





## **ARŞİV BELGELERİNDEKİ MİMARİ ÇİZİMLERİN DİJİTALLEŞTİRİLMESİ: ÇATALCA SAVUNMA YAPILARI ÖRNEĞİ**

H. Çiğdem ZAĞRA<sup>1</sup> , Doğa Hazal GÜNAYDIN<sup>2</sup> , Sibel ÖZDEN<sup>3</sup> 

<sup>1-2-3</sup> *İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İstanbul, Türkiye.*

### **ÖZET**

Günümüzde teknolojinin gelişmesine paralel olarak rölöve, restitüsyon ve restorasyon alanlarında dijital metotlara yönelim artmıştır. Eski çizimlerin sayısallaştırılmasının sağlayacağı olanaklar, bu artış ile araştırılmakta ve bilimsel veri olarak kullanımı değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, savunma sistemleri ve bunların mimari yapılarıdaki etkisi olan tabyalar; arşiv belgeleri, orijinal harita-planlar ve literatür taramasından elde edilen veriler aracılığıyla Çatalca Tabyaları özelinde değerlendirilmiştir. Çatalca Tabyaları'nın dijital teknolojilerin yardımıyla, iki ve üç boyutlu çizimlerle birlikte mimari illüstrasyonları yapılmıştır. Çalışma konusu olan Çatalca Tabyaları ile alakalı arşiv belgeleri, literatür taraması vb. tüm kaynaklardan ulaşılan bulgular bir araya getirilerek değerlendirilmiş, yapıların okunaklı teknik çizimleri, belgeler üzerinden CAD çizim olarak ortaya çıkarılmıştır. Osmanlı'nın geç dönem kurgulanmış savunma yapılarının mimari özelliklerini gün yüzüne çıkarmak; tarih, mimarlık, tasarım ve teknoloji arasında ortak bir odak noktası oluşturmuştur. Kaybolmaya yüz tutmuş kültürel mirası, arşiv ve literatürdeki belgeleri kullanarak gündeme getirme girişimi, diğer tarihi yapılar için de örnek teşkil etmektedir. Böylelikle fiziksel inşadan metinsel inşaya, mimarlık pratiği ile disiplinler arası köprü; tarih, tasarım, teknoloji ve dijital arşiv belgelerinin enformasyonu ile bu çalışmada okunaklı hale gelmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Çatalca Tabyaları, Savunma Yapıları, Mimarlıkta Bilişim, Dijitalleşme, Arşiv Dokümanları.*

## **DIGITIZATION OF ARCHIVE DOCUMENTS IN ARCHITECTURE: EXAMPLE OF ÇATALCA DEFENSE STRUCTURES**

### **ABSTRACT**

Today, in parallel with the development of technology, the orientation to digital methods in the fields of survey, restitution and restoration has increased. The possibilities of digitizing old drawings are being investigated with this increase and their use as scientific data is evaluated. In this study, the defense systems developed by all nations and states to protect their lands throughout the history of humanity and the bastions that have an effect on architectural structures; Archival documents, original map-plans and the data obtained from the literature review were evaluated specifically for the Çatalca Bastions. Architectural illustrations of the Çatalca Bastions were made with the help of digital technologies, along with two- and three-dimensional drawings. Archival documents, literature review, etc. related to the Çatalca Bastions, which are the subject of the study. The findings obtained from all sources were brought together and evaluated, and legible technical drawings of the structures were revealed as CAD drawings over the documents. Uncovering the architectural features of the late Ottoman defensive structures; It has created a common focus between history, architecture, design and technology. The attempt to bring the disappearing cultural heritage to the agenda by using archives and documents in the literature also sets an example for other historical structures. Thus, from physical construction to textual construction, architectural practice and interdisciplinary bridge; With the information of history, design, technology and digital archive documents, it becomes legible in this study.

**Keywords:** *Çatalca Bastions, Defense Structures, Informatics in Architecture, Digitization, Archive Documents.*

**Sorumlu Yazar** : Hatice Çiğdem ZAĞRA

**Makale Geliş Tarihi** : 16.08.2022

**Makale Kabul Tarihi** : 14.12.2022

**Makale Künye Bilgisi** : Zağra, H.Ç., Günaydın, D.H., Özden S. (2022). Arşiv belgelerindeki mimari çizimlerin dijitalleştirilmesi: Çatalca savunma yapıları örneği. *KAPU Trakya Journal of Architecture and Design*, 2(2), 85-104.

## 1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte veriye zamandan ve mekândan bağımsız olarak ulaşmak kolaylaşmıştır. Verilerin bilgiye nasıl dönüştürüleceği ve sürdürülebilir olacağı konusundaki tartışmalar ve arayışlar ise hala devam etmektedir. Mimaride bilgiye ulaşmanın yollarını keşfetme, yeni algı ve yeni aktarım biçimleri geliştirme, farklı yaklaşımlar üretme ihtiyacı yaratmaktadır. Mimari ve tarih açısından bilgiye ulaşmanın yollarından biri de çeşitli arşivlerdeki belgelerdir. Bu arşiv belgelerinde yer alan mimari çizimler, tarihi yapıların restorasyonu ve yeniden işlevlendirme çalışmaları için ana kaynak olup altlık oluşturmaktadır.

Dijital arşivlerdeki belgelerin bilimsel, yazılı veya görsel kaynaklara dönüştürülmesinin bilgiye erişimi kolaylaştıracağı ve bilginin dönüştürülmesinde aktif rol oynayacağı öngörülmektedir. Çünkü bilgi ve iletişim çağının önemli bir parçası olan veri görselleştirme, sayısal veri analizi ve veri haritalama yöntemleri geleneksel yöntemlere kıyasla elde edilen verilerin çok boyutlu, sürekli, eş zamanlı ve güncel olmasını sağlamaktadır. Sayısal yöntemlerle, veriler kolaylıkla kullanılabilir bilgiye dönüşmekte ve kullanıcının kullanabileceği bir ara yüz haline gelmektedir. Büyük miktarlardaki karmaşık verilerin sayısallaştırılması, bilgilerin yorumlanmasını kolaylaştırmak için önemlidir. Aynı zamanda dijital veriler güncellenebildiği ve erişilebilirliklerinden dolayı ön plana çıkmakta ve araştırmaya kullanımı kolay girdiler sağlamaktadır. Bu güncellemelerin somut örnekleri incelendiğinde, literatürde karmaşık mimari değer taşıyan pek çok yapının sayısallaştırıldığı görülmektedir. Buna örnek olarak, Küçük ve Eyüpgiller'in (2018) "Çatalca Vilayeti'nde Camiye Çevrilen Kiliselerin Dönüşüm Süreci ve Mimari Analizi" isimli çalışma verilebilir. Çatalca Vilayeti'nde, Türkiye ile Yunanistan 1923-1930 yılları arasında meydana gelen nüfus mübadelesi öncesinde bulunan yaklaşık 30 kiliseden günümüze yalnızca sekiz kilisenin ulaşması sebebiyle, harap olan kiliselerin kültür envanterini oluşturmak amacıyla Osmanlı arşiv belgelerinden yararlanılarak mimari özellikleri incelenmiştir. Çalışmanın amacı yapıların belgelerini sayısallaştırarak analiz edilebilir özelliklerini ve potansiyellerini ortaya koymak ve kaybolan tarihi mirası ortaya çıkarmaktır. Zamanla teknoloji ve bilimin ilerlemesiyle, savunma ekipmanları ve buna bağlı uygulamalar, savunma yapılarını, mimarisini ve işleyişlerini geliştirmiş, toplumların tarihteki yerini; sosyal, kültürel, idari ve ekonomik yapıları hakkında yorum yapmayı mümkün kılmıştır. Bahsi geçen savunma sistemlerinin ve buna bağlı olarak gelişen mimarinin süreci, askeri alanda köklü değişimlerin yaşandığı XIX. yüzyılda meydana gelmiş ve inşa edilen savunma yapıları dönem paradigmasının bir ürünü olarak karşımıza çıkmıştır.

Osmanlı İmparatorluğu için önemli olan askeri tabya ve savunma yapıları, tarih ve mimari arasında oluşturdukları köprü görevi nedeniyle stratejik bir yerde bulunmaktadır. Günümüzde yaklaşık altısının ancak dijital arşivde on tanesinin izinin sürülebildiği bu önemli yapılar, bakımsızlık, doğal olaylar ve beşerî faktörler sebebiyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Osmanlı'nın askeri mimarisi içerisinde önemli bir yer edinen, tarihi, askeri, mimari bağlamlarda bilgiler sunan tabyalarla ilgili Çatalca özelinde daha çok çalışmanın yapılması, korunmalarını ve nesillere aktarımına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Günümüzde az sayıda olan ve dağınık halde bulunan bu özel savunma yapıları, ulaşım bakımından da erişim zorluğu içermektedir. Bu sebeple çalışma kapsamında Çatalca Tabyaları özellikle tercih edilmiş, böylelikle tabyaların Osmanlı savunma sisteminin izini sürmeyi sağlaması, beraberinde araştırmaya değer bir konuyu gündeme getirmiştir. Çatalca tabyalarının, akademik anlamda araştırılması oldukça önemli olup elde edilen bulgular ışığında tespit edilebilen tabyaların dijital yöntemlerle mimari planlarının okunabilir hale getirilmesi ve beraberinde bu yapıların algılanabilmesi için neler yapılması gerektiğini tartışmak çalışmanın içeriğini oluşturmaktadır. Nitekim dijitalleştirme çalışmaları Çatalca Tabyaları gibi yapıların gün yüzüne çıkarılması ve restitüsyonu için ideal bir yöntem olmaktadır.

Çatalca Tabyalarını mimarlıkta geniş bir kullanım alanına sahip modern yöntemlerle (CAD-BIM Modelleme) sayısallaştırmak mümkündür. Dijitalleştirme yöntemleri ile arşiv belgelerinin üzerinden yapılan AUTOCAD çizimleri, 3 boyutlu modellemeler ve CAD-BIM alt tabanlı aksonometrik perspektif diyagramlarıyla oluşturulan görsel veriler, arşiv belgelerinde sayısallaştırmanın tercih sebebi olduğunu destekler niteliktedir. Nitekim, rölöve çalışması yapılan tarihi yapıların iki boyutlu çizimlerinin yanı sıra üç boyutlu görsel sunumlarında bu çizimleri desteklemesi söz konusu olup, bu amaçla yapılan çalışmalardan elde edilen veriler: El çizimleri, CAD ortamında hazırlanmış bilgisayar

çizimleri, 3D görselleştirmeler, sanal gezinti veya animasyonlar olarak sunulabilmektedir (Osmani, 2019).

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde arşiv dökümanlarının dijitalleştirme ve sayısallaştırma yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Dijitalleştirme çalışmalarının amacı, tanımı ve önemi vurgulanarak çalışma konusundaki yeri açıklanmaya çalışılmıştır. Sayısallaştırılma adı altında yer alan yöntemler irdelenmiştir. Bu dijitalleştirme çalışmaları, metin içerisinde bahsedilen program, uygulama ve yöntemlerle görsel örnekler üzerinden aktarılmıştır.

### 2. 1. Dijitalleştirme Çalışmaları

Dijitalleştirme, kâğıt, fotoğraf, resim gibi grafik materyallerin elektronik ortama aktarılması ve saklanması işlemi olarak tanımlandığı bilinmektedir. Başka bir deyişle dijitalleştirme, sanal ortamda çeşitli yazılımlarla tanımlanamayan bilgi ve belge niteliği taşıyan dökümanların elektronik ortamda tanımlanabilir hale gelmesini sağlar (Külcü, 2010).

1960'lı yıllarda bilgisayarların mimarlık disiplinine dahil olması ile mimarlıkta yeni bir dönem başlamıştır. Öncesinde temsil araçları olarak iki boyutlu çizim, perspektif ve maket gibi ifade teknikleri kullanılırken dijitalleşme başladığından itibaren iki boyutlu çizim aşamalarında çeşitli CAD programları kullanılmıştır. Autodesk firmasının ürettiği Autocad yazılımı ile geleneksel yöntemlerle uzun zaman alan plan, kesit, görünüş, perspektif gibi iki boyutlu çizimler kısa zamanda yapılmaya başlanmıştır. Bunun yanı sıra, teknolojinin gelişmesiyle birlikte Sketchup, 3dsMax gibi üç boyutlu modelleme yazılımları da tasarım ürününün ve mimari mekânın ifade edilmesinde önemli rol oynamıştır. Üretken tasarım araçlarının keşfi ile bilgisayar programları tasarım alternatifleri üretebilen bir tasarım ortamı haline gelmiştir (Turan, 2011).

