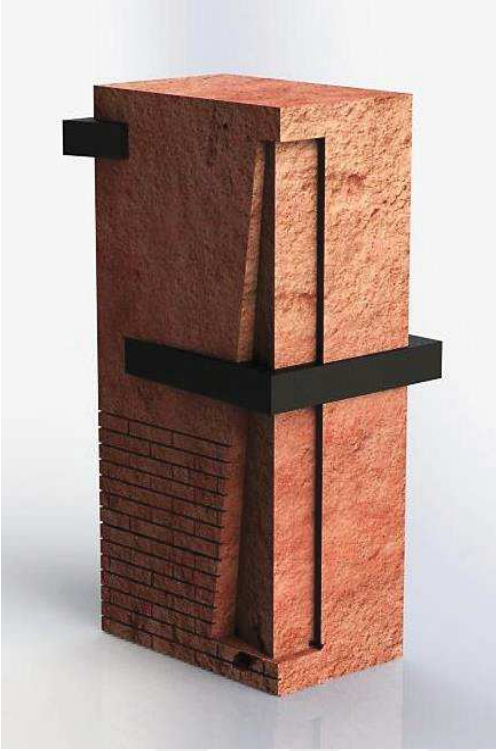
**Resim 3.2.22.** Form Tasarım Önerisi IV,  
Solidworks 3B çizim, Kaide hariç 16x22x50 cm.  
(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.23.** Form Tasarım Önerisi IV,  
Solidworks 3B çizim, Kaide hariç 16x22x50 cm.  
(exbxy) Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.24.** Form Tasarım Önerisi V,  
Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm. (exbxy)  
Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



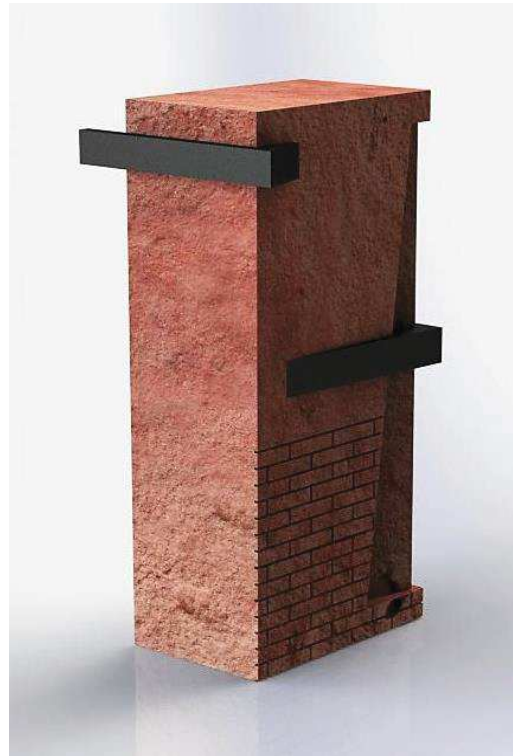
**Resim 3.2.25.** Form Tasarım Önerisi V,  
Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm. (exbxy)  
Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



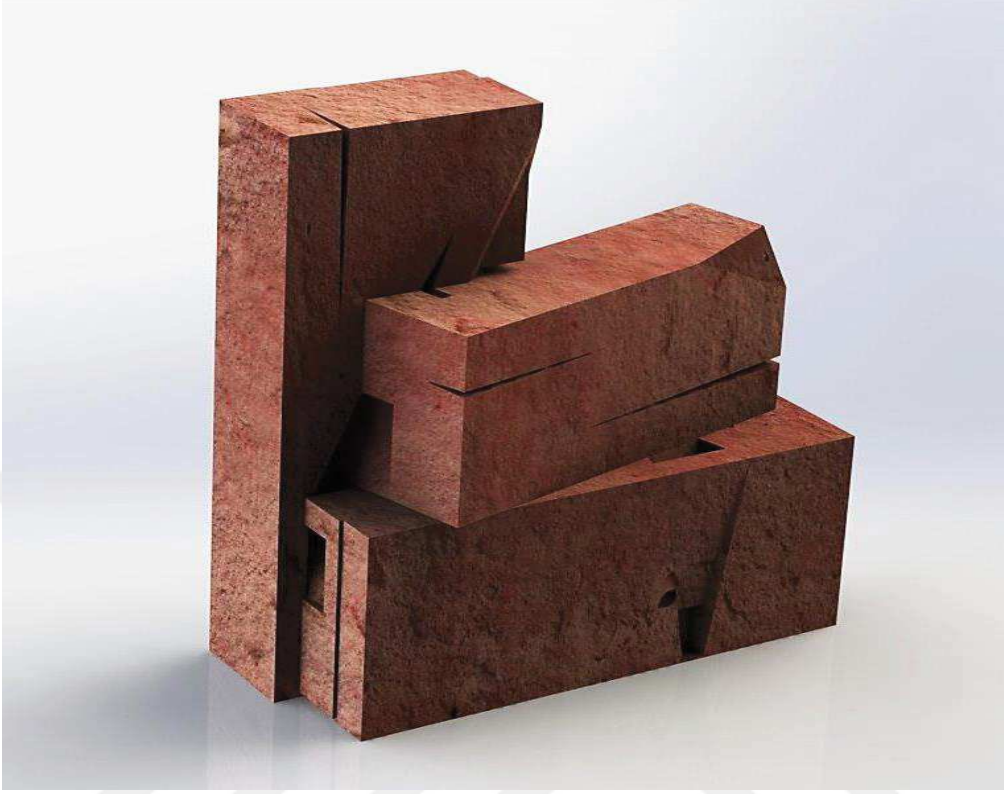
**Resim 3.2.26.** Form Tasarım Önerisi V,  
Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm. (exbxy)  
Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



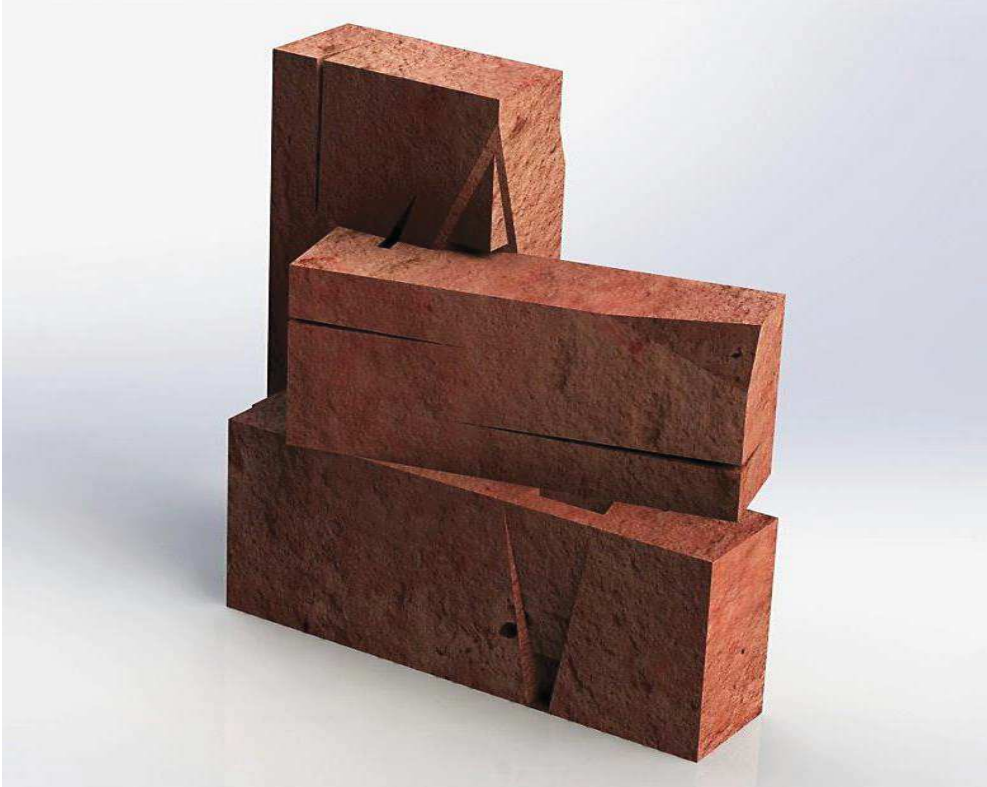
**Resim 3.2.27.** Form Tasarım Önerisi V,  
Solidworks 3B çizim, 14x16x34 cm. (exbxy)  
Çanakkale, 2019. (M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.28.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.29.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

