İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİMDALI

İSTANBUL BOĞAZI KIYI BÖLGESİNİN JEOMORFOLOJİSİ, DEĞİŞİMİ VE GELİŞİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ABDULLAH MESUD DİNDAR

2501150076

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. T. AHMET ERTEK

İSTANBUL - 2018

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı	:	ABDULLAH MESUD DİNDAR	**Numarası**	:	2501150076
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı	:	COĞRAFYA	**Danışmanı**	:	YRD.DOÇ.DR.T.AHMET ERTEK
Tez Savunma Tarihi	:	27.12.2017	**Saati**	:	11:00
Tez Başlığı	:	"İSTANBUL BOĞAZI KIYI BÖLGESİNİN JEOMORFOLOJİSİ, DEĞİŞİMİ VE GELİŞİMİ"			

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin **36. Maddesi** uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **KABULÜNE** OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1-PROF.DR.BARBAROS GÖNENÇGİL		Kabul
2-YRD.DOÇ.DR.T.AHMET ERTEK		kabul
3-YRD.DOÇ.DR.YASEMİN ÖZDEMİR	Y. Özdemir	Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATİ (KABUL / RED / DÜZELTME)
1-PROF.DR.NURTEN GÜNAL		
2-YRD.DOÇ.DR.CİHAN BAYRAKDAR		

ÖZ

İSTANBUL BOĞAZI KIYI BÖLGESİNİN JEOMORFOLOJİSİ, DEĞİŞİMİ VE GELİŞİMİ

A. MESUD DİNDAR

Anahtar Kelimeler: İstanbul Boğazı, İstanbul Boğazı Kıyı Bölgesi, Boğaziçi'nin Değişimi ve Gelişimi, Antropojenik Jeomorfoloji, İstanbul.

İstanbul Boğazı çok eski çağlardan beri insanlar için önemli bir yerleşme yeri olmuştur. İnsanlar tarafından verilen bu önemin arkasında, İstanbul'u kullanan toplumların özellikleri vardır. Kimi toplumlar için tarıma elverişli alanların çokluğu, yaşamaya engel olan koşulların azlığı ve ılıman iklime sahip olması İstanbul'un tercih edilme sebebidir. Başka bir toplum içinse önemli jeopolitik konumu; büyük denizlere yakınlığı önemli ticaret yollarının geçiş noktasında olmasıdır. Diğer bir başka toplum içinse askeri olarak kolay savunulabilir bir yapıda olması, olarak sıralayabiliriz. Burada yaşayan veya sadece bir kez görmüş insanlar için İstanbul Boğazı'nın nasıl oluştuğu veya nasıl bu şekle kavuştuğu hep merak edilmiş ve çok farklı teoriler üretilmiştir. Bunlardan en önemlisi ve en kabul göreni ise İstanbul Boğazı eski bir akarsu vadisi iken zamanla sular altında kalması sonucu olduğudur. Boğazın altında bulunan fay kırıkları, bugünkü görünümü almasında ve eski zamanlarda bulunan vadinin etkilenmesinde etkili olmuştur.

Biz bu çalışmamızda İstanbul Boğazı'nın nasıl oluştuğundan çok bugünkü görünümünü almasında ne tür faktörlerin etkili olduğuna amaçladık. Bunun için yalnız fiziki etmenler üzerinde değil aynı zamanda beşeri etmenlerin etkisi de araştırılmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için İstanbul Boğazı hakkında yapılmış önceki çalışmalar ile kendi çalışmamızı sentezledik. Arazi çalışmaları sırasında çalışma alanında gözlemler yapılmış ve bu gözlemeler sırasında önemli yerler konumlandırılıp fotoğrafları çekilmiştir. Çalışma alanı hakkında kamu kuruluşlarında elde edilen veriler ışığında tablolar ve grafikler oluşturulmuştur.

Sonuç olarak, elde ettiğimiz fiziki ve beşeri verileri bir araya toplayıp, antropojenik jeomorfoloji özelliklere sahip bir İstanbul Boğazı çalışması ortaya koyulmuştur.

ABSTRACT

GEOMORPHOLOGY, CHANGE AND DEVELOPMENT OF THE COASTAL REGION OF ISTANBUL STRAIT

A. MESUD DİNDAR

Keywords: Istanbul Strait, Coastal Region of Istanbul Strait, Changing and Developing of Bosphorus, Antropogenic Geomorpholgy, Istanbul.

The Bosporus has become an important settlement for many different societies since early ages. Main reason of this importance for societies is features of societies, which live in Istanbul. Some societies choose this city for absence of fertile land and lack of obstacle factors for living and for its mild climate. Other societies chose for effectiveness of geopolitical position and proximity to the large seas and located on the intersection of important trade route. Another society chose easily defendable position for military usage. People who lived here or just saw one time always thought and derive theories how this strait occur or how get this landscape. Bosporus had been still a river valley once upon a time then sea level had risen.Then had flooded the valley, which is a most important and most accepted idea. There are many faults beneath the Bosporus, which is, have shaped the current landscape of Bosporus and these faults had shaped the valley, which is first shape of the Bosporus.

We aimed to achieve not just, how this strait occurs; we focused on there are how many factors and how affect it for today's appearance. For this reason, also human factors and we studied whether physical factors. To achieve these goals, we synthesized previous studies and our studies about Bosporus. During field, studies there are many observations have made and main places positioned and took photographs. We had concluded that take our verbal datasets from government institutes and fix to for our usage. Based on the data which is taken from public institutes about study area have made graphs and tables.

Finally, a Bosporus study that has anthropogenic geomorphologic features has revealed by assembling physical and human data.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada "İstanbul Boğazı Kıyı Bölgesinin Jeomorfolojisi, Değişimi ve Gelişimi" adıyla İstanbul Boğazı'nın Cumhuriyetin ilanından bu yana kadar geçirdiği değişim ve gelişiminin ortaya konmuştur. Genel çerçeve olarak jeomorfoloji biliminden faydalanılarak, bölgenin jeomorfolojik özellikleri ön plana çıkarılmıştır. Ayrıca Türkiye'de yeni gelişmekte olan antropolojik jeomorfoloji disiplininin özelliklerini kapsamaktadır.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler; Jeolojik ve jeomorfolojik özellikler, antropolojik özellikler ve diğer iki konunun etkileşimi ile ortaya çıkan topografyadır.

Çalışma süresince hem morfolojik gelişim değişim hem de insanın yapı üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir. Araziyi gözlemlenirken fotoğraflandırılmış ve arazinin CBS kullanılarak haritaları oluşturulmuştur.

Çalışmanın her aşamasında yardımını benden esirgemeyen, bilgilerini ve tecrübesini her ihtiyacım olduğunda benimle paylaşan, destekleyen, yüreklendiren ve arazi çalışmam sırasında bana zamanını ayırıp bana eşlik eden değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet ERTEK'e sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca, çalışmam sırasında desteklerini benden esirgemeyen aileme, arkadaşlarıma, CBS üzerinde harita bilgisini benimle paylaşan Oğuzhan KÖSE'yeve kaynak araştırmam sırasında bana çokça yardım eden İSKİ bürosu çalışanları ve Mücahit DİNDAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Abdullah Mesud DİNDAR

İstanbul, 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZ ……..……...……... ii

ABSTRACT….……..……iii

ÖNSÖZ.……..iv

İÇİNDEKİLER …….…... v

Tablo ve Şekiller Listesi …….…….. x

FotoğraflarListesi…….……. xii

GİRİŞ ……. 1

1.JEOMORFOLOJİK ŞEKİLLERE ETKİ EDEN COĞRAFİETMENLER.……..…… …..…… 7

1.1.Fiziki Etmenler…….……...…….…….. 7

1.1.1. Yapı…….…… 7

1.1.2.Hidrografya….……... 11

1.1.3.İklim ……..... 13

1.1.4.Bitki Örtüsü …….…..... 14

1.1.5.Toprak .....……...…....14

1.2. Beşeri Etmenler……...….……..….…..…15

1.2.1.Yerleşmeler ..……...……...15

1.2.2.Nüfus …….…….....22

1.2.3. Ekonomik Özellikler…….…….....28

2.JEOMORFOLOJİK ÜNİTELER……...……..…28

2.1.Alibeyköy Deresi……...……...….……. 30

2.2.Kağıthane Deresi …….……..…….……... 30

2.3.Göksu Deresi ……..……..…..……..…...33

2.5. Adalar …….…….....……. 33

2.5.1. Haliç Adaları (Bahariye Adaları) …… 33

2.5.2. Galatasaray Adası (Kuruçeşme Adası/Suada) ……...…34

3. DEĞİŞİM VE GELİŞİM……35

3.1.Nüfus Gelişimi……...……...……35

3.2. İlçelerdeki Kentsel Değişim ve Gelişim……...….…….38

3.2.1. Fatih Kıyı Bölgesi ……..……38

3.2.2. Eyüp Kıyı Bölgesi …….. 39

3.2.3. Kağıthane Kıyı Bölgesi ……..40

3.2.4. Şişli Kıyı Bölgesi ……...……..42

3.2.5. Beyoğlu Kıyı Bölgesi ……..43

3.2.6. Beşiktaş Kıyı Bölgesi ……. 44

3.2.7. Sarıyer Kıyı Bölgesi …….. 45

3.2.8. Beykoz Kıyı Bölgesi ……... 46

3.2.9. Üsküdar Kıyı Bölgesi ……...……. 48

3.3. Sahil Yolu ve Dolguları ile Kıyı Mühendislik Yapıları….……50

3.3.1. Fenerler …….. 57

3.3.1.1. Anadolu Feneri ……...…… 57

3.3.1.2. Rumeli Feneri ……..... 58

3.3.1.3.Ahırkapı Feneri …….……...……... 59

3.3.1.4. Diğer Fenerler ……60

3.3.2. İskeleler …….. 67

3.3.2.1. Haliç İskeleleri ……...…….67

3.3.2.1.1. Eminönü İskelesi ……..…… 67

3.3.2.1.2. Fener İskelesi ……... 63

3.3.2.1.3. Balat İskelesi ……...…….. 69

3.3.2.1.4. Ayvansaray İskelesi ……..…...…… 70

3.3.2.1.5. Eyüp İskelesi ……..…....71

3.3.2.1.6. Hasköy İskelesi …….……...…… 71

3.3.2.1.7.Sütlüce İskelesi ……..…….. 73

3.3.2.1.8. Kasımpaşa İskelesi …….……..… 74

3.3.2.1.9. Karaköy İskelesi ……..……. 76

3.3.2.2. Boğaziçi İskeleleri …….…….. 77

3.3.2.2.1. Kabataş İskelesi …….….. 77

3.3.2.2.2.Beşiktaş İskelesi …….…….…..78

3.3.2.2.3.Ortaköy İskelesi ……..……...……. 80

3.3.2.2.4. Arnavutköy İskelesi ……...…. 81

3.3.2.2.5. Bebek İskelesi …….….. 81

3.3.2.2.6. Emirgan İskelesi …….….. 83

3.3.2.2.7. İstinye İskelesi ……...……..…… 85

3.3.2.2.8. İstinye Arabalı Vapur İskelesi ……... 85

3.3.2.2.9. Büyükdere İskelesi …….. 86

3.3.2.2.10. Sarıyer İskelesi ……..……. 86

3.3.2.2.11. Rumeli Kavağı İskelesi ……..……... 87

3.3.2.2.12. Anadolu Kavağı İskelesi …….....87

3.3.2.2.13. Beykoz İskelesi ……..…..…... 88

3.3.2.2.14. Paşabahçe İskelesi ……..…..….. 90

3.3.2.2.15. Çubuklu İskelesi …….…….91

3.3.2.2.16. Çubuklu Arabalı Vapur İskelesi ….…..91

3.3.2.2.17. Kanlıca İskelesi ……...……...…....91

3.3.2.2.18. Anadolu Hisarı İskelesi …….…... 91

3.3.2.2.19. Küçüksu İskelesi ……..….. 94

3.3.2.2.20. Çengelköy İskelesi …….....……... 95

3.3.2.2.21. Kuzguncuk İskelesi …..……...……..... 95

3.3.2.2.22. Üsküdar İskelesi …….….…...…97

3.3.3.Köprüler……...…….……..…. 99

3.3.3.1. Haliç Köprüleri …….…..……99

3.3.3.1.1. Galata Köprüsü ……...…..……... 99

3.3.3.1.2. Unkapanı Köprüsü …….…..……. 102

3.3.3.1.3 Haliç Köprüsü ……..... 103

3.3.3.1.4. Hasköy Köprüsü ……..…….. 105

3.3.3.1.5. Yenikapı-Hacıosman Metrosu Bağlantı Köprüsü …….…….…106

3.3.3.2. Boğaziçi Köprüleri ……...……. 107

3.3.3. 2.1. 15 Temmuz Şehitler Köprüsü ……..107

3.3.3.2.2. Fatih Sultan Mehmet Köprüsü …..... 112

3.3.3.2.3. Yavuz Sultan Selim Köprüsü …...……. 113

3.4. Barajlar …….……..…..…. 115

3.4.1. Alibey Barajı …….…..……..…… 115

3.4.2. Elmalı Barajı ……..……..…… 116

3.5.Metro-Tramvaylar…….…….…….…... 118

3.5.1. Kabataş-Bağcılar Tramvayı……..….…… 118

3.5.2. Yenikapı-Hacıosman Metrosu …….…….....118

3.5.3. Marmaray……...……..…..118

3.5.4. Büyük İstanbul Tüneli ……..…..…120

3.6. Avrasya Tüneli …….……..….…..121

3.7. Depremsellik……..…….…….. 124

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER..... 126

5. KAYNAKLAR ……... 128

TABLOVE ŞEKİLER LİSTESİ

Şekil 1: Çalışma sahasının konumu ……..…. 2

Şekil 2: Bizans Döneminde Boğaziçi ……... 19

Şekil 3: İstanbul ve Boğaziçi 1803 ..…….……..… 20

Şekil 4: Eski Boğaziçi 1835 ……..…. 21

Şekil 5: İstanbul Boğazı dökülen dereler ve onlara bağlı baraj gölleri……... 32

Şekil 6: İstanbul Boğazı'na yapılmış dolgu sahil yollar …….…… 50

Şekil 7: Melen Hattı Projesi …….….…..53

Şekil 8: İstanbul Boğazı'ndaki mühendislik yapılar ……. 57

Şekil 9:Üsküdar Meydan Projesi Tasarımı…….……..…. 57

Şekil 10: Karaköy İskelesi olarak tasarlanan yeni iskelenin plan hali…….. 77

Şekil 11: Kabataş İskelesi olarak sunulan proje ……..…...……. 78

Şekil 12: Leonardo da Vinci'nin Sultan II. Beyazıt'a sunduğu projenin taslağı …….……...…… 100

Şekil 13: İlk Yapılan Unkapanı (Hayratiye Köprüsü) …….....… 104

Şekil 14: 1931'de Nuri Demirağ'ın Sunumunda Kullandığı Okland Köprüsü Resmi …… 110

Şekil 15: Marmaray'ın yapımı sürecinde batırılan tüneller…….… 119

Şekil 16: Avrasya Tüneli Projesinin Etapları ve Havalandırma Bacalarının Konumu ……..... 121

Şekil 17: Avrasya Tüneli'nin Düşey Kesiti …….…..... 122

Şekil 18: Avrasya Tüneli Projesinin Denizin Altından Geçecek Olan ana Tünel Kesiti ……...….…..... 122

Şekil 19: Avrasya Tüneli Projesi için Etüt Edilen Güzergâhlar(4) ve Eski Alternatifleri……...….…..... 124

Şekil 20: Marmara'nın fay haritası……...….…..... 126

Tablo 1: 1478'de İstanbul'da bulunan Hane ve Dükkânların Dağılımı ……... 23

Tablo 2:İstanbul Boğazı ve Haliç'e Kıyısı Olan İlçelerin Nüfus Değişimi..... 24

Tablo 3: Sarıyer İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi…..…. 25

Tablo 4:Üsküdar İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi....… 26

Tablo 5: Fatih İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi……..... 26

Tablo 6: Kâğıthane İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi….. 26

Tablo 7: Eyüp İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi……..… 26

Tablo 8: Beyoğlu İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi….....27

Tablo 9: Beşiktaş İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi…….27

Tablo 10: Beykoz İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi..... 27

Tablo 11: İstanbul Boğazı kıyı bölgesinde yer alan mahallelerin, dâhil oldukları ilçelerinin içerisindeki 2007-2016 yılları arasındaki nüfus değişimi ……..…... 28

Tablo 12: İstanbul Boğazı'na ve Haliç'e dökülen derelerin toplam, ıslahlı ve ham uzunlukları……...…... 31

Tablo 13: 1914-1927 Yılları Arasında İstanbul'da Nüfus……..…... 36

Tablo 14: Cumhuriyetin İlanından Sonra Yapılan Nüfus Sayımlarına Göre İstanbul'un Nüfusu ……...…... 36

Tablo 15: 2000-2016 yılları arasındaki İstanbul'un nüfusu ……...…... 37

Tablo 16: Alibey Barajı'nın son 12 aydaki doluluk oranları ……..…....…... 116

Tablo 17: Alibey Barajı'nın son 9 yıldaki doluluk oranlarının karşılaştırılması …….…….. 117

Tablo 18: Elmalı Barajı'nın son 9 yıldaki doluluk oranlarının karşılaştırılması …….….... 117

Tablo 19: Avrasya Tüneli içinGüzergâh alternatiflerinin karşılaştırılması…. 123

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Foto 1: Fatih Sultan Mehmet Köprüsü İnşası, 1987 …….…… 22

Foto 2: Haliç (Bahariye) Adaları …….……. 34

Foto 3: Pierre Loti'den Haliç 1916 …….……. 34

Foto 4: Galatasaray Adası (Suada)……...…….…… 35

Foto 5: Eminönü Meydanı ve Galata Köprüsü……...38

Foto 6: Galata Kulesinden Eminönü ve 2. Galata Köprüsü …….....….... 39

Foto 7:Günümüzde Fatih İlçesi içinde bulunan Beyazıt Meydanı 1909 ..…..... 40

Foto 8: Eyüp Sahili …….…….…….....….. 41

Foto 9: Eyüp Sahil ……...…….……. 41

Foto 10: Kağıthane Deresi ……....……. 42

Foto 11:Kâğıthane Deresi 1900'ler…….……...……... 42

Foto 12: Beyoğlu Sahil ……...…….…...……... 43

Foto 13: Karaköy Sahil …...……...……... 44

Foto 14: Beşiktaş Sahili ……..……... 44

Foto 15: Beşiktaş 1961 …….……...…….. 45

Foto 16: Sarıyer Sahil ……...……. 46

Foto 17: Sarıyer 1922 ……..……...……..……47

Foto 18: Beykoz 1941……..…….…….....…. 47

Foto 19: Beykoz Sahil……..…….....…….. 48

Foto 20: Üsküdar Sahili ve meydan projesi çalışmaları …….…...….. 49

Foto 21: Üsküdar Meydanı ve Sahili 1960'lar ……..……..… 49

Foto 22: Emirgan-Sarıyer arasındaki kazıklı sahil yolu ……..……...…... 51

Foto 23: Emirgan-Sarıyer arasındaki kazıklı sahil yolu (havadan) …..…..……. 52

Foto 24:Üsküdar-Harem arası ……..…….…… 52

Foto 25: Kuruçeşme-Arnavutköy arası doldurma sahil yolu ……..…….. 54

Foto 26 : Kuruçeşme Sahil …….….….. 54

Foto 27:Çubuklu-Kanlıca arası doldurma sahil yolu.....….. 55

Foto 28: Kanlıca Sahil 1957 ……..…….…… 55

Foto 29: İstinye Koyu tekne park alanı …….. 56

Foto 30: İstinye Koyu ……..……... 56

Foto 31: Garipçe'ye yapılması planlanan dalgakıran projesi ……..……... 57

Foto 32: Anadolu Feneri ……...……. 58

Foto 33: Rumeli Feneri ……..…….…... 59

Foto 34: Ahırkapı Feneri …….……...…... 60

Foto 35: Kız Kulesi Feneri ve Üsküdar Deniz Trafiği Radarı …….....…… 61

Foto 36: Kandilli Feneri ve Deniz Trafiği Radarı …….……. 62

Foto 37: Kanlıca Feneri ve Deniz Trafiği Radarı……..…… 62

Foto 38: Dikilikaya (Rumelikavağı) Feneri ve Deniz Trafiği Radarı…… 63

Foto 39: Kireçburnu Feneri ……..……...…... 64

Foto 40: Baltalimanı Feneri …….…….……...……... 65

Foto 41: Rumeli Hisarı Feneri …….……... 65

Foto 42: Akıntıburnu Feneri ……..…….…… 66

Foto 43: Salıpazarı İskele Feneri …….……... 66

Foto 44: Eminönü İskeleleri 1930'lar ……..…….. 67

Foto 45: Eminönü-Kadıköy İskelesi ……..……..…….. 68

Foto 46: Fener İskelesi …….…….. 69

Foto 47: Balat İskelesi …….…….…….. 70

Foto 48: Ayvansaray İskelesi ……...…….. 71

Foto 49: Eyüp İskelesi ……...……..……... 72

Foto 50: Eyüp İskelesi 1946 ….…….……...…….. 72

Foto 51: Hasköy İskelesi ……...……. 73

Foto 52:Sütlüce İskelesi ……...…….…… 74

Foto 53:Sütlüce1920'ler ……..……..……... 74

Foto 54: Kasımpaşa İskelesi ……..……..……... 75

Foto 55: Kasımpaşa İskelesi ve Tersanesi ……..…….……... 75

Foto 56: Karaköy İskelesi ve Sahili ……..….……...…. 77

Foto 57: Beşiktaş İskelesi ……...……...……..... 79

Foto 58: Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi ……..…..……..... 80

Foto 59: Ortaköy İskelesi ……....…….. 81

Foto 60: Arnavutköy İskelesi ……...……...……...… 82

Foto 61: Bebek İskelesi ……...……..…….…..... 82

Foto 62: Bebek İskelesi ……...….……..…… 83

Foto 63: Emirgan İskelesi …….…….……...…… 84

Foto 64: Emirgan İskelesi …….….…… 84

Foto 65:İstinye İskelesi ……...……..…….……..... 85

Foto 66: Büyükdere İskelesi ……..…….……....….. 86

Foto 67: Sarıyer İskelesi……..……..... 87

Foto 68: Rumeli Kavağı İskelesi ……...…….……..….. 88

Foto 69: Anadolu Kavağı İskelesi ……...…..……..……...…… 88

Foto 70: Beykoz İskelesi ……...……..…….……..… 89

Foto 71: Beykoz İskelesi ……..…...……..…..……... 89

Foto 72: Paşabahçe İskelesi……..... 90

Foto 73: Çubuklu İskelesi …….…….…..…..…… 92

Foto 74: Kanlıca İskelesi …….……... 92

Foto 75:Çubuklu Arabalı Vapur İskelesi ……..…….…..… 93

Foto 76: Anadolu Hisarı İskelesi ……...…..... 93

Foto 77: Anadolu Hisarı İskelesi…….……..……. 94

Foto 78:Küçüksu İskelesi…….……..….. 95

Foto 79:Çengelköy İskelesi ……...……...…..…….. 96

Foto 80: Kuzguncuk İskelesi ……...……..……....96

Foto 81: Kuzguncuk İskelesi……...…….. 97

Foto 82: Üsküdar İskelesi …….…….…….…..…..…… 98

Foto 83:Üsküdar İskelesi……...…….……... 98

Foto 84: Galata Köprüsü ……..……..…….……. 100

Foto 85:1.Galata Köprüsü …….……..…...…..... 102

Foto 86:1992 yılında yanan haliç köprüsünün fotoğrafı ……. 102

Foto 87: Unkapanı Köprüsü…….…...……..….. 103

Foto 88: Unkapanı Köprüsü ilk açıldığı zamanlar ……...……...…..…….. 104

Foto 89: Haliç Köprüsü ……...……..….....105

Foto 90: Hasköprü (toplanmış hali) …….....…….. 106

Foto 91: Yenikapı-Hacıosman Metrosu Bağlantı Köprüsü …….…..…..…… 107

Foto 92:15 Temmuz Şehitler Köprüsü Tabliye Montajı…….……... 109

Foto 93: Boğaziçi Köprüsü'nün……..……..…….……. 111

Foto 94:15 Temmuz Şehitler Köprüsü …….……..…...…..... 111

Foto 95: Fatih Sultan Mehmet Köprüsü…….…...…..……..….. 113

Foto 96: Yavuz Sultan Selim Köprüsü……...…….…...…..…….. 114

Foto 97:İstanbul'un Kuzeyinden Geçen 3. Köprü yolu…….....…..…….. 115

GİRİŞ

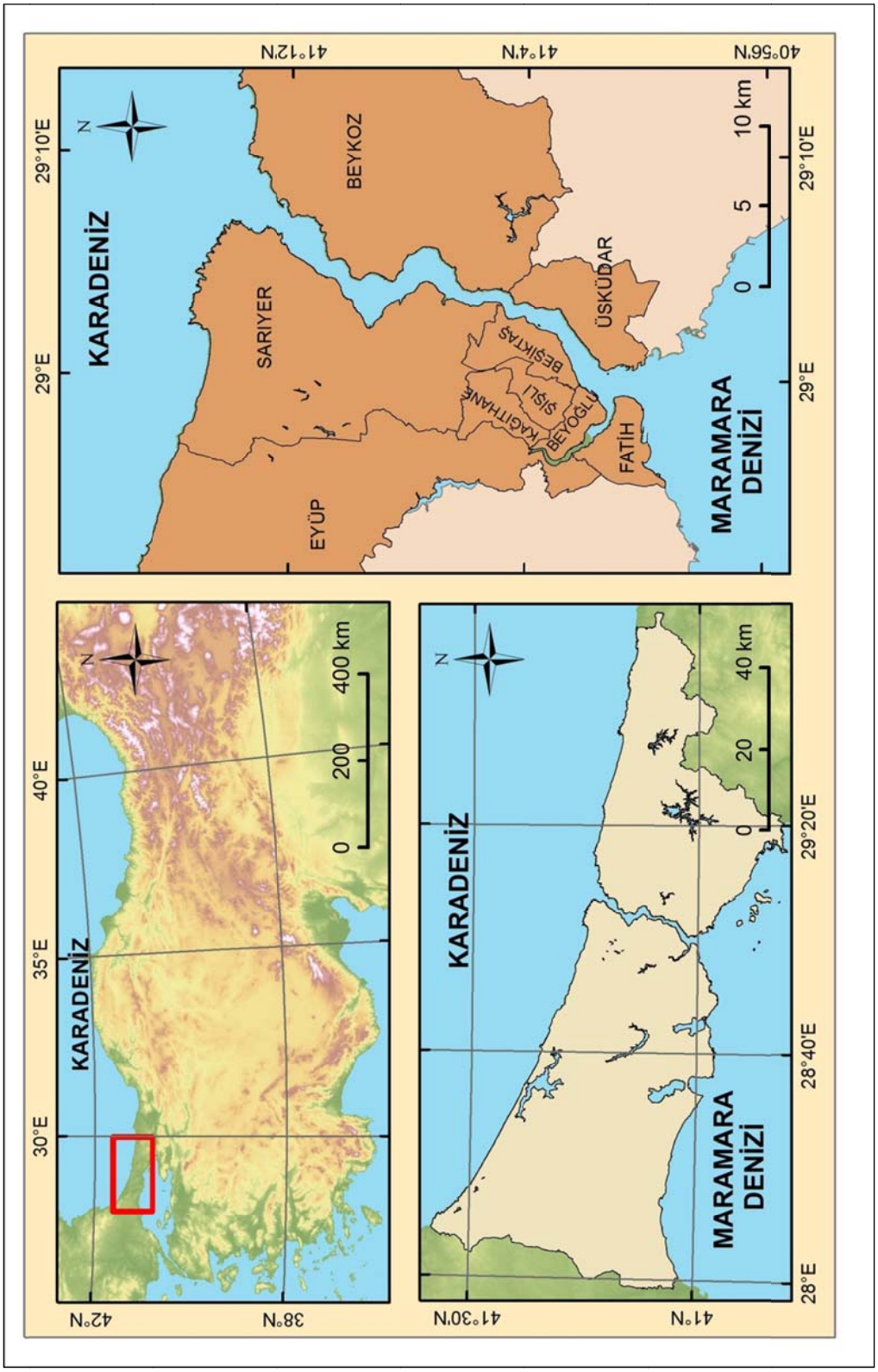
A. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Bu araştırmanın amacı İstanbul Boğazının ve kıyı bölgesinin jeomorfolojisi üzerinde etkili olan etmenleri belirlemek ve bu etmenlerin cumhuriyetin ilanından beri olan süreçte kideğişimi ve gelişimi belirleyebilmektir.Bu değişime etki eden beşeri ve fiziki faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Türkiye'nin en fazla nüfuslu olan bu bölgesinde deprem, tsunami, heyelan, sel ve taşkın gibi iç ve dış kuvvetlerin yanı sıra insanında topografyaya etkisi, sahanın yıllar içinde geçirdiği değişime örnektirler.