Mimarlıkta projelerin dijital ortama aktarılabilmesi ve bilgisayarların fikir, tasarım, uygulama aşamalarında kullanımı birçok avantajı beraberinde getirmiştir. Dijital ortama aktarılan mimari proje verileri kolay bir şekilde ulaşılabilir, internet aracılığıyla paylaşılabilir, farklı paydaşlar tarafından ortak kullanılabilir ve harici bellekte saklanabilmektedir. Tüm bunların yanı sıra, dijital ortamdaki sayısallaştırılmış veri, analiz edilebilir dolayısıyla karşılaştırılabilir hale gelmiştir.

Mimarlık ürününün dijitalleştirilmesi, arşiv verilerinin sayısallaştırılarak depolanması, internet ortamında sunulması, verilerin haritalanması, üç boyutlu sayısallaştırma gibi bir dizi yöntemden meydana gelebilir. Dijitalleştirme çalışmaları verilerin çokluğuna ve niteliğine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu çalışmada, Osmanlı arşiv verileri ışığında Çatalca Tabyalarına ilişkin arşivlerde bulunan eski haritaların ortaya çıkarılması, bu haritaların tanıtılması, belli bir sistematik dâhilinde sınıflandırılmasıyla birlikte tarihi değere sahip yapıların verilerinin sayısallaştırılarak literatüre kazandırılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda söz konusu çalışmada hazırlanan üç boyutlu modelleme ve illüstrasyonlar için pek çok önemli uluslararası bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Bu örneklerden bir tanesi "The German Fortress of Metz 1870-1944" adlı eserdir. 1870-71 Fransa-Prusya Savaşı'nda Fransa'nın yenilmesinin ardından, Alman Ordusu yeni topraklarını korumak için Strasbourg'dan Lüksemburg'a kadar bir kale hattı inşa etmeye başlamıştır (Donnell, 2013). Thionville kalesiyle ilgili nadir fotoğraflar ve tam renkli kesit resimlerle oluşturulan bu kitap, kalenin tasarımını ve gelişimini incelerken üç boyutlu illüstrasyonlarla aktarılmaya çalışılan konu zenginleştirilmiştir. Bir diğer örnek ise Çanakkale ve Edirne Tabyaları ile ilgili yapılmış çalışmadır (Acioğlu, 2016). Zağra (2021) "Edirne'de 19. Yüzyıl Savunma Yapılarında Silah Teknolojisinin Rolü" isimli bildirisinde, Edirne Tabyaları hakkında bilgi vermiş ve dijitalleştirilmiş çizimlere yer vermiştir.

Mevcut ve yeni tasarlanan ürünün karşılaştırılması aşamalarında sayısallaştırılmış veri üzerinden matematiksel analiz yapmak daha tutarlı bir yol izlenmesini sağlamaktadır. Dijital ortamdaki veriler güvenli bir şekilde arşivlenebilir ve saklanabilir. Disiplinlerarası paylaşım, iş birliği ve çalışma ortamı kolaylıkla oluşturulabilir. Tasarım alternatifleri hızlı bir şekilde üretilebilir ve görselleştirilebilir. İnternet ortamında eş zamanlı tasarım süreçleri geliştirilebilir. Bu yöntemle, arşiv belgelerinin

üzerinden bilgisayar ortamında üzerinden çizilen iki boyutlu verileri rölöve çalışmalarında kullanmak da mümkün olmaktadır.

## 2.2 Osmanlı Arşiv Belgelerinin Sayısallaştırılması

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişiminin bir sonucu olarak veriye ulaşmak kolay bir hale gelmiştir. Verinin bilgiye dönüştürülerek nasıl kullanılacağına dair tartışmalar ve arayışlar ise devam etmektedir. Mimarlıkta bilgiye ulaşmanın yollarının keşfi, yeni algılama ve yeni aktarma biçimleri geliştirme yoluyla farklı yaklaşımlar üretmek ihtiyacını de beraberinde getirmektedir (Düzgün ve Yıldız, 2018). Mimarlık tarihi açısından bilgiye ulaşmanın bir yolu da çeşitli arşivlerde yer alan belgeleri kapsamaktadır. Osmanlı arşivinden elde edilen literatür, bu topraklarda gerçekleşen imar hareketliliği belgelerinin en önemli dijital arşivi niteliğindedir. Arşiv belgelerindeki çizimler, orijinal renk ve dokudan bağımsız olup bizlere oranlar, yükseklik, malzeme ve çizimin niteliği (kesit vb.) hakkında bilgi vermektedir.

Dijital arşivlerdeki belgelerin bilimsel, yazılı veya görsel kaynaklara dönüştürülmesinin bilgiye erişimi kolaylaştıracağı ve bilginin dönüştürülmesinde aktif rol oynayacağı öngörülmektedir. Çünkü bilgi ve iletişim çağının önemli bir parçası olan veri görselleştirme, sayısal veri analizi ve veri haritalama yöntemleri, geleneksel yöntemlere kıyasla elde edilen verilerin çok boyutlu, sürekli, eş zamanlı ve güncel olmasını sağlamaktadır. Sayısal yöntemlerle, veriler kolaylıkla kullanılabilir bilgiye dönüşmekte ve kullanıcının kullanabileceği bir arayüz haline gelmektedir. Bu anlamda büyük miktarlardaki karmaşık verilerin sayısallaştırılması, bilgilerin yorumlanmasını ve yorumlanmasını kolaylaştırmak için önemlidir. Aynı zamanda dijital veriler güncellenebildiği ve erişilebildiği için ön plana çıkmakta ve araştırmaya kullanımı kolay girdiler sağlamaktadır. Dijitalleştirme ile, var olan fazla sayıda veri işlenmekte, istatistiksel analizler yapmaya yardımcı olmakta ve iletişim çağının getirdiği bilgiye zamandan ve mekândan bağımsız olarak ulaşılabilir olanağı sağlamaktadır.

Önge (2020), mimari mirasın koruma projesi hazırlama sürecine yaklaşımında sunduğu önerinin sentez aşamasında karşılaştırmalı çalışmanın önemine değinmiş, kaynakça olarak tarih boyunca yapılmış benzer özellikler taşıyan yapıları analiz etmenin faydasını açıklamıştır. Önge'nin değindiği restitüsyon aşamalarında plan organizasyonu, yapısal elemanlara ait formların analizi ve elemanların boyut ve malzeme özelliklerine ilişkin fikir edinmede kayda değer bilgilere sahip olduğu görülmüştür (Önge, 2020).

Âtıl durumda bulunan ve yok olmakla karşı karşıya kalan Çatalca Tabyalarının arşiv belgeleri mevcut hallerinin varlığını belgelemektedir. Söz konusu verilerin sayısallaştırılması, bu çalışmada mimari restitüsyon için uygun görülmektedir. Restitüsyon, tarihi bir yapıyı eldeki bilgilere göre aslına uygun olarak çizimine verilen addır. Bu bağlamda çizim kaynağı bilgiler; tarihi resimler, gravürler, fotoğraflar olabildiği gibi yazılı anlatımlar da olabilir. Böylece Çatalca özelinde verilerin sayısallaştırılarak kullanılmasının ise mevcut durumun belgelenmesi, karşılaştırma ve analizlerin dolayısıyla mimari tasarımlara ilişkin çıkarımların yapılabilmesi için avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

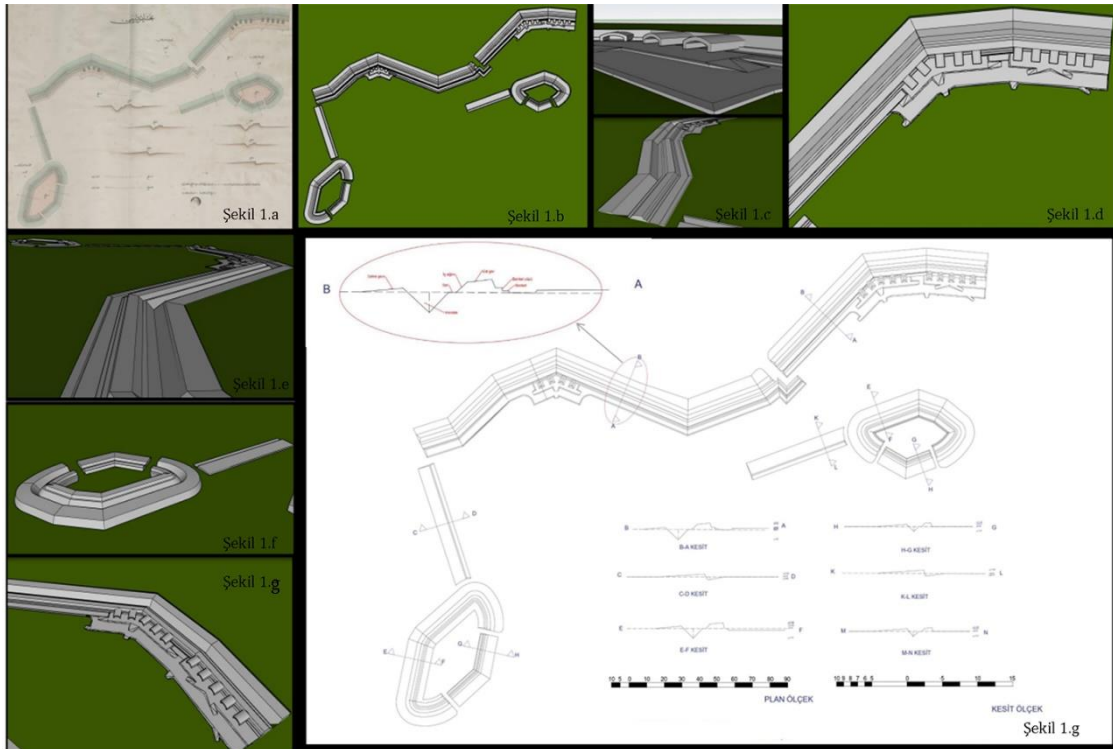
### 2.2.1. Sayısallaştırmada İzlenen Yöntemler

Çalışma kapsamında ekran önündeki belgelerin mimari çizim ve sunum programlarıyla dijitalleştirilme uygulamalarından önce, mevcut belgenin ekran önüne nasıl aktarıldığı ve sayısallaştırıldığını incelemek gerekmektedir. Bu çalışma sırasında çeşitli işlemlerin birbirlerini takip ettiği görülmektedir.

Arşivlerde bulunan her tür arşiv malzemesi, arşivcilik tekniklerine uygun standartlarda mikrofilm ile sayısal ortama aktarılmaktadır. Bu sayede somut nitelikli belgeler, kopyalanarak sayısal ortama aktarılmakta, kullanıcıları bu malzemeleri taşımaktan, zaman kaybından ve olası belge tahribatının oluşmasından kurtarmaktadır. Özellikle Osmanlı Arşivi'nde mevcut arşiv malzemeleri ve nadir eserlerin durumu (kâğıt, mürekkep, estetik, tarihi değer vb.) dikkate alındığında, malzemeye zarar vermeyecek sayısallaştırma cihazlarının kullanımı önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda dokümanı yatay konumda mikrofilm ve sayısal ortama aktarabilecek tarayıcı kameraların kullanımı tercih edilmektedir. Tasniflendirilmiş arşiv malzemeleri, mikrofilm ve sayısal ortama aktarılmak üzere

gerekli sınıflandırılmalarla düzenlenmektedir. Bu yöntemlerle, kullanıcılar kataloglara ve belgelerin sayısal görüntülerine çok hızlı erişim sağlamaktadır. Belgelerin orijinaleri yerine sayısal görüntüleri ile çalışılması sonucu arşiv malzemesinin fiziki yıpranmasını önlenerek yerli ve yabancı araştırmacıların belge kopya taleplerinin hızlı bir şekilde karşılanması sağlanmaktadır.