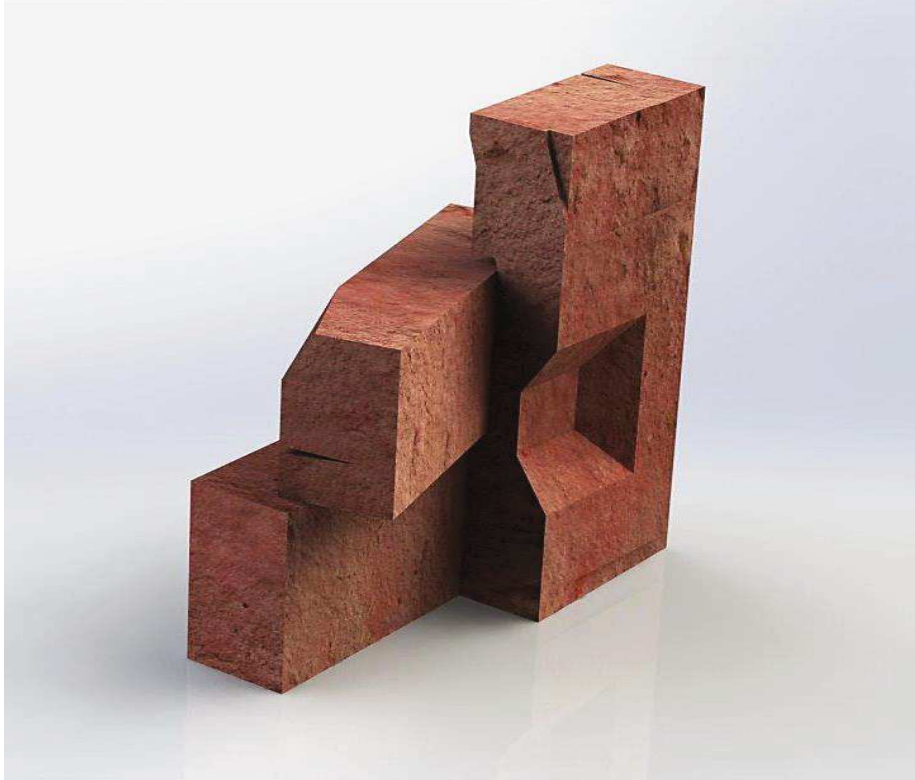




**Resim 3.2.30.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

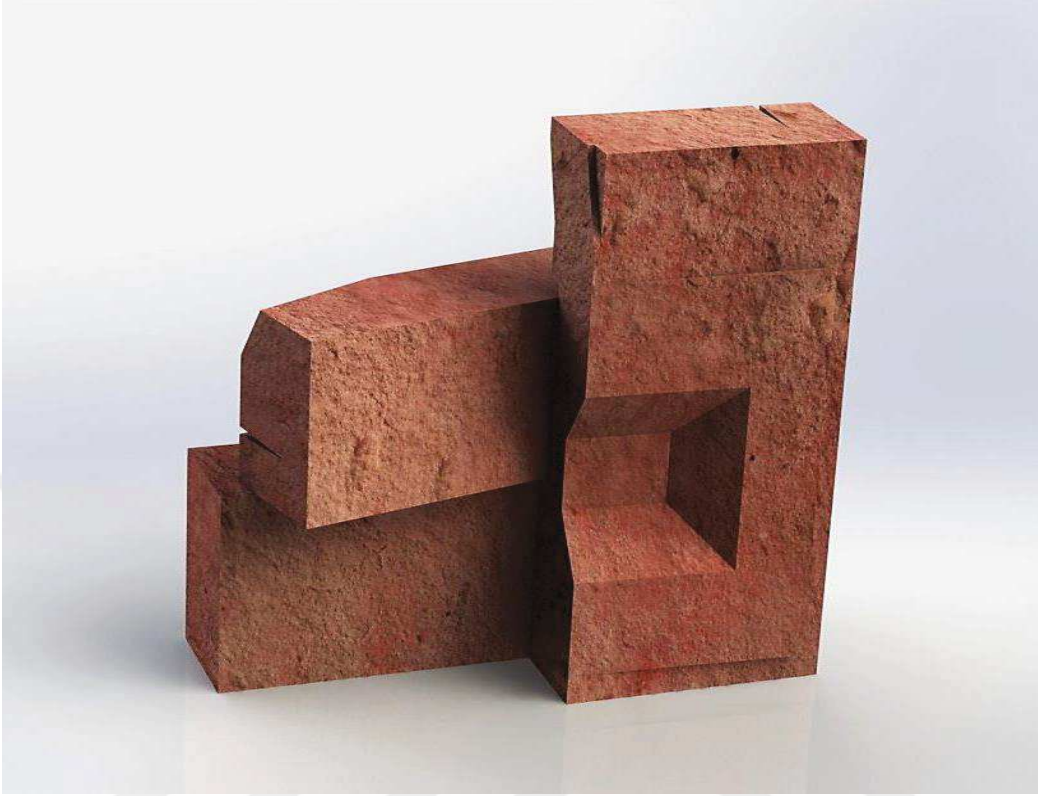


**Resim 3.2.31.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

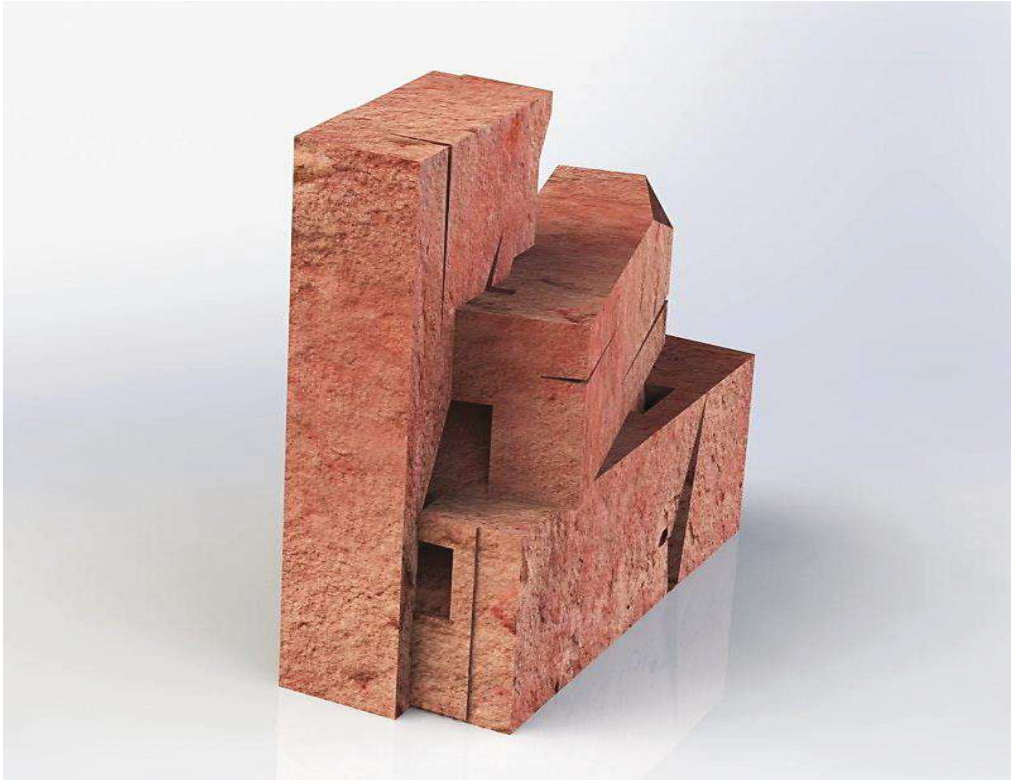




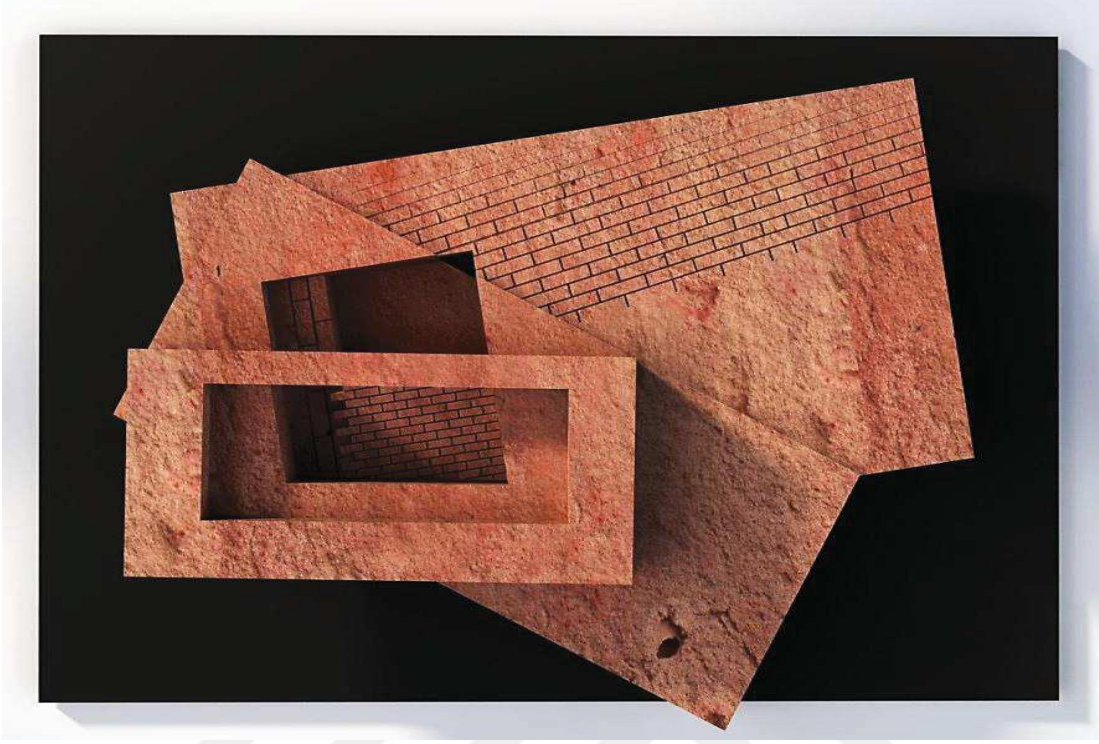
**Resim 3.2.32.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



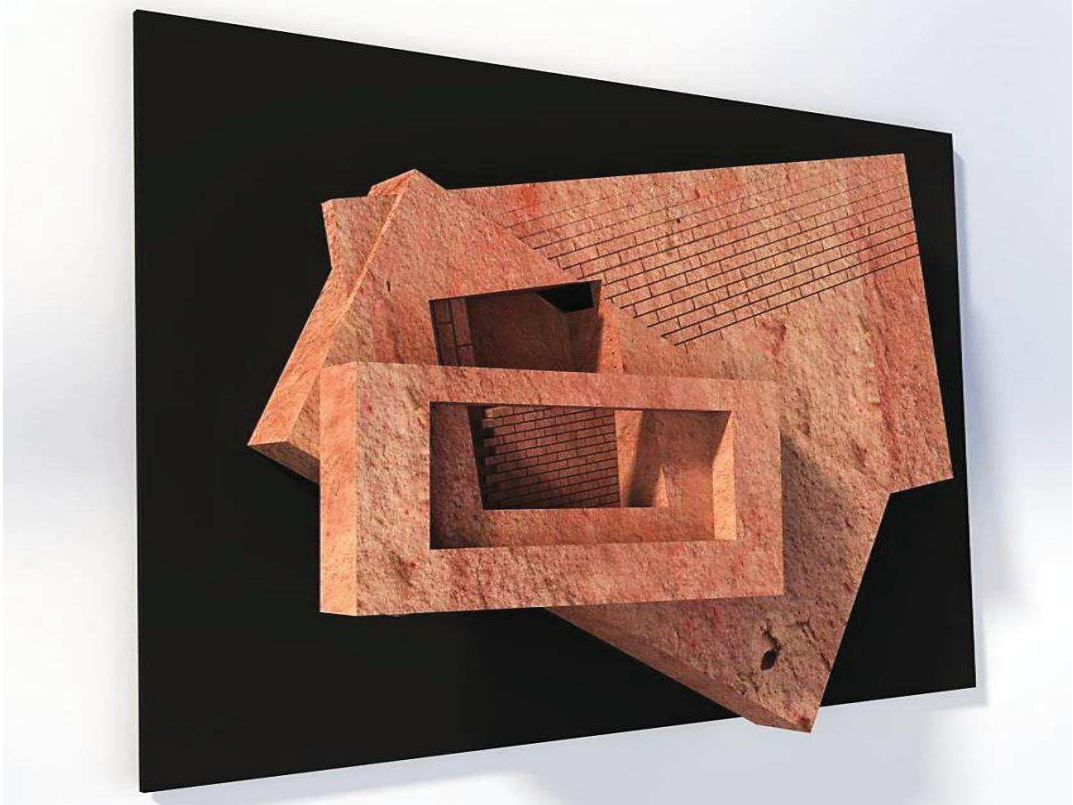
**Resim 3.2.33.** Form Tasarım Önerisi VI, Solidworks 3B çizim, 18x41x40 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.34.** Pano Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 50x82x12 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

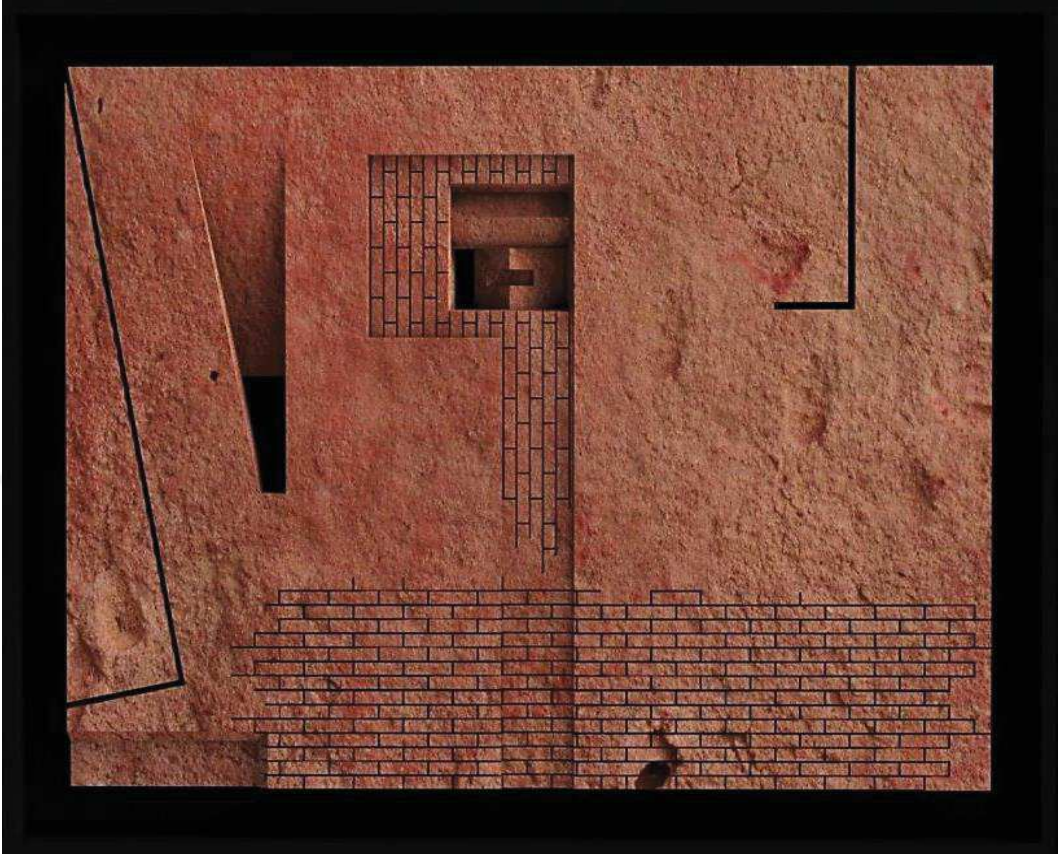


**Resim 3.2.35.** Pano Tasarım Önerisi I, Solidworks 3B çizim, 50x82x12 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)