B. Araştırma Sahasının Konumu

Çalışma sahası, Türkiye'nin kuzeybatısında ki Çatalca-Kocaeli penepleninin ortasında bulunan İstanbul şehrinin ortasında geçen doğal boğazın her iki yanıdır(Avrupa-Anadolu). Sahanın kuzey sınırı İstanbul'un Anadolu yakasında ki Anadolu Feneri ile aynı hizada olan İstanbul'un Avrupa yakasında bulunan Rumeli Feneri'nin oluşturduğu hattır. Güney sınırı ise İstanbul'un Anadolu yakasında bulunan Kadıköy İnciburnu/Mendirek Fenerine birleştiren çizgi ile Avrupa yakasında Haliç'in içinde bulunan Ahırkapı Limanı'nın oluşturduğu hattır (Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü, Madde 2/m,n). Batı ve doğu sınırı boğazın her iki yakasından İstanbul Boğazına dökülen akarsuların su bölümü hattından geçer. Asya ve Avrupa kıtalarını birbirinden ayıran, Karadeniz ve Akdeniz kültürleri arasında geçiş sağlayan tek suyoludur. İki farklı kıtanın ve denizin buluştuğu çok özel bir yerdir ve Karadeniz'in tek bağlantı kapısıdır. İstanbulbu bağlantı sayesinde dünyanın en önemli limanlarından biri yapan da bu özelliğidir. Doğal ortamların kullanımlarıyla belirlenenönemli Boğaziçi alanı vardır ki, doğal bir yapı olan bualan, yaklaşık 285.000-300.000 hektarlık bir sahayı kapsar (Şekil 1).

Şekil1:Çalışma sahasının lokasyon haritası.



Boğazın normal uzunluğu 31 km kadardır. Fakat orta ki hattan itibaren kıyılara aynıuzaklıktaki noktaların meydana getirdiği aks, Kız kulesinden Fenerlere kadar 35kilometredir. Genişliği Karadeniz'e açıldığı yerde 3600 metre, Marmara'ya açıldığı yerde ise1675 metredir. Boğazın en dar yeri Rumeli ve Anadolu Hisarları arasında olup 698 metre gelmektedir(Çubuk, 1971).

İstanbul Boğazı'nın kıyı bölgelerini oluşturan, Fatih, Eyüp, Beyoğlu, Beşiktaş, Şişli, Üsküdar, Sarıyer ve Beykoz ilçeleridir. Bu 8 ilçeden 4'nün İstanbul Boğazı'na, Eyüp ilçesinin sadece Haliç'e, Beyoğlu ve 2008 yılında Eminönü ilçesi ile birleştirilip tek bir ilçe yapılan Fatih'in ise hem İstanbul Boğazı'na hem de Haliç'e kıyısı vardır. Şişli ilçesinin İstanbul Boğazına veya Haliç'e kıyısı yoktur ancak kıyı bölgesi içinde yer almaktadır.

C. Önceki Çalışmalar

Pamir(1938)

Pamir'in 1938'de MTA Dergisinde yayınlamış olduğu makalede Cumhuriyetten önceki zamanlarda, İstanbul Boğazı'nın nasıl oluştuğuna dair araştırmaları incelemiş ve elde ettiği teorileri birbirleriyle kıyaslamıştır.

Darkot (1938)

İstanbul'un Coğrafyası adlı çalışmasında İstanbul şehrinin nasıl doğduğu, nasıl yaşamış olduğu ve nasıl yaşamaya devam ettiği şeklinde üç başlık altında ele almaktadır. Şehrin kurulmasına etki eden coğrafi koşulları genel ve özel koşullar şeklinde ayırmıştır.

Ullyott ve Ilgaz (1941)

Türk Coğrafya Kurumu Dergisi'nde yayınlanan seri makalelerinin ilki olan "İstanbul Boğazında Araştırmalar I" de İstanbul Boğazı'nın oluşumu ve akıntıların güzergâhları hakkında bilgi verilmiştir.

Kayaboğazı (1942)

Kayaboğazı'nın 1942'de yazdığı "İstanbul ve Dolayı Coğrafyası: Tabii, Beşeri, İktisadi" isimli makalesinde İstanbul civarındaki ekonomik ve doğal çevrenin İstanbul'a etkisinden söz etmiştir.

Ullyott ve Ilgaz (1944)

Türk Coğrafya Kurumu Dergisi'nde yayınlanan seri makalelerinin ikincisi olan "İstanbul Boğazında Araştırmalar II" de İstanbul Boğazı'nın Akıntıları ve akıntılarının boğazı ne yönde etkilediği anlatılmıştır.

Yalçınlar (1944)

Türk Coğrafya Dergisi'nde, İstanbul Boğazı Dolaylarının Morfoloji Haritası ile İstanbul Boğazı Etrafının Jeoloji Haritasını yayınlamıştır. Teze konu olan saha, morfoloji haritasında dar kapsamlı olarak, jeoloji haritası ise oldukça geniş bir alan göstermektedir.

Ardel ve Kurter (1957)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisinde yayınladıkları makalede Marmara'nın Denizaltı Reliefini anlatmışlardır, denizaltı haritasını inceleyerek şelf sahası ve büyük derinlikler hakkında bilgiler vermiştir.

Ardel ve İnandık (1957)

Türk Coğrafya Dergisi'ndeki makalede Marmara Denizi'nin bulunduğu yeri, sınırlarını ve büyüklüğünü ifade ederek; Marmara Denizi'nin denizaltı topografyasını, oluşumunu ve gelişimini anlatmışlardır.

İnandık (1957)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'ndeki makalesinde Türkiye kıyılarının morfolojik özelliklerini tanımlarken Marmara Bölgesi Kıyılarına da değinmiştir.

Ardel (1960)

Türk Coğrafya Dergisi'ndeki makalesinde Marmara Bölgesi'nin yapı ve reliefi hakkında oldukça bilgi vermiştir.

Kurter ve Bener (1963)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'ndeki makalede İstanbul ve yakın çevresinin reliefi, yapısı ve buradaki jeomorfolojik problemler hakkında notlar çıkarmıştır; mevcut hava fotoğraflarını inceleyerek çeşitli jeomorfolojik gözlemlerde bulunmuştur.

İnandık (1964)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'ndeki makalesinde, Türkiye çevresindeki denizlerin başlıca özelliklerini tanımlarken, Marmara Denizi'nin denizaltı reliefini ve deniz suyunun özellikleri hakkında bilgiler vermiştir.

Ardel (1967)

Türk Coğrafya Dergisi'ndeki makalesinde Türkiye kıyılarının oluşumu ve gelişimini ifade ederken, Marmara Denizi'nin kıyılarına da değinilmiştir.

Ardel ve Kurter (1973)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'ndeki makalede Marmara Denizi'nin fiziki etüdü yapılmış, Marmara Denizi'nin denizaltı reliefini gösteren haritaları inceleyerek, denizaltı topografyasının ana çizgilerini ifade etmişlerdir.

Erinç (1973)

İstanbul Boğazı ve Çevresi Sorunları Sempozyumu'nda yayınlanan makaleye göre doğal çevrenin İstanbul Boğazı üzerindeki etkilerinden bahsedilmiştir.

Erinç (1974-1977)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'ndeki makalesinde İstanbul Boğazı'nın Jeolojik, Hidrolojik, Jeomorfolojik özelliklerini vermiş ve ayrıca Beşeri etmenlerin Boğazın şekillenmesine etkilerini ortaya koymuştur.

Erinç (1980)

İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi'nde, Jeoekoloji açısından İstanbul yöresini inceleyen makalesini yayınlamış: bu makalede İstanbul Jeokompleksi'nin sınırlarını çizerek, genel özellikleri, dokusalmekân birimleri, alansal uyumsuzluklar ve nedenleri üzerine durulmuştur.

Darkot ve Tuncel (1981)

Marmara Bölgesi Coğrafyası adlı kitaplarında bölgenin coğrafi özellikleri yazmışlardır

Algan (2000)

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü'nün Marmara Denizi'nin sedimantolojik ve jeokimyasal özelliklerini ile paleoşinografisi hakkında makale yazmıştır.

Alpar (2000)

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü'nün Marmara Denizi'nin tektonik yapısı, Kuzey Anadolu Fayı boyunca oluşan depremlerin özellikleri ve gelecekte bölgeyi etkileyebilecek depremlerin etkilerinin azalması konusunda Marmara Denizi'nin sismik görünümünü vermiştir.

Güneysu (2000)

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü'nün Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi isimli kitabında, Marmara Denizi ve kıyılarının jeomorfolojik özellikleri hakkında makalesini yayınlamıştır.

Gökaşan (2000)

İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü'nün Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi isimli kitabında, Marmara Denizi'nin oluşumu, gelişimi ile ilgili düşünceler, Marmara Denizi öncesi jeolojik oluşuklar, İstanbul Boğazı ve civarının jeolojisi ile aktif tektonik hatlar, jeomorfolojik özellikler batimetri ve yapısal unsurlar hakkında bilgiler vermiştir.

Erdik ve Durukal (2008)

CHP İstanbul İl Başkanlığı tarafından düzenlenenDeprem Sempozyumu Bildirirler Kitabı'ndaki İstanbul'da deprem tehlikesi, olası deprem kayıpları, deprem riskinin azaltılması çalışmaları hakkındaki makalesini yayınlamıştır.

Ertek (2010)

"İstanbul Jeolojisi Sempozyumu III" isimli bildirirler kitabındaki, makalesi olan İstanbul'un Jeomorfolojisi'ni yayınlamış ve bununla birlikte İstanbul'un Jeomorfolojisi Haritası'nı da yayınına eklemiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

JEOMORFOLOJİK ŞEKİLLERE ETKİ EDEN COĞRAFİ ETMENLER

1.1. Fiziki Etmenler

1.1.1. Yapı

Genel olarak İstanbul Coğrafyası ve İstanbul Boğazı 4. jeolojik zamanda oluşmuştur. Ancak İstanbul Boğazı'nın nasıl oluştuğuna dair verilebilecek net, bütün dünya tarafından kabul edilen bir görüş bulunmamaktadır. Bugüne değin yapılan bilimsel çalışmalar içinde daha baskın birdüşünce; jeolojik açıdan İstanbul Boğazı'nın deniz suları tarafından doldurulmuş bir fay çöküntüsü olduğudur (Gökaşan, 2006). Buna göre, MÖ. 20.000 ile 18.000 yılları arasında, Buzul Çağı sonlanmış ve dünyanın büyük kısmını kaplayan buz kütleleri erimeye başlamıştır. Binyıllarca bu erime sürecinin sonucunda, MÖ. 8.000 ile 7.000 civarında Akdeniz'in suları ilk seviyesinden yaklaşık olarak 150 metre daha yukarı çıkmıştır. Deniz seviyesindeki bu büyük ölçekli yükseliş nedeniyle Akdeniz'in suları Çanakkale üzerinden Marmara'yı basmış. Marmara Denizi'ne gelen bu sularla devam eden artışneticesinde de Karadeniz ile birleşmiştir. Boğaz'ın derinlik seviyesinin kuzeyden güneye doğru azalma göstermesi, geçmişte kuzeyde bulunan bu yükseltilerin Marmara'nın sularına karşı bir set görevi gördüğü ve bu setindeniz seviyesindeki yükselmesiyle aşıldığı iddiasını güçlendirmektedir.

Avrupa Kıtası'nı AsyaKıtası'ndan ayıran İstanbul Boğazı'nın nasıl oluştuğu eski çağlardan beri insanlar tarafından düşünülmüş ve birbirinden farklı birçok fikir üretilmiştir. İ.Ö 270,Strabon; Karadeniz'in bir deniz değil bir göl olduğunu fikrini ileri sürmüştür. Avrupa'dan kıtasından gelen akarsuların getirdiği sular gölü şişirmiş ve dalga kuvvetlerinin etkisiyle de önce İstanbul Boğazı'nın bulunduğu vadiyi aşıp Marmara Denizi'ne oradan da Çanakkale Boğazı'nı aşıp Ege Denizi'ne ulaştığı şeklindedir. Meşhur

Pallas 1788 de çıkan (Rusya'nın muhtelif nahiyelerinde seyahat) adlı eserinin üçüncü cildinde “İstanbul Boğazı’nın iki tarafında bulunan dağların zamanında tek bir dağ kütlesi olduğu ve Karadeniz’i Akdeniz’den ayıran bir set şeklinde bulunduklarını” ileri sürmüştür. “Bu set daha sonra fark edilemeyecek kadar yavaş ve fakat sürekli bir etkiyle veya bir deprem ile kırılmış ve aşınmış ve Karadeniz’in suları Akdeniz’e doğru ilerlemiştir." Dureau de la Maile 1807 de yazdığı "Geographie de la MerNoire" adlı eserinde İstanbul Boğazı’nın oluşumunda volkanikbir etki ile açıklamıştır. Ayrıca Tchihatcheff de 1864’de bu görüşün bir benzerini ileri sürmüştür, ancak bu görüş pek taraftar bulamamıştır.VonHoff (1822), Boğazın oluşumu hakkında birden fazla eser oluşturmuştur ve İstanbul Boğazı’nın dar havzalı bir akarsu şekli oluşturduğunu ilk defa belirlemiştir. Hochstaetter (1870) volkanik olarak oluşmadığını İstanbul Boğazı’nın yeni bir jeolojik zamanlarında oluştuğu fikrini ortaya atmıştır. Neumayr ile birlikte Boğaziçi ve Çanakkale'nin Dördüncü zaman başlangıcındaki faylarla oluştuklarını ve dar grabenlere benzer olduklarını kabul etmiştir (Pamir, 1938).

Marmara Denizi'nin su ile dolarak Karadeniz ile birleşmesi olayı, kutsal kitaplarda da yer alan Hz. Nuh Tufanı ile de benzerlik bağlantıları kurulmuştur. “Buzul Çağı'nda Karadeniz çevresinde verimli tarım alanları bulunan büyük bir tatlı su gölüydü. Günümüzden 12.000 yıl önce başlayan buzul çözünmeleriyle birlikte ortaya çıkan sular İstanbul Boğazı'nın güneyindeki engelin ardında birikmeye başladı. En sonunda bu engeli aşmayı başaran sular muazzam bir hızla Karadeniz'e akmaya başladı. Bir tatlı su gölü olan Karadeniz'e tuzlu deniz suyu doldu ve bu süreç boyunca Karadeniz'in suları günde 15 cm kadar yükseldi. Su seviyesindeki toplam yükselmenin 150 metre olduğu kabul edildiğine göre bu süreç 1000 gün yani yaklaşık 3 yıl sürdü”. Hz. Nuh Tufanı iddiasını savunan bilim insanlarına göre; göl çevresindeki verimli tarım alanlarını ve yerleşim alanlarınıbasan bu olağanüstü su yükselmesi olayı kuşaktan kuşağa, Nuh Tufanı olarak aktarılarak günümüze dek ulaştı(Ballard, 2001).

Boğazın kuzey girişinden başlayarak onun her iki yanında güneye doğru genişleyerek uzanan, kabaca olarak üçgen şekilli bir saha olarak karşımıza çıkar. Tabanı güneyde Küçükçekmece-Tuzla arasında yer alan bu saha özellikle mekânın kullanış şekli ile çevresinden ayrılır.İstanbul Boğazı platosu, bir peneplendir. Meydana gelişi tam olarak Pliyosene denk gelir. Bununla birlikte platoyu oluşturan yüzey parçaları her yerde aynı yaşta değildir. Daha sonraki yükselme ve yarılmalar esnasında örtü tabakalarının sıyrıldığı birçok yerlerde (Bostancı, Tuzla ve Belgrat Ormanı çevreleri ile güneybatıda Neojen örtü tabakalarının sırtındaki alanlar gibi) Paleozoik temelin daha eski aşınım dönemlerine ait fosil yüzeyi de meydana çıkar.İstanbul Boğazı ve çevresi dar alanına rağmen jeolojik oluşum ve litolojik özellikleri bakımından çok çeşitli bir yörendir. Burada eski Paleozoik'tenNeojen'in farklı seviyelerine ve Pleistosen depolarına kadar birçok oluşum görüldüğü gibi, granitik Plütonlardan kuvarsitlere, grovaklardan killi şistlere ve radyolitlere, farklı özellikteki ve yaşta kalker çeşitlerine ve gevşek depoların muhtelif türlerine kadar pek çeşitli kayalar temsil edilmiştir (Erinç, 1974-77). Yörenin temeli Silur, Devon ve Haliç'in kuzeybatısında yer alan bir şerit boyuncaKarbon'dan oluşmuştur. Boğazın doğusunda temel çok daha geniş bir alan kaplayarak yüzeye çıkmıştır. Burada killi şistler, grovaklar, çeşitli kalkerler, arkozlar ve çeşitli seviyeler oluşturmaklaberaber esas kısmı Silur'a ait olan kuvarsitlerle temsil edilmiştir. Saha Paleozoikorojenez safhaları esnasında kuvvetledisloke olmuş, genellikle KB-GD istikametinde uzanan kıvrımlarla uğraşmış, fakat aradan geçen milyonlarca sene boyunca bu kıvrımlar aşınarak peneplen halini almıştır.Yapısal bakımdan İstanbul Boğazı ve çevresinin ikinci jeolojik unsurun "genç örtü" olarak isimlendirebilecek Tersiyer formasyonları meydana getirir. Bunlar hakikatte farklı yaş ve litolojideki elemanlardan meydana gelirler. Fakat tektonik özellikleri litolojik karakterleri ve aynı zamanda topografyadaki çok daha değişik rolleri ile temelden tamamıyla ayrılırlar.İstanbul Boğazı ve çevresinin çok önemli bir sismik alanın pek yakınında bulunduğunu kaydetmek gerekir. İzmit Körfezi-Marmara Denizi Depresyonları boyunca uzanan kuvvetli bir deprem şeridi yörenin 20

kilometre kadar güneyine uzanır. Bu yüzden de yöre tarih boyunca çok şiddetli depremlere sahne olmuştur ve büyük zararlar görmüştür. (örneğin İ.S 555, 715, 1500 ve 1894 depremleri gibi).Boğaziçi'nde yeryüzündeki hareket oldukça fazladır. Sahilden iç kısımlara gidildikçe eğim giderek artmaya başlar bazı noktalarda %30'u görür Doğu yakasında yer alan bu eğimler giderek artış gösterir. Bununla birlikte eğim akarsuların denize döküldükleri yerlerde %15 civarındadır. İstanbul Boğazının uzanış şekli ve bu girinti çıkıntılar İstanbul Boğazını doğal bir liman haline getirir (Erinç, 1974-77).

İstanbul Boğazı çevresi genel olarak alçak tepelerden ve sırtlardan oluşmaktadır. Bazen aniden dikleşmekte 200 m civarına kadar çıkabilmektedir. Bu yükseltiye çıkıldıktan sonra bölgesel olarak platolar kendini göstermektedir.Daha önce bahsedildiği gibi İstanbul Boğazı ve çevresindeki ani değişimler sebebiyle kıyılarda birçok koy yer almaktadır bu da İstanbul Boğazını oldukça kullanışlı kılmaktadır (Çubuk, 1971).

İstanbul Boğazı ve çevresinde yer alan sahada bulunan kullanışlı düzlükleri azlığı ve engebeli yapının çok fazla olması yerleşme ve yolların kullanışlılığı üzerinde etkili olmuştur. Eski çağlardan beri genel olarak tercih edilen yerleşme yerleri genel olarak akarsu ağızları ve vadi tabanları olmuştur(Erinç, 1973).

Plato sathı akarsu şebekesinin meydana getirdiği derin vadilerle yarılmış ve yer yer çok parçalanmıştır. Bu durum daha çok orta ve kuzey kısımlarda daha bariz olarak göze çarpıyor. Burada daha çok Akpınar Köyü yakınlarına kadar uzanan Kâğıthane Deresi ve ona paralel bir akış istikameti gösteren (Kuzeybatı-Güneydoğu) Alibeyköy Deresi ve bunların yan kolları platoyu çok parçalamışlardır. Bu kısımda plato sathı olgun bir topografya karakterinde olduğu halde, akarsu şebekesinin dağılımı sonucunda yamaçlar çok parçalanmış ve gençleşmiştir. Yani, yamaçlarla satıh arasında belirli topografikdiskordans göze çarpar. Derin vadiler platoyu yer yer çok darlaşan boğazlarla ilerledikleri gibi, bazı müsait sahalarda genişçe depresyonların meydana gelmesine sebep olurlar (Kurter, 1963).

1.1.2. Hidrografya

İstanbul Boğazı Marmara Denizi ve Karadeniz gibi birbirinden farklı denizel özelliklere sahip iki tane iç deniz arasında bulunmaktadır (Sakınç ve Bargu, 1989; Sakınç ve Yaltırak, 1997; Sakınç, 1997; Sakınç, 1998, Görür ve diğerleri, 1997).

Boğaz suların bir deniz gibi değil, aşağı yukarı birbirine paralel iki kıyı arasında bir nehir gibi akmasıdır. Balıkçıların dip akıntılar üzerindeki tecrübeleri yalnız kanal denilen bir durum etrafında toplanıyor. Kanal Boğaz'ın alt kısmından geçen bir akıntıdır, fakat Karadeniz'den Marmara'ya doğru değil bunun aksi yönünde Marmara'dan Karadeniz'e doğru akar. Balıkçılar böyle bir akıntından emindirler, çünkü ağlarını atıktan sonra biraz batar ve bazen akıntı o kadar kuvvetli olur ki, kayıklarını Boğaz'ın yüzünde ki akıntıya karşı çeker götürür. Karadeniz'in yüzeyinde ki sular iki deniz arasındaki yükseklik farkından dolayı ve hidrostatik basınç yüzünden Marmara Denizine doğru akar. Aynı sebepten dolayı Marmara'nın derinlerinde bulunan ağır sular, Merz-Möller'in çalışmasına göre kuzeye doğru eğimli olan Boğazın dibinden Karadeniz'e akar. Demek ki, Merz, Karadeniz'deki yüzey sularınınbir nehir gibi Marmara'ya aktığını ve Marmara'daki ağır suların da aksi yönde yokuş aşağı Karadeniz'edoğru gider (Ullyott, 1948).Karadeniz'in fazla beslenmesi nedeniyle taşma akıntılarına sebebiyet verir. Karadeniz'in yüzey sularında genel olarak İstanbul Boğazı'na doğru bir kütle hareketi görülür (Darkot, 1981). Marmara tarafından gelen farklı yoğunlukta ki su dip akıntısı oluşmasına sağlar.

Roma-Bizans Dönemi'nde İstanbul'un su gereksinimikuyular ve sarnıçlar gibi su kaynaklarından giderilmekteydi. Bu dönemde sarnıç yapımına önem verilmiştir. (Büyük İstanbul Ansiklopedisi).Osmanlı da şehrin su ihtiyacının karşılanması için önemli yatırımlar yapmıştır. Öncelikle Bizans'tan kalan tesislerin bakımı yapılıponarılmışve bu tesislere yenileri eklenerek evlere, saraya, imarethanelereve şadırvanlar suulaştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Bizans'tan gördükleri mühendislikle şehre uzak olan akarsulardan şehre su kemerleri ile su getirilmiştir

Cumhuriyet Dönemi'nde de daha önce yapılmış olan tesislere yenileri eklenmiş ve bazıları da onarılarak kullanıma açılmıştır. Yeni açılan tesisler en önemlileri; Elmalı Barajı, Alibeyköy Barajı, Ömerli Barajı, Darlık Barajı, Büyük Çekmece Barajı. İstanbul'da bulunan tesisler İstanbul'agünde yaklaşık olarak 1,5 milyon m^3 su sağlamaktadırlar. Bu miktardaki su bugün İstanbul'un su ihtiyacını karşılamaktadır. Ancak uzun süreçler sonunda artan nüfusla beraber gelecekteki ihtiyacı karşılayabilmek için ayrıca Melen Projesi vb. projeler uygulamaya konulmuş veya hayata geçirilmiştir. İstanbul Bölgesi Vadileri, bir taraftan bölgedeki jeomorfolojik şekillerin oluşumu, diğer taraftan İstanbul boğazının oluşumu bakımından oldukça farklı görünmektedir. Bölgedeki vadilerin başlıcaları, IstrancaDeresi, KarasuDeresi, SazlıDere, ŞamlarDeresi, Alibey ve Kâğıthane Dereleri, GöksuDeresi, RivaDeresi, UluDere, GökDere ve ÇatakDere Vadileri'dir. Bu vadilerin tamamı, daha ziyade kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanıyor. Kocaeli Yarımadası üzerindeki vadiler genel olarak, kuzeybatı ve kuzeye doğru bir akış gösterdikleri halde, Çatalca Yarımadası üzerindekiler güneydoğuya doğru açılmaktadır. Bununla beraber vadilerin birbirine paralel olarak uzanması dikkati çeken önemli bir durum olarak görülüyor (Yalçınlar, 1948).