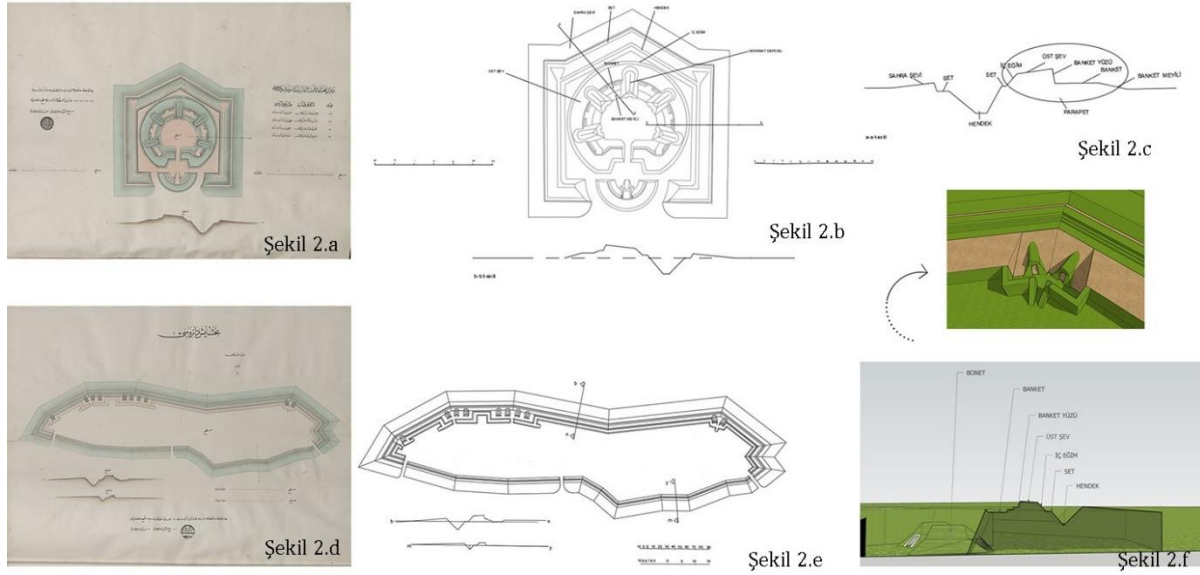
Belgelerin bilgisayar ortamına aktarılmasından sonra, gerekli dijital çizimlerin yapılması mümkün olmaktadır. Nadir eserlerin ekrandan ulaşılmasıyla elde edilen plan, harita, kroki ve teknik çizim görüntüsü araştırmacının bilgisayarına kaydedilebilir. Kaydedilen görüntü iki boyutlu veriler için CAD programlarına (Archicad, Autocad vb.) aktarılır. Örneğin, çalışma için seçilen Çatalca Eskiçe Tabyası'nın Nadir Eserler Kütüphanesi'nde bulunan dijital sayısallaştırılmış görüntüsü kişisel bilgisayara, devamında halihazırda sayısallaştırılmış bu plan görüntüsü, Autocad programına aktarılmıştır (Şekil 1.a). Autocad programında çeşitli komutlarla tabya planının üzerinden çizim yapılmıştır (Şekil 1.g). Autocad çizimi üzerinden yükseltilecek oluşturulmuş çeşitli tabya noktaları da modellenmiştir (Şekil 1.b, Şekil 1.c, Şekil 1.d, Şekil 1.e, Şekil 1.f, Şekil g).



Şekil 1. Çatalca Tabyalarına ait arşiv belgesi üzerinden CAD çizimiyle oluşturulmuş iki boyutlu plan ve modelleme çalışmaları, (Tabya görüntüsü, (NEK, 93178-0007), Şekil 1.a, Tabya bölümlerinin Sketchup programında modellenmiş halleri ve autocad programında hazırlanmış 2 boyutlu dijitalleştirilmiş çizimi, (Şekil 1.b, Şekil 1.c, Şekil 1.d, Şekil 1.e, Şekil 1.f, Şekil g))

Şekil 1'de verilen çalışmaya benzer çalışma Hamidiye ve Arap Tabyaları içinde yapılmıştır. Bu bağlamda Şekil 2.a Hamidiye Tabyası'nın Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınıp dijitalleştirilmiş görüntüsü yer almakta, Şekil 2.b ve Şekil 2.c "2 boyutlu" Autocad programından elde edilmiş çizimleri içerirken, Şekil 2.d Arab Tabya'nın Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınıp dijitalleştirilmiş görüntüsünü, Şekil 2.e "2 boyutlu" Autocad programından elde edilmiş çizimini, Şekil 2.f ise Arab Tabya'nın Sketchup programından alınmış kesit görüntüsünü temsil etmektedir.

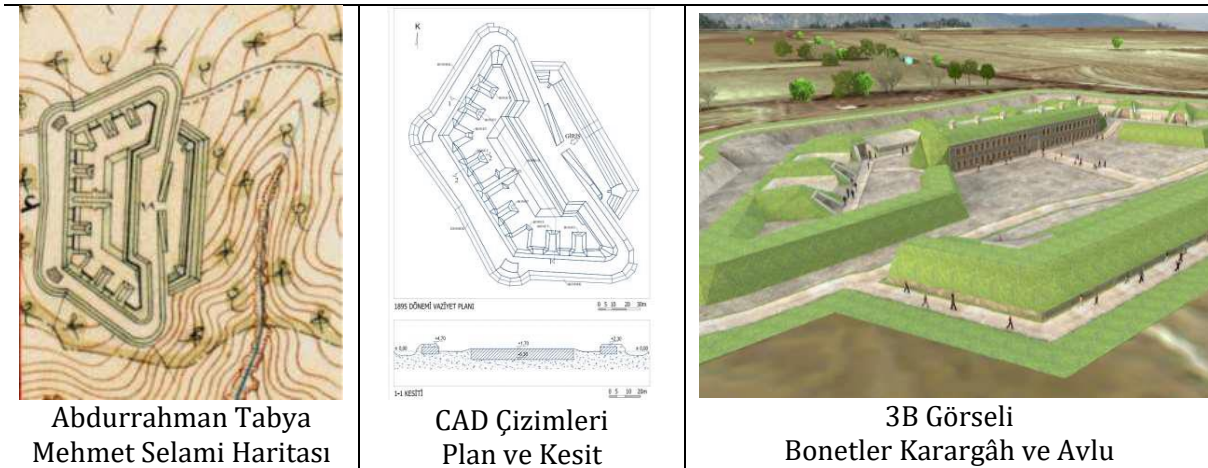




Şekil 2. Tabyaların harita üzerinden CAD çizimiyle oluşturulmuş iki boyutlu plan çizimi ve modellemeleri, (Hamidiye Tabyası'nın (NEK, 93178-00011) ve Arab Tabya'nın (NEK, 93178-0006) Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınan planın dijital görüntüsü, (Şekil 2.a ve Şekil 2.d), Arab Tabya bölümlerinin Sketchup programında modellenmiş halleri ve kesiti, (Şekil 2.f), Hamidiye Tabyası'nın ve Arab Tabya'nın autocad programında hazırlanmış 2 boyutlu dijitalleştirilmiş çizimi, (Şekil 2.b ve Şekil 2.e)),

Yapılan çizimde "trim, explode, delete, align" komutları kullanılarak "layerlar" ile katmanlar açılarak çizim hazırlanmıştır. Bu sayede, nadir eser görüntüsü kaldırıldığında, dijital ortamda hazırlanmış iki boyutlu CAD görüntüsü oluşturmak mümkün olmuştur.

İki boyutlu plan hazırlandıktan sonra, çizim üç boyutlu BIM veya modelle programlarının tümüne aktarıldığı zaman (Revit, Cinema 4D, 3DsMax, Sketchup, Lumion, Maya vb.) yapının çeşitli komutlar ve ölçüler doğrultusunda "yükseltilecek" üç boyutlu perspektif görüntüleri üretilmiştir. Bu sayede modellenen yapının, üç boyutlu perspektif diyagramlarını yapmak mümkün olurken mimari anlatım teknikleri bağlamında çeşitlilik oluşturmak hedeflenmiştir. Hazırlanan üç boyutlu modeller render programları aracılığıyla gerçeklik kazanmakta ve yapının daha iyi algılanmasına yardımcı olmaktadır. Photoshop gibi programlara aktarılan model veya render görüntüsü üzerinden çeşitli düzenlemeler, anlatım tekniğini iyice güçlendiren bir diğer dijital yöntemleri oluşturmaktadır. Örnek olarak, Şekil 3'te Edirne'de bulunan Abdurrahman Tabya'nın Mehmet Selami Haritası'ndan alınmış arşiv belgesindeki çizimin CAD ortamına aktarılarak gerçek ölçülerinde plan ve kesit olarak ifadesi ve 3D (üç boyutlu) görseli yer almaktadır.



Şekil 3. Abdurrahman Tabya Arşiv Belgesi, CAD Çizimleri ve 3 Boyutlu Görseli, (Zağra, 2016)

İllüstrasyon yoluyla karmaşık çizim veya nesnelere, enformatik yöntemlerle alıcılara aktarılmaktadır. Uygulamacı, çeşitli ayrıntıları bilgisayar ortamında düzenleyerek görsel sunumlara dönüştürmek için bilgisayar programlarından yararlanmaktadır. Oluşturulan görseller iki veya üç boyutlu olabilmektedir. Bununla beraber çeşitli video ve animasyon programlarıyla (Maya, Cinema 4D, 3Ds Max vb.) animasyon filmlerinin hazırlanması mümkün olmaktadır.

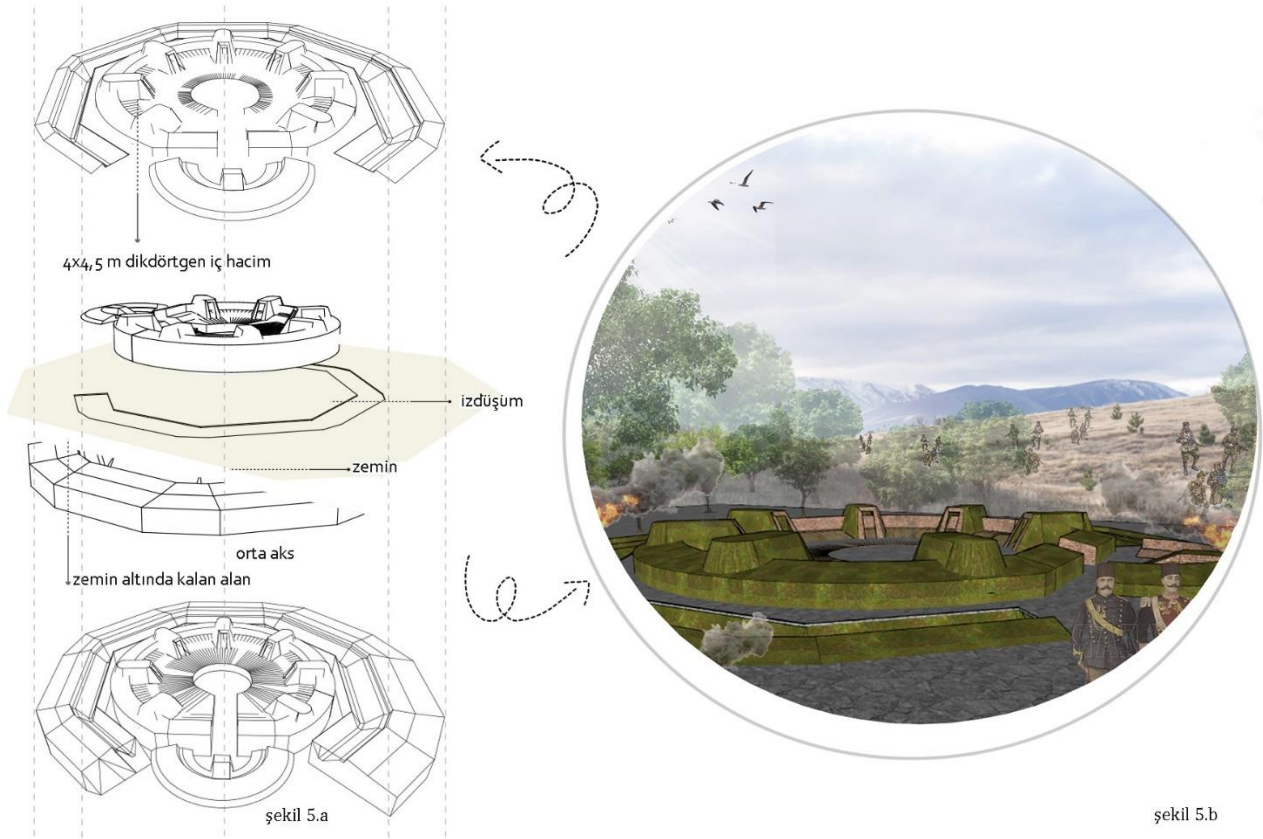
Teknik çizim ve görsel algının özel olarak harmanlandığı mimari illüstrasyonlarda ise tasarımcı kendi üslubunu ve sanatsal çizgilerini oluşturabilmektedir. Bu tarz mimari illüstrasyonlar ve modeller genellikle mimari-tasarım yarışmaları, dijital pazarlama, müşteri sunumları, grafik tasarım, satış sahaları ve sanatsal her türlü çalışmada kullanılabilir. Çalışma kapsamında bu duruma örnek olarak Eskice Tabyası'nın illüstrasyonu yapılmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Çatalca Eskice Tabyası'nın mimari illüstrasyonu