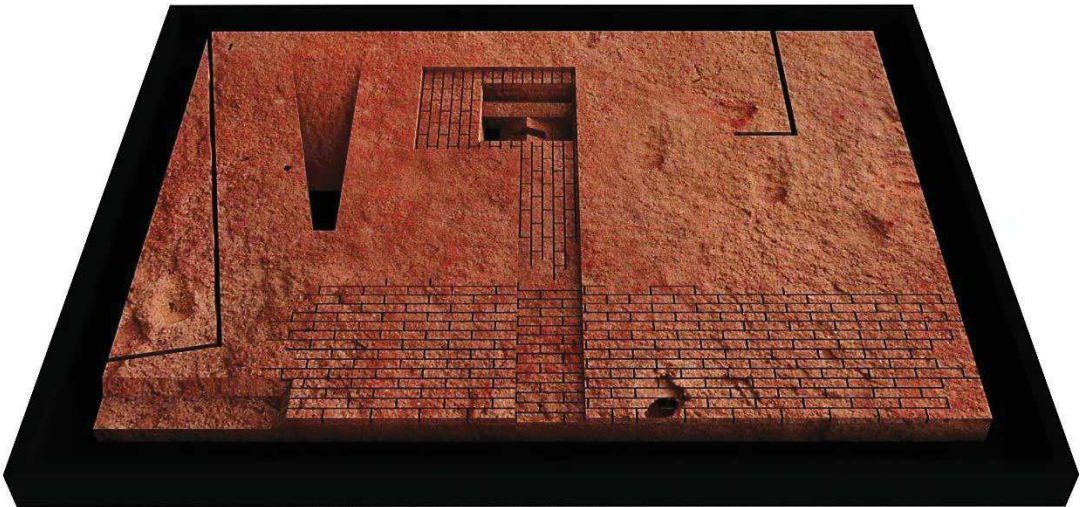




**Resim 3.2.36.** Pano Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 45x60x5 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



**Resim 3.2.37.** Pano Tasarım Önerisi II, Solidworks 3B çizim, 45x60x5 cm. (exbxy) Çanakkale, 2019.  
(M.C. GÜL Arşivi)



## SONUÇ

Tuğla kullanımı dünya üzerinde geçmişten günümüze devam eden bir gelenek halinde sürmektedir. Geometrik yapılarıyla, dizilimsel olarak işlevsel bir malzeme olan tuğla birimler, ateşte pişirilerek elde edilmelerinden dolayı son derece sağlam bir yapıya sahiptirler. Genellikle dikdörtgen formlarda karşımıza çıkan tuğla birimleriyle, farklı dizilimler sonucu motifler yaratmak mümkündür. Bu anlamda işlevselliğinin ve dayanıklılığının yanı sıra dekoratif yönleri de bulunmaktadır. Tuğlanın geleneksel kullanımının yanı sıra sanatçılar için bir ifade aracına dönüştüğünü görmekteyiz.

Çanakkale “Maydos tuğlaları” adlı koleksiyonun fotoğraflandırılmasında, tuğla birimlerin üzerlerinde bulunan farklı isimler ve şekiller Çanakkale’nin Eceabat ilçesinde tuğla üretiminin ve kullanımının çokluğunu göstermektedir. Fotoğrafları çekilen tuğlaların sırsız olduğu gözlenmiştir. Boy, en, yükseklik ve ağırlıkları değişkenlik gösterirken şekil itibari ile genellikle dikdörtgen yapıyı korumuştur. Az sayıda ise dikdörtgen formun üç kenarı sivri, bir kenarı oval hatlı tuğlalar bulunmaktadır. Bu tuğlaların mimari yapıyı oluşturan iki duvarın birbirine keskin bir şekilde değil de daha yumuşak bir bağlantı sağlamak için kullanıldığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak; Etnografik bir değere sahip olan Maydos tuğlaları günümüzde kentsel dönüşüm ve kentlerde yeni yapıların kurulmasıyla birçoğu tahrip edilmektedir. Bu anlamda bu yörede bulunan tuğlalar fotoğraflanarak arşivlenmiş ve yeni nesillere aktarılmaya çalışılmıştır. Tuğlaların digital platformda fotoğraf arşivlerinin yer alması erişebilirlik ve kalıcılık açısından önem kazanmaktadır.

Kişisel çalışmalarda; tuğlanın renk, doku ve geometrik hatları kullanılmıştır. Tuğla birimi işlevsellikten uzaklaştırılarak formlar üzerinden yaşam, ölüm, döngü gibi kavramlar irdelenmiştir. Formlar 3B çizim programı kullanılarak tasarlanıp fotoğraflarla sunulmuştur. Seramik malzeme ile uygulanması ön görülen formların, 3B programlarda modellenmesi, uygulamada karşılaşılabilecek problemleri çözmek açısından seramik form yapımında kişiye zaman kazandırabilecek bir yöntem olarak kullanılabilir.



## KAYNAKÇA

- Aktuğ Kolay, İlknur (2016). Osmanlı Dönemi İnşaat Belgelerine Göre Anıtsal Yapılarda Örtü ve Duvar Sistemleri. 8. Ulusal Çatı&Cephe Sempozyumu, Fındıklı-İstanbul, 2-3 Haziran 2016, 2-3.
- Arcasoy, Ateş (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Marmara Üniversitesi Yayın No:457, Güzel Sanatlar Fakültesi Seramik Anasanat Dalı Yayınları No:2, Beşiktaş-İstanbul.
- Bektaş, Cengiz (2012). Doğaya Uyumlu Mimarlık, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, Topkapı-İstanbul.
- Çil, Sakine (2002). Tuğlanın Mimaride Kullanımı. II. Uluslararası Pişmiş Toprak Sempozyumu, Eskişehir-Türkiye, Haziran 2002, 116.
- Eroğlu, Murat; Akyol, Ali Akın (2017). Antik Yapı Malzemesi Olarak Tuğla ve Kiremit; Boğsak Adası Bizans Yerleşimi Örnekleme, 145.
- Er, Ahmet Cüneyt (2013). Geleneksel Harman Tuğlası ve Üretimi, Mesleki Bilimler Dergisi, Ağustos 2013, 4.
- Hızlıok, Aykut (2018). Tuğlanın Günümüz Sanatında Kullanımı ve Oluklu Tuğla ile Form Araştırmaları. Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Kâhya, Y. Yegân (1992). İstanbul Bizans Mimarisinde Kullanılan Tuğlanın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Kalca, Mine. Tarihteki Ünlü Yapılar, Karma Kitaplar, Yayın No:25, Bağcılar-İstanbul.
- Karagül, Fatih (2002). Seramik Yüzey Kaplamalarında Modüler Çözümler ve Mimaride Uygulama Alanları. Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlilik Tezi, İstanbul.
- Künelgin, Zeynep (1997). Harman Tuğlası Yapım Tekniğinin Seramik Yapıtlarında Uygulanması Deneyi. Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Mutlu, Belkıs (2012). Mimarlık Tarihi Ders Notları I, Beyoğlu- İstanbul.

Naumann, Rudolf (1991). Eski Anadolu Mimarlığı. (Çev. Beral Madra), Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Tarih Kurumu Yayınları, Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Roth, Leland M. Mimarlığın Öyküsü Öğeleri. (Çev. Ergün Akça).

Sözen, Metin; Tanyeli, Uğur (2014). Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, Bağcılar-İstanbul.

Şahin, Altan; Ünal, Halil Baki (2005). Yapı Malzeme Bilgisi, Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayın No:568, Bornova-İzmir.

Taş ve Toprağa Dayalı Ürünler Sanayii (Tuğla-Kiremit, Prefabrik Yapı Elemanları) Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara 2000, s.2.

### **İnternet Kaynakları**

<http://www.anadolumedeniyetlerimuzesi.gov.tr/TR-176997/catalhoyuk.html>

(Erişim Tarihi: 28.04.2019).

<https://www.widewalls.ch/artist/andrey-zignatto/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

<https://www.widewalls.ch/artist/andrey-zignatto/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

<http://www.briantollestudio.com/bio.html> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

<http://www.galerist.com.tr/tr/artist/kendell-geers/biography/> (Erişim Tarihi: 21.04.2019).

<http://blog.kavrakoglu.com/tag/gizli-tugla-teknigi/> (Erişim Tarihi: 25.05.2018).

<http://www.tarihiolaylar.com/tarihi-olaylar/babil-kulesi-319> (Erişim Tarihi: 01.06.2018).

<http://www.ustuntugla.com/Images/genel/tarihce.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2018).

<https://tr.khanacademy.org/humanities/world-history/world-history-beginnings/ancient-india/a/the-indus-river-valley-civilizations> (Erişim Tarihi: 02.06.2018).

<http://arkeofili.com/tunc-caginin-dev-sehri-mohenjo-daro-doga-ve-terorun-tehdidi-altinda/> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

<https://dunyamedeniyetleri.wordpress.com/2016/04/11/indus-uygarligi-harappa-uygarligi/> (Erişim Tarihi: 02.06.2018).

<http://ayasofyamuzesi.gov.tr/tr/content/tarih%C3%A7e> (Erişim Tarihi: 24.05.2018).

<https://tclf.org/pioneer/athena-tacha> (Erişim Tarihi: 06.07.2019).

### **Diğer Kaynaklar**

Temel Britannica Temel Eğitim ve Kùltùr Ansiklopedisi (1993). Cilt:3. İstanbul.

Temel Britannica Temel Eğitim ve Kùltùr Ansiklopedisi (1993). Cilt:17. İstanbul.

AnaBritannica Genel Kùltùr Ansiklopedisi, Cilt 13, ss.208-209.

Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi (2008). 2. Kağıthane-İstanbul.

Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi (2008). 3. Kağıthane-İstanbul.

Sanat Tarihi Ansiklopedisi (1980). Cilt-1. İstanbul. Bateř Yayınları.

Sanat Tarihi Ansiklopedisi I, Gina Pischel, Baskı: Yazır Matbaacılık Kollektif Şirketi, s.38.