1.1.3. İklim

İstanbul 41º kuzey enleminde ve Akdeniz İklimi ile Karadeniz İklimi arasında bir geçiş bölgesi üzerinde bulunmaktadır. Yazın İstanbul'da çok kuru bir iklim hüküm sürmeye başlar. Kışın dayağışlı bir iklim bulunur.Özetle Akdeniz İklimi daha baskındır.

Saha, yeryüzü şekilleri, yükselti, bakı ve bitki örtüsü gibi etmenlerinfarklılarından kaynaklanan değişikliklerden dolayı yerel iklim tipleri de sunar. Kısaca İstanbul üç farklı iklim bölgesine ayrılabilir (Erinç, 1974–77).

Boğaziçi iklimini oluşturan değişkenler rüzgâr, sıcaklık ve yağıştır.

Rüzgâr:İstanbul Boğazı birbirinden farklı iki basınç merkezi ve bunlardan etkilenen rüzgârlardan etkilenmektedir.İki rüzgârda Boğazın doğrultusu boyunca eser.

Sıcaklık:Yılınen soğuk ayları kışın etkisini geç göstermesinden dolayı ocak ve şubattır.En sıcak aylarsa Temmuz ve Ağustos'tur.İstanbul Boğazında yer alan iki farklı nemlilik özelliğine sahip olan karalar ve denizlerinden dolayı genellikle ekim ayı boyunca yoğun sisli günler gözükür sürer.

Yağış: Boğaziçi'nde nemlilik oranı yüksektir. Yazları buharlaşmayla toplanan nem sonbahar bol yağışlar olarak Eylül, Ekim aylarında geri döner. İki farklı İklim bölgesinin kesişme noktasında bulunduğundan dolayı kuzeyi ile güneyi arasında nemsel farklılıklar oluşturur. İstanbul İli Sınırları içerisinde kalan istasyonların ortalaması alındığında İstanbul için ortalama yağışın 850 mm civarında olduğu görülebilir.

1.1.4. Bitki Örtüsü

Doğal bitki formasyonu olarak İstanbul'un sahip olduğu formasyon ormandır bundaki en büyük etken iklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerin yetişme şartlarınıuygun kılmaktadır. Fakat yerleşme tarihinin çok eskilere gitmesi, şehirleşme, sanayi ve ziraat faaliyetleri günümüze kadar bu formasyonların büyük değişikliğe uğramasına sebep olmuştur (Avcı, 2008). Çatalca Yarımadası'ndavar olantepelik alanlarının kuzeye bakan yamaçlarında nemli orman alanları bulunur, güneye bakan yamaçlarında ki alanlarda kuru orman vardır.

Kuru orman sahalarında en etkiliunsurMazı meşesi ileMacar meşesidir. (Avcı, 1994). Ormanların tahrip edildiği sahalarda gelişen çalı formasyonu İstanbul'da iki şekilde bulunur. İstanbul'un güneydekisahalarında ortaya çıkan maki formasyonu, kuzeye doğru gidildikçe yerini nem isteği fazla olan çalı türlerinin de ortaya çıkmasıylapsödomaki formasyonuna bırakır (Avcı, 2008).

İstanbul'da bulunan bitki örtüsünü daha çok ağaçlar ve çiçekler meydana getirmektedir, erguvan ağacının etkisi bunda önemlidir. Erguvan ağaçlarının bu kadar öneminin fazla olması gerek tarihi sebepler gerekse Boğaz'da oluşturduğuçok güzel görüntüsü etkilidir. Artık erguvan ağaçları, İstanbul simgelerinden bir tanesi olmuştur.

1.1.5. Toprak

Bölgenin jeolojisinde en dikkat çekenetmenPaleozoyik yaşlı bir kütleninİstanbul Boğazı ve yakın çevresindeki sahada yayılım oluşturmaktadır. Boğazın doğu yakasında gözlemlenen Alt Paleozoyik ile batı yakasındaki Üst Paleozoyik yaşlı elemanlar yayılımıgörülür. Sarıyer-Anadolu Kavağı'nınkuzeyinde bulunan Paleozoyik yaşındaki birimlerin yerine kuzeye doğru Trias yaşlı kireçtaşları ve Üst Kratese-Alt Eosen yaşlı kireçtaşları ara tabakalı, volkanik aglomera-tüf ve volkanik tortullar görülür (Doğan, 2005).

1.2.Beşeri Etmenler

1.2.1. Yerleşmeler

İstanbul ve çevresinde yapılmış olan kazılarda Paleolitik Çağ'a aitkalıntılargün yüzüne çıkarılmıştır. Küçükçekmece'nin kuzeyinde bulunanYarımburgaz Mağarası'nda ortaya çıkarılan Orta Paleolitik Çağ'a ait eşyalar bu bölgede balıkçılık ve avcılıkla ile hayatını geçindiren insanların var olduğunu ortaya koyar. Mağaranın Bizans Dönemi'ne değin kullanıldığı anlaşılmaktadır.

MegaraKolonisiKurbağalıdere ile deniz ararsında bulunan platonun üzerindeki Halkedon'akurulmuştu (Kadıköy). Daha sonra da bir Megara yerleşmesi olan Bitinya kıyılarına geçmiştir. Heredot bu konu hakkında Halkedon yerleşkesinin Byzantion'dan 17 yıl önce kurulduğunu ileri sürer. Bizantion'un karşısında bulunan bir başka yerleşme de ise, bugün Galata civarında bulunan yerleşmeydi (Sykai). Boğaz'ın girişinin Asya Yakası'ndaki yerleşme de Hrisopolis'ti (Altın Kent) (Kuban, 1994). Byzantion'un adı (Eponymos) Byzas'tır ki bu, bir Trakdilinde bulunan biradıdır (Eyice, 1980).

İstanbul Arkeoloji Müzeleri Marmaray TüpgeçitProjesi kapsamında yapılmış Yenikapı kazılarında , Antik Theodosius Limanı'nın buluntularının altında, son 8.000 yıl içinde istiflenmiş bir çökel istif bulunmuştur (Algan vd., 2007). Moloz dolgunun altında bulunan bu istif, akarsu ve deniz olarak iki tipten etkili gruplara ayrılır. Moloz dolgusunda belli olan izlerin üzerinde, Bizans döneminden kalıntılar, Osmanlı Dönemi tarım toprağı ve çok yakın tarihtenbuluntular içermektedir. Moloz dolgunun altında bulunan flüvyal birim 1 m kalınlığı civarında olup, Lycos Deresi (Bayrampaşa Deresi)bugünkü Vatan Caddesi doğrultusunda 1950'lerin başına kadar akan malzemenin getirdiği çökeler ile meydana gelmiştir. Dolgununaltında yer alan blok arkeolojik kalıntıların İ.Ö. (günümüzden önce) 6.000-/4.000 yılları civarında bölgede var olduğu bilinen Neolitik dönem Fikirtepe kültürüne aitliği tespit edilmiştir. Bu dönemdeki yerleşmeninyer aldığı kot seviyesi, günümüzde var olan denizinkinden 6 m daha düşüktür (Algan vd., 2009).

Boğaz, zamanındabatıdan doğuya doğru olarak yapılmış büyük göçler için geçit yeri olmuş ve her dönem stratejik değere sahip bir bölge olmuştur. Bundan dolayı kıyıda birçok köy kurulmuştur. Bizanslılar zamanında dini törenlerle başlayan bu yerleşmeler, daha sonraları ise Türk göçleriyleeğlence ihtiyacınıkarşılayacak şekilde gelişmeye başlamıştır. Tarihsel içerisindeki süreçte yerleşmeler başka gereksinimlere göre şekil almaya devam etmiştir ve günümüzde de hala değişim devam etmektedir

Boğaziçi Kıyıları, geçmişten günümüze çeşitli dönemlere ait yerleşmelere sahneolmuştur. Bu dönemler 4 gruba ayrılmaktadır(Eyice, 1976).:

a) Bizans Öncesi Boğaziçi yerleşimleri

b) Bizans Döneminde Boğaziçi yerleşimi

c) Osmanlı Döneminde Boğaziçi yerleşimi

d) Cumhuriyetten günümüze Boğaziçi yerleşimi

a) Eski Çağ'da Boğaziçi yerleşimi

Boğaziçi'ndeki ilk uygarlıkların hangi dönem kurulduğu net olarak bilinmemektedir. Buna karşılık Boğaziçi'nin yakınındaki Kadıköy'ün

Kurbağalıdere vadisinde yapılmış olan kazılarda neolitik devireait yontma taştan aletler ve cam parçalarının bulunulması bu civardaki ilk yaşam belirtilerinin M.Ö.2500 yıllarından önceye kadar uzadığını göstermektedir. Buna karşın Sarayburnu'ndakirayların yapımındaki kazı çalışmalarında, bazı arkeolojik kalıntılara da rastlanmıştır. Böylece Boğaziçi ve etrafındakiyaşamın izlerinin tarih öncesindeki devirlere kadar gittiğisöylenebilir. Fakat bu eski dönemler hakkındaki bilgilerimiz son derece kısıtlıdır. Bizans öncesi Boğaz'ın görünümü toplu yerleşmeler şeklinde değilsuyoluyla ilgili yapılar, küçük yapı grupları şeklindedir. Bunlar halkın ikamet ettiği yapılar olmayıp ibadethaneler, adak yerleri, balıkçı iskeleleri ve mal yükleme yerleri ile Boğaz'ınağzındaki gümrük binaları şeklindedir. Örnek vermek gerekirse; Tophane'de bir ApollonTapınağı, Beşiktaş'ta ApollonAğaçlığı, Çırağan'da Rodoslu gemicilerin sığınma limanı, Ortaköy Deresi'nde ziraatla uğraşan bir küçük grup, Kuruçeşme'de Mete TheonKült Yeri, Arnavutköy'de iki adak sunma yeri, Bebek Koyu'nda küçük balıkçı grubu ve iskelesi, Rumelihisarı'nda bir HermesMabedi, İstinye'de bir sığınma limanı, Büyükdere'de HermesMabedi, Rumeli Kavağı'ndaSarapisMabedi ve daha ileride ise birden fazla adak yeri ve gümrük binaları, Anadolu Kavağı'ndaHieron ve Zeus Mabedi, İncirköy'deBakhusTapınağı, Üsküdar'da kale surları ile çevrilmiş ve Alcibiade'nin M.Ö.410'da gümrük vergilerini almak maksadıylaoluşturduğu bir liman ve kurulum yeri,Eski Çağ Boğaziçi'nin bilinen yerleşimlerinden önemli olanlarıdır (Eyice, 1976).

Sonuçta; Eski çağ Boğaziçi yapı ve yerleşimlerini 4 grupta toplanabilir:

1. Karadeniz'in bir iç deniz olması dış denizlere açılımı için bir suyolu gerektirmiştir. Ticaret ve denizcilikle uğraşan eski Yunanlılar ile Fenikelilerin Karadeniz'deki kolonileriyle bağlantılarını devam ettirmek için bu su geçidi üzerindehâkimiyetkurmaları, Karadeniz'in zor bir deniz olması ve bu denize çıkmadan önce bu suyolu için hazırlanma zorunluluğu ve ihtiyacı duymuşlardır. Bu sebeple:

*Normal geliş-gidişlerde ihtiyaçlarıngiderilmesi amacıyla yükleme yerleri ve subaşı yapıları,

*Fırtınalı havalarda sığınma için limanlar ve iskeleler,

*Denizlerde oluşabilecek sıkıntılardankorunulması ve işleri için uygun rüzgârın meydana gelmesini isteklerini belirtmek için tanrılara adak yerleri ve mabetler,

2. Bu suyolunda hâkimiyet kurmak ve geçiş hakkını ellerine amacıyla bugünkü Üsküdar ve Kavaklarda burçlar, karakollar ve gümrük binaları,

3. Balıkçılık ile uğraşan Bebek-Kanlıca gibi köylerde ise balıkçı iskelesi ve limanlarıyla küçük balıkçı gruplarının oturdukları yapılar,

4. Denizle ilgisi olmayan Ortaköy-Büyükdere gibi verimli vadi tabanında ziraatla uğraşan kapalı küçük gruplarının basit çiftçi evleri olarak ayrılabilir(Gökbilgin, 1992; Eyice, 1976; Yazıcıoğlu, 1984).

b)Bizans Döneminde Boğaziçi yerleşimi

Bizanslılar ilk dönemlerinde nüfus azlığından sonraki dönemlerde ise saldırı tehdidinden dolayı şehir surlarının dışında pek bir yerleşim gerçekleştirmemişlerdir. Surların dışında halk tarafından yapılan küçük yerleşmeler ve ibadethaneler haricinde başka bir yerleşme bulunmamaktadır (Ağat, 1963) (Şekil 2).İstanbul'dakiyerleşmeler çok olmamakla birlikte genel olarak geçimlerini balıkçılık ve Boğaz'dan geçen gemilerden sağlamışlardır (Eyice,1976).

c) Osmanlı Döneminde Boğaziçi yerleşimi

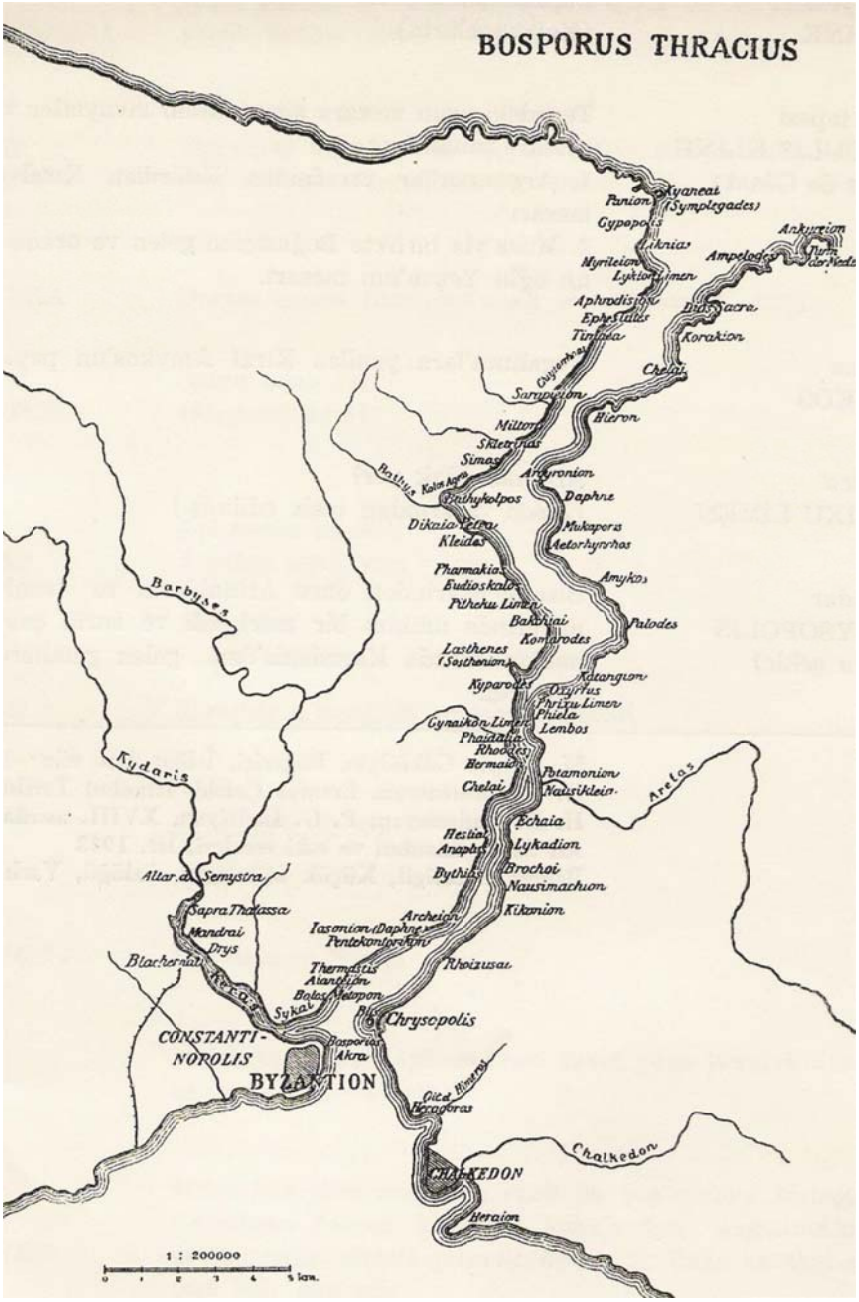
Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'ndeBizans Dönemindeki gibi surların içinde kalmamışlar gerek devlet tarafından gerekse halk tarafından yapılan ufak yerleşmeleri yapmışlardır daha sonraları ise bu küçük yerleşmeler yerlerini akarsu ağızları ve vadi tabanlarındaki yoğun yerleşmeleri oluşturmuşlarıdır. Bu yerleşmeler giderek dünyaca meşhur "*Boğaziçi Medeniyetini*" oluşturmuştur (Pamay, 1975) (Şekil 4).

Boğaziçi yerleşmeleri önemli kalkınmalarından birini Kanuni zamanında yaşamıştır kendisinden önceki dönemlerde yapılmış olan mimari eserler geliştirilmiş ve üzerilerine yenileri eklemiştir.Boğaz'ın hemen

dibindeki semtler giderek daha fazla eğlence yeri olarak kullanılmaya başlanmıştır (Kuban, 1973)(Şekil 3).

Gelir olarak daha az gelire sahip olan halk bu bölgeler yerine Haliç içlerine doğru yerleşmeye başlamış böylece yerleşim sadece Boğaz doğrultusunda değil ayrıca iç kesimlere doğruda gelişmiştir (Çubuk, 1994).

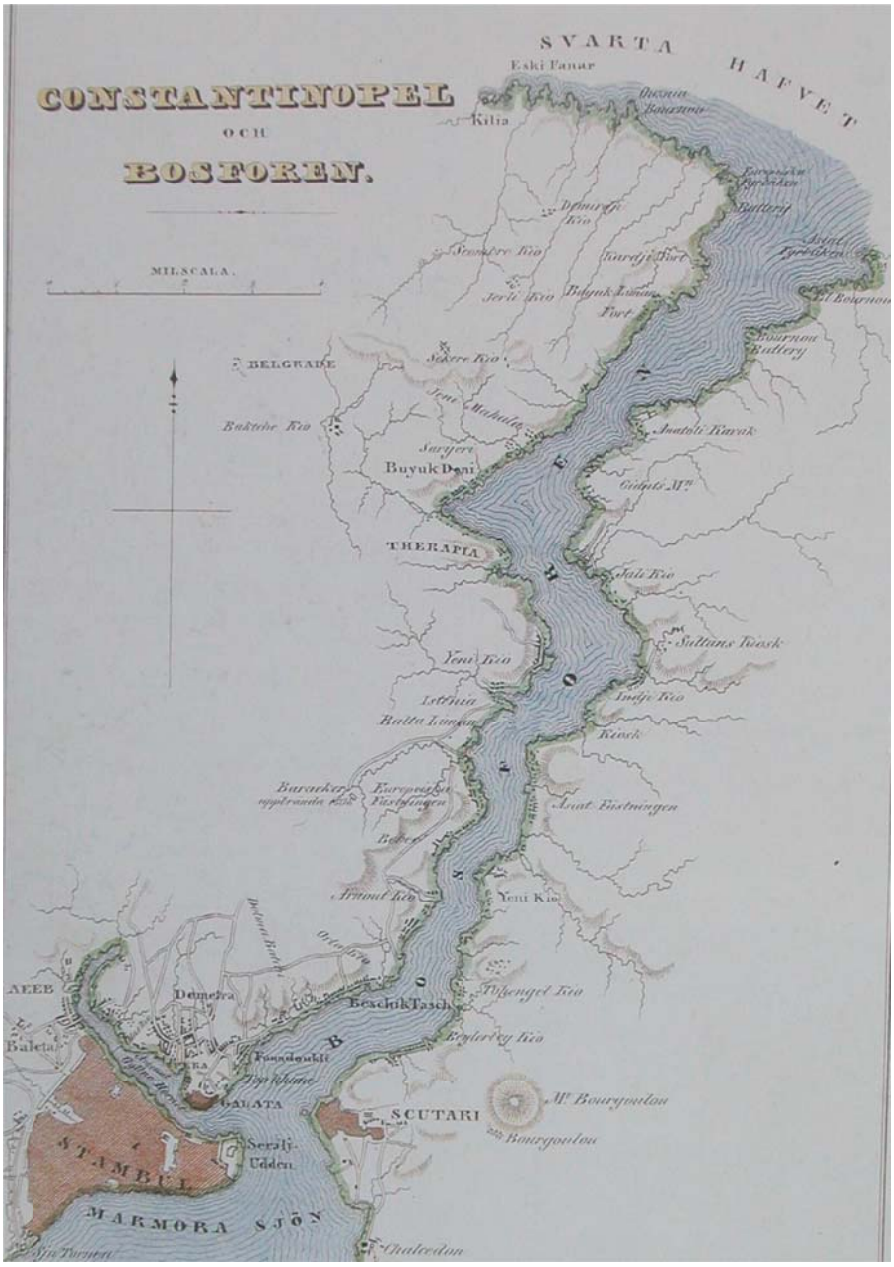
Özelilikle III. Ahmet Dönemi'nde batıdan alınan mimari kültür ve Türk mimarisi bir araya getirilerek bir sentez oluşturulmuştur. Bu dönemdeki önemli saray ve yalıların bazıları hala günümüzde varlığını sürdürmektedir (Çubuk, 1994). II. Mahmut Döneminde Dolmabahçe, Beylerbeyi, Çırağan, Yıldız Sarayları Boğaziçi kıyılarında yaptırılmıştır. İstanbul Boğazı sadece eğlence yeri olmaktan çıkıp ayrıca bir yerleşme yerine dönüşmüştür (Çubuk, 1994).



Şekil 2: Bizans Döneminde Boğaziçi (Ağat, 1963)

d) Cumhuriyetten günümüze Boğaziçi yerleşimi

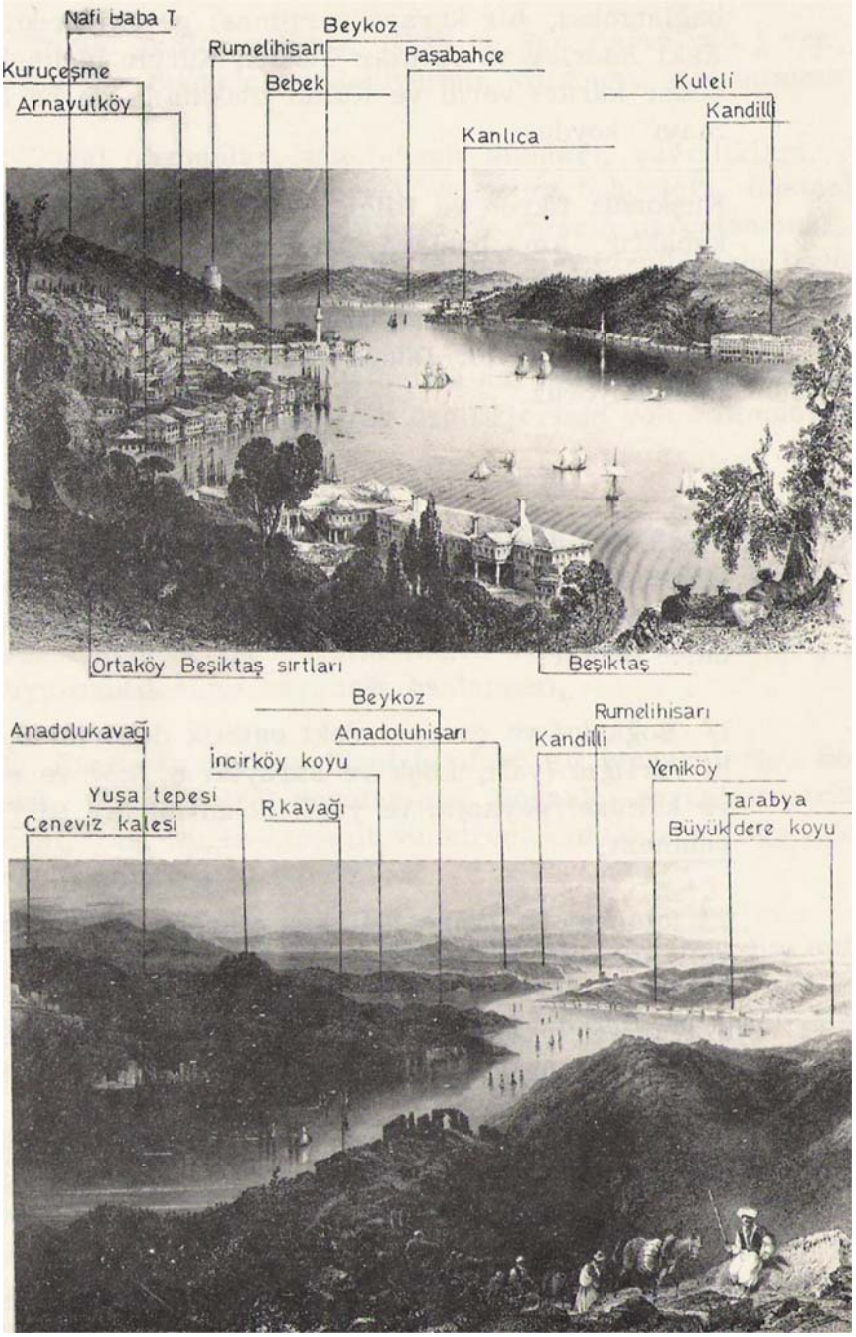
1950'lerden sonra hızla artan nüfusu ve sanayileşmeden dolayı kıyılar giderek daha fazla yoğunlaşmaya başlamıştır.



Şekil 3: İstanbul ve Boğaziçi 1803 (Kayra, 1990)

Plansız gerçekleştirilen göçler ve yerleşmeler o zamanlarda uygulanan kötü siyasi tercihler nedeniyle gecekondulaşma artmış ve yüzyıllardır oluşturulmuş olan Boğaziçi yerleşmesi görsel açıdan olumsuz etkilenmiştir.Boğazın üzerinden geçirilen iki asma köprü hem boğazın mimarisi çok farklı bir yönde etkilemiş hem de köprü yolarından kaynaklanan sıkıntılar oluşmuştur.Hızla oluşturulan bu kentleşmenin zararlarından korunma ihtiyacı ortaya çıkmış ve ilk teşebbüs 1971 yılında "Koruma Planı"

ile gelmiştir. 1973 tarihinde kabul edilen 1710 sayılı *Eski Eserler Kanunu'ndan*sonra, "doğal ve tarihi sit alanı" ilan edilmiştir.