Özellikle tarihi değeri bulunan eski yapılar, illüstrasyonun sanatsal diliyle çok daha farklı ve ilgi çekici bir hale gelebilmektedir. Uygulamalarda siyah-beyaz veya renkli şekilde eserin kendine ait renk tonlarından çalışma üretmek mümkündür. Yapı ve mekânı illüstrasyon diliyle aktarmak ve anlamlandırmak mimarlık disiplinine farklı bir dokunuş getirmektedir. Bu şekilde dijitalleştirme yoluyla yapılan sayısallaştırma yöntemleriyle, tarihi yapıların ölçü, malzeme vb. bilgileri çıkarılmaya da çalışılmaktadır. Nitekim bu ilerlemeler mimarlık tarihi için de ayrıca önemlidir. Çatalca Eskice Tabyası'nın bu anlamdaki mimari diyagramı (Şekil 5.a) ve illüstrasyon görüntüsü (Şekil 5.b) ve renklendirilmiş mimari oluşum model diyagramı (Şekil 6) verilmiştir.





Şekil 5. Çatalca Eskice Tabyası'nın diyagramı (Şekil 5.a) ve illüstrasyon çizimi (Şekil 5.b)

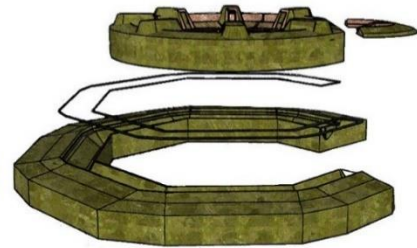
Bununla birlikte verilerden elde edilen temsil ve tasarım aracı olarak yer edinen bu diyagramlar mimarlıkta önemli anlatım tekniklerini oluşturmaktadır. İllüstrasyon ve çeşitli dijitalleştirmelerle hazırlanan diyagramlar, biçimsel ve çevreyle kurulan bağlantının sembolüdür. Mimarlıkta temsil ve ifade aracı olarak kullanılan diyagram kavramı, geleneksel iki boyutlu temsil araçlarından farklılaşarak görsel algıda vurgulayıcı bir etkiye sebebiyet vermektedir. Dijitalleştirme yöntemiyle elde edilen teknik anlatım biçimli diyagramlar, disiplinlerarası bağlayıcı, farklı bağlamların ilişkilendirilmesini sağlayan yapı ve çevresel etmenleri niteleyen bir araca dönüşmektedir. Diyagramlar bu anlamda hem temsil hem tasarım araçlarıdır.



şekil 6.a  
Eskice Tabyası  
modellenmiş üst görünüm



şekil 6.b  
Eskice Tabyası  
Aksanometrik görünüm



şekil 6.c  
Eskice Tabyası  
alt ve üst kotlarda kalan yapı  
kısımlarının görünümü

Şekil 6. Çatalca Eskice Tabyası'nın üç boyutlu mimari diyagramı, (Eskice Tabyası'nın modellenmiş üstten görünümü (Şekil 6.a), aksanometrik model görünümü (Şekil 6.b), Tabya'nın alt ve üst kotlarda kalan yapı kısımlarının diyagram şeklinde modellenmiş hali (Şekil 6.c))



### 3. BULGULAR

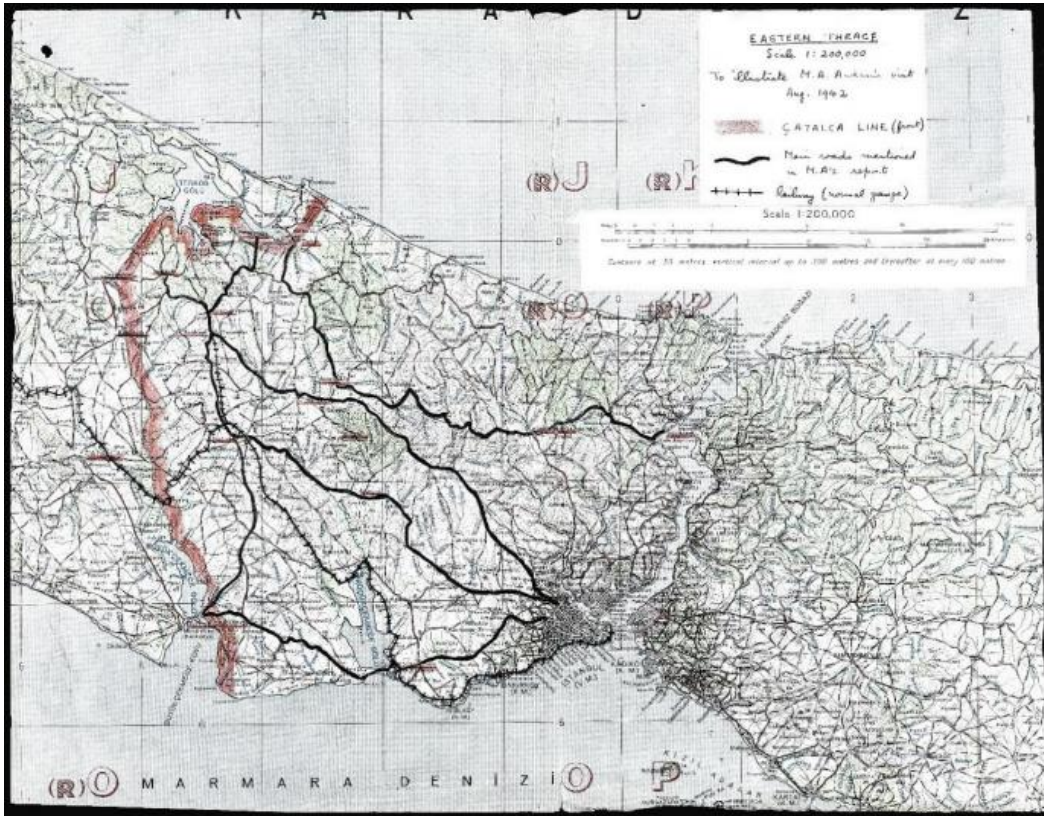
Bu bölümde makalede seçilen yer olan Çatalca bölgesinin savunma yapıları tabyalarıyla birlikte incelenmiştir. Bölgedeki tabyalar listelenmiş, genel tabya mimarisine değinilerek seçilmiş yapıların mimari özellikleri incelenmiştir. Arşiv belgelerinde mevcut olan Çatalca tabyalarının mimari planları dijital ortama aktararak sayısallaştırma yöntemi uygulanmıştır. Seçilen örnek yapılar rölöve ve sayısallaştırma yöntemleriyle somut değerlerle ifade edilmeye çalışılarak mimari sürekliliğin okunması hedeflenmiştir. Arap Tabya ve Eskice Tabyası sayısallaştırılarak, rölöve ölçüleri ve Osmanlı arşiv belgelerinin dijitalleştirilmiş halleri arasındaki uyumluluk sorgulanarak karşılaştırılmıştır.

#### 3.1 Çatalca Savunma Yapıları (Tabyalar)

Bu bölümde Çatalca bölgesi hakkında kısa bir bilgi verildikten sonra, Çatalca Savunma yapılarının konumu, tarihçesi ve çalışma çerçevesi neticesinde kapsamı ele alınacaktır.

##### 3.1.1 Çatalca

Trakya Bölgesi, coğrafi konumu sebebiyle tarih boyunca önemli bir alan olmuştur. Bölgenin Karadeniz ve Ege'ye açılırken Anadolu için de bir geçiş noktası olması, tarih boyunca saldırı ve işgallere uğramasına neden olmuştur (Yeler, 2013). Çatalca, geçmişten günümüze İstanbul'un savunmasında önemini korurken, kentin gıda ve su gereksinimini karşılaması yönünden de önemlidir. Çatalca'nın surları, İmparator Anastasius (491-518) tarafından inşa ettirilmiştir (Salikoğlu, 2019). Böylece bölgede Bizans döneminden itibaren süregelen bir savunma yapısı zincirinin varlığından ve Çakmak savunma hattından (Şekil 7) söz etmek kolaylaşmaktadır.

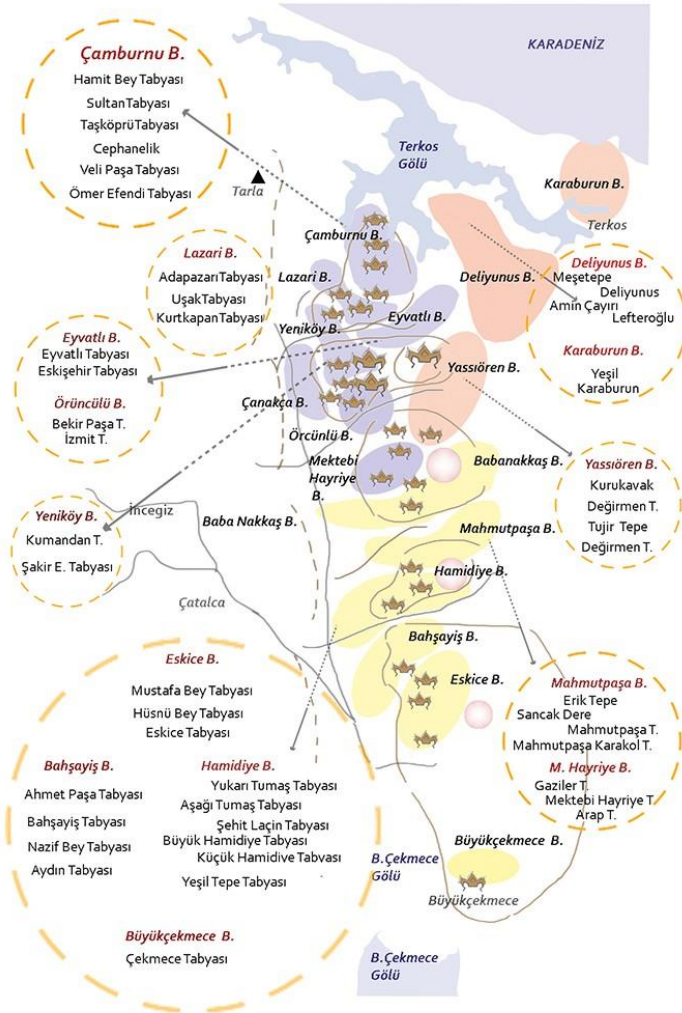


Şekil 7. Çatalca Hattı'nın detaylı bir haritası, (Çelik, 2020)

##### 3.1.2. Çatalca Hattı ve Savunma Yapıları

Çatalca Savunma Hattı, ilk olarak 93 Harbi'nde Ruslara karşı oluşturulmuş ve ilerleyen yıllarda özellikle Balkan Savaşları'nda (1912-1913) yoğun olarak kullanılmıştır. Yaklaşık 30 km uzunluğundaki Çatalca Savunma Hattı, Büyükçekmece ile Terkos Gölü arasında Karadeniz'den

Marmara'ya doğru konumlanmaktadır (Şekil 8). Trakya'da Millî Mücadelede önemli rol oynayan bölge devamında savunma bölgesi olma statüsünü İkinci Dünya Savaşı (1939-1945) döneminde de devam etmiştir.