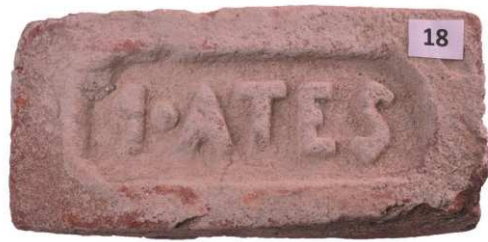




## EKLER

### EK 1: YEREL TARİH ARAŞTIRMACISI AHMET USLU TUĞLA KOLEKSİYONU

























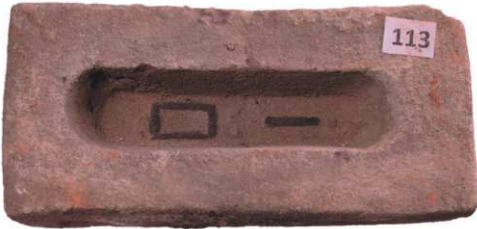






























171  
Π Κ  
ΜΑΔΥΤΟΣ

172  
Δ Δ Μ  
ΜΑΔΥΤΟΣ

173  
Ν Κ  
ΜΑΔΥΤΟΣ

174  
ΜΑΔΥΤΟΣ  
Γ. Μ.:

175  
ΙΑΤ

176  
ΙΑΘΟΤΙ

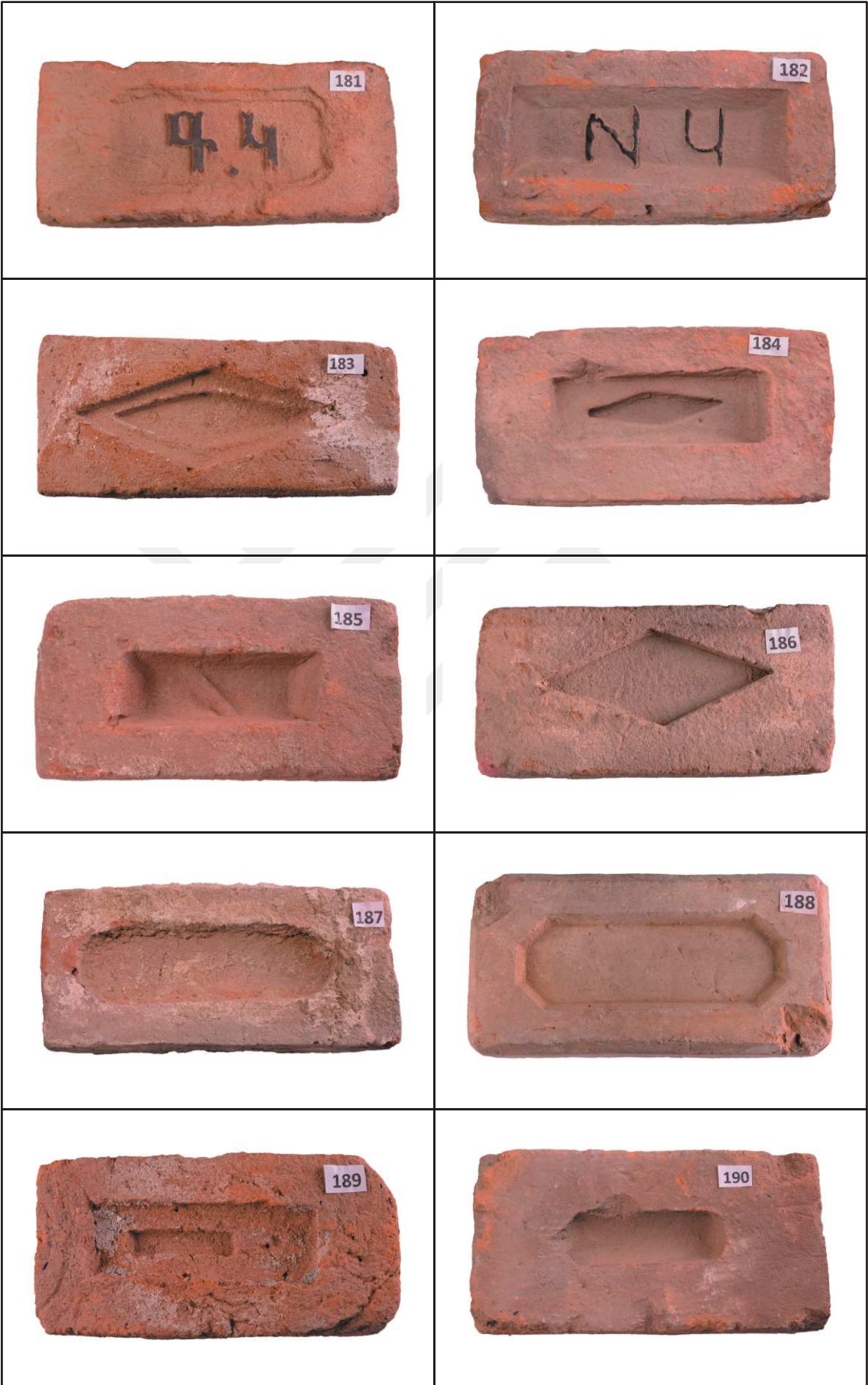
177  
Δ Α  
ΜΑΔΥΤΟΣ

178  
Δ Ν Μ  
ΛΥΘΡΙ

179  
DC&

180  
5 2











































|  |   |
|--|---|
|  <p>301</p>   |  <p>302</p>   |
|  <p>303</p>   |  <p>304</p>   |
|  <p>305</p> |  <p>306</p> |
|  <p>307</p> |  <p>308</p> |
|  <p>309</p> |  <p>310</p> |























|  |   |
|--|---|
|  <p>371</p>   |  <p>372</p>   |
|  <p>373</p>   |  <p>374</p>   |
|  <p>375</p> |  <p>376</p> |
|  <p>377</p> |  <p>378</p> |
|  <p>379</p> |  <p>380</p> |





|  |  |
|--|--|
|  <p>391</p> <p>GÜN</p>                          |  <p>392</p> <p>C O</p>                                       |
|  <p>393</p> <p>MİMARIZADE<br/>İBRAHİM ÖZGÖR</p> |  <p>394</p> <p>ERİŞİMLİ<br/>İBRAHİM ÖZGÖR<br/>BÜYÜK DERE</p> |
|  <p>395</p> <p>T M T</p>                      |  <p>396</p> <p>ERİŞİ</p>                                   |
|  <p>397</p> <p>GENK</p>                       |  <p>398</p> <p>TOP</p>                                     |
|  <p>399</p> <p>KAR</p>                        |  <p>400</p> <p>OTO</p>                                     |



















|   |   |
|---|---|
|  <p>451</p> <p>ΑΑ</p>                |  <p>452</p> <p>ΗΥ</p>                         |
|  <p>453</p> <p>ΟΝΧ</p>               |  <p>454</p> <p>ΧΝΘ</p>                        |
|  <p>455</p> <p>ΑΒΤΖΙΑΡ<br/>ΕΙΚ</p> |  <p>456</p> <p>ΓΙΕΝΙΤΣΑΡΟ<br/>ΧΡΠΙΟΝ ΘΚ</p> |
|  <p>457</p> <p>سج</p>              |  <p>458</p> <p>ΜΑΑΥΤΟΣ<br/>ΣΕ.ΚΕΛ</p>       |
|  <p>459</p> <p>ΡC8BH</p>           |  <p>460</p> <p>Η.Α<br/>Ε.ΚΑΛΕ</p>           |























|  |   |
|--|---|
|  <p>521</p>   |  <p>522</p>   |
|  <p>523</p>   |  <p>524</p>   |
|  <p>525</p> |  <p>526</p> |
|  <p>527</p> |  <p>528</p> |
|  <p>529</p> |  <p>530</p> |

