Şekil 4: Eski Boğaziçi 1838 (W.H. Bartlett).

Foto 1: Fatih Sultan Mehmet Köprüsü İnşası, 1987 (Ergün Çağatay)

1.2.2. Nüfus

Nüfusun yeryüzünde tarihin eski dönemlerinde hiçbir yerde kesinlik göstermemesi tabi ki zorluklar yaratmaktadır. Bu da çoğunlukla sayımların tahmine dayalı olarak yapılmasında kaynaklanmaktadır (Karal, 1943). Bunun belli nedenleri vardır; Nüfus sayımının tahminlere dayalı olar yapılması, yapılan nüfus sayımlarında sadece vergiye tabi olanların sayılması, Osmanlı İmparatorluğu döneminde asırlarca sayımların toprak yazımı sayesinde yapılması. Bu nedenlere dayalı olarak nüfus miktarları kesinlik arz etmemektedir (Bayartan, 2003).

Fetihten sonra yapılan ilk nüfus sayımı, Fatih'in yanında bulunan ünlü tarihçi ve devlet adamı Tursun Bey tarafından gerçekleştirilmiştir. Ancak bu

sayımın sonuçlarının yer aldığı kayıtlara rastlanmamıştır. Daha sonra 1478'de İstanbul Kadısı Mevlana Muhittinve Zaim Mahmut tarafından yapılmış olan sayım büyük bir değer taşımaktadır. Bu sayımda İstanbul ve Galata'daki hane ve dükkânlar sayılmıştır (Arıkan, 1989).

Bundan sonra yapılan nüfus sayımlarında hep tahminlere dayandırıldığı için kesin bir sonuca ulaşmak mümkün değildir. Seferlerden sonra İstanbul'a bir kısım nüfus getirilmiştir. Bazı nüfuslar iskân ve sürgün politikalarından dolayı İstanbul'a gönderilmiştir.

	Hane		Dükkân	
	İstanbul	Galata	İstanbul	Galata
Müslüman	8.951	535		
Nasrani	3.151	592		
Yahudi	1.647	****		
Kefeli	267	****		
Ermeni	372	62		
Karamanlı Ermeniler	384	****		
Çingene	31	****		
Frenk-Latin	****	332		
Toplam	14.803	1.521	3.667	260

Tablo 1: 1478 İstanbul ve Galata'da Bulunan Hane ve Dükkânların Dağılımı (Ayverdi, 1958,1980; Bayartan, 2003).

İstanbul'un nüfusu geçmişten günümüze istikrarlı bir artış göstermiştir. Bazı savaş ve ekonomik sıkıntılar sebebiyle bu artış kimi zamanlar sekteye uğrasa da genel olarak sabit devam etmiştir. Özellikle İstanbul'un zaman içinde gelişen ekonomisi ve iş imkânlarındaki olanaklar ve ayrıca ulaşım koşullarındaki gelişimler insanları İstanbul'a göç etmeye teşvik etmiştir. Nüfus başlarda eski ismi ile E-5 otoyolu boyunca batıya doğru uzanmıştır. Ancak hızla artan nüfus nedeniyle insanlar İstanbul'un farklı bölgelerine doğru da yayılım göstermişlerdir.

İstanbul Boğazı hem tarihi hem de doğal güzelliği sebebiyle hem İstanbul'da yaşayan insanlar hem de diğer şehirlerde yaşayan insanlar için

çok ilgi çekici bir mekan halindedir. Bundan dolayı insanlar bu bölgeye zamanla hem iş için hem de ikamet için yerleşmişlerdir. Daha sonraları artan nüfusla beraber kıyı şeridine yapılan geliştirmeler sayesinden insanlar bu bölgeyi daha sık ve yoğun bir şekilde kullanmaya devam etmişlerdir. Ayrıca İstanbul Boğazı, ulaşım açısından İstanbul'un en kullanışlı konumlarından birisinde yer lamasından dolayı bu yoğunluk daha da artmıştır.

İstanbul Boğazı ve Haliç'e kıyısı olan ilçe ve mahallerde nüfus ilk önceleri konutlardan dolayı bir artış göstermiş. Daha sonraları ise bölgelerin popülerliğinden dolayı konutlar zamanla yerlerini iş yerlerine bırakmışlardır. Bundan dolayı da bölgede son yıllardaki nüfusunda bir azalma bazı bölgelerinde gözükmektedir (Tablo 2).

Yıllar	Fatih	Eyüp	Kâğıthane	Beyoğlu	Beşiktaş	Sarıyer	Beykoz	Üsküdar
1970	417.662	238.831	241.593	225.850	136.105	67.902	76.328	171.267
1975	504.127	297.218	362.578	230.532	174.931	85.262	92.767	254.895
1980	474.578	331.507	468.217	223.360	188.117	117.659	114.812	366.186
1985	497.459	377.187	577.863	245.999	204.911	147.503	136.063	490.185
1990	462.464	211.986	269.042	229.000	192.210	171.872	163.786	395.623
2000	403.508	255.912	345.239	231.900	190.813	242.543	210.832	495.118
2007	422.941	325.532	418.229	247.256	191.513	276.407	241.833	582.666
2008	443.955	323.038	415.130	245.064	185.373	277.372	243.454	524.889
2009	433.796	331.548	413.797	244.516	185.054	278.527	244.137	524.379
2010	431.147	461.072	309.624	248.084	219.145	280.802	219.145	468.274
2011	429.351	345.790	419.865	248.206	187.053	287.309	241.795	532.182
2012	428.857	356.512	421.356	246.152	186.067	289.959	240.744	492.212
2013	425.875	361.531	428.755	245.219	186.570	335.598	248.056	534.636
2014	419.266	367.824	432.230	241.520	188.793	337.681	248.071	534.970
2015	419.345	375.409	437.942	242.250	190.033	344.159	249.727	540.617
2016	417.285	377.650	439.685	238.762	189.959	342.753	250.410	535.537

Tablo 2: İstanbul Boğazı ve Haliç'e Kıyısı Olan İlçelerin Nüfus Değişimi

İstanbul Boğazı veya Haliç'e kıyısı olan ilçeler; Fatih, Eyüp, Kâğıthane, Beyoğlu, Beşiktaş, Sarıyer, Beykoz ve Üsküdar'dır (Tablo 2)

İlçelerin kıyı bölgesi içerisinde yer alan mahalleleri…

- Fatih: Ayvansaray, Balat, Yavuz Sultan Selim, Cibali, Yavuz Sinan, Demirtaş ve Rüstempaşa'dır (Tablo 5)
- Eyüp'te; Silahtarağa ve Merkez (Tablo 7)
- Kağıhane; Mehmet Akif Ersoy (Tablo 6)
- Beyoğlu; Ömer Avni, Pürteleş Hasan Efendi, Kılıçali, Kemankeş Mustafa Paşa, Arap Cami, Emekyemez, Camiikebir, Bedrettin, Kadı Mehmet, Keçeci Piri, Halıcıoğlu, Sütlüce ve Örnektepe (Tablo 8)
- Beşiktaş; Bebek, Arnavutköy, Kuruçeşme, Ortaköy, Mecidiye, Yıldız ve Sinanpaşa (Tablo 9)
- Sarıyer; Garipçe, Rumeli Kavağı, Yeni, Merkez, Büyükdere, Çayırbaşı, Kireçburnu, Tarabya, Yeniköy, İstinye, Emirgan, Baltalimanı ve Rumeli Hisarı (Tablo 3)
- Beykoz; Göksu, Anadolu Hisarı, Kanlıca, Çubuklu, Paşabahçe, Gümüşsuyu, Merkez, Yalıköy, Çamlıbahçe ve Anadolu Kavağı (Tablo10).
- Üsküdar; Selimiye, Salacak, Sultantepe, Kuzguncuk, Beylerbeyi, Çengelköy, Kuleli ve Kandilli (Tablo 4).

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Garipçe							512	575	642	477
Rumeli K.	3.755	3.795	3.821	3.778	3.736	3.671	3.725	3.778	3.755	3.710
Yeni	3.446	3.524	3.607	3.566	3.579	3.572	3.529	3.517	3.474	3.420
Merkez	13.017	12.859	12.724	12.603	12.455	12.381	12.905	12.781	12.864	12.820
Büyükdere	10.067	9.835	9.772	9.672	9.517	9.309	9.234	9.197	9.158	8.907
Çayırbaşı	4.633	4.830	4.774	5.040	5.326	5.248	5.168	5.200	5.143	5.197
Kireçburnu	6.929	6.874	6.899	7.002	7.046	7.083	7.037	6.817	6.914	6.876
Tarabya	17.026	17.580	17.605	17.975	18.311	18.476	17.918	17.922	18.163	17.945
Yeniköy	15.445	15.895	16.186	17.009	16.475	16.564	16.018	16.235	16.012	15.981
İstinye	18.225	17.224	16.557	16.305	16.659	16.582	16.505	16.516	16.973	16.418
Emirgan	8.646	8.661	8.555	8.421	8.928	8.781	9.449	9.168	9.131	9.394
Baltalimanı	5.379	5.180	5.396	5.560	5.463	5.277	5.322	5.314	5.344	5.316
Rumeli H.	10.835	10.372	10.090	9.894	9.627	11.439	11.215	10.788	10.885	10.796

Tablo 3: Sarıyer İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Selimiye	7.619	7.687	7.595	7.409	7.459	7.734	8.582	9.048	8.950	8.938
Salacak	2.622	10.236	10.479	10.348	10.359	10.247	9.940	9.732	9.700	9.579
Sultantepe		12.443	12.564	12.234	12.052	11.753	11.534	11.420	11.622	11.438
Kuzguncuk	4.533	4.968	4.873	4.744	4.570	4.579	4.535	4.447	4.431	4.402
Beylerbeyi	2.065	5.913	5.952	5.859	5.916	5.847	5.810	5.877	5.900	5.897
Çengelköy		14.421	14.885	14.780	14.655	14.638	14.384	14.303	14.295	14.244
Kuleli	7.278	2.261	2.255	2.289	2.287	2.211	3.485	3.513	3.446	2.221
Kandilli	1.361	1.567	1.574	1.609	1.613	1.583	1.565	1.571	1.610	1.623

Tablo 4: Üsküdar İlçesimahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

Mahalleler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ayvansaray			20.267	20.098	19.577	19.222	18.971	18.504	18.396	18.055
Balat			17.106	16.807	16.276	15.954	15.729	15.341	14.900	14.221
Y. S. Selim			18.200	19.708	19.485	19.383	19.244	18.948	18.839	18.434
Cibali			10.189	8.732	8.698	8.834	8.704	8.507	8.400	8.220
Yavuz Sinan	138	223	204	198	208	235	244	237	245	256
Demirtaş	404	409	391	388	392	364	354	331	267	235
Rüstempaşa		87	74	75	56	48	41	37	46	40

Tablo 5: Fatih İlçesimahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

Mahalle	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mehmet Akif Ersoy	12.736	12.353	12.021	12.115	12.146	11.931	12.419	12.446	12.657	12.711

Tablo 6: Kâğıthane İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

Mahalleler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Silahtarağa	8.560	8.248	8.165	8.027	8.080	8.368	8.308	8.675	8.921	9.172
Merkez	9.768	9.848	10.018	9.985	10.129	10.373	10.517	10.673	10.781	10.893

Tablo 7: Eyüp İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ömer Avni							512	575	642	477
Pürtelaş H. E	3.755	3.795	3.821	3.778	3.736	3.671	3.725	3.778	3.755	3.710
Kılıçali Paşa	3.446	3.524	3.607	3.566	3.579	3.572	3.529	3.517	3.474	3.420
Kemankeş K.	13.017	12.859	12.724	12.603	12.455	12.381	12.905	12.781	12.864	12.820
Arap Cami	10.067	9.835	9.772	9.672	9.517	9.309	9.234	9.197	9.158	8.907
Emekyemez	4.633	4.830	4.774	5.040	5.326	5.248	5.168	5.200	5.143	5.197
Bedrettin	6.929	6.874	6.899	7.002	7.046	7.083	7.037	6.817	6.914	6.876
Camiikebir	17.026	17.580	17.605	17.975	18.311	18.476	17.918	17.922	18.163	17.945
Kadımehmet E	15.445	15.895	16.186	17.009	16.475	16.564	16.018	16.235	16.012	15.981
Keçeci Piri	18.225	17.224	16.557	16.305	16.659	16.582	16.505	16.516	16.973	16.418
Halıcıoğlu	8.646	8.661	8.555	8.421	8.928	8.781	9.449	9.168	9.131	9.394
Sütlüce	5.379	5.180	5.396	5.560	5.463	5.277	5.322	5.314	5.344	5.316
Örnektepe	10.835	10.372	10.090	9.894	9.627	11.439	11.215	10.788	10.885	10.796

Tablo 8: Beyoğlu İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bebek	5826	5731	5687	5725	7689	5797	5713	5847	5933	5932
Arnavutköy	4625	4521	4453	4415	4407	4314	4261	4220	4139	4082
Kuruçeşme	3611	3537	3503	3367	3297	3208	3123	3310	3298	3166
Ortaköy	8897	8703	8811	8930	9088	9078	9271	9617	9739	9571
Mecidiye	11460	11074	11150	11178	11083	11064	11039	11164	11053	10818
Yıldız	6000	6045	5841	5614	5548	5752	5627	5626	5637	6222
Sinanpaşa	2254	2247	2267	2281	2300	2523	2449	2525	2500	2567

Tablo 9: Beşiktaş İlçesi mahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Anadolu H.	2514	2477	2769	2805	2490	2439	2410	2485	2506	2643
Anadolu K.	1436	1427	1334	1337	1313	1312	2618	2338	2100	1874
Çamlıbahçe	6699	6493	6424	6451	6330	6267	6320	6322	6431	6427
Çubuklu	22941	22719	22577	22546	22407	22100	21902	21571	21490	21266
Göksu	2880	2689	2622	2562	2854	2915	2877	2975	2970	2817
Gümüşsuyu	15670	15739	15427	15571	15560	15290	15119	14788	14499	14306
Merkez	6159	6208	6168	6196	6155	6032	6005	6137	6104	6103
Paşabahçe	4324	4393	4512	4465	4393	4200	4100	3946	4013	3871
Yalıköy	5503	5577	5541	5473	5437	5382	5391	5477	5483	5430
Kanlıca	4238	4336	4343	4260	4226	4232	4264	4310	4428	4297

Tablo 10: Beykoz İlçesimahallelerinin 2007-2016 arası nüfus değişimi

İstanbul Boğazı kıyı bölgesinde yer alan mahalleler zamanla nüfuslarında bir artış olmuş ancak daha sonra bölgenin kullanışlılığının ve popülaritesinin artmasından dolayı istikrarlı olarak gerçekleşen artış son yıllarda düşüşe geçmiştir. Bunun olmasındaki en büyük etken yerleşim yerlerinin yerine, iş yerleri veya meydan, yol ve park yapılmasıdır.

İlçeler	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Beykoz	72.364	72.058	71.717	71.666	71.165	70.169	71.006	70.349	70.024	69.034
Beşiktaş	42.673	41.858	41.712	41.510	43.412	41.736	41.483	42.309	42.299	42.358
Beyoğlu	117.403	116.629	115.986	116.825	117.122	118.383	118.537	117.808	118.458	117.257
Eyüp	18.328	18.096	18.183	18.012	18.209	18.741	18.825	19.348	19.702	20.065
Kağıthane	12.736	12.353	12.021	12.115	12.146	11.931	12.419	12.446	12.657	12.711
Fatih	66.788	66.529	66.431	66.006	64.692	64.040	63.287	61.905	61.093	59.461
Üsküdar	25.478	59.496	60.177	59.272	58.911	58.592	59.835	59.911	59.954	58.342
Sarıyer	117.403	116.629	115.986	116.825	117.122	118.383	118.537	117.808	118.458	117.257
Toplam	**473.173**	**503.648**	**502.213**	**502.231**	**502.779**	**501.975**	**503.929**	**501.884**	**502.645**	**496.485**

Tablo 11: İstanbul Boğazı kıyı bölgesindeyer alan mahallelerin,dâhil oldukları ilçelerinin içerisindeki 2007-2016 yılları arasındaki nüfus değişimi

1.2.3. Ekonomik Özellikler

İstanbul Kenti'nin oluşumunda çok önemli paya sahip olan İstanbul Boğazı ve civarı, binlerce işyerine ev sahipliği yapması sebebiyle İstanbul ve Türkiye ekonomisine önemli katkıda bulunmuş ve dolaylı bir şekilde milyonlarca kişiye iş imkânı sunarak büyük bir istihdam sağlamıştır. Ayrıca heryıl milyonlarca turistin ilgisini çekerek hem ülkeyi küresel çapta tanınır hale getirir hem de ülkeye büyük bir gelir kaynağı oluşturur (Bayartan, 2003).

Boğazlar iklim değişmesine bağlı olarak önemli bir balık bilgesi olan Karadeniz'den Marmara ve Akdeniz'e, yumurtlama mevsimini takip ederek ters yönde ilerleyen balık göç yollarını içine almaktadır. Ayrıca büyük miktarda sazan, alabalık ve yılan balığından oluşan 60 tondan daha fazlatatlı su balığı da üretilmektedir(Bayartan, 2003).

İKİNCİ BÖLÜM

JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

İstanbul Boğazı ve çevresi, dar alanına göre jeolojik oluşumların ve toprak özellikleri bakımından çok fazla özellikli bir bölgedir. Bundan dolayı burada eskiPaleozoik'tenNeojen'in farklı seviyelerine ve Pleistosen depolarına kadar birçok formasyon görüldüğü gibi, granitikplütonlardan kuvarsitlere, grovaklardan killi şistlere ve radyolaritlere, çeşitli yaştaki ve yaşta kireçtaşı çeşitlerine kadar pek çeşitli kayaçlar bulunmaktadır. Fakat bu bol çeşitlilik sahada bir düzensizlik görünüm oluşturmaz. Aksine, konusu geçen çeşitli unsurlar yaşlı formasyonlar ve bunların yayılış sahalarına bağlı olarak belirli bir görünüm verirler. Yerleşme ve yol geçirilmesi için elverişli düz sahaların azlığı, şehrin kuzey mahallelerinin kuruluşu ve yakın tarihteki gelişimi üzerinde rol oynayan önemli bir unsur olmuştur. Bundan dolayı Galata zamanla kuzeye doğru yayılım gösterirken bugün dar fakat eğimi az olan bir su bölümünü izlemiş, böylece alana doğru yayılma yerine dandritik vadilerin kolları arasında bir ağacın dalları gibiuzanan ve sırtları takip eden çizgisel bir kentleşme ve su bölümlerine bağlı yol ağı ortaya çıkmıştır. Genellikle İstanbul'da kuvvetli bir şekilde yarılma güzergâhlarını, yapım masraflarını, dönemeç sayısını ve trafik akış hızını olumsuz yönde etkilemiş ve devam da etmektedir.

Akarsular aşındırma ve biriktirme kuvvetleriyle kıyıların oluşumundaki önemli ikincil etmenlerden biridir. Akarsular bütün kıyıların oluşunda etkili olduğu gibi İstanbul Boğazı'nın oluşumunu da aynı şekilde etkileyen en önemli unsurlardan bir tanesidir.Fakat İstanbul Boğazı'na ulaşan akarsularınbirçoğu büyükşehirlerde olduğu gibi, doğal olarak değişken olması bazen şehirler için sıkıntılı olurken hatta bazen tehlikeli seviyelere varabilir. Şehirlerin yönetimleri de buna benzer olasıtehlikeleri kontrol altına alabilmek için akarsuları ve yataklarını belli bir seviyede ıslah çalışmaları yaparlar. Bu çalışmalar bazı zamanlar bütün derelerin havzasının tamamını kapsayabiliyorken; bazen de sadece belirli küçük ama önemli noktalara

yapılmıştır. İstanbul Boğazı'na ulaşan derelerin toplam uzunlukları(metre cinsinden), derelerin ıslah edilmiş uzunluklarıve derelerin ıslah edilmemiş uzunlukları metre cinsinden verilmiştir (Tablo 12), (Şekil 5).

İstanbul Boğazı'na ve Haliç'e dökülen dereler İstanbul Boğazı ve Haliç kıyıları üzerinde azda olsa etkileyici bir etmendir. İstanbul Boğazına ve Haliç'e dökülen akarsulardan metraj olarak en uzun ve aktif olanlarını başlık altına aldık (Tablo 12).

2.1. Alibey Deresi

Kâğıthane Deresi gibi Alibey Deresi de İstanbul'un bir iç limanı olan Haliç'e akmaktadır. Yoğun yapılaşma sebebiyle birçok kısmı hem çevredeki yaşam alanlarının güvenliği için hem de derenin kirliliğini kontrol altına tutmak için ıslah edilmiştir. Alibeyköy Deresi'nin dere ıslahı için planlanan uzunluğu 3385 metredir. 2164 metre olandere ıslahlaşmıştır. Derelerin iç bölgelerinde kullanım suyu için Alibey Barajı yapılmıştır. Dere Sultangazi, Gaziosmanpaşa ve Eyüp İlçeleri'nden geçmektedir (İSKİ, 2017).

2.2.Kâğıthane Deresi

İstanbuliçin bir iç liman olan Haliç, yıllarcaKâğıthane Deresi'ndengelen sularla beslenmiş ancak bölgedeki yoğun iskânsebebiyle dereyesu getiren kaynaklar zamanla kurumuştur. Günümüzde Kâğıthane Deresine gelen sularsadece yağmursulardır. Buradan sonuçla Kâğıthane için yağmurlardan gelen suları taşıyan bir deredir. Yağış az olduğuzamanlarda ve özellikle yazın deredeki suyuniçerisindeki dolaşımçok azaldığından çözülmüş oksijen miktarı da azalmakta, canlı yaşamını olumsuz etkilenmektedir. Eyüp, Kâğıthane, Sarıyer ve Çatalca ilçelerinden geçmektedir.Haliç'e sürekli olarak temiz su akışı sağlayabilmek için boğaz suyu Kâğıthane deresine akıtılacak. 2300 mm çapında 4000 m uzunluğa sahip olan kanal Ayazağa ile Sarıyer Çayırbaşı arasına inşa edilmiştir. Boğaz'dan Ayazağa'ya kadar cazibe ile gelen deniz suyu da burada yükseltilerekKâğıthane Deresi'ne akıtılıyor. 33 metre derinlikten Ayazağa Deresi'ne pompa ile yükseltecek olan deniz suyu

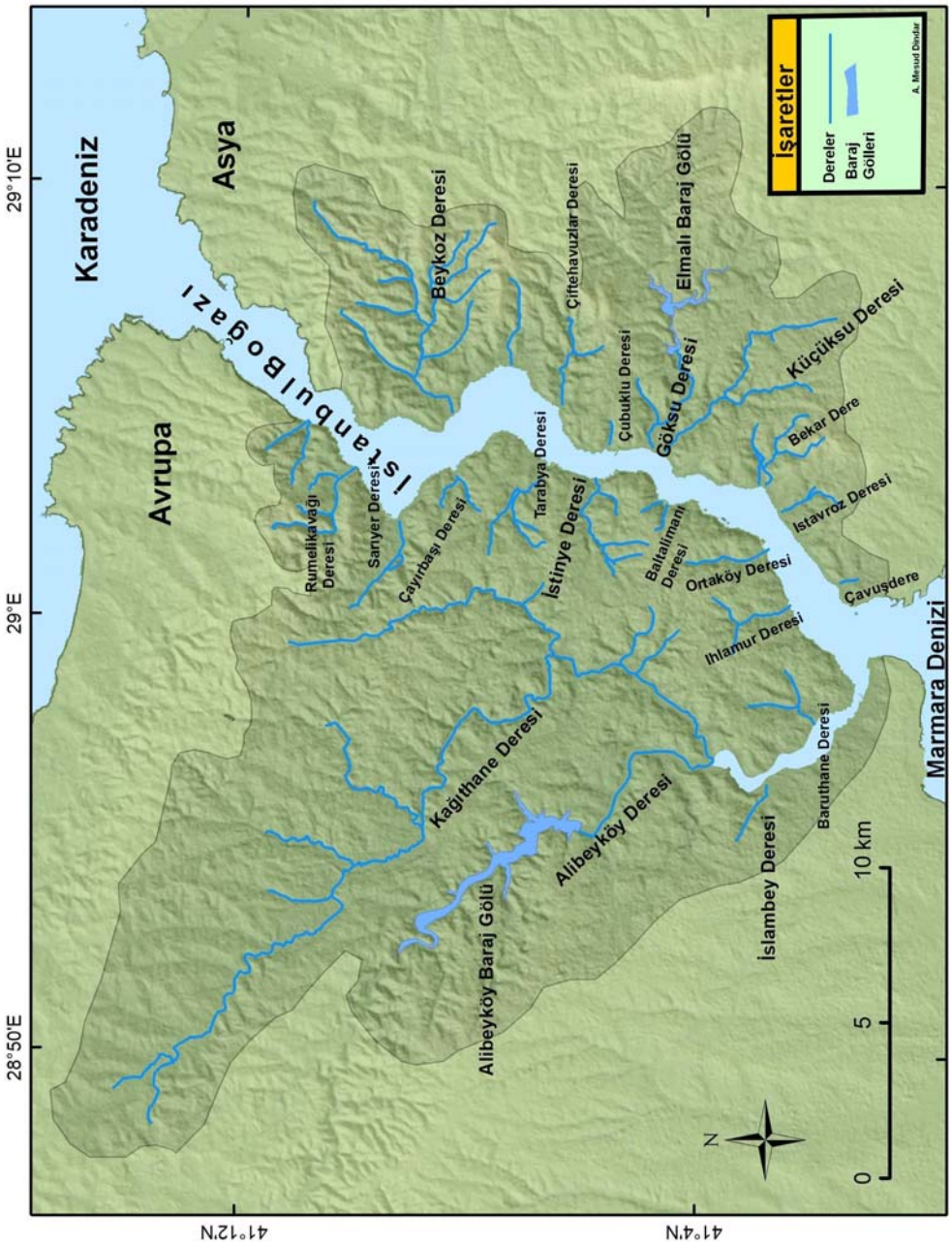
sayesinde Kâğıthane Deresi ve Haliç'te su dolaşım oluşturulmuştur. 15 Şubat 2008 tarihinde başlanan inşaat 21 Haziran 2011'de tamamlanmıştır. (İSKİ, 2008)

DERE METRAJ BİLGİLERİ			
ANAKOL ADI	**HAMDERE**	**FENNİ ISLAH**	**METRAJ**
ALİBEYKÖY DERESİ	6,53	14,42	20,95
BALTALİMANI DERESİ	0	8,92	8,92
BEYKOZ DERESİ	11,92	8,51	20,42
GÖKSU DERESİ	24,44	1,24	25,69
KÂĞITHANE (CENDERE) DERESİ	71,89	24,98	96,88
KÜÇÜKSU DERESİ	0,91	14,63	15,54
ORTAKÖY DERESİ	1,13	6,47	7,6
SARIYER DERESİ	4,2	2,81	7
RUMELİKAVAĞI DERESİ	3,7	0	3,7
İSLAMBEY DERESİ	0	3,21	3,21
ÇAYIRBAŞI DERESİ	2,56	2,94	5,5
TARABYA DERESİ	0	3,61	3,61
İSTİNYE DERESİ	0	7,14	7,14
KÜÇÜK BEBEK DERESİ	0	0,82	0,82
BÜYÜK BEBEK DERESİ	0	1,09	1,09
IHLAMUR DERESİ	0	4,38	4,38
BARUTHANE DERESİ	0	7,06	7,06
ÇAVUŞDERE (BÜLBÜLDERE)	0	0,85	0,85
İSTAVROZ DERESİ	0	3,1	3,1
BEKÂR DERESİ	0	8,42	8,42
KAVACIK DERESİ	0	0,77	0,77
ÇUBUKLU DERESİ	1,83	4,74	6,58
ÇİFTEHAVUZLAR DERESİ	2,23	1	3,23
POYRAZKÖY DERESİ	3,96	0,69	4,64
Not: Uzunluklar kilometre cinsinden yazılmıştır. İSKİ 2017.			