şekil 8.a

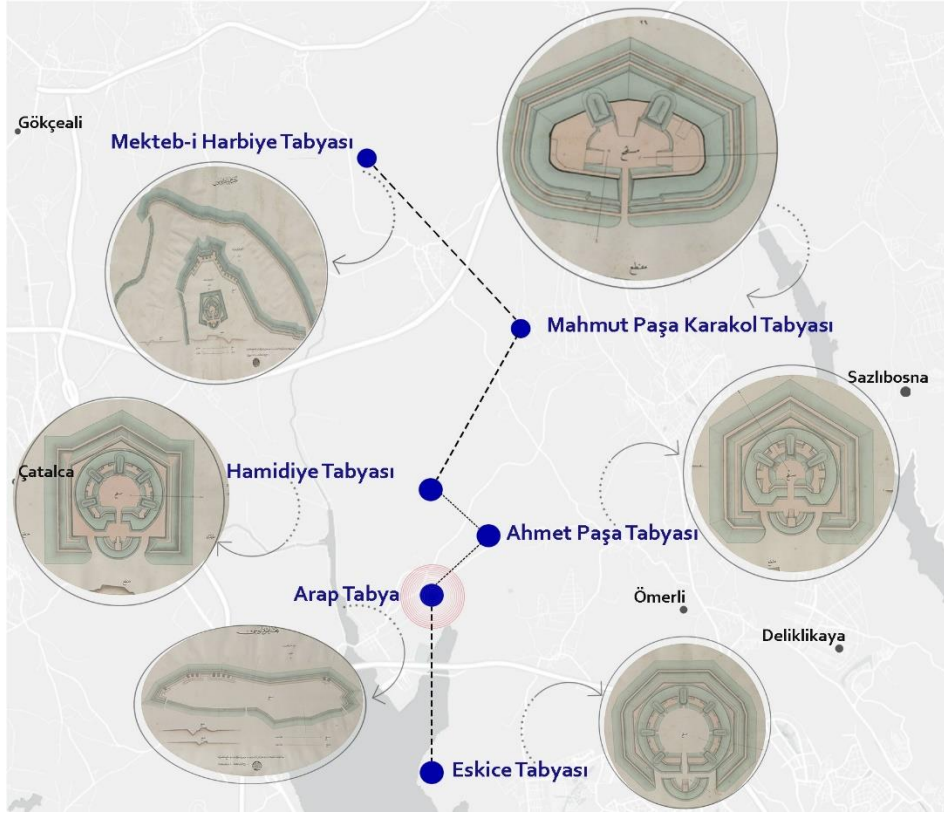
<b>Çamburnu Bölgesi</b>	<b>Hamidiye Bölgesi</b>
Hamit Bey Tabyası	Yukarı Tumaş Tabyası
Sultan Tabyası	Aşağı Tumaş Tabyası
Taşköprü Tabyası	Şehit Laçın Tabyası
Cephanelik	Büyük Hamidiye Tabyası
Veli Paşa Tabyası	Küçük Hamidiye Tabyası
Ömer Efendi Tabyası	Yeşil Tepe Tabyası
<b>Örüncülü Bölgesi</b>	<b>Yeniköy B.</b>
Bekir Paşa Tabyası	Kumandan T.
İzmit Tabyası	Şakir E. Tabyası
<b>Eskice Bölgesi</b>	<b>Lazari Bölgesi</b>
Mustafa Bey Tabyası	Adapazarı Tabyası
Hüsnü Bey Tabyası	Uşak Tabyası
Eskice Tabyası	Kurtkapan Tabyası
<b>Mahmutpaşa Bölgesi</b>	<b>Bahşayış Bölgesi</b>
Erik Tepe	Ahmet Paşa Tabyası
Sancak Dere	Bahşayış Tabyası
Mahmutpaşa T.	Nazif Bey Tabyası
Mahmutpaşa Karakol T.	Aydın Tabyası
<b>Büyükçekmece B.</b>	<b>Eyvattlı Bölgesi</b>
Çekmece Tabyası	Eyvattlı Tabyası
	Eskişehir Tabyası
<b>Deliyunus Bölgesi</b>	<b>Yassıören B.</b>
Meşetepe	Kurukavak
Deliyunus	Değirmen Tabyası
Amin Çayırı	Tujir Tepe
Lefteroğlu	Değirmen Tabyası
<b>Mekteb-i Hayriye Bölgesi</b>	<b>Karaburun Bölgesi</b>
Gaziler Tabyası	Yeşil
Mekteb-i Hayriye Tabyası	Karaburun
Arap Tabyası	

şekil 8.b

Şekil 8. Çakmak ve Çatalca Hattındaki tabya ve askeri alanların gösterimi (Şekil 8.a) ve bölgelerin sınıflandırılması (Şekil 8.b)

Terkos Gölü yakınlarından Büyükçekmece'ye kadar olan bölgede iki hat şeklinde inşa edilen savunma hattına "Çakmak Hattı" adı verilmiştir. Büyükçekmece Gölü ile Marmara Denizi'nin birleştiği noktadan başlayarak gölün doğusundan devam eden hat; Eskice, Bahşayış, Nakkaş, Örcünlü, Kestanlık, Çanakça, Dağyenice, Yazlık Köyü üzerinden Terkos Gölüne ulaşmaktadır (Aydın, 2020). Hattın, kuzey-güney doğrultusu yaklaşık 43 kilometre uzunluğunda olup korugan, makineli tüfek yuvaları, manialar, mayınlar ve hendekleri kapsamaktadır (Çelik, 2020). Bu hat boyunca günümüze kalmış çeşitli tabya ve koruganlar bulunmaktadır. Genellikle 1939-1942 yılları arasında Çakmak Hattı koruganları, İkinci Dünya Savaşı öncesinde koruganların en yoğun olarak yapıldığı bölge olup yeni bir savunma konsepti olarak blockhouse (korugan) ve tabyalardan oluşan istihkâmların önemi anlaşılmıştır (Aydın, 2020). Bölge içerisinde Şekil 8'de zikredilen tabyaların çoğu günümüze ulaşmamış olup kalıntıları var olan tabyaların isim ve yerleri Şekil 9'da verilmiştir.





Şekil 9. Çakmak ve Çatalca Hattında, günümüze ulaşmış tabyaların dijitalleştirme yoluyla oluşturulmuş görsel diyagram haritası (Mekteb-i Harbiye Tabyası, (NEK, 93178-00016), Hamidiye Tabyası, (NEK, 93178-00011), Arap Tabya, (NEK, 93178-0006), Eskice Tabyası, (NEK, 93178-0004), Ahmet Paşa Tabyası, (NEK, 93178-0003), Mahmut Paşa Karakol Tabyası, (NEK, 93178-0012))

### 3.2 Savunma Yapıları ve Tabya Mimarisi

Savunma yapıları, mevcut bölgeleri koruma amaçlı yapılan askeri mimari içerisinde farklı özelliklere sahip yapılardır (Yeler, 2013). İnsanlık tarihi boyunca, bir gereklilik olan savunma ihtiyacı mimariye yansımıştır. Önceleri doğal malzemelerle yapılmış, ilkel aletler kullanarak kendini korumak isteyen insanoğlu, süreç içinde çok daha güçlü silahlar üretmeye ve buna istinaden sağlam savunma yapıları inşa etmeye başlamıştır (Efeoğlu ve Eyüpgiller, 2021). Bu bağlamda savunulacak alanın stratejik önemi ve toplumların sahip olduğu teknolojilerin niteliğine dayalı farklı savunma yapı tiplerinin ortaya çıkmıştır.

XVIII. ve XIX. Yüzyıllarda Osmanlı ordusundaki yenileşme hareketleri kapsamında, batıdan alınan toprak setler biçimindeki yeni savunma yapı tekniklerinin benimsenip uygulandığı anlaşılmaktadır (Ülkü, 2007). Bu bağlamda Çatalca'daki savunma yapıları incelendiğinde, duvarlarda kerpiç olan toprak yığıma setlerin yanında, ahşap kazıklı çitlerle çevrili alanlar sur yapımına kadar pek çok farklı yöntemin kullanıldığı görülmektedir (Efeoğlu ve Eyüpgiller, 2021). Osmanlı Devleti'nin savunma yapılarının gelişimini ateşli silahların teknolojik ilerlemesi ve yeni savunma temelli icatların geliştirdiği söylemek ise yanlış olmayacaktır.

#### 3.2.1 Tabyalar

Tabyalar askeri ve stratejik açıdan önemli bir yerlerin savunulması için inşa edilmiş toprak altında kalan askeri savunma yapılarıdır. Daha detaylı bakıldığında anlam olarak tabyalar; stratejik öneme sahip bir yeri, bölgeyi korumak ve savunmak amacıyla geçici olarak askeri birliklerin barınmasına, savunmasına olanak sağlayacak biçimde inşa edilmiş müstahkem bina ve yerlerdir (Ülkü, 2007). Hücum ve savunma amaçlı inşa edilen bu yapılar, 18. yüzyılın ikinci yarısında önem kazanmış, söz konusu sistemlerin İmparatorluğun pek çok bölgesinde konumlandırılmıştır.

Tabyaların formuna ve mimarisine bakıldığında bu yapıların diğer savunma yapılarına nazaran dayanıklı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu durumlarına ilave olarak tabyaların yarı yer üstü yarı yer altında kalacak şekilde konumlandıkları görülmektedir. Yapıların kısmi toprak altına gömülü olmalarıyla fark edilmesini güçleştiren bu durum, tabyaları diğer askeri savunma yapılarından ayıran önemli farkı oluşturmaktadır. Askeri hiyerarşik sistemin mimaride net hissedildiği bu özel yapılarda, subayların rütbe derecesine bağlı olarak kaldıkları karargâh odalarının büyüklükleri dahi çeşitlilik göstermektedir. Bununla birlikte, daha çok işlevsel düşünülerek inşa edilen, askeri amacın gözetildiği tabyalarda mimari özellikleri belirleyen ana unsurun, buldukları alanın coğrafi özellikleri olduğunu söylemek mümkündür (Güner, 2004).

Tabyalar genellikle daire, yarım ay, yay ve u şeklinde kütlelerden oluşmaktadır. Bu yapılar Osmanlı'da bölgeye hâkim bir noktada inşa edilmekte, malzeme olarak ise kâgir, taş, beton veya demirli betondan üretilmektedirler. Bu savunma yapıları Osmanlı özelinde de incelendiğinde, askerlere özel alanlar olduğu görülmekte, içerlerinde mutfak vb. gibi tanımlı özel mekanlar olmadığı anlaşılmaktadır. Mutfak, çeşitli odalar, hamam vb. işlevi gören mekanlarınsa tabya bünyelerindeki karargâh binalarında konumlandırıldığı görülmektedir. Bu bağlamda tabyaların daha çok korugan, koğuşlar, tüfek yuvaları, bonetler vb. birimlerin birleşmesinden meydana gelen kompleks yapılar olduklarını söylemek mümkündür.

### 3.2.2 Çatalca Tabyalarının Sayısallaştırılması

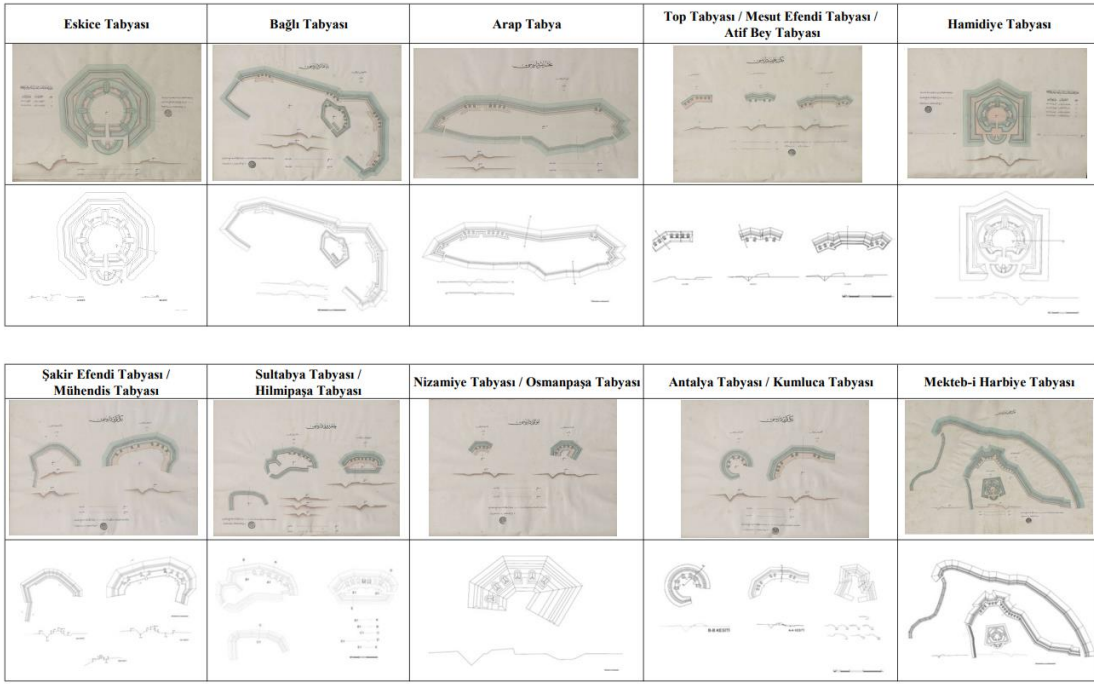
Çatalca bölgesinde bulunan tabyalara ait arşiv belgeleri internet ortamında taranmış, nadir eserler kütüphanesinden bölgede bulunan yapılara ait belgeler istenmiştir (Kolçak vd., 2013). Ardından arşiv belgeleri CAD ortamına aktarılmış ölçeklendirilerek iki boyutlu çizimleri yapılmıştır. Çatalca tabyalarına ait belgeler şekildeki gibi (Şekil 10) sunulmuştur.