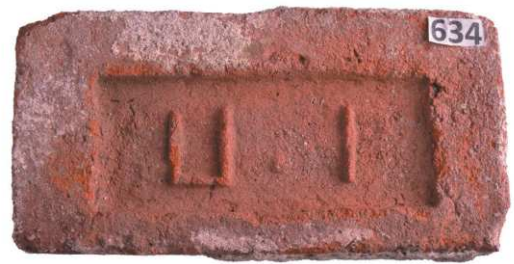










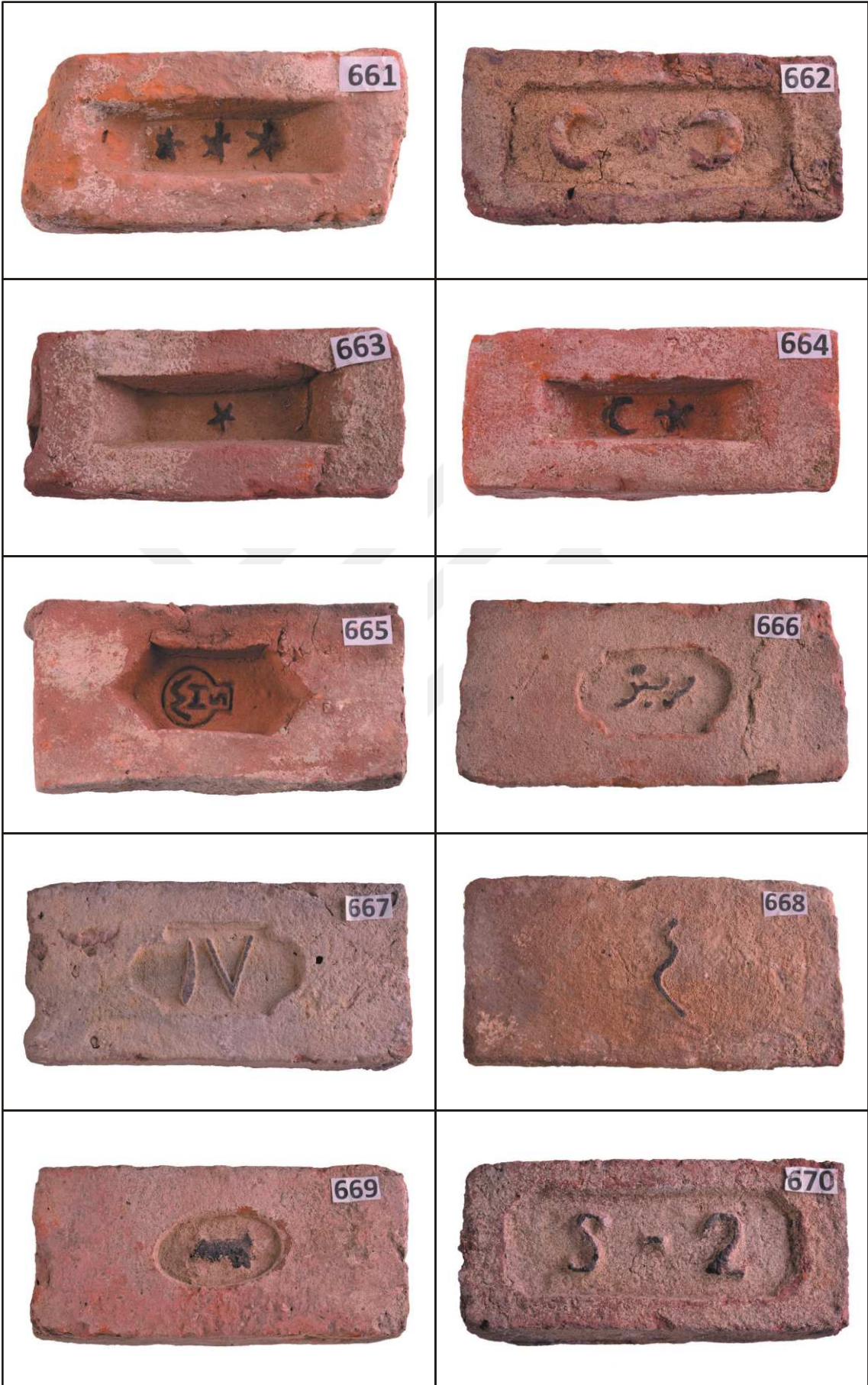
















































| <b>Tuğla No</b> | <b>En (cm)</b> | <b>Boy (cm)</b> | <b>Yükseklik (cm)</b> | <b>Ağırlık (gr)</b> |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| 1               | 20,5           | 9,5             | 5,5                   | 1,68                |
| 2               | 20,5           | 10              | 7                     | 2,00                |
| 3               | 20             | 9               | 5                     | 1,63                |
| 4               | 20,5           | 9,5             | 6,5                   | 1,90                |
| 5               | 21             | 9,5             | 6                     | 2,05                |
| 6               | 22             | 10              | 6,5                   | 2,47                |
| 7               | 20,5           | 10              | 7                     | 2,31                |
| 8               | 21,5           | 10              | 6,5                   | 2,23                |
| 9               | 20,5           | 9,5             | 6                     | 1,73                |
| 10              | 20,5           | 9               | 6                     | 1,77                |
| 11              | 20,5           | 9,5             | 5,5                   | 1,87                |
| 12              | 21             | 10              | 6                     | 2,09                |
| 13              | 19,5           | 10              | 6,5                   | 1,76                |
| 14              | 21             | 10              | 7                     | 2,53                |
| 15              | 20,5           | 10              | 6,2                   | 2,11                |
| 16              | 22,5           | 11              | 7                     | 2,78                |
| 17              | 21             | 10,5            | 6,5                   | 2,32                |
| 18              | 22             | 10              | 6                     | 2,16                |
| 19              | 22             | 10              | 6,5                   | 2,56                |
| 20              | 21             | 10              | 7                     | 1,86                |
| 21              | 21             | 9,5             | 6                     | 2,30                |
| 22              | 21             | 10,5            | 7                     | 2,68                |
| 23              | 22,5           | 11              | 6                     | 2,30                |
| 24              | 22,5           | 10              | 6                     | 1,90                |
| 25              | 22             | 10              | 6                     | 1,99                |
| 26              | 21,5           | 10              | 6                     | 1,98                |
| 27              | 19,5           | 9,5             | 5,5                   | 1,78                |
| 28              | 22             | 10              | 6,5                   | 2,26                |
| 29              | 20,5           | 10              | 7                     | 2,25                |
| 30              | 21,5           | 10              | 7                     | 2,42                |
| 31              | 21,5           | 10              | 6,5                   | 2,31                |
| 32              | 22             | 10,5            | 7                     | 2,41                |
| 33              | 21             | 10              | 6,5                   | 2,36                |
| 34              | 21             | 10              | 7                     | 2,26                |
| 35              | 21             | 10              | 7                     | 2,20                |
| 36              | 22             | 10,5            | 6,5                   | 2,60                |
| 37              | 21             | 10              | 7,5                   | 2,30                |
| 38              | 21             | 10              | 6,2                   | 2,02                |
| 39              | 22,5           | 10,5            | 6                     | 2,27                |
| 40              | 20,5           | 10              | 6,5                   | 2,48                |

|    |      |      |     |      |
|----|------|------|-----|------|
| 41 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,44 |
| 42 | 21,5 | 10   | 6   | 2,30 |
| 43 | 21   | 10   | 6,5 | 2,14 |
| 44 | 22   | 10   | 7   | 2,37 |
| 45 | 21   | 9,5  | 6,5 | 2,02 |
| 46 | 22   | 10   | 6   | 2,07 |
| 47 | 21,5 | 10   | 7   | 2,22 |
| 48 | 21,5 | 10   | 7   | 2,44 |
| 49 | 20,5 | 10   | 6   | 2,10 |
| 50 | 21,5 | 10,5 | 6   | 2,05 |
| 51 | 22   | 10,5 | 7   | 2,60 |
| 52 | 21   | 9,5  | 6,5 | 1,93 |
| 53 | 21,5 | 10   | 7   | 2,47 |
| 54 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,11 |
| 55 | 22   | 10,5 | 6,5 | 2,26 |
| 56 | 21   | 10   | 6   | 2,33 |
| 57 | 21,5 | 10   | 7   | 2,22 |
| 58 | 21   | 10,5 | 6   | 2,02 |
| 59 | 22   | 10,5 | 8   | 3,06 |
| 60 | 21,5 | 10   | 7   | 2,22 |
| 61 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,52 |
| 62 | 20,5 | 9,5  | 6,5 | 1,93 |
| 63 | 23   | 10   | 6   | 1,90 |
| 64 | 23   | 11   | 6   | 2,20 |
| 65 | 22   | 10   | 6,5 | 2,10 |
| 66 | 25,5 | 12,5 | 5   | 2,53 |
| 67 | 24   | 11,5 | 5   | 2,35 |
| 68 | 22,5 | 10   | 6   | 2,13 |
| 69 | 23   | 11   | 6   | 2,18 |
| 70 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,20 |
| 71 | 23   | 11   | 6,5 | 2,46 |
| 72 | 22   | 10,5 | 5,5 | 1,85 |
| 73 | 22   | 10,5 | 7   | 2,30 |
| 74 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,08 |
| 75 | 24   | 11,5 | 6   | 2,13 |
| 76 | 22   | 10,5 | 5,5 | 1,72 |
| 77 | 24,5 | 12   | 6   | 3,05 |
| 78 | 23   | 11   | 5   | 1,95 |
| 79 | 23   | 10,5 | 6   | 2,10 |
| 80 | 23,5 | 10,5 | 6   | 2,40 |
| 81 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,07 |
| 82 | 23,5 | 11   | 6   | 2,06 |



|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 83  | 23,5 | 10,5 | 5,5 | 2,06 |
| 84  | 22   | 10,5 | 7   | 2,64 |
| 85  | 21,5 | 10,3 | 7,5 | 2,68 |
| 86  | 22,5 | 10,5 | 5,5 | 1,94 |
| 87  | 26   | 12,5 | 4,5 | 2,00 |
| 88  | 24,5 | 11   | 6   | 2,26 |
| 89  | 23,5 | 10,5 | 5   | 2,05 |
| 90  | 24   | 10   | 5   | 1,93 |
| 91  | 21   | 9,5  | 6   | 1,74 |
| 92  | 19,5 | 9    | 5,5 | 1,24 |
| 93  | 19   | 8    | 6,5 | 1,34 |
| 94  | 17,5 | 8    | 5,5 | 1,28 |
| 96  | 24,5 | 11   | 5,5 | 2,00 |
| 96  | 21   | 11   | 6   | 2,06 |
| 97  | 21,5 | 10,3 | 7,5 | 2,80 |
| 98  | 23,5 | 10,5 | 6   | 2,07 |
| 99  | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,11 |
| 100 | 22,5 | 12   | 5   | 2,18 |
| 101 | 25   | 12   | 5   | 2,59 |
| 102 | 25   | 12,5 | 5   | 2,95 |
| 103 | 25   | 12,5 | 4   | 2,15 |
| 104 | 24,5 | 12,5 | 4,5 | 2,00 |
| 105 | 22   | 10   | 5   | 1,95 |
| 106 | 24,5 | 12   | 5,5 | 2,32 |
| 107 | 23,5 | 10,5 | 5   | 1,80 |
| 108 | 22,5 | 11   | 6   | 2,26 |
| 109 | 23   | 11,5 | 5,5 | 2,06 |
| 110 | 24   | 11,5 | 5   | 1,95 |
| 111 | 21,5 | 9,5  | 5,5 | 1,70 |
| 112 | 22,5 | 12,5 | 5   | 1,83 |
| 113 | 22,5 | 10   | 6   | 1,94 |
| 114 | 23   | 10,5 | 4,5 | 1,62 |
| 115 | 22   | 10,5 | 6   | 1,80 |
| 116 | 22   | 11   | 6   | 2,17 |
| 117 | 24   | 11   | 6   | 1,86 |
| 118 | 23,5 | 10,5 | 5,5 | 2,00 |
| 119 | 21,5 | 10   | 4,5 | 1,37 |
| 120 | 23,5 | 10,5 | 5   | 1,83 |
| 121 | 22,5 | 11   | 5,5 | 1,85 |
| 122 | 23,5 | 11   | 7   | 2,41 |
| 123 | 25   | 12   | 5,5 | 2,35 |
| 124 | 24,5 | 12,5 | 6   | 3,00 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 125 | 25   | 12   | 6   | 2,30 |
| 126 | 24   | 12   | 5   | 2,47 |
| 127 | 25,5 | 11,5 | 4,5 | 2,02 |
| 128 | 25,5 | 13   | 5   | 2,62 |
| 129 | 26   | 12,5 | 5   | 2,65 |
| 130 | 23   | 11   | 6   | 2,20 |
| 131 | 25,3 | 12   | 4,5 | 2,06 |
| 132 | 25   | 12,5 | 5   | 2,48 |
| 133 | 24   | 11,5 | 5,5 | 2,20 |
| 134 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,31 |
| 135 | 25,5 | 12,5 | 5   | 2,88 |
| 136 | 24,5 | 12,5 | 4,5 | 2,25 |
| 137 | 23,5 | 12   | 4   | 1,86 |
| 138 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,30 |
| 139 | 22,5 | 11,5 | 5,2 | 2,25 |
| 140 | 21   | 9    | 7   | 2,20 |
| 141 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,22 |
| 142 | 24,5 | 11   | 6   | 2,75 |
| 143 | 27,5 | 13   | 5   | 3,24 |
| 144 | 23   | 10,5 | 5,5 | 2,23 |
| 145 | 25   | 12   | 6   | 3,04 |
| 146 | 20,5 | 11   | 5   | 1,46 |
| 147 | 24,5 | 12   | 5   | 2,35 |
| 148 | 25   | 12   | 4   | 2,25 |
| 149 | 25   | 12   | 5   | 2,10 |
| 150 | 25   | 11,5 | 6   | 2,50 |
| 151 | 26   | 11,5 | 4,5 | 2,09 |
| 152 | 25   | 12   | 5   | 2,13 |
| 153 | 25   | 12,5 | 5,5 | 2,52 |
| 154 | 25   | 12,5 | 4   | 2,22 |
| 155 | 26   | 12   | 5   | 2,55 |
| 156 | 25   | 11,5 | 6   | 3,00 |
| 157 | 25,5 | 12,5 | 4,5 | 2,10 |
| 158 | 20,5 | 10   | 6   | 2,25 |
| 159 | 23   | 10   | 6   | 1,98 |
| 160 | 21,5 | 9,5  | 6   | 1,78 |
| 161 | 22,5 | 10,3 | 5,5 | 2,42 |
| 162 | 25,5 | 11,5 | 5   | 1,96 |
| 163 | 22   | 10   | 5   | 1,90 |
| 164 | 25   | 12   | 5   | 2,63 |
| 165 | 23,6 | 10,5 | 6   | 2,50 |
| 166 | 25,4 | 12   | 5,5 | 3,00 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 167 | 25   | 11,5 | 5,5 | 2,65 |
| 168 | 25,5 | 12   | 4   | 2,20 |
| 169 | 25,5 | 12,5 | 5   | 2,80 |
| 170 | 25,5 | 12,6 | 5,5 | 2,95 |
| 171 | 25,5 | 12   | 5   | 2,43 |
| 172 | 24   | 11   | 5,5 | 2,20 |
| 173 | 25,5 | 12   | 5   | 2,51 |
| 174 | 25,5 | 12   | 5   | 2,20 |
| 175 | 25   | 11,5 | 7,5 | 3,40 |
| 176 | 24   | 11   | 4   | 1,44 |
| 177 | 23   | 10   | 6   | 2,41 |
| 178 | 23,5 | 11   | 4   | 1,61 |
| 179 | 26   | 13   | 6,5 | 3,31 |
| 180 | 21,5 | 11   | 6,5 | 2,45 |
| 181 | 24   | 10,5 | 7   | 3,10 |
| 182 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,28 |
| 183 | 26,5 | 11,5 | 6   | 2,60 |
| 184 | 23   | 11,5 | 5,5 | 2,00 |
| 185 | 22,5 | 11   | 6   | 2,23 |
| 186 | 23,5 | 11,3 | 5   | 2,28 |
| 187 | 23   | 10,5 | 5,5 | 2,07 |
| 188 | 22   | 11   | 6,5 | 2,33 |
| 189 | 22,5 | 11   | 5   | 1,68 |
| 190 | 25,5 | 13   | 6   | 3,10 |
| 191 | 22   | 10   | 6   | 2,23 |
| 192 | 19   | 8,5  | 4,5 | 1,08 |
| 193 | 24   | 11   | 5,5 | 2,07 |
| 194 | 22,5 | 10,5 | 7,5 | 2,84 |
| 195 | 25   | 12   | 4   | 2,04 |
| 196 | 26   | 13   | 5   | 2,38 |
| 197 | 23,5 | 12   | 4,3 | 1,70 |
| 198 | 25,5 | 13   | 4,5 | 2,53 |
| 199 | 22   | 10,5 | 5   | 1,73 |
| 200 | 22   | 10   | 5   | 1,65 |
| 201 | 21,5 | 9    | 6   | 1,68 |
| 202 | 21,5 | 10   | 6   | 1,90 |
| 203 | 23,5 | 10,5 | 5,5 | 2,00 |
| 204 | 22   | 10   | 6,5 | 2,50 |
| 205 | 21,5 | 10,5 | 7,5 | 2,78 |
| 206 | 21,5 | 10   | 7   | 2,46 |
| 207 | 22,5 | 11   | 7   | 2,83 |
| 208 | 22   | 10   | 7,5 | 2,51 |