Tablo 12: İstanbul Boğazı'na ve Haliç'e dökülen derelerin toplam, ıslahlı ve ham uzunlukları

Haliç'e sürekli olarak temiz su akışı sağlayabilmek için boğaz suyu Kâğıthane deresine akıtılacak. 2300 mm çapında 4000 m uzunluğa sahip olan

kanal Ayazağa ile Sarıyer Çayırbaşı arasına inşa edilmiştir. Boğaz'dan Ayazağa'ya kadar cazibe ile gelen deniz suyu da burada yükseltilerekKâğıthane Deresi'ne akıtılıyor. 33 metre derinlikten Ayazağa Deresi'ne pompa ile yükseltecek olan deniz suyu sayesinde Kâğıthane Deresi ve Haliç'te su dolaşım oluşturulmuştur. 15 Şubat 2008 tarihinde başlanan inşaat 21 Haziran 2011'de tamamlanmıştır. (İSKİ, 2008)



Şekil 5:İstanbulBoğazı ve Haliç'e dökülen dereler ve onlara bağlı baraj gölleri.

2.3.Göksu Deresi

İstanbul Boğazı`nın Anadolu Yakası'nda bulunan Göksu Deresi, Anadoluhisarı yakınlarındanBoğaz`a dökülür. Göztepe`nin güneye bakan yamaçlarından inen sel yataklarını birleştirerekoluşur ve tepelik bir alanda hafif büklümler oluşturarak Göksu Çayırı düzlüğünün kuzey

kenarındandenize dökülür. Aynı ovanın güneyinde kenardan da Küçüksu geçer ve Göksu Kasrı yanında da denize dökülür. Bu ikiz dereye Batı dillerinde “Asya Tatlı Suları” denir. Beykoz ilçesinde yer almaktadır. Elmalı baraj gölünden kaynaklanıp Fatih Sultan Mehmet köprüsüne yakın bir noktadan denize dökülmektedir.

2.4. Adalar

2.4.1. Haliç Adaları (Bahariye Adaları)

Bizans Devri’ndeki çizilen resimlerde sıkça yer verilen bu adacıklar, Osmanlı Devri’nde Bahariye Adaları olarak adlandırılmıştır. Lâle Devri'nde kıyıda Bahariye semtinde kasırlar ve bahçeleri yaptırandevlet yöneticileri ve burayı bir tür eğlence yeri olarak kullanmıştır. Lâle Devri'nde İstanbul'un güzelliklerinin anlatan yazılarda adaların etrafında kayık gezintilerinin çok popüler olduğu anlatılmıştır. Fakat Lâle Devri'ni sonlandıran ayaklanma,Patrona Halil İsyanı İstanbul’da bulunan pek çok kasır gibi, Bahariye Kasırları dabu tahribattan nasibini almıştır.

Cumhuriyet'in ilanından sonraki ilk yıllarda Haliç Kıyıları’nınimalathaneler ile dolması, bölgenin eğlence yeri özelliğinin kaybolmasın neden olmuştur. Suyun berraklığı sıkça övülen Haliç, bu dönemden sonra hızlıca bir kirlenmeye başlamıştır. Adalar zaman zaman fabrikaların atıklarını attığı bir depo olarak kullanılmıştır. 90'lı yıllarda bölgedeki imalathaneler ve fabrikaların tek tekkapatılması ve Haliç'te başlatılan suyun temizleme çalışmalarıyla çevredeki doğal yaşam tekrardan oluşmaya başlamıştır. Balıkçıların adalara bıraktıkları tavşanlar ve göçleri sırasında İstanbul'a gelen kuşlar da adalara uğramaya başlamıştır. İstanbul’da var olan bazı kuş türleri içindeburası üreme mekânı haline getirmiştir (Foto 2-3).

Foto2: Haliç (Bahariye) Adaları

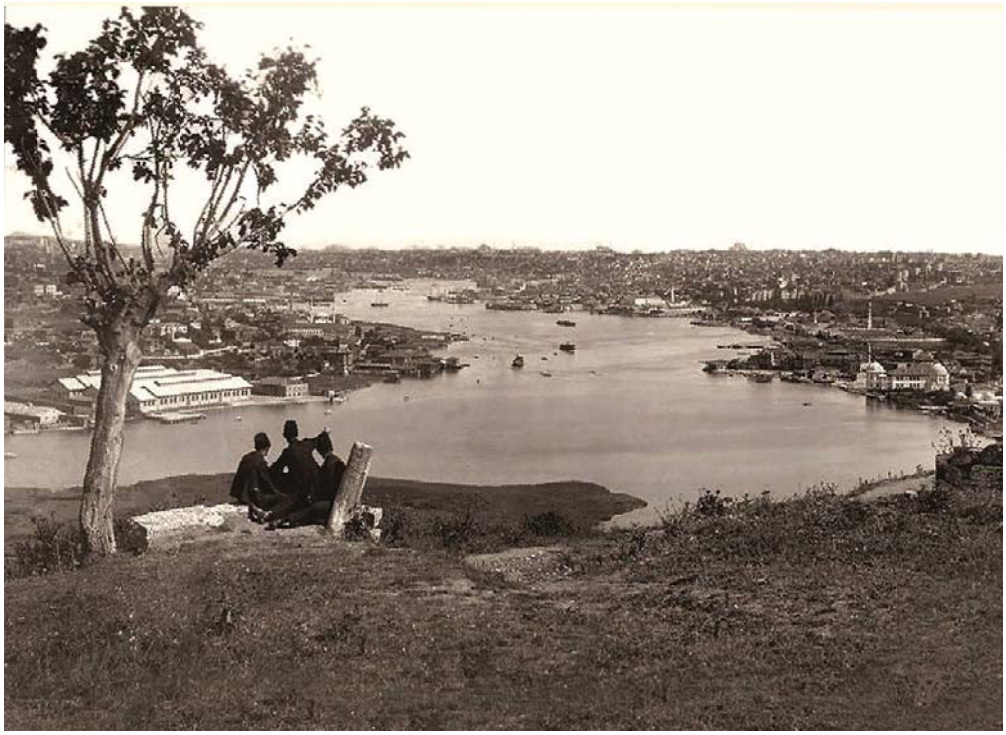


Foto 3: Pierre Loti'den Haliç 1916 (www.eskistanbulium.net)

2.4.2. Galatasaray Adası (Kuruçeşme Adası/Suada)

Galatasaray adası ismini şu anda adanın kullanım hakkı sahibi Galatasaray spor kulübünden almaktadır. Ayrıca bu adaya "Suada" veya "Kuruçeşme Adası" da denilmektedir. Bu adada şuanda herhangi bir tesis yer alamamaktadır. İşletme için ihaleleri devam etmektedir. Önceki Galatasaray A.Ş ait olan tesisler kapatılmış ve toparlanma çalışmaları sürmektedir

1993 yılında ki konseri için İstanbul'a gelen dünyaca ünlü pop şarkıcısı Madonna, yemek yedikleri Galatasaray Adası'nı ve boğazı çok

beğendiğini söyledi ve “bu ada yapay mı? Yoksa gerçek mi ?” diye sordu. (www.milliyet.com.tr)

Galatasaray Adası oluşumu İstanbul Boğazı’nın oluşum aşamasıyla beraber tamamen doğal süreçler içerisinde oluşmuştur. Ancak zamanla üzerine yapılan tesisler ile bugünkü görünümüne kavuşmuştur (Foto 4).

Foto 4: Galatasaray Adası (Suada)(05.06.2017 M.Dindar)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DEĞİŞİM VE GELİŞİM

3.1. Nüfus Gelişimi

1914'de 909.978 kişi 1920'debir milyondan biraz fazla kişi yaşamaktaydı. Cumhuriyet'in ilanından sonra İstanbul, başkent olma özelliğini kaybetmiş ve beş asırdan beri sürdürdüğü idari üstünlüğünü de kaybetmiştir. Nüfusta bu sebepten dolayı azalma meydana gelmiştir (Tablo 3). Bu azalmaya sebep olan en önemli etkenler; gayrimüslimlerin mübadelelerleİstanbul dışına çıkması, İstanbul'da yoğunlaşmış olanaskeri birliklerin boşaltılması ve 1923 yılından itibaren Ankara'nın başkent olması bürokrasinin İstanbul'dan gitmesine neden olmuştur. 1927 yılından sonra nüfus sayımları yapılması için karar alınmış ve 1935 yılından sonra da, her beş yılda bir yapılmıştır. 1990 yılından sonra bu süre 10 yıla kadar çıkartılmıştır. Fakat İstanbul hiçbir göç alma özeliğini kaybetmemiştir (Bayartan, 2003) (Tablo 13).

Yıl	Nüfus
1914	909.978
1922	1.129.655
1925	1.011.165
1926	1.048.971
1927	699.607

Tablo 13: 1914-1927 Yılları Arasında İstanbul'da Nüfus (D.İ.E., 1996,78)

Yıl	Nüfus
1927	699.607
1935	769.241
1940	841.561
1945	903.720
1950	1.025.202
1955	1.498.535
1960	1.736.641
1965	2.043.447
1970	2.681.128
1975	3.719.339
1980	4.503.590
1985	5.560.342
1990	6.845.449
1995	8.467.837
2000	10.018.735

Tablo 14: Cumhuriyetin İlanından Sonra Yapılan Nüfus Sayımlarına Göre İstanbul'un Nüfusu (D.İ.E. Nüfus Sayımları) (Bayartan, 2003).

Nüfus ve nüfus artışı ile ilgili kesin bilgilere 1927'den önceki yılara ait verilerin çoğu kesin olmayıp kısmi tahminlere dayanmaktadır. Bütün Türkiye gibi İstanbuliçinde, 1927 yılından sonra başlayan ve sistemli bir şekilde her 5 yılda bir yapılmış, 1990 yılından sonraki her 10 yılda bir yapılması kararlaştırılmış nüfus sonuçlarından öğreniyoruz. Görülüyor ki bu zamanlar arasında gerek doğal olarak artış, gerek ise göçlerle olan bu artışın oranı %1059,5 gibi çok yüksek bir miktarlara kadar varmıştır. OysakiTürkiye'de 1927'de nüfus 13,6 milyonken 1990 yılına kadar 42.824.765 gibi bir artış kaydedebilmiş ve 54.473.035'e kadar ulaşmıştır. 2000 yılında ise bu rakam 67.803.927 olmuştur (Bayartan, 2003)(Tablo 14,15).

İstanbul'daki nüfus artışı oranı, kıyı doğrultusu boyunca eski yerleşmelerin yanına yeni yerleşmeler eklenmiş gelişme alanı Boğaz'ın her iki yanı boyunca da artmıştır. Bundan sonuçla denilebilir ki nüfus ve yerleşme: yolların yenilenmesi ve yeni yolların yapılması, Boğaziçi

Köprüsü'nün açılması ve endüstritesislerinin artması ile birlikte daha çok civardaki boş arazilere ilerlemeye başlaması işçi gücünün bu yöne çekilmesiyle gelişmektedir. Nüfusun ilerleme yönü Tekirdağ-İzmit doğrultusunda ilerleme kaydetmeye başlar. Karayolunun üzerindeki ilerlemede endüstrinin de büyük rolü vardır (Bayartan, 2003).

2000	10 018735	2009	12 915 158
2001	10 592 009	2010	13 255 685
2002	11 195 948	2011	13 624 240
2003	11 699 172	2012	13 854 740
2004	11 910 733	2013	14 160 467
2005	12 128 577	2014	14 377 018
2006	12 351 506	2015	14 657 434
2007	12 573 836	2016	14 804 116
2008	12 697 164		

Tablo 15: 2000-2016 yılları arasındaki İstanbul'un nüfusu (D.İ.E)

3.2. İlçelerdeki Kentsel Değişim ve Gelişim

3.2.1. Fatih Kıyı Bölgesi

Bütünüyle İstanbul şehrinin tarihi merkezi olan surların içerisindebulunur ve İstanbul'un ekonomik olarak en hareketli noktalarından birini oluşturur. Osmanlı Devrinde Deniz Gümrüğü ve Gümrük Eminliğinin burada yer almasınedeniyle "Eminönü" adını almıştır. Fatih ilçesi ile birlikte Cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarında İstanbul'un merkez ilçesi haline gelmiştir. İlçe olduğu ilk zamanlarda yüzölçümü olarak Adalar ilçesinin ardından İstanbul'da yer alan en küçük ilçeydi(Foto 5 ve 7).

Foto 5: Eminönü Meydanı ve Galata Köprüsü (www.fatih.bel.gov.tr)

Byzantion'un ilk kurulduğu bölgeSirkeci Garının olduğu yerden birazdaha yukarında bulunduğu tahmin edilmektedir.Eskiden garın bulunduğu yer tamamen bir liman olduğu bilinmektedir (Foto 6)

Osmanlı Döneminde de Bizans Döneminde olduğu gibi yurtdışından getirilen malların boşaltılıp depolandığı ve denizcilerin konaklaması için denicilik adına İstanbul'un merkezi konumundaydı.Unkapanı, Osmanlılar Dönemi'nde bazı satış yerlerinde isminde Arapçada "*Kabban"* denilen büyük tartılar bulunduğundan dolayı bu tip yerlere mekânlara "*Kapan"* denirdi. O devirde un ve tahılların saklandığı hanlar burada bulunuyordu. Bugünkü Unkapanı sahiline gelen gemiler buğday ve arpa gibi yüklerini buraya getirdiklerinden dolayı bu ismi almıştır. Ayrıca kapanlara getirilen mallara göre yağ kapanı ve bal kapanı adı ile anılan çeşitleri de mevcuttur.

Foto 6: Galata Kulesinden Eminönü ve 2. Galata Köprüsü (EdinWilliams, 1870)

3.2.2. Eyüp Kıyı Bölgesi

6. ve 7. yy. da Konstantinopolis sur dışı ile ilişkiler geliştirmeye başladığı dönemdir. Eyüp İlçesinin merkezi olan Eyüp Sultan Camii ve çevresinde Bizans Döneminde, Alibey ve Kâğıthane derelerini getirdiği sulardan dolayı bereketli otlakları ve ormanlarından dönemim imparatorları avcılık ve mesire yeri olarak kullanmışlardır (Foto 8,9).

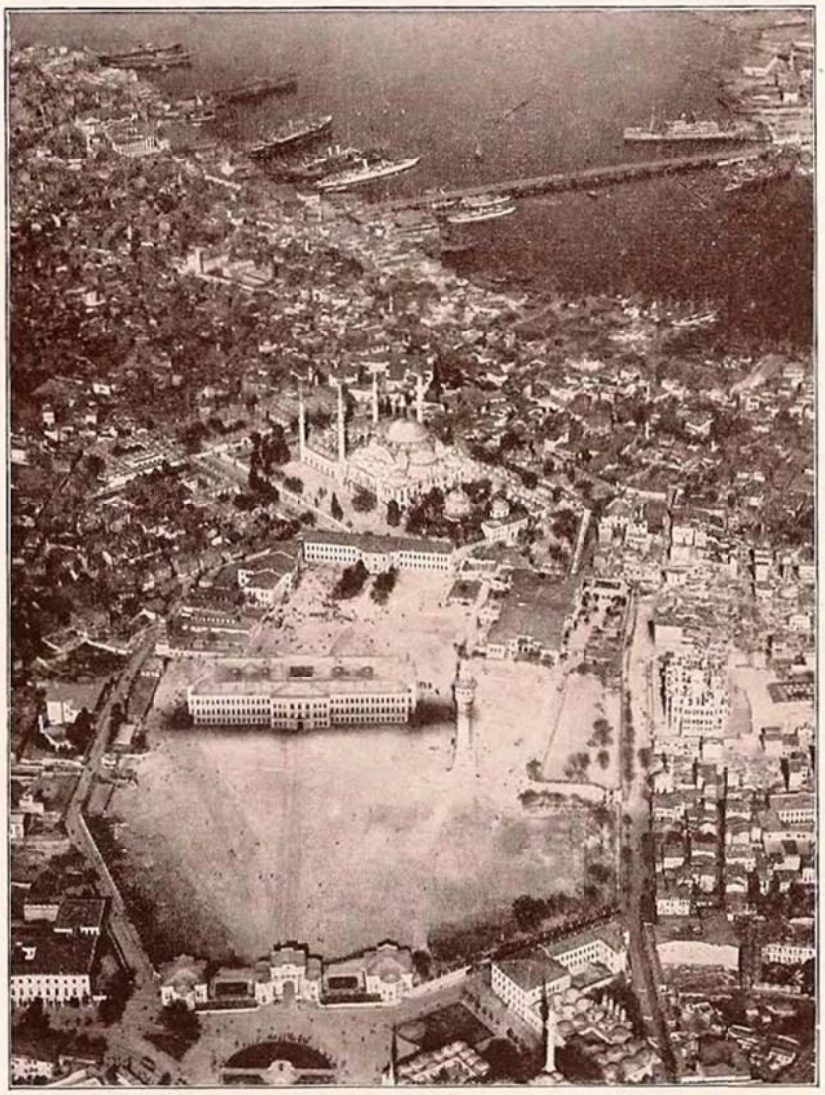


Foto 7:Günümüzde Fatih İlçesi içinde bulunan Beyazıt Meydanı 1909 (Almanlardan kiralanan zeplinle çekilmiş)

3.2.3. Kâğıthane Kıyı Bölgesi

İstanbul dışına kurula ilk köylerden biri olan Kâğıthane kurulumu 622 yılına denk gelir. İlk kurulduğu dönemlerde şehir kuşatması sırasında Avarların ordularının bir kısmının bu bölgede konaklamıştır. Kuşatma için kayıkları kullanan Avarlar, saldırı kayıklarını bu bölgede yapmıştır.Kâğıthane isminin kaynağı olan kâğıt üretim atölyelerinin tarihi, Osmanlıdan önceye dayandığına dair rivayetler mevcuttur. İstanbul'un Fethinden sonra yapılan

düzenlemelerle bu kâğıt üretim atölyeleri geliştirilmiştir. Ayrıca sarayın ve şehrin süt gibi hayvansal gıda ihtiyaçlarının birçoğu bu bölgede yetiştirilen hayvanlardan sağlandığı da bilinmektedir. Osmanlı Devri'nde de KâğıthaneVadisi, av bölgesi ve eğlence alanı olarak kullanılmaya devam edilmiştir. Geniş ve özelliği yüksek meralar nedeniyle saray yönetiminin atları buradaki sahada otlatılmaya başlanmıştır (Foto 10,11).

Foto 8: Eyüp Sahil (www.eyupmuftugu.gov.tr)

Foto 9: Eyüp Sahil (www.eski.istanbulium.net).

Foto 10: Kâğıthane Deresi (www.kagithane.bel.gov.tr)

Foto 11:Kâğıthane Deresi 1900'ler (www.eski.istanbulium.net).

3.2.4. Şişli Kıyı Bölgesi

İstanbul Taksim kuzeyinde bulunan bütün semtler gibi, yeni bir yerleşim bölgesidir. Şehrin bu bölgesinin19. yy. bile henüz yerleşiminolmadığı bilinmektedir. 1850'lerde bugünkü Mecidiyeköy'ün bulunduğusahageniş bir kırlıktı. 18. yy. Şişli ve Mecidiyeköy yörelerinde ise bağlar ve bahçeler yer alıyordu.İstanbul'un ilk endüstri bölgelerinden birisidir.

3.2.5. Beyoğlu Kıyı Bölgesi

Bizans Devri'ndeki İstanbul şehrin merkezinden uzak olması sebebiyle çok fazla yerleşme oluşturmamış ancak sonradan sonraya gelişen bir ikamet yeri olmuştur. Bu ikamet yerinde sakinlerin çoğunluğunu Venediklilerle ile Cenevizliler oluşturuyordu. Daha sonraları ise zengin bir ticaret merkezi halini almıştır.Osmanlı Dönemi'nde Beyoğlu, Batılılaşmanın mali görüntüsünün odak kazandığı yer durumundadır. En hayati gereksinim olan suya kavuşulması ise Beyoğlu'nun daha çok iskânını sağlamıştır(Foto 12,13).

Foto 12: Beyoğlu Sahil(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 13: Karaköy Sahil (www.eski.istanbulium.net).

3.2.6. Beşiktaş Kıyı Bölgesi

Bizans Devri'nde, Beşiktaş surun dışında kalan bir yer olduğu için, idari olarak bir statüye sahip değildi. Fakat Osmanlı Devri'nde ikamet yeri olarak kent yönetimindeki yerini almıştır.

Foto 14: Beşiktaş Sahil((05.06.2017 M.Dindar)

19. yüzyılda İstanbul sur dışına çıkıp, Galata, Üsküdar ve İstanbul Boğazı'nın iki yakası boyunca yeni yerleşim ile büyük bir kent haline gelince, şehir yönetimi de bu gelişmeye göre düzenlendi. Geleneksel olarak bir Osmanlı Şehri'nde yargı idaresinin yanında idari görevleri de olan tek kadı bulunurdu. Daha sonra Beşiktaş da şehrinin Kâğıthane'den Rumelikavağı'na değin uzanan Rumeli bölgesinin yönetimi Galata Kadılığı'na bağlandı. 1846-1879 yılları arasında Zaptiye Müşiriyeti, 1879-1908 yılları arasında da Zaptiye Nezareti Dönemi'nde Beşiktaş'ın önemi daha da arttı. Beşiktaş'ın önem kazanmasında saray yönetiminin ilk önce Dolmabahçe'ye daha sonra da Yıldız Sarayı'na taşınması etkili olmuştur. Özellikle II. Abdülhamid Devri'nde çok fazla sıkı korunup tabiri caizse bir "yasak şehir" görünümüne geçti. Resmiyetteki adı "Zaptiye Nezareti Beyoğlu Mutasarrıflığı Beşiktaş Polis Memurluğu" olup ve halk arasında "Beşiktaş Muhafızlığı" diye bilinirdi (Foto 14,15).

Foto 15: Beşiktaş 1961 (www.eski.istanbulium.net).

3.2.7. Sarıyer Kıyı Bölgesi

Sarıyer Bizans Öncesi Dönemde ve Bizans Döneminde çok önemli bir konumda değildi.Bu bölgede herhangi önemli yerleşme bulunmuyordu ayrıca bu bölgede yaşayan halk genellikle balıkçılık ve avcılıkla uğraşıyorlardı (Foto 12).İstanbul'un fethinden sonra iskân politikası uygulanmaya konulup Anadolu'dan halk getirilip bu bölgeye yerleştirilmiştir. Zaman içinde önemi artan Sarıyer son dönem Osmanlı zamanında saraya yakın kişilere verilen hibe arazilerle bu bölgeye ufak saraylar ve yalılar gibi mimarilerle zaman için de şimdiye yakın görünümünü almıştır(Foto 16,17).

Foto 16: Sarıyer Sahil(05.06.2017 M.Dindar)

3.2.8. Beykoz Kıyı Bölgesi

İstanbul'un en güzel yerlerinden biri Boğaziçi ve onun en önemli parçalarında biriolan Beykoz'dur. 3000 yıllık geçmişi ile Beykoz, Osmanlı'nın İstanbul'un Fethi için İstanbul fetih ettiği ilk yerdir.

Beykoz neredeyse 200 yıllık bir sanayi havzasıdır. Yüz yıllar boyunca Beykoz doğa güzellikleriyle meşhur bir yer olmuştur ancak Cumhuriyetin ilanından sonra yapılama ve sanayi bölgelerini artmasından dolayı giderek bir azalma yaşamıştır.Birçok fabrika devlet tarafından açılmış ve İstanbul'un ilk sanayi bölgesi olmuştur (Foto 18,19).

Foto 17: Sarıyer 1922(www.eski.istanbulium.net).

Foto 18: Beykoz 1941(www.eski.istanbulium.net).

Foto 19: Beykoz Sahil(05.06.2017 M.Dindar)

3.2.9. Üsküdar Kıyı Bölgesi

Üsküdar'da ilk yerleşimler Fenikeliler tarafından Kadıköy ile Üsküdar arasına yapılmıştır.Yıllar boyunca başka yönetimlerin kontrolü altına giren İstanbul, sırasıyla; Akalar, Persler, Atinalılar, Roma, Bizans ve son olarak ta Osmanlı tarafından yönetilmiştir.Osmanlıdan sonra en uzun yönetim 495 yıl ile Roma tarafından olmuştur.Bu devletlerin dışında saldırıp alamamış da birçok devlet bulunur; İran 609'da, ilk İslam Devleti 710'da, Abbasi Halifesi Harun Reşid782'de, Haçlılar1102'de, Fransa Kralı VII. Louis ile birlikte Alman İmparatoru Konrad1147'de, yine Haçlılar 1203'de İstanbul'a gelmişlerdir.Bu kuşatma ve gelme durumlarında genellikle Üsküdar'ı yerleşme yeri olarak seçmişleridir.Üsküdar'daki kalıcı ilk Türk izlerinin görülmesi Malazgirt Zaferi'nden sonrasınadenk gelir. 1078'de İznik'in fethinden sonra bu bölge Türk yerleşmelerine açılmıştır. Fakat bu tarihlerdeki yerleşmeler tamamen sivil yapıdadır (Mülayim, 2004).