Çatalca bölgesine ait günümüzde âtil durumda bulunan on adet tabyanın arşiv belgeleri sayısallaştırılarak, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir mimari bilgi niteliğine dönüştürülmüştür.

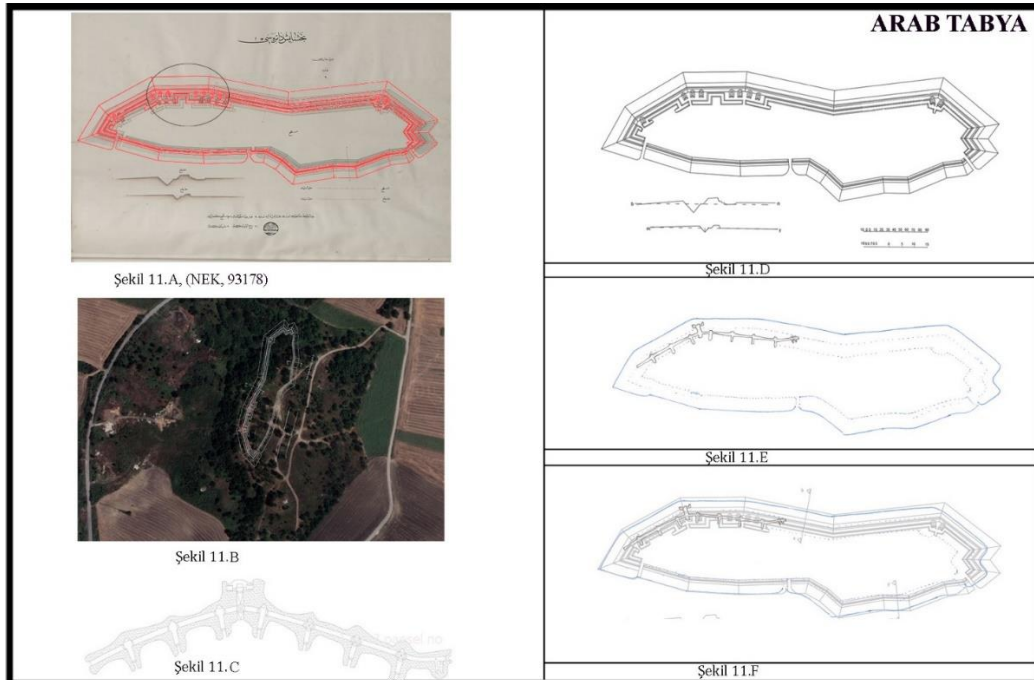
Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınan belgelerin "2 boyutlu" dijitalleştirilmiş çizimlerinin mimari sürekliliğin tespiti için kayda değer olacağı düşünülmeyle birlikte; günümüze ulaşmış olanların yerinde rölöve ölçümleri alınıp çizimlerle karşılaştırıldığında yapıların ne ölçüde ayakta kalabildiği, orijinal Osmanlı çizimlerini ne oranda yansıtabildiği anlaşılmaya çalışılmaktadır (Kolçak vd., 2013).

Konu kapsamında ele alınan tabyalardan biri, günümüze nispeten daha çok kalıntının okunabildiği Arap Tabya'dır. Oluşturulan şekilde tabyanın Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınmış arşiv belgesi çizimi, belge üzerinden oluşturulmuş iki boyutlu dijitalleştirilmiş plan gösterimi bulunmaktadır (Şekil 11; Kolçak vd., 2013). Yerinde alınan rölöve bakımından daha sağlıklı sonuçları değerlendirmeye fırsat veren bu tabyada mimari sürekliliği okumak kolaylaşmaktadır.





Şekil 10. Çatalca Hattındaki tabyaların dijitalleştirme yoluyla oluşturulmuş iki boyutlu çizimleri (Eskice Tabyası, (NEK, 93178-0004), Bağlı Tabya, (NEK, 93178-0015), Arap Tabya, (NEK, 93178-0006), Top Tabyası / Mesut Efendi Tabyası / Arif Bey Tabyası, (NEK, 93178-0017), Hamidiye Tabyası, (NEK, 93178-0011), Şakir Efendi Tabyası / Mühendis Tabyası, (NEK, 93178-0024), Sultabya Tabyası / Hilmipaşa Tabyası, (NEK, 93178-0031), Nizamiye Tabyası /Osmanpaşa Tabyası, (NEK, 93178-0028), Antalya Tabyası/ Kumluca Tabya, (NEK, 93178-0025), Mekteb-i Harbiye Tabyası, (NEK, 93178-0016))



Şekil 11. Arab Tabyası'nın dijitalleştirme yoluyla oluşturulmuş çalışma, (Arab Tabya'nın arşiv belgesi üzerinden çıkarılmış (NEK, 93178-0006) rölövesi (Şekil 11.A), Uydu görüntüsünde tabyanın yeri (Şekil 11.B), Arab Tabya'nın Rölöve çizimi (Şekil 11. C), Tabya'nın Arşiv belgeleri üzerinden dijitalleştirilmiş çizimi (Şekil 11.D), Arab Tabya'nın Rölöve çizimi+ vaziyet planının dış hattı (Şekil 11.E), Rölöve çizimi ve dijitalleştirilmiş arşiv belgesinin çıkarılmış hali (Şekil 11.F))

Arab Tabya'nın yerinde incelenerek alınan ölçüler değerlendirilmiş ve bir rölöve planı hazırlanmıştır. Uydu görüntüsü üzerinde karşılaştırılan dijitalleştirilmiş arşiv belgesinden alınan yapının gerçek planı ve mevcut rölövesi incelenerek Arab Tabya'nın ölçülebilirliği sorgulanmıştır. Veriler dikkate alındığında rölöveyle arşiv belgesinin büyük ölçüde uyduğu anlaşılmaktadır. Yapı bünyesinde deforme ve plana ne ölçüde sadık kalınarak inşa edilmiş olduğu tam anlamıyla bilinmediğinden dolayı tutarlılık oranının %100 olmaması normal karşılanmaktadır. Nitekim bu ölçümlerden elde edilen veriler, tabyaları biçimsel açıdan yorumlayabilirken, yapıların oranları ve genel mimari planlaması hakkında fikir edinmeyi mümkün kılmaktadır.

### 3.3.3. Eskice Tabyası Üzerinden Arşiv Belgelerinin Sayısallaştırılması Örneği

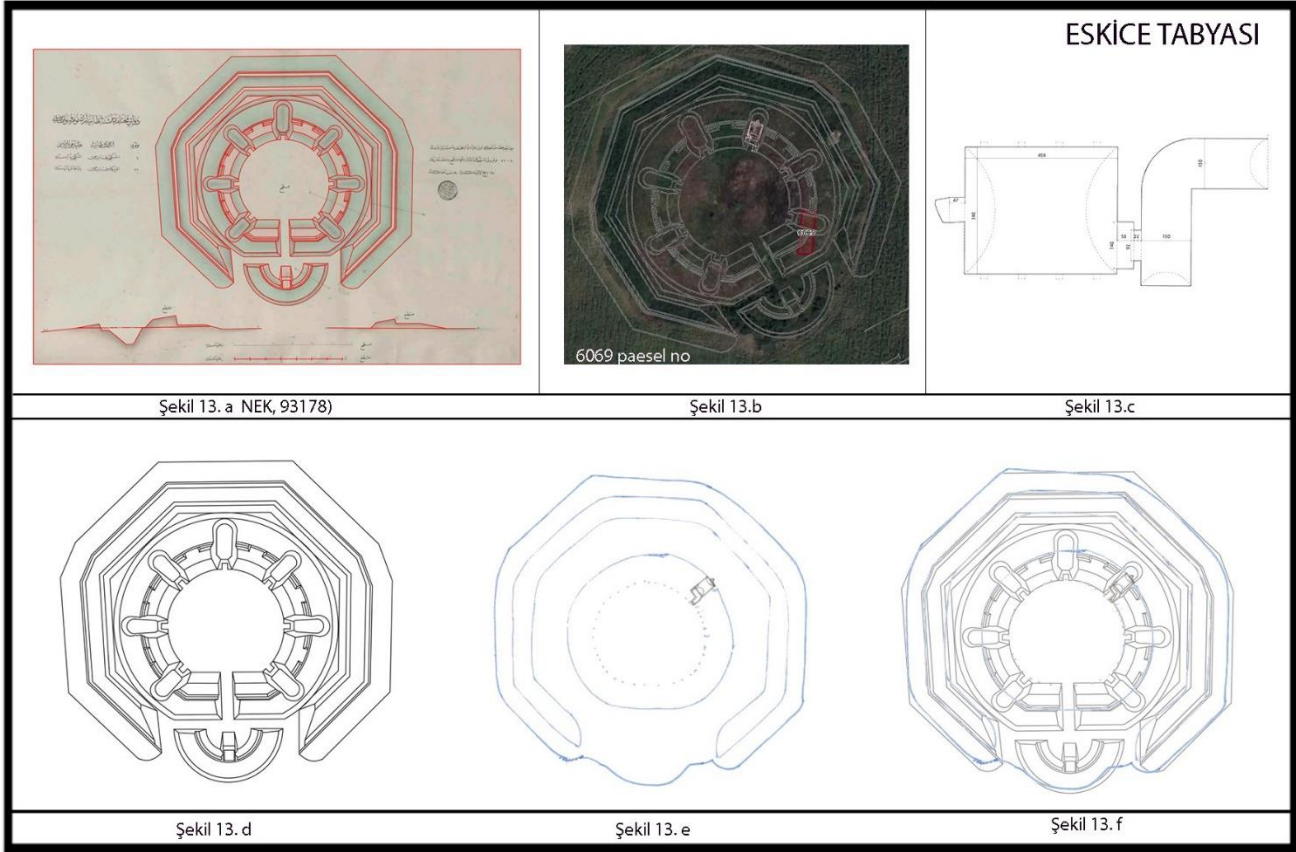
Eskice Tabyası günümüzde, İstanbul İli, Büyükçekmece İlçesi, Eskice Çiftliği, Gavurbayırı Mevki, 1/4 pafta, 5875 ve 6069 parsellerinde özel mülkiyete ait, Büyükçekmece Gölünün kuzeydoğusunda koruma alanında kalan tepe üzerindeki bir Osmanlı tabyasıdır (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2017). 1877-78 Osmanlı – Rus Harbi döneminde inşa edilen tabyanın Nadir eserler kütüphanesinden elde edilen orijinal planına göre Eskice Tabyası, sekizgen bir hendek ve dairesel bir parapet yapısının olduğu kâgir, yedi mekânı olan bir yapıdır (Kolçak vd.,2013). Çalışma kapsamında nispeten diğer tabyalara göre daha iyi durumda olsa da bu yapının günümüze yalnızca bir mekânı ulaşmış ve tamamı toprağa gömülü halde olduğu anlaşılmıştır.