|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 209 | 21,5 | 10   | 7,5 | 2,50 |
| 210 | 23,5 | 11   | 7,5 | 3,36 |
| 211 | 23   | 11   | 7   | 2,90 |
| 212 | 21,5 | 10   | 7,5 | 2,60 |
| 213 | 22   | 10,5 | 7   | 2,60 |
| 214 | 21   | 9,5  | 6,5 | 2,00 |
| 215 | 23   | 11   | 5   | 1,82 |
| 216 | 21   | 11   | 6,5 | 2,27 |
| 217 | 21,5 | 11,5 | 6,5 | 1,98 |
| 218 | 22,5 | 10,5 | 6   | 1,98 |
| 219 | 21,5 | 10,5 | 7,5 | 2,36 |
| 220 | 22,5 | 10,5 | 7,5 | 2,92 |
| 221 | 21,5 | 9,5  | 7   | 2,07 |
| 222 | 24   | 11   | 6,5 | 2,67 |
| 223 | 23   | 11   | 7   | 2,70 |
| 224 | 22   | 10,5 | 7,5 | 3,00 |
| 225 | 24   | 10,5 | 6,5 | 2,82 |
| 226 | 24   | 11,5 | 6   | 2,36 |
| 227 | 23,5 | 11   | 6,5 | 2,53 |
| 228 | 22   | 11   | 6   | 2,22 |
| 229 | 22   | 10,5 | 6   | 1,80 |
| 230 | 21   | 10   | 6   | 2,91 |
| 231 | 21,5 | 9,5  | 6,5 | 2,40 |
| 232 | 23   | 11   | 5   | 2,05 |
| 233 | 22   | 10,5 | 6,5 | 2,48 |
| 234 | 23   | 10,5 | 6   | 2,02 |
| 235 | 26   | 12   | 5   | 2,40 |
| 236 | 21,5 | 10   | 6   | 2,02 |
| 237 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,00 |
| 238 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,57 |
| 239 | 27   | 13,5 | 5,5 | 3,23 |
| 240 | 26,5 | 13   | 5   | 2,81 |
| 241 | 26   | 13   | 5   | 2,48 |
| 242 | 24   | 11   | 6,5 | 3,02 |
| 243 | 26,5 | 13   | 6,5 | 2,77 |
| 244 | 23,5 | 12   | 4,5 | 1,90 |
| 245 | 25   | 12,5 | 6   | 2,76 |
| 246 | 24   | 11,5 | 5   | 2,05 |
| 247 | 25   | 11,5 | 5   | 2,36 |
| 248 | 24   | 11   | 6,5 | 2,65 |
| 249 | 21,5 | 10,5 | 6   | 2,20 |
| 250 | 22,5 | 10,5 | 8   | 3,23 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 251 | 23   | 10,5 | 5,5 | 1,95 |
| 252 | 22,5 | 11   | 5,5 | 1,80 |
| 253 | 23   | 10   | 6,5 | 2,60 |
| 254 | 20,5 | 10,5 | 6,5 | 2,25 |
| 255 | 21   | 10   | 7   | 2,32 |
| 256 | 22   | 10,5 | 7,5 | 2,61 |
| 257 | 22   | 10   | 7   | 2,23 |
| 258 | 21,5 | 10,5 | 6   | 2,05 |
| 259 | 22,5 | 10,5 | 7   | 2,78 |
| 260 | 22   | 10,5 | 6,5 | 2,40 |
| 261 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,15 |
| 262 | 23   | 10,5 | 7   | 2,75 |
| 263 | 21   | 9,5  | 6   | 1,97 |
| 264 | 23   | 11   | 6,5 | 2,48 |
| 265 | 22,5 | 11,5 | 7   | 2,75 |
| 266 | 22   | 11   | 6,5 | 2,20 |
| 267 | 21,5 | 10,5 | 5,5 | 2,77 |
| 268 | 21   | 10   | 8   | 2,80 |
| 269 | 22   | 10,5 | 7   | 2,28 |
| 270 | 21   | 11   | 7   | 2,32 |
| 271 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,55 |
| 272 | 21   | 10   | 7   | 2,28 |
| 273 | 25,5 | 12,5 | 4,5 | 2,43 |
| 274 | 26   | 13   | 5   | 3,16 |
| 275 | 21   | 10   | 7   | 2,51 |
| 276 | 20   | 9    | 6   | 1,64 |
| 277 | 21,5 | 10,5 | 8   | 3,14 |
| 278 | 21,5 | 10   | 7   | 2,28 |
| 279 | 22   | 11   | 7,5 | 2,50 |
| 280 | 21   | 10,5 | 7   | 2,68 |
| 281 | 22   | 10,5 | 7   | 2,87 |
| 282 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,54 |
| 283 | 21   | 10,5 | 7   | 2,43 |
| 284 | 22   | 10,5 | 6,5 | 2,33 |
| 285 | 21,5 | 10,5 | 8   | 2,69 |
| 286 | 22   | 11,5 | 7   | 2,60 |
| 287 | 21   | 10,5 | 7   | 2,38 |
| 288 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,07 |
| 289 | 21   | 10,5 | 6,5 | 2,42 |
| 290 | 21   | 10,5 | 7   | 2,34 |
| 291 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,32 |
| 292 | 21,5 | 11   | 7,5 | 2,73 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 293 | 22   | 11   | 7   | 2,87 |
| 294 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,63 |
| 295 | 21,5 | 6    | 10  | 2,28 |
| 296 | 23   | 11   | 6,5 | 3,05 |
| 297 | 26   | 12,5 | 5   | 2,41 |
| 298 | 25,5 | 12,5 | 5   | 2,94 |
| 299 | 21,5 | 10,5 | 7,5 | 2,52 |
| 300 | 22   | 11   | 5,5 | 3,00 |
| 301 | 21   | 10   | 6,5 | 2,17 |
| 302 | 22   | 10,5 | 7,5 | 2,74 |
| 303 | 25   | 11,5 | 7   | 3,43 |
| 304 | 22,5 | 10,5 | 6,5 | 2,76 |
| 305 | 22   | 10,5 | 7,5 | 2,74 |
| 306 | 21   | 10   | 7   | 2,47 |
| 307 | 21   | 9,5  | 6   | 1,78 |
| 308 | 21   | 10   | 7   | 2,10 |
| 309 | 20   | 8,5  | 5,5 | 1,54 |
| 310 | 22   | 6    | 8   | 1,33 |
| 311 | 23   | 11   | 7   | 3,02 |
| 312 | 21   | 10   | 6,5 | 1,96 |
| 313 | 22,5 | 10,5 | 7   | 2,55 |
| 314 | 22,5 | 10   | 6   | 2,15 |
| 315 | 23   | 11   | 8   | 2,95 |
| 316 | 22   | 10   | 6   | 2,3  |
| 317 | 22,3 | 10   | 7,5 | 2,54 |
| 318 | 20,5 | 9,5  | 6   | 1,82 |
| 319 | 21   | 10   | 7   | 2,6  |
| 320 | 23   | 11   | 8   | 3    |
| 321 | 23   | 10,5 | 7   | 2,6  |
| 322 | 23   | 11   | 7,5 | 3,16 |
| 323 | 22   | 10,5 | 7   | 2,9  |
| 324 | 22   | 10   | 6,5 | 2,5  |
| 325 | 23   | 10,5 | 7,5 | 2,9  |
| 326 | 23,5 | 11   | 7,5 | 3,14 |
| 327 | 23   | 10,5 | 6,5 | 2,52 |
| 328 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,40 |
| 329 | 22   | 10,5 | 8   | 3,00 |
| 330 | 22   | 10   | 8   | 2,31 |
| 331 | 20   | 9    | 5,5 | 1,34 |
| 332 | 25   | 12   | 5,5 | 2,48 |
| 333 | 22   | 10,5 | 7   | 2,45 |
| 334 | 22   | 10,5 | 6   | 2,32 |