Foto 20:Üsküdar Sahili ve meydan projesi çalışmaları(05.06.2017 M.Dindar)

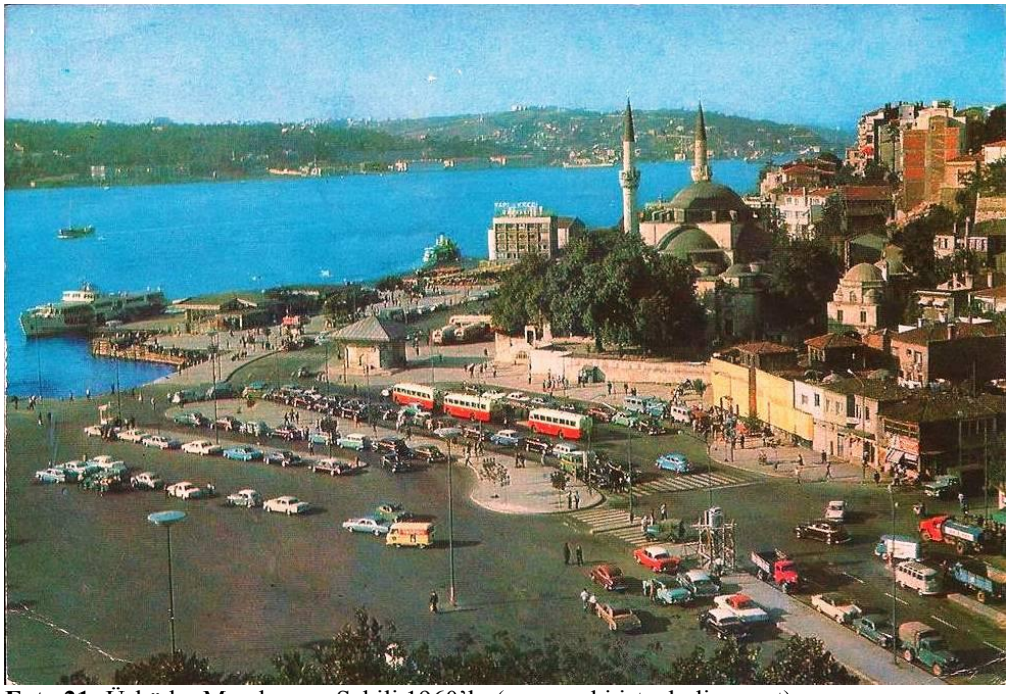


Foto 21: Üsküdar Meydanı ve Sahili 1960'lar(www.eski.istanbulium.net).

Üsküdar İstanbul'un Fethine kadar sıradan ufak bir Anadolu kasabası özelliğine sahipken Fetihten sonra Özellikle Fatih Sultan Mehmet Han'ın istekleri doğrultusundan çok hızlı bir gelişme gerçekleştirmiştir.Anadolu'dan getirttiği Müslüman halk ile bir iskân sağlamıştır. (Foto 20,21).

3.3. Sahil Yolu ve Dolguları ile Kıyı Mühendislik Yapıları

İstanbul Boğazı doğanın kendisi tarafından şekillenmesiyle birlikte insan tarafından da oldukça etkilenmiştir. Hatta yer yer kıyı tamamen insanlar tarafından oluşturulup antropojenik bir kıyı morfolojisi oluşmuştur (Şekil 10).

İstanbul Boğazı'na yapılmış olan sahil dolgu alanlarının tarihi 400 yıl önceye kadar gidiyor. Şu anda Dolmabahçe Sarayının bulunduğu saha yüzyıllar önce gemilerin demirlediği büyük bir koymuş. Daha sonra yapılan dolgu çalışmaları ile doldurulup bugünkü halini almıştır.Boğaz bazı noktalarda o kadar çok doldurulmuştur ki Boğazın iki yakası nerdeyse bir araya gelecektir. Boğaz'da yer alan en dar noktanın genişliği 698 metre ile Rumeli Hisarı ile Anadolu Hisarı arasıdır.Boğazın kıvrımlı, girintili çıkıntılı yapısı nedeniyle iki yakanın kıyılarının uzunluğu eşit değildir. Kıyı uzunluğuAvrupa kıyısında bir baştan bir başaellibeş kilometredir. Anadolu yakasında ise otuzbeş kilometredir(Şekil 6).

Şekil 6:İstanbul Boğazı'na yapılmış dolgu sahil yollar (www.hurriyet.com.tr)

Karayolu ve eğlence alanı oluşturmak amacıyla yapılmış olan bu dolgular bölge zeminini oluşturan kaya molozlarıdır. Dolgular ile ortaya çıkan sahil yolları, İstanbul'un kıyı topografyasının büyük ölçüde farklılaşmasına sebep olmuştur (Eyice, 2006). İstanbul Boğazının kıyıları zaman içinde çok değişmiş nerdeyse doğal kıyı çizgisi tamamen yok olmuştur. Bugün, eski kıyının izleri yalnızca çok az bir bölgede görülmektedir. Planlama ve projedeki yetersizlikler, birkaç dolgunun haricinde, mekânın kalitesinin düşmesinesebep olmaktadır (Döker, 2006).

1956: Sarıyer ile Emirgan arasına sahil yolu açılıp genişletildi (Foto 22,23)

1988: Harem ile Üsküdar arasına 4,5 kilometre uzunluğunda sahil yolu yapıldı (Foto 24)

1988: Sarıyer ile Çayırbaşı arasına yapılaman yeni yol Boğazı 22 metre kadar daralttı.

1988 Arnavutköy ile Kuruçeşme arasına 720 kazık ile 1,2 kilometrelik bir sahil yolu açıldı (Foto 25,26)

Foto 22: Emirgan-Sarıyer arasındaki kazıklı sahil yolu(05.06.2017 M.Dindar)

2005: Telli Baba Koyu dolduruldu. Yeni yapılan sahil yolu Boğazı 10 metre daha daralttı (Foto 27,28)

2011: Tarabya ve İstinye koyları yapılan düzenlemelerleİspark haline getirilmiştir. İstinye ve Tarabya Koyu platform ilekapatıldı. (Foto 29, 30)

2011: Boğaz'ın Karadeniz girişine yeni liman ve dalgakıran projesi yapılması planlanmaktadır (Foto 31)

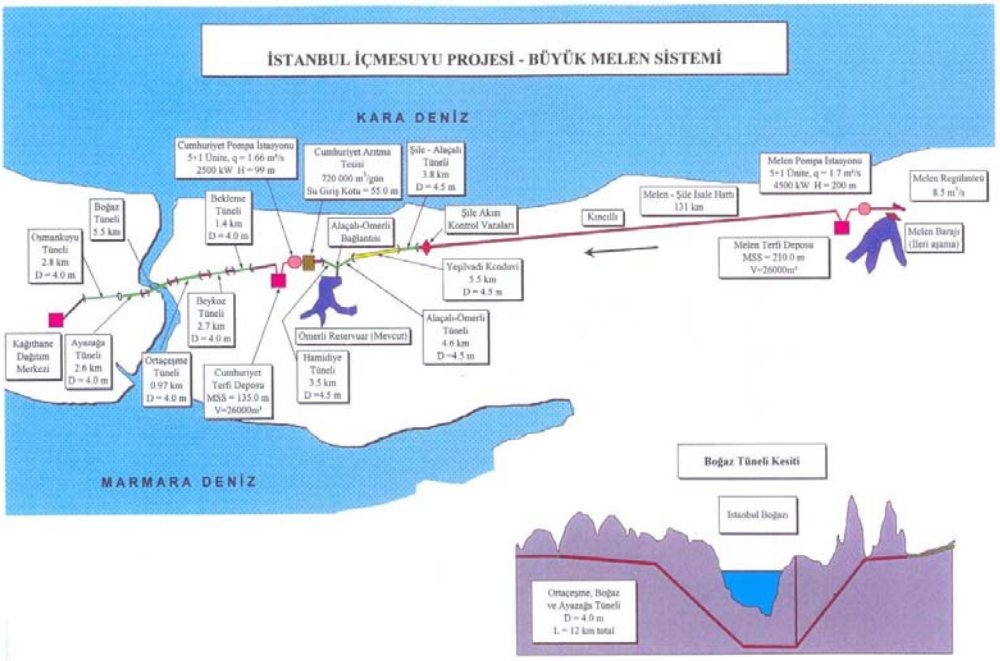
2014: Yerel seçimlerden hemen sonra Emirgan sahilinden başlatılan yolun genişletilmesi için 5600 m^2 alan beton ile doldurulmuştur.

2014:Marmaray İstasyonu'nun önündeki sahil yolu Üsküdar Meydan Projesi kapsamında denize doğru genişletilecek. (Foto 20 (bkz. 50.s) ve Şekil 8)

Foto 23: Emirgan-Sarıyer arasındaki kazıklı sahil yolu (www.sariyer.bel.gov.tr)

Foto 24:Üsküdar-Harem arası (www.mapio.net)

İstanbul'un nüfusunun büyük kısmı Avrupa Yakası'nda olmasına rağmen, su kaynaklarının pek çoğu Asya Yakası'nda bulunması nedeniyle Avrupa Yakası'na Asya Yakası'ndan su getirilmesi gerekiyordu. Melen Boğaz Geçiş Hattı ile birlikte Avrupa Yakası'nın su kaynaklarına birçok katkıda bulunan bu tünel, aynı zamanda İstanbul Boğazı'nı boydan boya geçen ilk tünel olma özelliğini sahiptir. Devlet Su İşleri tarafından yapımı bitirilen tünel, Cumhuriyet İçme Suyu Arıtma Tesisi'nde arıtılarak Kâğıthane İçme Suyu Dağıtım Sistemi'ne ulaştırılıyor (Şekil 7).



Şekil 7: Melen Hattı Projesi (www.ormansu.gov.tr)

Foto 25: Kuruçeşme-Arnavutköy arası doldurma sahil yolu(05.06.2017 M.Dindar)

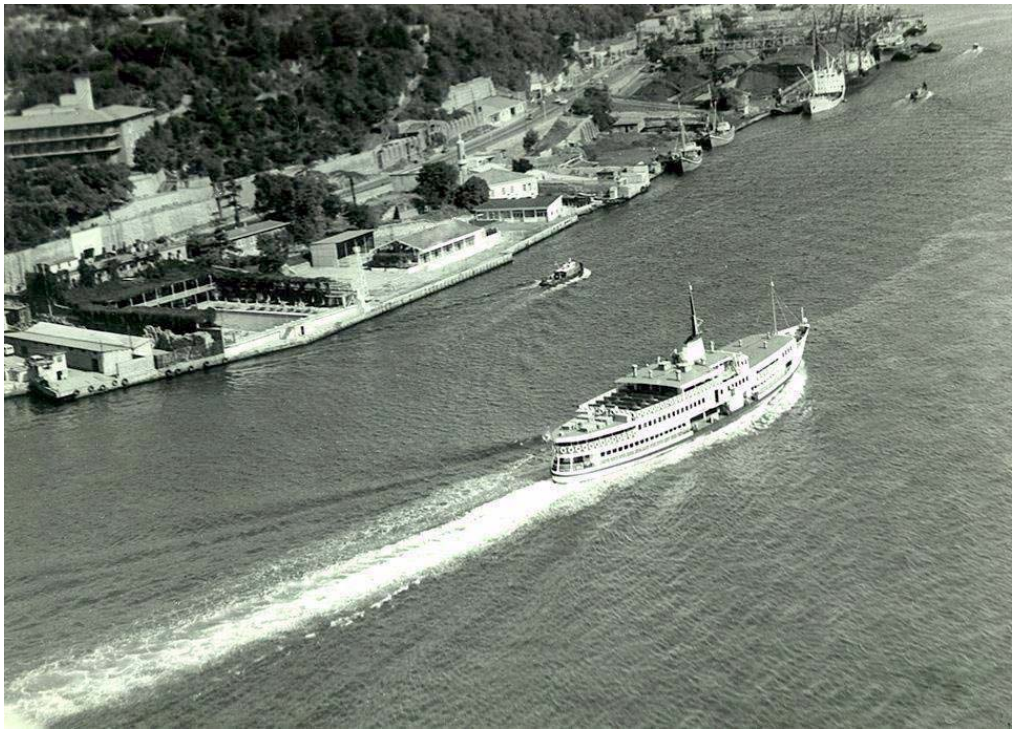


Foto 26: Kuruçeşme Sahil (www.eski.istanbulium.net).

Foto 27: Çubuklu-Kanlıca arası doldurma sahil yolu(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 28: Kanlıca Sahil 1957 (www.eski.istanbulium.net).

Foto 29: İstinye Koyu tekne park alanı(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 30: İstinye Koyu (www.eski.istanbulium.net).

Foto 31: Garipçe'ye yapılması planlanan dalgakıran projesi (www.hurriyet.com.tr).

Şekil 9:Üsküdar Meydan Projesi Tasarımı (www.ibb.gov.tr)

3.3.1. Fenerler

3.3.1.1. Anadolu Feneri

Anadolu Feneri, İstanbul'un Asya Yakasında bulunan İstanbul İstanbul'un kuzeyi ile Boğaz'ın köşe noktasında yer alır.Sabit silindir içindeki

bin vatlık ampul, elektrik motoru ile dönen bir paravan yardımıyla yanıp söner. Elektrik kesintilerinde ise bütan gazıyla desteklenir. İlk günkü gibi yapısı korur. İstanbul'a Karadeniz'den gelip girecek gemilere yol gösterir. Fener 1834 yılında yapılmıştır. Kırım Savaşı esnasında Fransız ve İngilizlerin gemileri Boğaz'ın girişini görebilmeleri için inşasına karar verilmiş,5 Mayıs 1856'de Fransızların yardımıyla karşıdaki sahile fener ile birlikte kule bölümü yapılmış ve işletilmeye başlanmıştır. Fenerin boyu 20 metredir. Anadolu Feneri, ilk yapıldığı zamanlardaki görünümünü koruyan ender fenerlerdendir. Denizden yüksekliği 75 metre olan fener, 18 saniyede bir kez beyaz ışık çakar (www.kiyiemniyeti.gov.tr) (Foto 32).

Foto 32: Anadolu Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.1.2. Rumeli (Türkeli)Feneri

Rumeli Feneri ya da diğer ismiile Türkeli Feneri, İstanbul'un Avrupa Yakasında yer alanfener, İstanbul'un kuzeyi ile Boğaz'ın köşe noktasında yer alır.Rumeli Feneri ile Anadolu Feneri'ninoluşturduğu hiza İstanbul Boğazı'nın girişini oluşturur.

Foto 33: Rumeli Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

Kırım Savaşı zamanında Fransız ve İngilizlerin gemileri içinİstanbul Boğazı'nın girişlerini görebilsinler diye yapılmıştır. 15 Mayıs 1856'da Fransızların yardımı ileyapılmış ve işletilmeye başlanmıştır. Deniz seviyesinden 58 metre daha yüksekte bulunan kule, 30 metre yüksekliğe sahiptir. Fener kulesi üç aşamada inşa edilmiştir. Şimdileriyse elektrik enerjisiyle aydınlanmakta ve bütan gazı yedek enerji olarak tutulmaktadır. Fenerin beyaz ışığı 18 deniz mili kadar uzaktan görülebilir. Fenerin iç kısmında Sarı Saltuk Dede'nin türbesi bulunmaktadır (Foto 33).

3.3.1.3. Ahırkapı Feneri

İstanbul Ahırkapı Semti'nde, Marmara Denizi'nin İstanbul Boğazı girişinde hizmet veren fenerdir. Denizden yüksekliği 36 metredir. 26metre boya sahip örme taştan bir kuledir. Gemilerin Marmara Denizi'nden gerek İstanbul Boğazı'na girişi, gerekse İstanbul Boğazı'ndan geçerken güzergâh oluşturan fener durumundadır.III. Osman Dönemi'nde yapılmış olan ahşap Ahırkapı Feneri, İstanbul'daki ilk Osmanlı Dönemi fenerdir.

Foto 34: Ahırkapı Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

Geçirdiği çeşitli onarımlarla bugünkü fener kulesi kare bir tabanlık üzerinde yükselen silindirik bir gövdeye sahiptir. Bunun üzerinde ise küçük konsollarla desteklenmiş, adeta bir minare şerefesine benzeyen balkonlu kısmıcamlı ışık veren bir bölüm ile çevrelenmiştir. Kare kaidenin üzerinde ise bir balkon bulunmaktadırFenerde ışık kaynağı, önce fitilli gaz yağı lambası olarak kullanılmış daha sonra ise sıvı gaz ile çalışan parlak ışıklı gömlekli lambalar kullanılmıştır. Şu anda binvatlıkbir elektrik lambası kullanılmaktadır(Foto 34).

3.3.1.4. Diğer Fenerler

- **Çengelköy Feneri:** Kırmızı tepeli, beyaz, metal kulenin yüksekliği 10 metre, denizden yüksekliği ise 13 metredir. Uzaktan görülebilme mesafesi 9 mildir. Kuzey yönüne giden gemiler için Boğaziçi Köprüsü'nün kuzeyinde bulunan ilk keskin dönüşü belli eder. 15 saniyede bir 3 kere kırmızı ışık çakar.

- **Kızkulesi Feneri:** Üsküdar Salacak'ta, Boğaz'ın Anadolu Kıyısı'ndan 200 m açıkta bir küçük doğal adacığın üzerindedir. Yüksekliği 9 metre, denizden yüksekliği ise 11 metredir. 3 saniyede 1 seyir yönüne göre kırmızı veya beyaz ışık çakar(Foto 35).

Foto 35:Kız Kulesi Feneri ve Üsküdar Deniz Trafiği Radarı (05.06.2017 M.Dindar)

- **Kandilli Feneri:** Kandillide yer alan Trafik Denetleme İstasyonu'nun üstünde bulunur. Boğaz'ın AsyaYakası'nda Kandilli kıyılarından denize doğru uzanan bir kıvrım üzerindedir. 3 saniyede 1 kırmızı ışık çakar. 27 metre yüksekliği vardır(Foto 36).

Foto 36: Kandilli Feneri ve Deniz Trafiği Radarı (05.06.2017 M.Dindar)

Foto 37: Kanlıca Feneri ve Deniz Trafiği Radarı(05.06.2017 M.Dindar)

- **Kanlıca Feneri:** Kanlıca'da, beyaz, metal kuledir. Yüksekliği 11 metre, denizden yüksekliği ise 12 metredir. Görülebilme mesafesi13 mildir. Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün yaklaşık 1,6 kilometre kuzeyinde bir burun üzerinde,kıyıdan 50 metre içeridedir. 10 saniyede bir 2 kez kırmızı ışık çakar(Foto 37).

- **Paşabahçe Feneri:** Beykoz'da, Boğazın nerdeyse orta yerinde, Anadolu Yakası'nda Paşabahçe Kıyısı'nda bir dalgakıran üzerindedir. Beyaz, metal bir kule şeklindedir. Yüksekliği 12 metre, denizden yüksekliği ise 14 metredir. Görülebilme mesafesi9 mildir. 15 saniyede bir 3 kez kırmızı ışık çakar.
- **Selvi Burnu Feneri:** Beykoz'da Paşabahçe'nin nerdeyse 4 km kuzeybatısında bir burun üzerindedir. Metal kaplamalı olup, yüksekliği 10 metre, denizden yüksekliği ise 13 metredir. Görülebilme mesafesi8 mildir.

Foto 38: Dikilikaya (Rumelikavağı) Fenerive Deniz Trafiği Radarı(05.06.2017 M.Dindar)

- **Dikilikaya(Rumelikavağı) Feneri:** Sarıyer'de, Boğaz'ın AvrupaYakası'ndaRumelikavağı'nın açıklarında deniz ortasındaki bir kayalıktadır. Denizcilerinkayalıktan korunması amacıyla yapılmıştır. Beton blok üzerine metal bir kuledir.Yüksekliği 8 metre, denizden yüksekliği ise 9 metredir. Görülebilme mesafesi12 mildir. Güney yönüne devam eden gemiler için Boğaz'ın 1500 metreye kadar daralan yerini belirtir. 10 saniyede bir 2 kez yeşil ışık çakar (www.kiyiemniyeti.gov.tr) (Foto 38).

- **Kireçburnu Feneri:** Sarıyer'dedir. Yeşil kuşaklı metal kaplamalı yapıdır. Yüksekliği 9 metre, denizden yüksekliği ise 14 metredir. Görülebilme mesafesi11 mildir. Deniz güzergâhındaki geniş dönüşü belirtir. 15 saniyede bir 3 kez yeşil çakar(Foto 39).

Foto 39: Kireçburnu Feneri (www.sarıyer.bel.gov.tr)

- **İstinye Feneri:**İstinye'de Paşabahçe'nin karşı kıyısında İstinye sahilinde denize uzanan bir çıkıntı üzerinde yer alır. Zamanla içerilerde, yapıların arasında kalmış eski bir feneridir. Önüne asfalt yol, kaldırım ve binalar yerleşmiştir. Beyaz silindirik metal kaplamalı kuledir.Yüksekliği 12 metre, denizden yüksekliği ise 14 metredir. Görülebilme mesafesi9 mildir. 10 saniyede bir 2 kez yeşil ışık çakar.

- **Baltalimanı Feneri:** Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün kuzeyinde Baltalimanı sahilindedir. Yüksekliği 9 metre, denizden yüksekliyse 11 metredir. Görülebilme mesafesi5 mildir. 3 saniyede bir 1 kez yeşil ışık çakar (Foto 40).

Foto 40: Baltalimanı Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

- **Rumelihisarı (Aşiyan Burnu) Feneri:** Sarıyer'deburçların yakınında Aşiyan mezarlığının karşısında bulunan sahildedir. 15 saniyede bir 3 kez beyaz ışık çakar(Foto 41).

Foto 41: Rumelihisarı Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

- **AkıntıburnuFeneri:** Arnavutköybölgesinde, Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet Köprüleri arasındadır. Yüksekliği 9 metre, denizden yüksekliği

ise 11 metredir. Görülebilme mesafesi5 mildir. 3 saniyede bir 1 kez yeşil ışık çakar(Foto 42).

- **Salıpazarı Rıhtım Feneri:** Beşiktaş'ta Boğaz'ın Avrupa Yakası'nda, Kız Kulesi'nin karşısında yer alan bir rıhtım üzerindedir. 10 saniyede bir 3 kez yeşil ışık çakar(Foto 43).

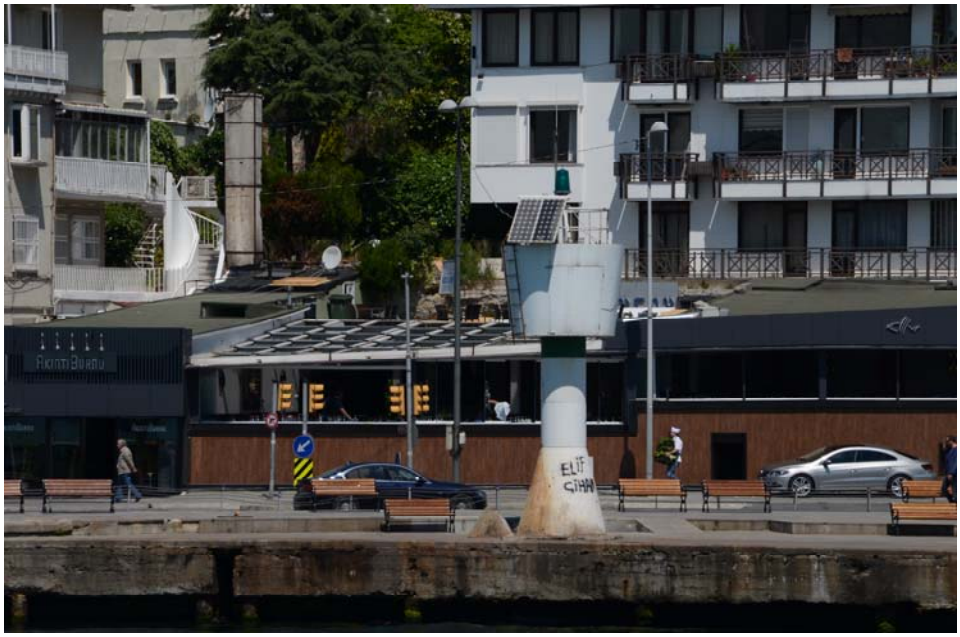


Foto 42: Akıntıburnu Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 43: Salıpazarı İskele Feneri(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.2. İskeleler

3.3.2.1. Haliç İskeleleri

3.3.2.1.1. Eminönü İskelesi

Eminönü üç farklı iskeleyesahiptir.Ayrıca iki farklı Sirkeci İskelesi vardır. 1960'lı yıllarda balkon sistemiyle inşa edilmiştir (Foto 44).

Foto 44: Eminönü İskeleleri 1930'lar(www.eski.istanbulium.net).

Eminönü-Üsküdar İskelesi; 1990'lı yıllara dek Kadıköy Hattı'nın iskelesiyken, 1 ve 2 numaralı iskeleler yer değiştirilerek Üsküdar'a vapur seferleri hizmeti verilmeye başladı. 2005 tarihinde bir tadilâttan geçirildi. İskele binası tek katlı ve betondan yapılmış olup, üzeriyse kırma çatı ile örtülüdür. Su derinliği9,5 metredir.

Eminönü-Kadıköy İskelesi; 1990'lı yıllara dek Üsküdar Hattı'nın iskelesiyken, 1 ve 2 numaralı iskeleler yer değiştirilerek Kadıköy ve Bostancı'ya vapur seferleri hizmeti verilmeye başladı. 2004'de bir tadilâttan geçirildi. İskele binası tek katlı ve betondan yapılmış olup, üzeriyse kırma çatıyla örtülüdür. Su derinliği 7,5 metredir (Foto 45).

Eminönü-Boğaziçi İskelesi; 2004 yılında bir tadilâttan geçirildi. İskele binası tek katlı ve betondan yapılmış olup, üzeriyse kırma çatıyla

örtülüdür. Boğaziçi içine doğru kalkmakta olan vapurlara gün boyu hizmet verir. Su derinliği5,5 metredir.

Foto 45: Eminönü-Kadıköy İskelesi (www.fatih.bel.gov.tr).

Sirkeci-Harem İskelesi (Arabalı Vapur); İstanbul'un Avrupa Yakası'ndaki ilk ve yakın döneme kadar tek arabalı vapur iskelesi olan bütün gün hizmet vermektedir. 1981'de eski iskele yıktırılarak 1982'de tekrardan inşa edilerek hizmete geçirildi. İnşaat çalışmaları olurken geçici olarak bu hatta sadece yolcu vapurları çalıştırıldı. Daire şeklindeki yeni iskele betondan yapılmış dolgu sistemindedir. Önüne rampa atmak için 2 tane rampası bulunmaktadır. Derinlik 5,5 metredir.