Eskice Tabyası incelendiğinde, giriş kapısının karşısındaki duvarda 45x75 cm boyutlarında, yatayda iki sıra olacak şekilde 15x30 cm ölçülerinde ise küçük nişler bulunmaktadır. Yan duvarlar arası 1 m aralıklarla inşa edilmiştir. Moloz taş örgülü bir girişin (1,5m genişliğinde, "L" şeklinde) ardından tonozlu tuğla örgülü bir geçiş ile birlikte (4 x4,5 m) yine moloz taş ve tuğla örgülü bir ana mekâna ulaşılmaktadır. Tabyanın duvarlarının yarısı taş örgülü olup tonoz kısımları tuğla malzemesinden oluştuğu görülmektedir. Zemin seviyesinde ve zeminden 40 cm yukarıda konumlanan söz konusu nişlerin, Eyüpgiller ve Efeoğlu'nun (2021) aktarımınca, yapıya isabet edecek toprakların oluşturacağı muhtemel basınç ve zararı azaltmak amacıyla bırakıldıkları düşünülmektedir.



Şekil 12. Eskice Tabyası'nın 5875 no'lu parselden görüntüsü, (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2017)

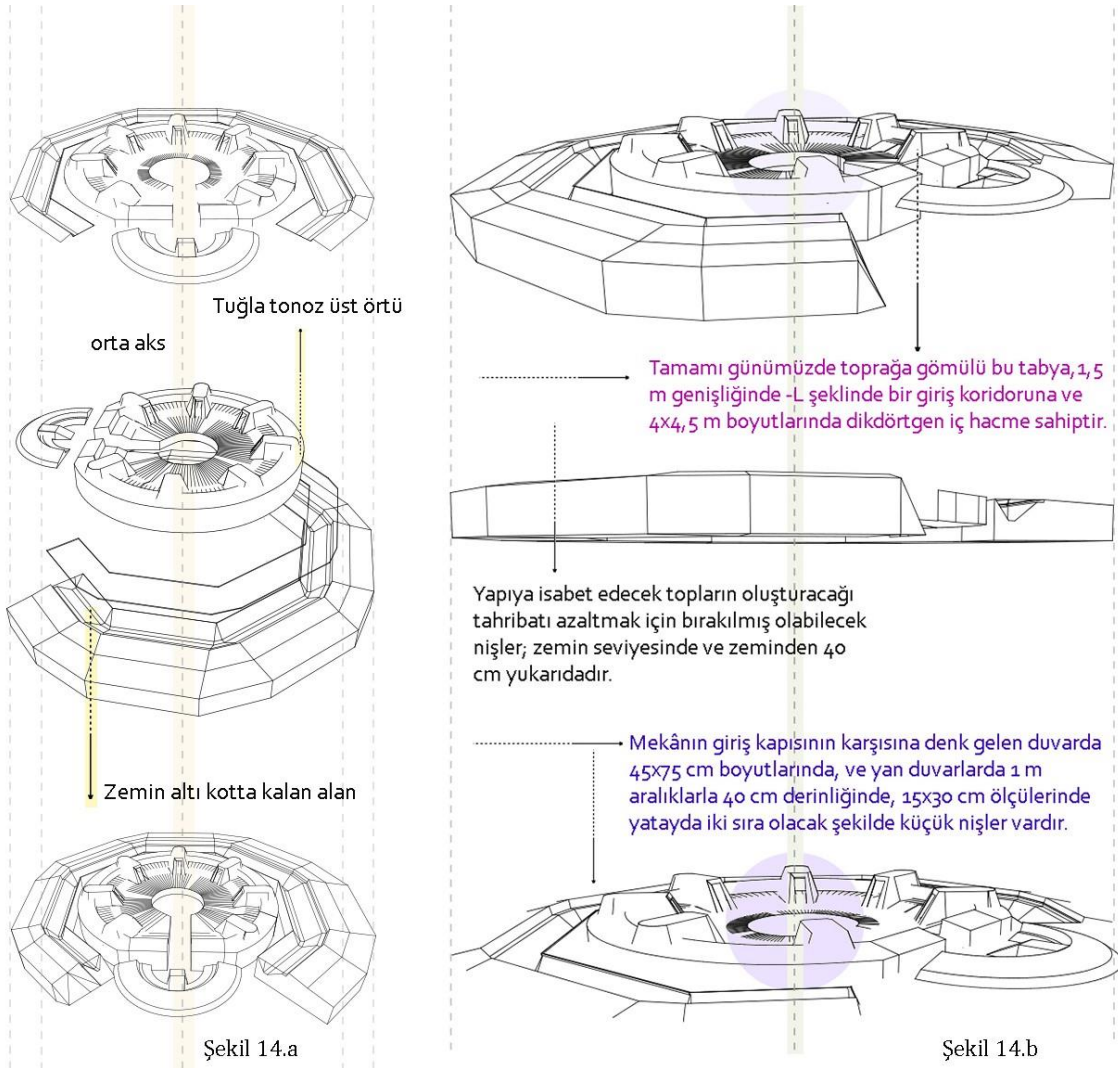
Eskice Tabyası'na ait veriler Şekil 11'e benzer şekilde oluşturulan Şekil 13'te aktarılmıştır. Verilen şekilde Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınan arşiv belgesi harita, haritanın Autocad programı vasıtasıyla dijitalleştirilmiş mimari plan yer almaktadır (Şekil 13.d). Şekilde mevcut durumlarla ilgili veriler (Şekil 13.e) Eskice Tabyası'nın yerinde yapılan ölçümlerine istinaden hazırlanmış mevcut rölöve çalışması (Şekil 13.c) ve yapının bulunduğu parselin uydu görüntüsü (Şekil 13.b) gösterilmektedir. Osmanlı Arşiv Belgelerindeki çizimlerle yerlerinde yapılan tabyaların tutarlılığını sorgulanması için röleve çizimi ve dijitalleştirilmiş arşiv belgesinin karşılaştırılmış hali şekilde sunulmuştur (Şekil 13.f).



Şekil 13. Eskiçe Tabyası'nın dijitalleştirme yoluyla oluşturulmuş çalışması, (Eskiçe Tabyası'nın arşiv belgesi üzerinden (NEK, 93178-0004) çakıştırılmış rölövesi (Şekil 13.a), Uydu görüntüsünde tabyanın yeri (Şekil 13.b), Eskiçe Tabyası'nın Rölöve çizimi (Şekil 13. c), Tabya'nın Arşiv belgeleri üzerinden dijitalleştirilmiş çizimi (Şekil 13.d), Eskiçe Tabyası'nın Rölöve çizimi+ vaziyet planının dış hattı (Şekil 13.e), Rölöve çizimi ve dijitalleştirilmiş arşiv belgesinin çakıştırılmış hali (Şekil 13.f))

Şekilde "Google Earth" uydu görüntüsü verilen Eskiçe Tabyası'nın yıldız şeklinde görülen izi, yapının Rönesans savunma kaleleriyle olan ilişkisini de ortaya koymaktadır. Eskiçe Tabyası'nın topraktaki izleri incelendiğinde ve rölöve alındığında, yapının Osmanlı Dönemi harita çizimiyle ne ölçüde tutarlılık gösterdiği anlaşılmaya çalışılmıştır. Mevcut veriler incelendiğinde yapının inşa uygulamasının orijinal plan çizimiyle büyük ölçüde örtüştüğü anlaşılmaktadır. Özellikle yapının dış hattının rölövesi harita belgesiyle tutarlıdır. Ancak günümüzde kalan bonet incelendiğinde arşiv belgesindeki çizimle uyuma oranının %100 olmadığı görülmektedir. Eskiçe Tabyası'nın giriş kapıları orta aksta yer alırken yerinde tespit edilen kapı planının sağ kısmında konumlanmaktadır. Nitekim dijitalleştirme yöntemi sayısallaştırma için yardımcı olsa da rölöveyle daha kapsamlı verilere ulaşılmaktadır. 150 cm ölçülen bonet kesitindeki ölçünün dijitalleştirilmiş verideki hali 172,5 cm olup %15 değerindeki kaçma payını olduğu saptanmıştır. Bu nedenle Eskiçe Tabyası için belge çizimi ve rölövenin doğruluk oranını %100 almak yanlış olacaktır. Bu bağlamda kaçma payı ve tutarsızlıklar dikkate alındığında Osmanlı'dan kalma çizimler üzerinden dijitalleştirilen plan ve mevcut rölöve arasındaki doğruluk payını %80-85 oranında tanımlamak mümkün olmaktadır. Çalışmada, dijitalleştirme metodu hem çizim ve inşa arasındaki tutarlılığın tayini hem de diyagramlarla mimari görsel elde ederek yapı analizinin aktarımını sağlamak amacıyla kullanılmıştır (Şekil 14).





Şekil 14. Eskice Tabyası'nın dijitalleştirmeyle oluşturulmuş diyagramı, (Eskice Tabyası'nın 3 boyutlu diyagramı (Şekil 14.a) ve kesit perspektif diyagramlarıyla yapı analizi (Şekil 14.b))

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çatalca tabyalarına ait arşiv belgelerinin sayısallaştırılması ve nitelikli kullanılabilir veriye dönüştürülmesi kapsamında yapılan bu çalışmada, arşiv belgeleri taranmış, bulunan veriler dijital olarak resim formatında CAD ortamına aktarılması sağlanmış ve ölçeklendirilerek iki boyutlu çizim, ardından üç boyutlu görselleştirme ve illüstrasyonları yapılmıştır. Çatalca bölgesinde tespit edilen on adet tabyanın dijital ortama aktarılmış mimari çizimleri incelendiğinde, jpeg, png gibi resim formatındaki imajlara göre cad, skp gibi iki veya üç boyutlu ölçekli ve ifadeli çizim veya görsellerin ölçülebilir, analiz edilebilir ve karşılaştırılabilir veriler sağladığı görülmüştür. Bu bağlamda, savaş mimarisinde kullanılan, kentlerde genellikle tarla veya ağaçlık alanlarda âtıl durumda bulunan tabyaların, arşiv belgelerindeki hallerinin sayısallaştırılarak dijital ortama aktarılması; mevcut tipolojiyi anlamak, değerlendirmek, yapıların mimari dokümantasyonlarını sağlamak ve diğer bölgelerde benzer yapı tipleriyle karşılaştırabilmek gibi birçok avantajı beraberinde getirmektedir.

Çalışmanın bir diğer odağı olan Çatalca Tabyalarına ait sayısal verilerin incelenmesi; orijinal Osmanlı haritalarındaki mimari planla rölöve çizimlerinin tutarlılığının değerlendirilmesidir. Tabyaların dijitalleştirilmiş mimari planları ve mevcut rölöve çakıştırılmış, ölçümlerin sayısal verileri karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Alınan ölçüler ve dijitalleştirilmiş planlar çakıştırıldığında, tabyaların dış kontürlerinin rölöve ile büyük oranda uyumlu olduğu, mimari detaylar daha kapsamlı irdelendiğinde ise kaçma paylarının olduğu anlaşılmıştır. Bu noktada Eskice Tabyası'nın günümüze ulaşan boneti değerlendirilmeye tutulduğunda, teknik ölçümler ve bonetin kapısı dijital çizimle



çakıştırılarak ortalama %15 lik kaçma payı olduğunu söylemek mümkün olmuştur. Bu durum, Çatalca hattındaki tabyaların Osmanlı arşiv eserlerinde çizilmiş mimari planların bire bir uygulanmadığını, ancak büyük oranda çizime sadık kalınarak tutarlı bir inşa yolunun izlendiğini göstermektedir. Bu bağlamda rölövelerin ve dijitalleştirilmiş planların birbiriyle %100 uyumlu olduğunu söylemek mümkün değildir. Ancak sayısal verilerin ışığında yapılabilecek en sağlıklı yorum; söz konusu Osmanlı arşiv belgelerindeki mimari planların, tabyaları biçimsel açıdan yorumlamayı, ayrıca yapıların oranları ve genel mimari planlaması hakkında fikir edinmeye olanak tanıyor olmalarıdır. Nitekim dijitalleştirilmiş ve sayısallaştırılmış veriler, tarihi yapıların ölçülebilirliğinin kanıtlanmasının ötesinde, onların varlığına ve anlaşılmasına ışık tutmaktadır.