|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 335 | 27,5 | 13,5 | 7,5 | 3,92 |
| 336 | 26,5 | 12,5 | 7   | 3,60 |
| 337 | 29   | 13   | 7,5 | 3,25 |
| 338 | 25,5 | 12   | 4,5 | 2,42 |
| 339 | 21   | 10   | 6   | 2,30 |
| 340 | 24   | 12   | 5   | 2,36 |
| 341 | 26,5 | 12,5 | 6   | 3,23 |
| 342 | 25   | 11,5 | 4,5 | 2,13 |
| 343 | 22   | 10   | 6,5 | 2,05 |
| 344 | 23,5 | 11   | 6   | 2,33 |
| 345 | 20,5 | 11   | 4   | 1,15 |
| 346 | 22   | 10,5 | 5,5 | 2,10 |
| 347 | 26   | 12,5 | 6   | 3,30 |
| 348 | 23,5 | 11   | 5   | 1,90 |
| 349 | 22   | 10,5 | 6   | 2,15 |
| 350 | 23   | 11   | 5   | 1,82 |
| 351 | 21   | 10   | 6   | 2,08 |
| 352 | 23   | 11,5 | 5,5 | 2,00 |
| 353 | 23,5 | 10   | 7   | 2,12 |
| 354 | 20,5 | 9,5  | 6   | 1,86 |
| 355 | 21,5 | 9,5  | 6,5 | 2,12 |
| 356 | 26   | 13   | 4,5 | 1,96 |
| 357 | 22,5 | 10   | 6,5 | 1,93 |
| 358 | 22,5 | 11,5 | 6   | 2,04 |
| 359 | 21   | 9,5  | 6   | 2,13 |
| 360 | 21   | 9,5  | 6   | 2,29 |
| 361 | 21,5 | 9,5  | 6,5 | 2,20 |
| 362 | 22   | 10,5 | 6   | 2,47 |
| 363 | 21,5 | 10   | 7,5 | 2,46 |
| 364 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,03 |
| 365 | 24   | 11   | 7   | 3,17 |
| 366 | 23   | 11   | 7,5 | 3,30 |
| 367 | 22   | 11,5 | 7,5 | 2,93 |
| 368 | 26   | 13   | 6,5 | 3,08 |
| 369 | 24,5 | 12   | 6,5 | 3,06 |
| 370 | 25   | 12   | 6,5 | 3,00 |
| 371 | 23,5 | 11,5 | 6   | 2,90 |
| 372 | 23   | 11   | 7,5 | 2,88 |
| 373 | 22,5 | 11   | 7   | 2,77 |
| 374 | 20,5 | 10   | 7,5 | 2,24 |
| 375 | 23   | 11,5 | 7   | 2,70 |
| 376 | 22   | 11   | 7,5 | 2,82 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 377 | 21   | 10,5 | 6,5 | 2,63 |
| 378 | 215  | 10,5 | 7,5 | 2,75 |
| 379 | 23   | 11   | 6   | 2,50 |
| 380 | 20,5 | 9,5  | 7,5 | 2,44 |
| 381 | 22   | 11   | 6   | 2,50 |
| 382 | 22,5 | 11   | 6,5 | 2,52 |
| 383 | 20,5 | 10   | 7   | 2,17 |
| 384 | 21   | 10,5 | 7   | 2,38 |
| 385 | 23   | 10,5 | 7   | 2,80 |
| 386 | 20,5 | 10   | 7   | 2,40 |
| 387 | 21   | 10   | 7   | 2,69 |
| 388 | 23   | 11   | 6   | 2,98 |
| 389 | 21   | 10   | 6,5 | 2,00 |
| 390 | 21   | 10   | 6,5 | 1,97 |
| 391 | 20,5 | 10   | 6   | 1,90 |
| 392 | 22   | 11   | 6   | 2,10 |
| 393 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,70 |
| 394 | 21,5 | 10,5 | 7,5 | 2,75 |
| 395 | 23,5 | 11   | 4,5 | 1,60 |
| 396 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,33 |
| 397 | 21   | 10,5 | 6   | 2,20 |
| 398 | 22   | 10   | 7   | 2,30 |
| 399 | 20   | 10   | 7   | 2,16 |
| 400 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,30 |
| 401 | 20,5 | 9,5  | 6   | 2,07 |
| 402 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,34 |
| 403 | 21   | 10   | 6   | 2,12 |
| 404 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,08 |
| 405 | 21,5 | 10   | 7   | 2,48 |
| 406 | 22   | 10,5 | 7   | 2,72 |
| 407 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,17 |
| 408 | 22,5 | 10   | 7   | 2,65 |
| 409 | 22,5 | 10   | 6,5 | 2,42 |
| 410 | 22,5 | 11   | 7   | 2,80 |
| 411 | 23   | 11   | 7,5 | 2,90 |
| 412 | 21,5 | 9,5  | 7   | 1,94 |
| 413 | 22   | 10,5 | 6,5 | 2,63 |
| 414 | 22   | 10   | 7   | 2,70 |
| 415 | 18   | 11   | 6   | 1,92 |
| 416 | 21   | 9,5  | 6,5 | 1,94 |
| 417 | 22,5 | 10,5 | 5,7 | 1,82 |
| 418 | 21   | 9,5  | 5,5 | 1,63 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 419 | 21,5 | 10,5 | 6   | 1,70 |
| 420 | 20   | 10   | 6,5 | 2,30 |
| 421 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,61 |
| 422 | 21,5 | 10   | 7   | 2,34 |
| 423 | 21   | 10   | 6,5 | 2,32 |
| 424 | 20,5 | 9    | 5,5 | 1,72 |
| 425 | 22,5 | 10   | 6,5 | 2,23 |
| 426 | 21   | 9,5  | 7   | 2,06 |
| 427 | 21   | 9,5  | 7   | 2,16 |
| 428 | 22,5 | 10,5 | 6,5 | 2,53 |
| 429 | 21,5 | 10   | 7   | 2,32 |
| 430 | 22,5 | 11   | 6   | 2,47 |
| 431 | 23   | 11,5 | 7   | 2,86 |
| 432 | 24   | 12   | 6   | 2,72 |
| 433 | 25   | 12   | 7   | 3,13 |
| 434 | 22   | 10   | 7   | 2,07 |
| 435 | 22,5 | 11   | 7   | 2,80 |
| 436 | 24   | 12   | 6,5 | 2,80 |
| 437 | 22,5 | 11   | 7   | 2,77 |
| 438 | 23   | 11,5 | 6   | 2,97 |
| 439 | 21   | 9,5  | 6,5 | 1,95 |
| 440 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,11 |
| 441 | 21   | 10   | 6,5 | 2,25 |
| 442 | 20,5 | 9,5  | 6,5 | 2,50 |
| 443 | 20,5 | 9,5  | 7,5 | 2,26 |
| 444 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,08 |
| 445 | 22,5 | 11   | 5,5 | 1,93 |
| 446 | 22   | 10   | 6   | 2,06 |
| 447 | 24   | 12   | 4,5 | 2,00 |
| 448 | 22,5 | 10   | 6   | 1,89 |
| 449 | 18,5 | 8    | 5   | 1,11 |
| 450 | 18   | 8    | 5,5 | 1,20 |
| 451 | 18   | 8    | 5   | 1,10 |
| 452 | 23   | 10   | 5,5 | 2,10 |
| 453 | 25   | 11,5 | 5   | 2,12 |
| 454 | 26   | 12   | 4,5 | 2,17 |
| 455 | 24   | 11,5 | 4,5 | 1,87 |
| 456 | 24   | 10   | 4,5 | 1,90 |
| 457 | 26,5 | 12,5 | 6   | 3,22 |
| 458 | 23   | 10   | 6   | 2,08 |
| 459 | 23,5 | 11,5 | 6   | 2,97 |
| 460 | 21   | 10,5 | 5,5 | 1,68 |



|     |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|
| 461 | 21   | 10,5 | 5,5  | 2,05 |
| 462 | 21,5 | 10,5 | 6    | 2,17 |
| 463 | 20,5 | 9,5  | 6,5  | 1,90 |
| 464 | 21,5 | 10,5 | 6    | 2,07 |
| 465 | 24   | 11   | 7    | 3,20 |
| 466 | 21,5 | 10   | 7    | 2,50 |
| 467 | 21,5 | 10,5 | 6    | 1,82 |
| 468 | 24   | 11   | 5,5  | 2,07 |
| 469 | 20   | 10,5 | 7    | 2,03 |
| 470 | 20   | 10   | 5    | 1,61 |
| 471 | 20,5 | 9,5  | 7    | 1,93 |
| 472 | 25   | 12,5 | 4,5  | 2,32 |
| 473 | 21   | 10   | 6    | 1,84 |
| 474 | 20   | 9    | 6,5  | 1,87 |
| 475 | 21   | 9,5  | 6    | 1,96 |
| 476 | 21,5 | 10   | 6,5  | 2,10 |
| 477 | 23,5 | 11,5 | 8    | 3,24 |
| 478 | 22,5 | 11   | 8    | 2,94 |
| 479 | 21   | 9,5  | 6    | 1,90 |
| 480 | 22,5 | 9,5  | 6,5  | 2,00 |
| 481 | 20,5 | 9    | 6    | 1,75 |
| 482 | 21,5 | 10   | 6,3  | 2,25 |
| 483 | 22   | 10,5 | 6,5  | 2,51 |
| 484 | 22   | 10   | 7    | 2,86 |
| 485 | 21   | 9    | 6    | 1,78 |
| 486 | 20,5 | 10   | 7    | 2,26 |
| 487 | 23,5 | 11,5 | 6,5  | 3,06 |
| 488 | 25   | 12,5 | 5,5  | 2,65 |
| 489 | 23   | 11   | 7    | 3,00 |
| 490 | 24,5 | 12   | 5,5  | 2,60 |
| 491 | 22   | 6,5  | 10,5 | 2,64 |
| 492 | 25   | 12   | 6,5  | 3,23 |
| 493 | 23   | 10,5 | 6,5  | 2,62 |
| 494 | 21,5 | 10   | 6    | 1,80 |
| 495 | 20   | 9,5  | 6    | 1,90 |
| 496 | 20,5 | 10   | 6,5  | 2,22 |
| 497 | 21   | 9,5  | 6,5  | 2,06 |
| 498 | 22   | 10   | 6,5  | 2,60 |
| 499 | 20,5 | 9,5  | 6,5  | 1,67 |
| 500 | 22   | 10,5 | 7    | 2,53 |
| 501 | 21   | 10   | 6,5  | 2,34 |
| 502 | 21,5 | 11   | 6    | 2,10 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 503 | 23   | 11   | 7,5 | 2,98 |
| 504 | 22   | 10   | 6   | 2,46 |
| 505 | 20,5 | 10   | 7   | 2,43 |
| 506 | 20,5 | 10   | 6   | 2,34 |
| 507 | 23   | 9,5  | 7   | 2,67 |
| 508 | 20,5 | 10   | 7,5 | 2,54 |
| 509 | 22,5 | 10,5 | 7   | 2,72 |
| 510 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,04 |
| 511 | 23   | 11   | 7   | 2,87 |
| 512 | 21   | 10   | 6,5 | 2,05 |
| 513 | 20,5 | 10   | 6   | 1,85 |
| 514 | 25   | 12   | 6,5 | 2,82 |
| 515 | 20   | 9,5  | 6   | 1,81 |
| 516 | 22   | 10   | 6,5 | 2,25 |
| 517 | 21,5 | 10   | 7   | 2,32 |
| 518 | 18,5 | 8    | 6   | 1,48 |
| 519 | 21,5 | 10,5 | 6   | 1,94 |
| 520 | 22,5 | 10   | 7   | 2,90 |
| 521 | 20,5 | 9,5  | 6   | 1,87 |
| 522 | 25   | 12   | 6,5 | 3,16 |
| 523 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,35 |
| 524 | 24   | 12   | 6   | 2,70 |
| 525 | 21,5 | 11   | 7,5 | 2,74 |
| 526 | 22,5 | 11   | 7   | 2,90 |
| 527 | 22,5 | 6,5  | 11  | 2,54 |
| 528 | 22   | 12   | 6,2 | 2,54 |
| 529 | 22   | 10   | 6,5 | 2,17 |
| 530 | 23   | 11   | 6   | 2,46 |
| 531 | 24   | 11,5 | 6   | 2,85 |
| 532 | 21   | 10,5 | 7   | 1,90 |
| 533 | 21,5 | 10,5 | 7   | 2,60 |
| 534 | 21   | 10   | 7   | 2,72 |
| 535 | 24   | 11,5 | 6   | 2,66 |
| 536 | 24   | 11,5 | 6,5 | 3,32 |
| 537 | 21,5 | 10   | 6   | 2,02 |
| 538 | 20,5 | 9,5  | 6   | 2,00 |
| 539 | 21   | 10   | 6   | 2,20 |
| 540 | 21   | 10   | 6,5 | 2,20 |
| 541 | 21   | 11   | 6,5 | 2,25 |
| 542 | 18,5 | 8,5  | 6   | 1,52 |
| 543 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,40 |
| 544 | 21   | 10   | 6   | 1,94 |

|     |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|
| 545 | 23,5 | 11   | 7    | 2,95 |
| 546 | 21,5 | 10   | 7    | 2,25 |
| 547 | 24   | 11,5 | 5,5  | 3,05 |
| 548 | 20,5 | 7    | 9,5  | 2,00 |
| 549 | 24,5 | 12   | 5    | 2,25 |
| 550 | 27,5 | 13,5 | 4,5  | 2,43 |
| 551 | 26,5 | 13,5 | 7    | 3,30 |
| 552 | 26,5 | 13   | 6,5  | 3,30 |
| 553 | 25   | 11,5 | 6,5  | 3,08 |
| 554 | 21,5 | 10   | 7,5  | 2,34 |
| 555 | 24   | 10   | 6,5  | 2,50 |
| 556 | 24,5 | 11   | 4    | 1,41 |
| 557 | 21   | 10   | 5    | 1,53 |
| 558 | 21,5 | 11   | 5    | 1,72 |
| 559 | 22   | 11   | 7    | 2,45 |
| 560 | 20,5 | 9,5  | 7    | 1,93 |
| 561 | 20,5 | 9,5  | 6,5  | 1,60 |
| 562 | 21,5 | 10   | 6,5  | 1,87 |
| 563 | 20   | 9,5  | 6    | 1,98 |
| 564 | 18,5 | 9    | 6    | 1,41 |
| 565 | 21   | 9,5  | 7    | 2,27 |
| 566 | 22   | 11   | 5,5  | 2,78 |
| 567 | 22,5 | 6    | 11   | 2,45 |
| 568 | 22,5 | 11   | 6,5  | 2,38 |
| 569 | 22   | 10,5 | 7,5  | 2,55 |
| 570 | 21,5 | 10,5 | 7    | 2,48 |
| 571 | 23   | 11   | 7,5  | 3,10 |
| 572 | 21   | 10   | 7    | 2,27 |
| 573 | 21,5 | 10,5 | 7    | 2,31 |
| 574 | 21   | 10   | 7    | 2,52 |
| 575 | 21   | 10   | 6,02 | 2,10 |
| 576 | 23   | 11   | 8    | 3,12 |
| 577 | 20   | 9    | 6    | 1,68 |
| 578 | 25   | 11,5 | 5,5  | 2,43 |
| 579 | 20   | 11   | 7,5  | 2,38 |
| 580 | 22   | 11   | 6    | 2,71 |
| 581 | 21   | 10,5 | 5,5  | 2,32 |
| 582 | 22,5 | 11   | 6,5  | 2,78 |
| 583 | 22   | 10,5 | 7    | 2,31 |
| 584 | 22   | 10   | 6,4  | 2,12 |
| 585 | 22   | 10   | 6    | 2,07 |
| 586 | 22   | 10   | 6    | 1,82 |