Sirkeci-Adalar İskelesi; Tekmil Adalar'a giden vapurların kalkışlarını yaptıkları iskeledir. 1980 yılından öncesinde Galata Köprüsü üzerinde bulunan "5" ve "6" numaralı iskelelerden Adalar'a vapurlar, Galata Köprüsü'nün iyice yaşlanması ve sağa doğru meyletmeye başlaması üzerine, 1981 yılında Sarayburnu'na doğru yaptırılmış olan bu yeni iskeleden kalkışlarını yapmaya başladılar. İskele betondan yapılmış dolgu sisteminde olup, önünde bir de duba bağlıdır. İskele binası da betondan yapılmış olup ve tek katlıdır.Derinlik5,5 metredir.

3.3.2.1.2. Fener İskelesi

Fener İskelesi Kültür ve Turizm Bakanlı tarafindan taşınmaz kültür varlığı olarak tesciledilmiştir. Eyüp-Eminönü-Üsküdar Hattı'nda motor-bot ile Haliç Hattı seyirlerine yolcu taşımacılığı, Şehir Hatları İşletmesi tarafından yapılmaktadır (Foto 46).

Foto 46: Fener İskelesi (www.mapio.net)

3.3.2.1.3. Balat İskelesi

Yapım tarihi tam olarak bilinmemektedir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından taşınmaz kültür varlığı tescilinesahip olan ve alınan yenileme izniyle denize çelik kazık çakılarak elde edilmiş olan 229 $m^{2'}$'lik betondan yapılmış bir platform üzerinde yeniden yapılmıştır.Eyüp-Eminönü-Üsküdar Hattı'nda bulunan motor-bot tipi yolcu gemileriyle Şehri Hatları İşletmesi tarafındanhalen deniz ulaşım hizmeti vermektedir (Foto 47).

Foto 47: Balat İskelesi (www.fatih.bel.gov.tr).

3.3.2.1.4. Ayvansaray İskelesi

1967 yılında yolcu azlığından dolayı kapatılan iskele, 1980 yılına dek koltuk deposu olarak hizmet verdi. Daha sonra tamir edilerek faaliyet geçirilen Ayvansarayİskelesi 1982 yılında bir daha kapatılan iskele 1986 yılında bir kez daha açıldı. 1994'te Haliç'in dolması sebebi ile iskele geçici bir süreyle bir daha kapatıldı. 1998 yılında baştan sona düzenlenerek tekrar hizmete açıldı. 2006 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından baştan aşağı yenilendi. Ayvansarayİskelesi'nin boyu 13,6 metre, eni 18 metre, en az su derinliği 1,5 metre, en fazla su derinliği ise 5 metredir. Yanaşabilecek en büyük geminin tonajı 175,42 grostondur (www.sehirhatlari.gov.tr) (Foto 48).

Foto 48: Ayvansaray İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

3.3.2.1.5. Eyüp İskelesi

Haliç Hattı'nın bir zamanlar en içerdeki Kâğıthane İskelesi sayılmazsa, en içerde bulunan iskelesi Eyüp İskelesiydi. Ahşap kazıklar üstünde bulunan iskele 1989 yılında tek katlı ve ahşap kaplamalı olarak düzenlendi. 1991 yılında Haliç'in içi zamanla dolarak iskelenin öndeki derinlik 2 metreye inmesi sebebiyle bir süre seferlere kapatılmıştır.Ancak suyolunun dip temizliği ile derinliğinin artırılmasıyla 2 Kasım 1998 günü tekrardan hizmete açıldı. İskele önündeki derinlik 3,9 metredir(Foto 49, 50).

3.3.2.1.6. Hasköy İskelesi

Hasköy, eskiden İstanbul'un çok bakımlı ve çok popüler semtlerinden biriydi. 1857 yılında ilk yatırım ile Haliç'te vapur çalıştırmak için Yusuf Ağa adlı girişimciye tanınan yirmi yıllık ayrıcalığa göre vapurlar seferlerine Hasköy'den başlatılmışlardır. Sonradan başlangıç noktası ise Köprü iskelesi oldu. Hasköy İskelesi, Şirket-i Hayriye'nin Hasköy Tersanesi'nin hemen

yanında bulunan, ahşap bir iskeleydi. Eski iskele kıyıdan 12 metre açıklıkta ve ahşap kazıklar üzerine ahşap bina yapılmıştı.

Foto 49: Eyüp İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 50: Eyüp İskelesi 1946(www.eski.istanbulium.net).

Kıyıdan iskeleye kadar kısa ve dar bir ahşap köprüden geçilerek girilirmiş. Haliç'in zamanlabaya dolması sebebiyle iskele 1994'te vapur seferlerine kapatıldı. İskele binası bakımsızlıktan bir kısmı sulara gömüldü. 12 yıl geçtikten sonra yeniden yapılarak seferlere başlandı. Yapımına 2006 yılında başlanmış olan Hasköy Piri Mehmet Paşa İskelesi 45 günlük yapım çalışmasındansonra tarihi yapısına uygun olarak tekrardan yapılmıştır. 90 m^2 bir alanolanbinada yolcu bekleme salonu ve personel odaları yer almaktadır (Foto 51).

Foto 51: Hasköy İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

3.3.2.1.7. Sütlüce İskelesi

Evliya Çelebi'nin dediğine göre; Sütlüce, adını bölgedekiotlaklarda otlayan, bol süt veren çiftlik hayvanlarından alıyormuş. İlk iskele 1913 yılında inşa edilmiştir.1967 yılında kapatılan iskele, bir süre sonra tekrardan inşa edilerek 1989 yılında hizmete açılmış, ancak teknelerin yanaşma yerinin derinliği yetersiz olduğundan 1991 yılında tekrar kapatılmıştır. 1993 yılındabir yangında yandığı için iskele binası da kullanılamaz bir duruma gelmiştir. Haliç'in temizlik çalışmalardan sonra iskele tamamen elden geçirilerek 1998 yılında tekrar hizmete açılmıştır. İskeleninyanaşma derinliği 2,1 metredir (Foto 52,53).

Foto 52:Sütlüce İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

Foto 53: Sütlüce 1920'ler (www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.1.8. Kasımpaşa İskelesi

Kasımpaşa, Haliç'in Beyoğlu yakasındaki en eski yerleşim merkezi olarak bilinir. Kanuni Sultan Süleyman zamanında bağlık, bahçelik bir yerdi Kasımpaşa… Sonradan havuzları, kızakları, kışlaları, gemi inşa tezgâhlarıyla

Osmanlı Devleti'nin başta gelen denizcilik merkezi oldu. Önündeki geniş koyda büyüklü, küçüklü pek çok gemi demirlerdi. Deniz Kuvvetleri'nin kalbi Kasımpaşa'da atmaktadır. Kasımpaşa İskelesi, bugün Haliç'in en büyük ve en eski iskelesidir (Foto 54,55)

Foto 54: Kasımpaşa İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

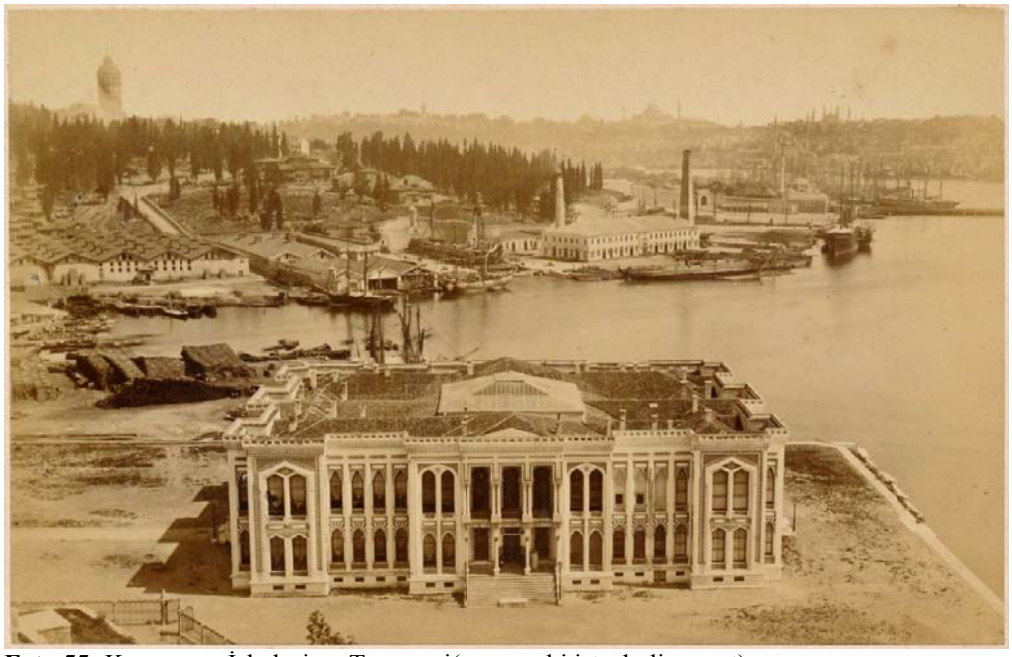


Foto 55: Kasımpaşa İskelesi ve Tersanesi(www.eski.istanbulium.net).

Her zaman çok sayıda yolcusu olan Kasımpaşa İskelesi dibe çakılmış kazıkların üstünde yer alıyordu. Ahşap olup zaman içinde birkaç kez yenilenmiş, şirketin büyükçe vapurlarının da yanaşabilmesi için hep genişletilip büyütülmüştü. Yanı başındaki KasımpaşaDeresi'nin getirip yığdığı birikintiler nedeniyle iskele önünün derinliği zamanla azalır, dip temizleninceye kadar vapurlar iskeleye yanaşmakta güçlük çekerdi. Son olarak 2004 yılında eski iskelenin yerine yeni bir beton iskele inşa edildi. Bu arada, kısa bir süre önce yanaşma yerinin önünde demirlenip bağlanan yanaşma dubası da kaldırıldı. İskelenin vapur yanaşma yeri beton kazık sisteminde olup iskele önünün derinliği 4,5 metre kadardır.

3.3.2.1.9. Karaköy İskelesi

Karaköy iskelesi Haliç'ten İstanbul'a geçerkenki son iskeledir. Bu iskele, Osmanlı zamanında ilk başlarda Eminönü ile kayıklar ile taşımacılık yapılıyordu. İstanbul'un Osmanlı zamanındaki iş hayatı için önemli bir konumda olduğundan çok sık kullanılan bir iskeleydi. Galata Köprüsü yapıldıktan sonra bir dönem önemini kaybetse de daha sonraki yıllar tekrardan eski önemini kazanmıştır. Geçtiğimiz yılarda gerçekleşen bir kazadan sonra iskele çökmüştür daha sonra tamiratı gerçekleştirilerek tekrardan kullanıma açılmıştır. Yeni iskeleye aynı anda üç vapur birden yanaşabilecek şakilinde tasarlanmıştır. İskelenin önemli konumundan dolayı, bu iskeleden; Karaköy-Eminönü, Karaköy-Kadıköy ve Karaköy-Üsküdar hatları kalkmaktadır (Şekil 9, Foto 56)

Şekil 10: Karaköy İskelesi olarak tasarlanan yeni iskelenin plan hali (www.ibb.gov.tr).

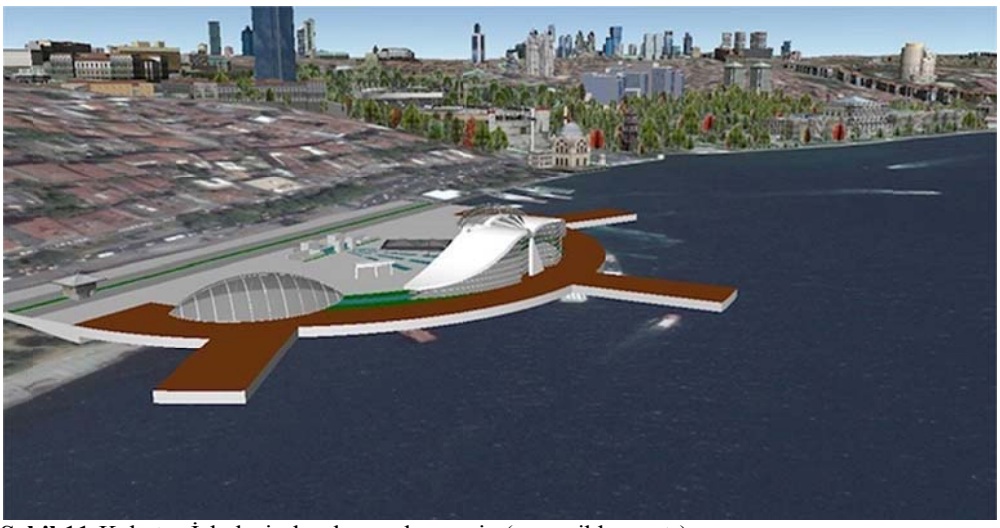
Foto 56: Karaköy İskelesi ve Sahili(www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.2. Boğaziçi İskeleleri

3.3.2.2.1. Kabataş İskelesi

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yapmayı düşündüğü transfer merkezi nedeniyle yapılmış olan açıklamaya göre; "Kabataş'ta bulunan iskeleler 11 Ağustos 2016'dan sonrayaklaşık deniz trafiğine iki yıl boyunca kapatılmıştır". İstanbulBüyükşehir Belediyesi'nin açıklamasınagore; Kabataş Meydanı'ndakiüç ulaşım sistemini bir araya getirebilmek için 83.000 m^2 bir

alanda yayalaştırılmış bir meydan oluşturulacağı açıklamıştır. Vapur, deniz otobüsü ve motor iskeleleri tekrardan yenilenirken, Dolmabahçe-Fındıklı arasındaki araç trafiğinin yeraltına alınması, meydanın altındaysa müze, sergi salonları ve otopark inşa edilmesi planlanmaktadır. Tramvay ve fünikülerseferleri bir süre daha işlemeye devam edecektir. Taksim, Eminönü, Beşiktaş'a ulaşımı sağlamak için ring seferleri başlatılacak ve bölgeden geçen otobüslerin sayısı arttırılacaktır (Şekil 10).



Şekil 11: Kabataş İskelesi olarak sunulan proje (www.ibb.gov.tr).

3.3.2.2.2. Beşiktaş İskelesi

Buradaki ilk iskele 1851 yılında Şirket-i Hayriye'nin kuruluşuylaHayrettinönüdiye adlandırılan yere inşa edilmiştir. 1884 yılındaihtiyacı karşılamayınca bu ilk bina yıktırılarak yerine yeni bir bina inşa ettirilmiştir. 1898 yılında vapurların yanaştığı yer gerekli görülerek eskisinin üzerine bir 10 metre kadar genişletildi. 1900'da vapurlaryanaşırken iskele binasının sallanması üzerine bina iki taraftandestekler yerleştirilerek güçlendirildi. Ayrıca Mimar Eugenie'yebir de rıhtım inşa ettirilmiştir. 1913 yılında, tekrardanMimar Ali Talat Bey'e yaptırılan ve çatısında iki tane kubbesi yer alan bina bugün halen kullanılmaktadır. 1919 yılında şiddetli bir lodos yüzünden yanındaki beton destekler zarar görünce, Mimar Narlıyan Efendi'nin verdiği raporu doğrultusunda hasar gören ilk bölümlerin üzerine

ek olarak kuvvetli kalaslar döşenmiş ve yolcular için güvenli giriş çıkış olanağı sağlanmıştır.

Zamanla birkaç defa yenilenmiş olan bina alt kattaki revaklı bölüm ve 1979 yılında da üst katta yer alan bölüm kısmen camlı bölmelerle kapatılmıştır. 1987 yılında o dönemin parasıyla 60 milyon lirayaçok iyi bir şekilde tamamen yenilenmiştir. Vapurların yanaşacağı yer genişletilmiştir. Girişe jeton ile çalışan turnikeler konulmuştur. Salondaki bulunan sütunların üzerine dört tane renkli pano yerleştirilmiştir. Günümüzde Beşiktaşİskelesiʼne Boğaz vapurları ile Üsküdar-Beşiktaş arasında gidip-gelen vapurlar yanaşıyor. İskele boyu 30 metre, eni 43,5 metre, maksimum su derinliği ise 8 metredir. İskeleye girebilecek gemilerinen fazla tonaj ağırlığı 747,36 grostondur (Foto 57).

Foto 57: BeşiktaşİskelesiI (www.sehirhatlari.gov.tr).

Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi: Burada eskiden Hayrettin İskelesi olarak anılan, yelkenli teknelerin, çatanaların, takaların, yanaştığı bir iskelesi varmış. 1981 yılında buraya çakılan çelik kazıkların üstünde, Şehir Hattı Vapurlarıʼnın yanaşabilmesi için bir iskele ve iskele binası yaptırılmıştır. Boğazʼdan gelen ve Boğazʼa doğru giden vapurlar 1982ʼde açılışı yapılmış

olan bu iskeleye yanaştırılarak Beşiktaş İskelesi'nin üstündeki yük hafifletildi. Bu iskele zaman içinde yetersiz hale gelmeye başlayınca, can ve mal güvenliğinden dolayı tehlikeli olduğu tespit edilence, 2005'te İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından tamamen yenilerek hizmete alındı. İskelenin inşasında modern bir tarzın yanı sıra tarihi doku da yansıtılarak dekoratif olarak estetik bir bina haline getirilmiştir. İskelenin vapurların yanaşma yeri 27 metre, eni 25 metre ve su derinliği ise 7,6 metredir. İskeleye girebilecek gemilerin en fazla tonaj ağırlığı 747,36 grostondur (Foto 58).

Foto 58: Barbaros Hayrettin Paşa İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.2.2.3. Ortaköy İskelesi

Ortaköy İskelesieskidenden şu anda bulunduğu yerde değil Büyük Mecidiye Camii'nin biraz kuzeyinde bulunuyordu. 1909 yılında, 38.144 kuruş harcanarak camiinin güneyindeki kesime, bugünkü iskelenin bulunduğu yere yenisi inşa edilip eskisi kaldırılmıştır. Beton kazık sistemi ile düzenlenmesisona kalan iskelelerinden bir tanesi olmuştur. İskelenin vapur yanaşma kenarı 10,3 metre, sudan yüksekliği 1 metre, iskele önünü derinlik8,7 metredir (Foto 59).

Foto 59: Ortaköy İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

3.3.2.2.4. Arnavutköy İskelesi

1980 yılından sonra sahil yolunun kıyısı boyunca uzanan yalıların hemen önünden geçirilişi sırasında geride kalan bina yıktırılarak, yerine yolun ön kısmına yeni bir iskele binası inşa edilmiş daha sonra da 1988 yılında hizmete açılmıştır. İskelenin önü 21,4 metre, eni 14,5 metre, minimum derinlik 2,9 metre, iskelenin maksimum derinliğiyse 8,7 metredir. İskeleye girebilecek gemilerinen fazla tonaj ağırlığı747,36 grostondur (Foto 60).

3.3.2.2.5. Bebek İskelesi

1851'de Şirket-i Hayriye tarafındanaçılmıştır. 1890'da erkek ve kadın yolcuların rahatı için ayrı odalar yapılmıştır. Vapurların yanaşma yeri bir sıra daha kazıkatılarak denize doğru uzatıldı. Zamanla kazıkları yenilenilen iskele, Boğaz'daki beton kazık sistemi ileyapılan iskelelerin en sonuncusu olmuştur. 2001'de tekrardan hizmete açılmış olan iskelenin yanaşılan yerin uzunluğu 13,5 metre, eni 13 metre, en az su derinliği 1,14 metre, en fazla su derinliği ise 4,1 metredir. İskeleye girebilecek gemilerinen fazla tonaj ağırlığı747,36 grostondur (Foto 61, 62).

Foto 60: Arnavutköy İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 61: Bebek İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 62: Bebek İskelesi(www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.2.6. Emirgan İskelesi

Çoğu Boğaz iskelesinde olduğu gibi Emirgan İskelesi de 1851 yılında hizmete girmiş. 1897 yılında esaslı bir tamirat görmüştür. İskele o dönem 1. Abdülhamit Han Camii'nin önündeymiş. 1900 yılındaazcık güneyinde, boş bir arsaya 23.900 kuruşa başka bir iskele binası yapılınca eski bina kaldırılmıştır. Bu iskelenin ismi zaman içende Mirgün İskelesi, Uluköy İskelesi diye anılmışsa da dahasonra tekrardan Emirgan İskelesi olarak anılmaya başlanmıştır. 1989 yılında sahil yolu düzenlenme çalışmalarısırasında iskele binası kapatılmıştır.12 yıl daha kapalı kaldıktan sonra 2001 yılında beton kazıklar üstünetekrardan inşa edilerek 24 Kasım günü tekrardan hizmete açılmıştır. Vapur yanaşma kenarının uzunluğu 15,6 metre, sudan yüksekliği 1,2 metre, iskele önünü derinlikise 7,7 metredir(Foto 63,64).

Foto 63: Emirgan İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul).

Foto 64: Emirgan İskelesi (www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.2.7. İstinye İskelesi

İlk İstinye İskelesi 1851 yılındaKarakolhane'nin önünde yapılarak hizmete girmiştir. Daha sonra giderek harap hale geldiğinden 1898'de yıktırılarak yeni iskele inşa ettirilmiştir. Uzun yıllar kullanılan iskelenin yolcusu, özellikle de İstinye Tersanesi kapatıldıktan sonra çok azalmıştı. 1960'lı yıllarda bir dönem İstinye ile Paşabahçe arasında gidip-gelen araba vapurları çalıştırılmıştır. Boğaziçi Köprüsü'nün kullanıma açılmasıyla işlevini kaybeden bu hat iptal edilmiştir. İskelenin vapur yanaşma kenarının uzunluğu 13 metre, sudan yüksekliği 1,3 metre, iskele önünü derinlikise 4.75 metredir (Foto 65).

Foto 65:İstinye İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

3.3.2.2.8. İstinye Arabalı Vapur İskelesi

Şehir Hatları İstanbul'un trafiğine önemli bir yardım sağlayacak olan İstinye-Çubuklu Arabalı Vapur Hattını kullanıma açmıştır. İki kıta arasındaki mesafeyi 8 dakikaya indirmesi planlananhattın ilk seferleri 21 Mart 2017 tarihinde başlatılmıştır.

3.3.2.2.9. Büyükdere İskelesi

Büyükdere İskelesi 1989 yılında yapılmış olan dolgu sahil yolu çalışması nedeniyle 311 m^2'lik alan denizden kazanılarak; 123 m^2'lik yolcu kapasiteli salonu ve diğer bölümü yanaşma alanı olarak inşa edilmiş ve gemi seferlerine açılmıştır (Foto 66).

Foto 66:Büyükdere İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

3.3.2.2.10. Sarıyer iskelesi

Sarıyer'eyapılmış olan ilk iskele, eski bir kayık iskelesine yeni eklemeler ile ortaya çıkartılmıştır. 1890 yılında, Şirket-i Hayriye'nin ustaları tarafından hem düzenlenmiş, hem de genişletilmiştir. Daha sonra da bir üst kat daha eklenerek gazino haline getirilmiştir. 1948 yılında Taksim semtinden Sarıyer'e belediye otobüsleri düzenli olarak çalıştırılmaya başlanınca, iskele çok fazla yolcu kaybetmiştir. 2003 yılında betondan yapılma olarak düzenlenen iskelenin vapur yanaşma kenarının uzunluğu 13 metre, sudan yüksekliği 1.15 metre, iskele önünü derinlik 3,6 metredir (Foto 67).

Foto 67: Sarıyer İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.2.2.11. Rumeli Kavağı İskelesi

Şimdilerde Boğaziçi'nin Rumeli Yakasındaki son iskelesidir Rumelikavağı İskelesi. Turistik bir özelliğe sahip olması nedeniyle iskele günümüzde ayakta kalabilmiş iskelelerden bir tanesidir. Karşı kıyıyla tarifeli motor bağlantısı var. Ayrıca turistik sefer yapan vapurlar yolcu bırakıp yolcu alıyorlar. 21 Şubat 2002'de hizmete açılmış olan yeni iskelenin yanaşma kenarının uzunluğu 12,7 metre, denizden yüksekliği 1,1 metre, iskele önünü derinlik5,2metredir (Foto 68).

3.3.2.2.12. Anadolu Kavağı İskelesi

Boğaz'ın Anadolu Yakası'nda vapurların her daim uğradığı en uzaktaki iskeledir. Eski ahşap iskelenin ihtiyacı son yıllarda karşılayamaması üzerine, 1987'de eski ahşap iskelenin olduğu yere betondan yapılmış iskele binası yapılmıştır. Vapur yanaşma yerine çakılan beton kazık sistemindedir. İskelenin vapur giriş yerinin uzunluğu 21 metre, iskelenin sudan yüksekliği 1,3 metreye iskele önünün derinliği ise 5,5 metredir (Foto 69).

Foto 68: Rumeli Kavağı İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

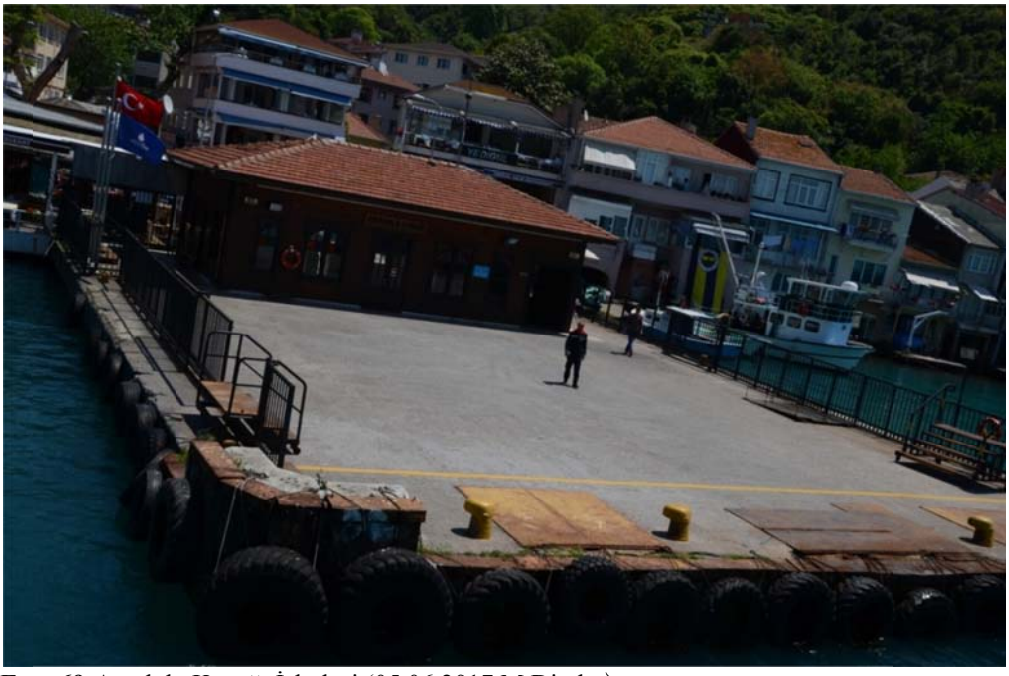


Foto 69: Anadolu Kavağı İskelesi (05.06.2017 M.Dindar)

3.3.2.2.13. Beykoz İskelesi

İlk iskele Şirket-i Hayriye'nin inşaat işleri görevlisiKirkorKalfa'nıntarafından yapıldığı bilinmektedir. Bu iskele binasına ek olarak ikinci bir bina 1903 yıllarında yapılmıştır. Yıllarca

kullanılmış olan bu ahşap iskele, çok fazla eskiyerek artık ihtiyaca cevap veremez hale gelince 1989 yılında Beykoz Belediyesi'nce bugün kullanılmakta olan betondan yapılmış üzerine kaplama ahşap iskele binası yapılmıştır.