Geç Osmanlı dönemi inşa edilen Çatalca Tabyaları'nın mimari özellikleri, tarihleri ve dijitalleştirme yoluyla elde edilebilecek mimari çizimleri bu çalışmada aktarılmaktadır. Makalede Çatalca Tabyaları, enformasyon nitelikleri ve mimari bağlamlar neticesinde değerlendirilerek çeşitli çizim yollarıyla ifade edilmiştir. Bu bağlamda tabyalarla ilgili arşiv belgeleri sayısallaştırılmış, Nadir Eserler Kütüphanesi'nden alınan haritaların CAD ortamında plan çizimleri yapılmış, elde edilen planlar üç boyutlu modelleme programlarına aktararak çeşitli mimari diyagram ve illüstrasyonların elde edilmesi sağlanmıştır (Kolçak vd., 2013). Mimari anlatım tekniğini oluşturan dijitalleştirme yöntemleriyle; tarihi yapılar ölçülebilir ve tanımlanabilir bir aktarım haline getirilmiştir.

Dijitalleştirme yoluyla oluşturulan planlar ve mevcut rölövelerin karşılaştırılmasıyla elde edilen veriler, tabyaların biçimsel açıdan oranları ve genel anlamda mimarisi hakkında fikir edinmenin mümkün olduğunu göstermektedir. Çatalca Tabyaları'nın ölçülebilir olduğunu kanıtlama çabasına giren bu makale, tabyaların sürdürülebilirliklerini tespit ederek kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesine de imkân vermektedir. Alınan rölöveyle arşiv belgelerinin ne ölçüde örtüştüğünü anlamaya çalışan çalışma, bu yöntemin uygulanabilir olduğunu kanıtlamaya çalışırken, tabyaların rölövesiyle arşiv belgelerinin büyük ölçüde uyduğunu ortaya koymaktadır. Bu anlamda yerinde tespit edilen ölçümler net verilere ulaşmayı sağlarken dijitalleştirilmiş belgeler bu doğruluk payını arttırmaya yardımcı olmaktadır.

Savunma yapıları özelinde oluşturulmaya çalışılan bu farkındalık, aktarılmaya çalışılan belgeleme yöntemiyle, günümüzde yok olmaya yüz tutmuş veya ulaşılması zor konumlarda yer alan tarihi yapıların belgelenecek geleceğe aktarılmasına olanak sağlamaktadır. Böylelikle çalışma, benzer yapılara örnek teşkil ederken; mimarlık, tarih ve teknoloji arasında kurulan köprüyü okunaklı hale getirmiştir.

## EXTENDED ABSTRACT

### *Research Problem & Purpose*

Today, due to the development of technology, digital methods have gained importance in the fields of surveying, restitution and restoration. With the development of information and communication technologies, it has become easier to access data independently of time and space. The debate and search for how to transform data into information and be sustainable is still ongoing. It creates the need to discover ways to reach information in architecture, to develop new perceptions and new forms of transmission, and to produce different approaches. One of the ways to access information in terms of architecture and history is through documents in various archives. The architectural drawings in these archival documents are the main source and the basis for the restoration and re-functioning of historical buildings. For this reason, the possibilities of digitizing the drawings in archive documents are being researched and developed.

The effect of these on architectural structures; archival documents, original map-plans and data obtained from literature review. With the help of digital technologies, architectural illustrations were made along with two- and three-dimensional drawings. The findings obtained from all sources such as archive documents, literature review, etc. related to the Çatalca Tabyaları, which are the subject of the study, were evaluated by bringing together and the technical drawings of the structures were revealed as CAD drawings by taking the documents into consideration. To bring to light the architectural features of the defense structures built in the late Ottoman period; it has formed a common focal point between history, architecture, design and technology. This study brought cultural heritage to the agenda by using documents from archives and literature. It is intended to set an example for other historical buildings as well. Thus, from physical construction to textual construction, the interdisciplinary bridge with the practice of architecture; history, design, technology and information of digital archival documents become legible in this work.

### **Methodology**

In this study, information about digitization and digitization methods of archive documents is given. The purpose, definition and importance of digitization studies were emphasized and the application of Çatalca bastions in archive documents was questioned. The methods under the name of digitization are examined. Digitization methods are discussed and explained in the context of both the digitization of documents and architectural expression techniques. These digitization studies were conveyed through visual examples with the computer programs, applications and methods mentioned in the text.

### **Findings**

The findings section of the article includes military bastion structures with study data. Here, the bastions in the Çatalca region and included in the archive documents were determined. Information was given about the architecture of the bastions and the Çatalca region. The digitization methods mentioned in the text were applied through the selected Arabic Tabya and Eskice Tabyası. Survey measurement values and drawings in archive documents were evaluated in digital environment. The accuracy of the drawings in Ottoman archival documents has become questionable thanks to digitization and digitization methods.

### **Conclusions and Recommendation**

The architectural features, dates and architectural drawings of the Çatalca Tabyaları, which were built in the late Ottoman period, which can be obtained through digitization, are conveyed in this study. In the article, Çatalca Tabyas are evaluated as a result of information qualities and architectural contexts and expressed in various drawing ways. In this context, the archival documents related to the bastions were digitized, plan drawings of the maps taken from the Rare Books Library were made in CAD environment, the obtained plans were transferred to three-dimensional modeling programs and various architectural diagrams and illustrations were obtained. Many things are achieved through the technique of architectural expression and the digitization methods that make up its representation. Thus, historical buildings were made into a measurable, identifiable and visual transmission and gave an idea about the architecture of the period.

Examination of numerical data of Çatalca Tabya; evaluates the consistency of the architectural plan and survey drawings on the original Ottoman maps. The digitized architectural plans of the bastions and the existing survey are compared. When the measurements taken and the digitized plans were compared, it was seen that the external contours of the bastions were largely compatible with the survey. When the architectural details were examined more comprehensively, it was understood that there was a share of escape. This situation shows that the architectural plans drawn in the Ottoman archival works of the bastions on the Çatalca line were not applied exactly, but a consistent construction path was followed by remaining largely faithful to the drawing.

This article, which attempts to prove that the Çatalca Tabyaları are measurable, also allows the evaluation of the sustainability of the bastions by determining their sustainability. In this sense, on-site measurements provide access to clear data, while digitized documents help to increase this accuracy share.

### **KAYNAKLAR**

- Acioğlu, Y. (2016). *Çanakkale Tabyaları*. Sanat Tarihi Dergisi, 25(1), 1-57.
- Aydın, S. (2020). *İkinci Dünya Savaşı'nda Kıyı ve İç Hat Savunması: Çakmak Hattı (Büyükçekmece-Çatalca) Koruganları*, Güvenlik Stratejileri Dergisi, 16(34), 383-451.
- Çelik, H. C., (2020). *İkinci Dünya Savaşı'nda Sınır Savunma Tedbirleri ve Türkiye'nin Çakmak Ve Çatalca Hatları*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Donnell, C. (2013). *The German Fortress Of Metz 1870–1944*. Osprey Publishing.
- Düzgün B. & Yıldız, S., (2018). *Tasarım ve Sanat Arakesitinde Kavramsal Düşünme: Enformel Eğitim Çalışmaları (2009-2015)*. Megaron, 13(2).
- Efeoğlu, M. ve Eyüpgiller, K. K. (2021). *Çatalca Bölgesi Savunma Yapıları Üzerine Bir Değerlendirme*, Sanat Tarihi Dergisi, 30(1), 391-433.

- Güner, Y. (2004). *Edirne Askeri Tabyalarının Mimarisini*, İstanbul Teknik Üniversitesi, "Sanat Tarihinde Gençler Semineri 16-18 Aralık 2004", Arkeoloji ve Sanat Yay. 2005, İstanbul. (Aralık 2004).
- Koçak, Y., Ademoğlu, A., Beşli, A., Eraslan, Z., & Akçay, Y. (2013). *Sultan II. Abdülhamid devri harita ve planlarında İstanbul*. İstanbul: İBB, Kültür AŞ. Yayınları.
- Küçük, S. G., ve Eyüpgiller, K. K. (2018). *Çatalca Vilayeti'nde Camiye Çevrilen Kiliselerin Dönüşüm Süreci ve Mimari Analizi*, Megaron, 13(1):51-66.
- Külcü, Ö., (2010). *Belge Yönetiminde Yeni Fırsatlar: Dijitalleştirme ve İçerik Yönetimi Uygulamaları*, Bilgi Dünyası, 2010, 11 (2) 290-331.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2017). <https://korumakurullari.ktb.gov.tr/Eklenti/50901,istanbul---buyukcekmence---eskice-ciftligi-gavurbayiri-m-.pdf?0> ( Erişim Tarihi: 17.02.2022).
- Osmani, İ., (2019). *Yersel Lazer Tarama Yönteminde Farklı Meslek Gruplarının Mimari Rölöve Çizimine Etkisi*, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Önge, M., (2020). Türkiye'de Mimari Mirasın Korunmasında Proje Sürecine İlkesel Bazda Bir Yaklaşım Denemesi, GRID- Architecture Planning and Design Journal, 3 (1), 28-50. DOI: 10.37246/grid.651438
- Salikoğlu, H. (2019). *Iustinianus, iktidar ve mimari* (Doctoral dissertation, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Lisanüstü Eğitim Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı Eskiçağ Tarihi Bilim Dalı).
- Turan. B. O., (2011). *21. Yüzyıl Tasarım Ortamında Süreç, Biçim ve Temsil İlişkisi*, Megaron, 6(3), 162.
- Ülkü. O., (2007). *Osmanlı İmparatorluğu'nda Savunma Sistemi Olarak Tabya Mimarisini*, Atatürk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, (27), 245-270.
- Yeler. S., (2013). *Trakya Bölgesi Tabyaları: Koruma Sorunları ve Koruma-Kullanma Önerileri*, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Edirne.
- Zağra, Ç. H., (2016). *Edirne'de Son Dönem Osmanlı Savunma Yapılarının Yeniden Kullanımına Yönelik Bir Model Önerisi (1876-1917)*, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Edirne.
- Zağra, Ç. H., (2021). *Edirne'de 19. Yüzyıl Savunma Yapılarında Silah Teknolojisinin Rolü*, T.C. Trakya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, XII. Uluslararası Sinan Sempozyumu Bildiri Kitabı, Trakya Üniversitesi Matbaası, Edirne.

## Arşiv

İstanbul Üniversitesi, Nadir Eserler Kütüphanesi, Demirbaş No: 93178, Dokümanlar: 93178-0007, 93178-0007, 93178-00011, 93178-0025, 93178-0016, 93178-0011, 93178-0004, 93178-0003, 93178-0012, 93178-0015, 93178-0017, 93178-0024, 93178-0031, 93178-0028, 93178-0006.

## Notlar

1. Bu çalışmada, Koçak, Y., Ademoğlu, A., Beşli, A., Eraslan, Z., & Akçay, Y. (2013). *Sultan II. Abdülhamid devri harita ve planlarında İstanbul*. İstanbul: İBB, Kültür AŞ. Yayınları." Eseri içerisindeki tabyalara ait mimari planlar ve haritalar kullanılmıştır. İlgili eserlerdeki haritalar için "İstanbul Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı Nadir Eserler Kütüphanesi'nin, "Nadir Eserler" koleksiyonundan 93178 Demirbaş Numaralı bölümün içindeki;

93178-0003	Ahmet Paşa Tabyası,
93178-0004	Eskice Tabyası,
93178-0006	Arap Tabya,
93178-0007	Eskice Tabyası,
93178-0012	Mahmut Paşa Karakol Tabyası,
93178-001	Hamidiye Tabyası),

- 93178-0015 Bağlı Tabya  
93178-0016 Mekteb-i Harbiye Tabyası  
93178-0017 Top Tabyası / Mesut Efendi Tabyası / Arif Bey Tabyası  
93178-0024 Şakir Efendi Tabyası / Mühendis Tabyası  
93178-0025 Antalya Tabyası/ Kumluca Tabya  
93178-0031 Sultabya Tabyası / Hilmipaşa Tabyası  
93178-0028 Nizamiye Tabyası /Osmanpaşa Tabyası

kodlu haritaları kullanılmıştır. Bu çalışmada, tabya planları üzerinden yapılan tablolar, illüstrasyonlar ve şekiller, söz konusu kaynaktaki harita ve planlar kullanılarak yazarlarca düzenlenmiş ve oluşturulmuştur.