|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 587 | 22,5 | 10,5 | 7   | 2,30 |
| 588 | 19,5 | 9    | 6   | 1,60 |
| 589 | 25   | 12   | 6   | 2,36 |
| 590 | 25   | 12   | 6,2 | 2,13 |
| 591 | 22,5 | 10,5 | 5,5 | 1,94 |
| 592 | 23,5 | 10,7 | 5   | 2,3  |
| 593 | 22   | 10,5 | 6   | 2    |
| 594 | 24   | 11   | 6   | 2,28 |
| 595 | 21,3 | 10   | 5   | 1,52 |
| 596 | 22,3 | 11   | 5   | 1,58 |
| 597 | 24   | 11   | 5   | 1,97 |
| 598 | 23   | 10,5 | 5,4 | 1,83 |
| 599 | 23,5 | 11   | 5   | 1,73 |
| 600 | 23,5 | 11   | 5,5 | 1,82 |
| 601 | 23   | 11   | 5   | 1,86 |
| 602 | 23,5 | 11   | 5   | 1,74 |
| 603 | 22,5 | 10,5 | 6,3 | 2,25 |
| 604 | 24   | 11,5 | 5   | 1,75 |
| 605 | 22   | 10,5 | 7,2 | 2,56 |
| 606 | 22   | 10,5 | 5,5 | 1,55 |
| 607 | 22   | 10,5 | 6   | 2,10 |
| 608 | 19,5 | 9    | 6   | 1,80 |
| 609 | 22,5 | 11   | 6   | 2,32 |
| 610 | 22,5 | 11   | 5,3 | 1,94 |
| 611 | 21,5 | 10,5 | 6,5 | 2,26 |
| 612 | 22   | 10,5 | 6   | 2,06 |
| 613 | 23   | 10,6 | 7   | 2,73 |
| 614 | 27   | 12   | 5,5 | 2,83 |
| 615 | 22   | 10,2 | 5,5 | 1,67 |
| 616 | 22   | 10   | 5,3 | 1,55 |
| 617 | 23   | 11,5 | 5   | 1,80 |
| 618 | 213  | 10,4 | 7   | 2,39 |
| 619 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,31 |
| 620 | 21,4 | 10   | 6   | 2,34 |
| 621 | 21   | 9    | 7   | 2,22 |
| 622 | 20,5 | 10   | 6,5 | 2,28 |
| 623 | 21,4 | 10   | 6,9 | 2,10 |
| 624 | 21   | 10   | 6,5 | 2,20 |
| 625 | 21   | 9,5  | 6,5 | 2,08 |
| 626 | 21   | 10,5 | 7   | 2,48 |
| 627 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,00 |
| 628 | 21,5 | 10   | 6,6 | 2,23 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 629 | 21   | 10   | 6,5 | 1,86 |
| 630 | 21   | 10   | 7   | 2,22 |
| 631 | 21   | 10   | 5,4 | 1,80 |
| 632 | 22   | 10   | 7   | 2,28 |
| 633 | 20,5 | 9,5  | 6,5 | 1,85 |
| 634 | 22,4 | 11,5 | 5   | 1,90 |
| 635 | 21,5 | 10   | 6,5 | 1,96 |
| 636 | 23,4 | 10,9 | 5,5 | 2,08 |
| 637 | 25   | 12   | 6   | 3,38 |
| 638 | 23   | 10,5 | 6,5 | 2,74 |
| 639 | 24   | 11   | 5,5 | 2,06 |
| 640 | 23   | 10,5 | 6   | 2,00 |
| 641 | 22   | 11   | 6   | 1,74 |
| 642 | 24   | 12   | 6   | 2,31 |
| 643 | 24   | 12   | 5   | 2,42 |
| 644 | 21   | 10,5 | 6,5 | 2,34 |
| 645 | 24   | 11,5 | 5,5 | 2,64 |
| 646 | 23   | 11   | 6,1 | 2,52 |
| 647 | 23   | 10,5 | 5,5 | 1,80 |
| 648 | 21   | 10   | 6,4 | 2,02 |
| 649 | 27   | 13   | 5,9 | 3,36 |
| 650 | 27   | 14   | 6   | 3,46 |
| 651 | 27   | 13,5 | 6,5 | 3,73 |
| 652 | 24   | 9    | 7,3 | 2,24 |
| 653 | 22   | 10,5 | 5,4 | 1,80 |
| 654 | 22,5 | 10,5 | 6   | 2,00 |
| 655 | 22,5 | 10   | 7   | 2,36 |
| 656 | 25   | 12   | 5   | 2,00 |
| 657 | 24,4 | 11,6 | 4,8 | 1,95 |
| 658 | 25   | 11   | 4,5 | 1,81 |
| 659 | 21,5 | 10   | 7   | 2,21 |
| 660 | 21,5 | 9,5  | 7   | 1,93 |
| 661 | 19,5 | 9    | 6   | 1,31 |
| 662 | 20   | 8,9  | 6   | 1,62 |
| 663 | 19   | 8,4  | 5,5 | 1,18 |
| 664 | 19,5 | 8,5  | 5,5 | 1,41 |
| 665 | 21,5 | 10,5 | 5   | 1,92 |
| 666 | 23   | 11   | 7   | 2,60 |
| 667 | 22,5 | 10,5 | 7   | 2,75 |
| 668 | 23,5 | 11,5 | 7   | 3,03 |
| 669 | 21,5 | 10   | 7,9 | 2,62 |
| 670 | 20   | 9    | 6   | 1,80 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 671 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,16 |
| 672 | 20,5 | 10   | 6   | 2,27 |
| 673 | 20   | 9,1  | 6   | 1,74 |
| 674 | 23   | 11   | 6   | 2,05 |
| 675 | 21   | 10   | 6   | 2,03 |
| 676 | 22   | 11   | 6,5 | 2,53 |
| 677 | 20,5 | 9,5  | 7   | 2,15 |
| 678 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,25 |
| 679 | 24,5 | 11,5 | 7   | 3,45 |
| 680 | 22,5 | 9,4  | 6,9 | 2,70 |
| 681 | 21   | 9,5  | 7   | 2,46 |
| 682 | 21,5 | 10,5 | 7,5 | 2,40 |
| 683 | 21,5 | 10   | 6   | 2,25 |
| 684 | 21   | 10   | 6,5 | 2,00 |
| 685 | 22   | 10   | 5   | 1,60 |
| 686 | 20,3 | 9,5  | 6,5 | 2,06 |
| 687 | 21   | 10,5 | 6,6 | 2,00 |
| 688 | 21,5 | 9,9  | 6,4 | 2,10 |
| 689 | 21,4 | 10   | 6,4 | 2,00 |
| 690 | 20,5 | 10   | 6   | 1,70 |
| 691 | 20,4 | 9,5  | 6,5 | 2,04 |
| 692 | 21,5 | 10   | 6,4 | 2,06 |
| 693 | 20,5 | 10   | 6,5 | 1,80 |
| 694 | 22   | 11   | 6,5 | 2,57 |
| 695 | 22,5 | 11   | 7,5 | 3,27 |
| 696 | 23,5 | 12   | 6,1 | 2,86 |
| 697 | 22   | 10   | 7,5 | 2,81 |
| 698 | 23,5 | 11,5 | 7   | 3,03 |
| 699 | 22   | 10,4 | 6,5 | 2,45 |
| 700 | 23,4 | 11   | 6,5 | 3,00 |
| 701 | 22   | 10,5 | 7   | 2,31 |
| 702 | 23   | 11   | 7,5 | 2,62 |
| 703 | 22,5 | 10,5 | 7,5 | 2,66 |
| 704 | 22   | 10,4 | 7,5 | 2,82 |
| 705 | 22,4 | 11,5 | 7   | 2,75 |
| 706 | 22   | 10,5 | 5,5 | 2,42 |
| 707 | 25   | 12,4 | 6,6 | 3,94 |
| 708 | 22   | 11   | 5   | 1,82 |
| 709 | 21   | 10   | 7   | 2,25 |
| 710 | 22,5 | 10   | 6   | 1,93 |
| 711 | 21,5 | 10,5 | 6   | 1,77 |
| 712 | 20,5 | 10   | 6,4 | 1,83 |



|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 713 | 20   | 8,4  | 6   | 1,50 |
| 714 | 20   | 10   | 6,5 | 1,70 |
| 715 | 20   | 9,5  | 6,4 | 2,17 |
| 716 | 20,5 | 9,5  | 5,3 | 1,60 |
| 717 | 20   | 9,5  | 6,6 | 1,96 |
| 718 | 20,5 | 9,5  | 6   | 1,90 |
| 719 | 21,4 | 10   | 6   | 2,07 |
| 720 | 21   | 9,5  | 6,5 | 2,09 |
| 721 | 20   | 9,6  | 7   | 2,06 |
| 722 | 21,6 | 10   | 7   | 2,30 |
| 723 | 21   | 10   | 6,5 | 2,22 |
| 724 | 21   | 10,5 | 6,5 | 2,06 |
| 725 | 20,5 | 9,5  | 6   | 1,84 |
| 726 | 20,5 | 10   | 6,5 | 1,94 |
| 727 | 21   | 9    | 6   | 1,95 |
| 728 | 20   | 10   | 6,5 | 1,96 |
| 729 | 19,5 | 10   | 6,9 | 2,34 |
| 730 | 21   | 10   | 6   | 2,25 |
| 731 | 22   | 10,5 | 6,5 | 1,81 |
| 732 | 21   | 10   | 6   | 2,24 |
| 733 | 20,5 | 9    | 6   | 1,73 |
| 734 | 21   | 10,5 | 7   | 2,32 |
| 735 | 20   | 10   | 6,5 | 2,10 |
| 736 | 20,5 | 10   | 5,6 | 2,06 |
| 737 | 21   | 9,4  | 6   | 1,95 |
| 738 | 20,6 | 10   | 6,5 | 1,94 |
| 739 | 20   | 9,4  | 6,5 | 1,86 |
| 740 | 23   | 11,5 | 6   | 2,75 |
| 741 | 22,5 | 11   | 6,5 | 2,38 |
| 742 | 22   | 11   | 6   | 2,41 |
| 743 | 24   | 12   | 6   | 2,80 |
| 744 | 23   | 11   | 6   | 2,70 |
| 745 | 24,5 | 12,5 | 6   | 2,75 |
| 746 | 22,5 | 11,5 | 6   | 2,34 |
| 747 | 23   | 10,5 | 6,5 | 2,63 |
| 748 | 23   | 6,7  | 11  | 2,92 |
| 749 | 20,5 | 9    | 5,5 | 1,57 |
| 750 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,50 |
| 751 | 21,5 | 10   | 6,5 | 2,00 |
| 752 | 21,5 | 10   | 7   | 2,41 |
| 753 | 23,5 | 11,5 | 6   | 3,32 |
| 754 | 23,5 | 11   | 7,5 | 3,15 |

|     |      |      |     |      |
|-----|------|------|-----|------|
| 755 | 23   | 12,5 | 4,5 | 2,03 |
| 756 | 24,5 | 11   | 6,5 | 2,38 |
| 757 | 20,5 | 9,5  | 6,5 | 2,06 |
| 758 | 24   | 10,5 | 5,5 | 2,11 |
| 759 | 25   | 12   | 4   | 1,92 |
| 760 | 24   | 11   | 5   | 1,94 |