Foto 70: Beykoz İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

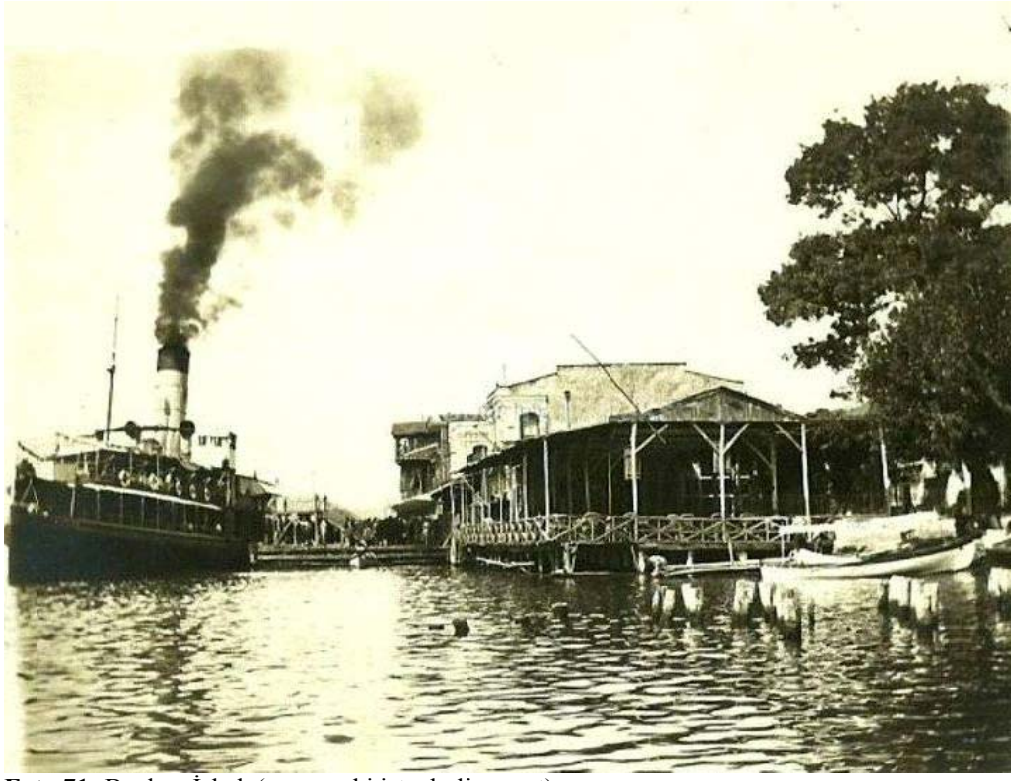


Foto 71: Beykoz İskele(www.eski.istanbulium.net).

1989 yılının 5 Şubat günü tekrardan hizmete açılmış olan iskelenin vapur yanaşma yeri baya bir genişletilmiştir.Daha sonraki yıllarda yıpranmaya başlayan iskele binasının ahşap kaplamaları 2002 yılında değiştirilmiştir. İskelenin her iki tarafında yanaşma yerleri vardır. Vapur sol yanaşma yeri 41 metre, sağ yanaşma yeri 30 metre uzunluğundadır. İskelenin sudan yüksekliği ise 1,3 metre, iskelenin önünde bulunan suyun derinliği ise 6,5 metredir (Foto 70, 71).

3.3.2.2.14. Paşabahçe İskelesi

Ahşap olarak inşa edilmiş olan ve yıllarca hizmet verdikten çok fazla eskimesi ve ihtiyacı karşılayamaz hale gelmiş. Bundan dolayı 1989 yılında 100 metre kadar güneyine yeni bir betondan yapılma iskele binası yapılmıştır. Beton kazık sisteminde olan iskelenin vapur yanaşma kenarı inşa edilip hizmete sokulmuştur. İskelenin vapur yanaşma kenarının uzunluğu 22 metre, sudan yüksekliği 1,2 metre, iskele önünü derinlik 5,6 metredir.

Foto 72: Paşabahçe İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

İstinye-Paşabahçe arasında 1970'li yıllarda çalıştırılmaya başlanan araba vapuru seferleri için, arabalı vapurlarının kolaylıkla kapak indirebilecekleri bir iskele yapılmıştı. Boğaziçi Köprüsü'nün hizmete açılmasıyla işlevini yitiren bu hat 1973yılında kaldırılmıştır. Araba vapurlarının kapat indirdiğiyer ve arkasında bulunan küçük alan şimdilerde bir çocuk parkınadönüştürülmüştür(Foto 72).

3.3.2.2.15. Çubuklu İskelesi

1912'de inşa edildikten sonra hizmete açılmış olan Çubuklu İskelesi'nin yerine ikinci bir iskele yapılmış. 1991 yılında betondan yapılma olarak inşa edilmiş olan son vapur iskelenin noktası beton kazık sistemindedir. İskelenin vapur yanaşma alanının uzunluğu 17 metre, iskelenin yüksekliği 1,2 metre, iskele derinliği ise 5,6 metredir (Foto 73).

3.3.2.2.16. Çubuklu Arabalı Vapur İskelesi

Şehir Hatları İstanbul'un trafiğine önemli bir yardım sağlayacak olan İstinye-Çubuklu Arabalı Vapur Hattını kullanıma açmıştır. İki kıta arasındaki mesafeyi 8 dakikaya indirmesi planlananhattın ilk seferleri 21 Mart 2017 tarihinde başlatılmıştır (Foto 75).

3.3.2.2.17. Kanlıca İskelesi

1916 yılındayapılmış olan ilk bina yanarak kullanılmaz bir hale gelince yıktırılıp yeni bir bina yapılmış. Kanlıca İskelesi, 1978 yılında Liberya bandıralı "Methodic" adlı bir geminin iskeleye çarpması sonucunda kullanılmaz bir hale gelince,eskisinin yerine betondan yapılmabir iskele yapılmıştır. İskelenin vapur yanaşma kenarı beton kazık sistemindedir. Vapur yanaşma kenarının uzunluğu 21 metre, sudan yüksekliği 1,3 metre, iskele önünü derinlik 9,6 metredir (Foto 74).

Foto 73:Çubuklu İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

Foto 74: Kanlıca İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

Foto 75:Çubuklu Arabalı Vapur İskelesi

3.3.2.2.18.Anadolu Hisarı İskelesi

Boğaz'ın en dar noktasında, Rumeli Hisarı'nın tam karşısında yer alan Anadolu Hisarı İskelesi, başlarda kıyı boyunca uzanan yalıların hemen yan tarafında, Hisarönü denilen yerdeymiş. 1905 yılında yıktırılarak yerine ahşap bir iskele binası yapılmıştır.

Foto 76: Anadolu Hisarı İskelesi (www.sehirhatlari.gov.tr).

Uzun yıllar hizmet ettikten sonra iskele binası, betondan yapılmış iskelet üzerine ahşap kaplamayla yenilenerek 1989 yılında hizmete girmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin iskeleyi devir almasından sonra, iskele

2006'da kapsamlı bir düzenleme çalışmasıyla günümüzdeki görünümüne kavuşmuştur.İskele'nin vapur yanaşma noktasının uzunluğu 21 metre, eni 17 metre, iskelenin sudan yüksekliği 1,3 metre, iskele önünün en az derinliği 4,3 metre, en fazla derinliği ise 7,1 metredir. İskeleye girebilecek gemilerinen fazla tonaj ağırlığı 747,36 grostondur(Foto 76,77).

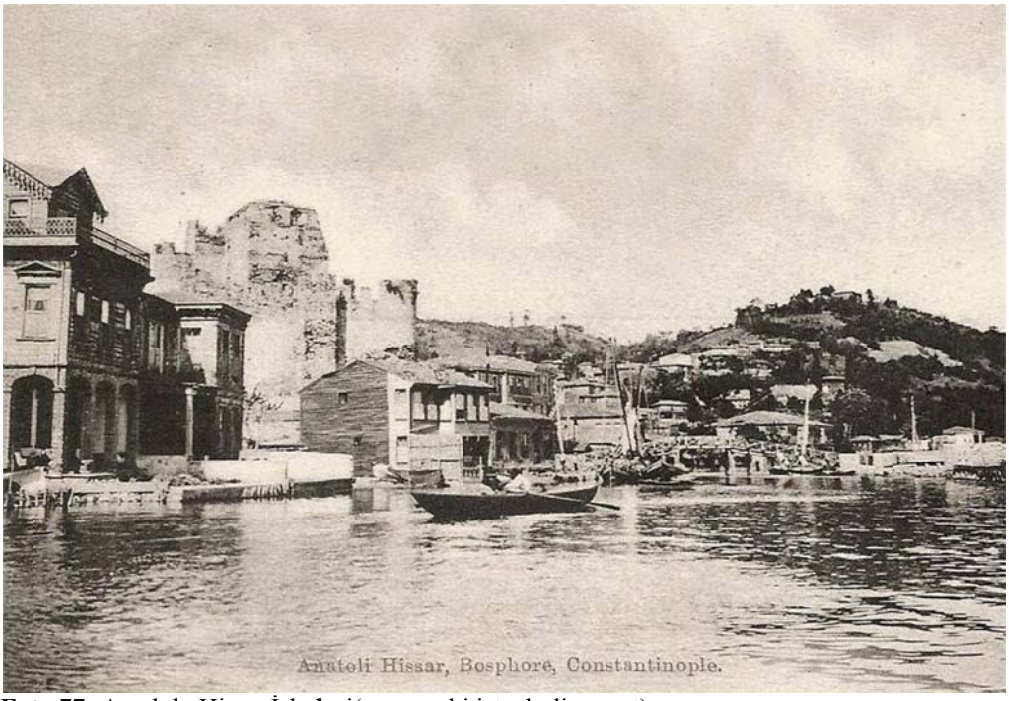


Foto 77: Anadolu Hisarı İskelesi(www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.2.19. Küçüksu İskelesi

Diğer Boğaz iskelelerinegöre çok daha sonra yapılan Küçüksu İskelesi'nin bulunduğu noktada balıkçıların denize attıkları ağ vekayıklarını kıyıya çektikleri boş bir yermiş. 1930'lu yıllarda, Şirket-i Hayriye bu civarda güzel bir plaj düzenlemesi yaparak bu bölgeyi değerlendirmek isteyincebir tane iskele inşa ederek Boğaz'ın yukarı giden vapurların buraya uğramalarını sağlamış. İskele ahşaptan yapılmış olup Tarihi Küçüksu Kasrı'nın hemen yanı başındaydı. Zaman içinde Küçüksu Plajı ilgi çekiciliğini kaybetmeye başlayınca yolcu sayısında hızlı bir düşüş yaşadı. En Son 1980'de vapur uğrayan iskele, kapatılınca bina çay bahçesi olarak işletilmeye başladı. 2007 yılında Beşiktaş-Küçüksu Hattı'nın tekrardan başlaması için yeni bir iskele binası inşa edilmiştir (Foto 78).

Foto 78:Küçüksu İskelesi (05.06.2017 M.Dindar)

3.3.2.2.20. Çengelköy İskelesi

İlk iskele ahşap olarak ve diğer Boğaz iskelelerinden farklı bir tarzda yapılmıştır. 1894'te bugünkü iskelenin bulunduğu arsa Şirket-i Hayriye tarafından alınıp, vapur yanaşma yerindeki kazıklar iki sıra daha çakılarak genişletilmiş. Vapurların yanaşma yerinin uzunluğu 17 metre, iskelenin sudan yüksekliği 1,2 metre, iskele önünün derinliğiyse 6,9 metredir (Foto 79).

3.3.2.2.21. Kuzguncuk İskelesi

Boğaziçi'nin sahip olduğu güçlü akıntılardan dolayı yanaşılması en zor iskelelerden bir tanesi olan Kuzguncuk'ayapılmış olan ilk iskele ahşapmış. 1889 yılında eskiyen ahşap döşemeler yenileriyle değiştirilmiştir. 1894 yılındaki binada oluşan tehlikeli çatlaklar nedeniyle bina baştan aşağıyenilenip güçlendirilmiştir.Kuzguncuk İskelesi İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nce 2011 yılında baştan aşağı yenilenmiştir. Yanaşma kenarınınuzunluğu 14,6 metre, sudan yüksekliği 1,5 metre, iskele önünü derinlikise 7,1 metredir (Foto 80, 81).

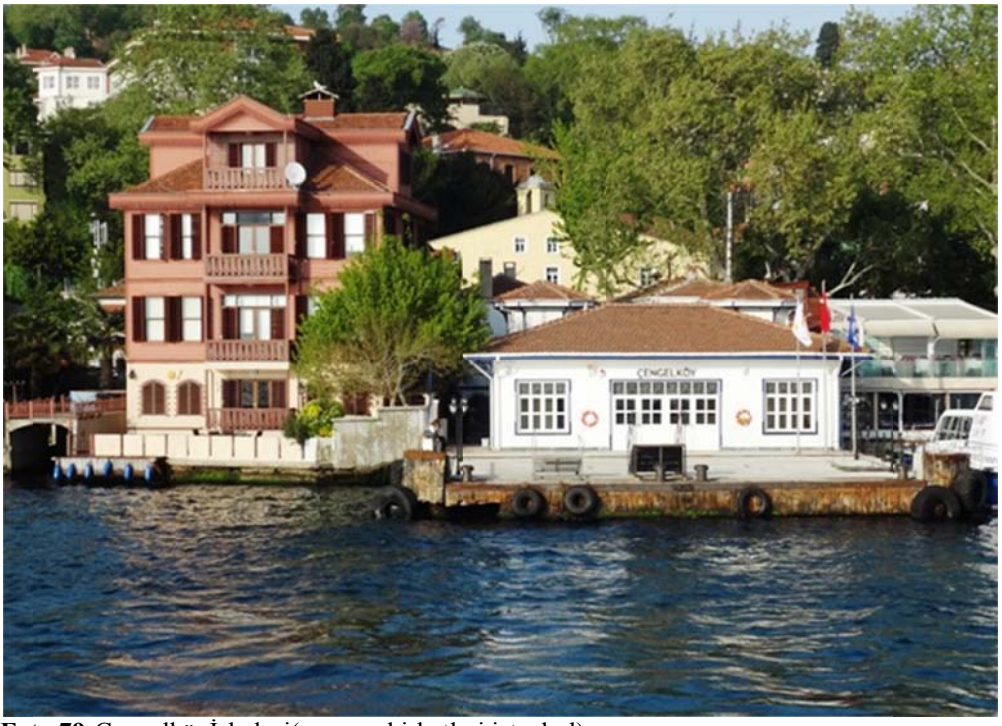


Foto 79:ÇengelköyİskelesI(www.sehirhatlari.istanbul)

Foto 80: Kuzguncuk İskelesi (www.sehirhatlari.istanbul)

Foto 81: Kuzguncuk İskelesi(www.eski.istanbulium.net).

3.3.2.2.22. Üsküdar İskelesi

Üsküdar İskelesi, İstanbul'un en eski iskelelerinden bir tanesidir. Osmanlı zamanında var olan şirketi Hayriye adlı bir şirket tarafından işletilen iskele günümüzde kullanılan en aktif iskelelerden bir tanesidir. Doldurma alan üzerine yapılmış olan betonarme bina, Üsküdar Meydanına çok yakındır. Bu iskeleden merkezi bir konumda olmasından dolayı birçok iskeleye hat vardır. Bu hatlardan en önemlileri; Üsküdar-Eminönü, Üsküdar-Karaköy, Üsküdar-Adalar, Üsküdar'dan İstanbul Boğazı içine doğru uzun ve kısa turlar yapılmaktadır (Foto 82, 83).

Foto 82: Üsküdar İskelesi(05.06.2017 M.Dindar)

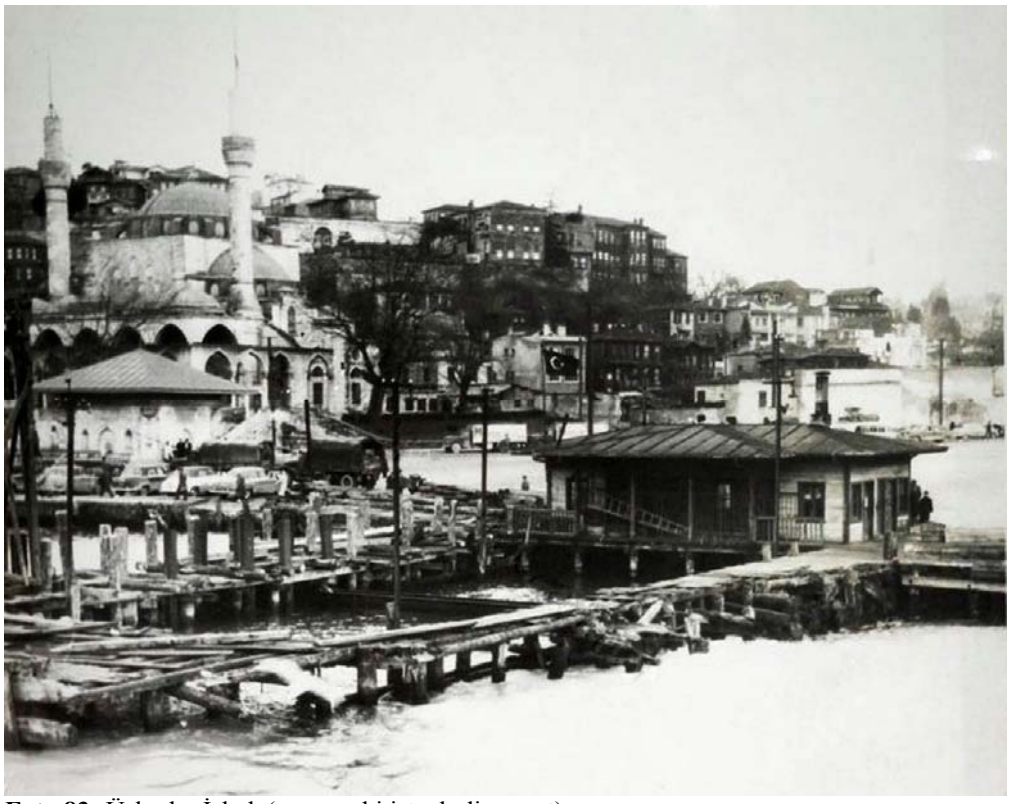


Foto 83: Üsküdar İskele(www.eski.istanbulium.net).

3.3.3. Köprüler

3.3.3.1.Haliç Köprüleri

Haliç köprüleri, Haliç'in üzerinde bulunan köprülerdir. Bu köprüler: Unkapanı, Galata, Haliç Hasköy köprüleridir.

Tam net kaynaklar olmasa da Haliç üzerine yapılmış olan ilk köprünün ismi"*AghiosKhalinikos Köprüsü*"diye bilinmektedir. Köprü bilindiği kadarıyla taştan yapılmış ve Eyüp-Sütlüce arasından olduğu tahmin edilmektedir. Fatih Sultan Mehmet de İstanbul'un fethini kolaylaştırmak için bir mobil köprü yaptırmıştır. Köprü Osmanlı ordularının İstanbul'a daha hızlı bir şeklinde yaklaşmalarını sağlamıştır.

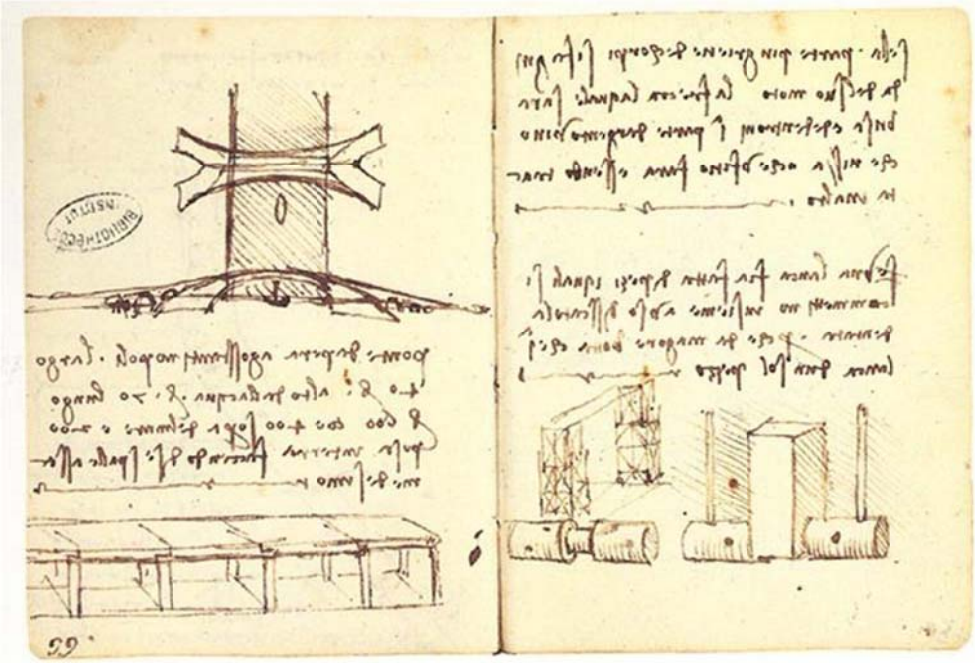
Sulatan II. Beyazıt Haliç üzerine bir tane köprü yaptırmak istemiştir. Bunun için dönemin önemli mühendislerinden Leonardo Da Vinci'ye bir teklif götürülmüştür. Leonardo Da Vinci, Sultan II. Beyazıt'a, tek açıklığa sahip, 240 metre uzunluklu ve 24 metre genişlikli Haliç Köprüsü için bir proje sunmuştur.Fakat bu proje, II. Beyazıt'ınpek hoşuna gitmemiş onayını alamamıştırbundan dolayı bu proje uygulamaya geçmemiştir. Köprününprojesi için diğer başka bir mühendis olan Michelangelo'yabir teklif götürülmüştür ancakMichelangelo bu teklifi kabul etmemiştir. Bundan süreçlerden sonra Altın Boynuz üzerine bir köprü yapma fikri, uzun bir süre kenara kaldırılmıştır (Şekil 11).

3.3.3.1.1. Galata Köprüsü

Galata Köprüsünün bulunduğu yerde;

Cisr-i Cedid Köprüsü; İlk modern özellikli Galata Köprüsü, 1845 yılında, Sultan Abdülmecit'in annesi Bezm-i Âlem Valide Sultan'ın girişimleriyle yaptırılmıştır (Foto 85).

İkinci Köprü; Bu köprü Sultan Abdülaziz‘in emriyle, III. Napolyon’un İstanbul ziyaret etmesinden hemen önce inşa edilmiş ve 1863’de yerleştirilmiştir.



Şekil 12: Leonardo da Vinci’nin Sultan II. Beyazıt’a sunduğu projenin taslağı

Foto 84: Galata Köprüsü(05.06.2017 M.Dindar)

Üçüncü Köprü; Bu köprünün tasarımıysa 1872 yılındabir İngiliz firması G. Wells'e verilmiştir ve köprü1875 yılındakullanılmaya başlamıştır. 480 metre uzunluğu ve 14 metre genişliğe sahip olan bu köprü 24 duba üzerine oturtulmuştur. 1912 yılına dek kullanılmıştır.

Dördüncü Köprü; 466 metre uzunluğa ve 25 metre genişliğe sahip olan bu köprü, bir Alman firması tarafından 1912 yılında inşa edilmiştir. 16 Mayıs 1992'deki gerçekleşen bir yangında çok fazla hasar görmüştür. Bu yangına kadar kullanılmıştır (Foto 86).

Beşinci Köprü; Yerine şimdilerde "*Galata Köprüsü*" olarak isimlendirilen köprü yapılmıştır. Bir önceki köprünün yapıldığı yerin birkaç metre kuzeyineyapılmıştır. 1994 Aralık ayında yapımı tamamlanan köprünün tasarımı ve denetlemesi GAMB (GöncerAyalpEngineeringCompany)'nca yapılmıştır.

Yeni yapılmış olan Galata Köprüsü, 80 metre uzunluğunda ve her biri 2 metre çapındaki 114 çelik kazıkların üzerine oturtulmuştur. Bu köprü, dünyadaki ender istisnalar ile birlikte üzerinden tramvay geçen baskül bir köprüdür. Fakat köprünün böyle bir özelliğe uygun olarak tasarlanmamasından dolayı tramvay yolununyapımı çok fazla sıkıntılı olmuştur. Kapaklar her açılıp kapandığında, tren raylarının birbirine tam olarak oturmaması nedeniyleköprünün açılır kapanır özelliği kullanılmamaktadır. Köprünün altında bulunan lokantaların yer aldığı kısım 2003 yılında açılmıştır. Büyük bir sıkıntı farklı bir ayrıcalık getirmiştir (Foto 84).

Foto 85: 1.Galata Köprüsü (AbdullahFréres1845) (www.eski.istanbulium.net)

Foto 86: 1992yılında yanan haliç köprüsünün fotoğrafı(www.eski.istanbulium.net)

3.3.3.1.2. Unkapanı Köprüsü

Hayratiye Köprüsü; Sultan II. Mahmut (XIX. yy), Unkapanı ile Azapkapı arasına, uzun bir köprü yaptırtmıştır. Diğer isimleriyle "Hayratiye", "Cisr-i Atik" ve "Eski Köprü" olarak da adlandırılan bu köprü, 3 Eylül 1836

tarihinde açılmıştır(Şekil 12). Uzunluğuyaklaşık olarak 500-540 metre veon metre genişliğindeydi. Yapılan bu yeni köprünün orta kısmındaufak gemilerin geçebilmesi için bir tümsek bulunmaktaydı. Büyük gemiler geçeceğizaman da iki kanatlı kapısı açılarak geçiş sağlanıyordu.Bu köprü 1912 yılında yıkılmıştır.

1936 yılında gerçekleşen şiddetli bir fırtınadan dolayı eski köprü yıkılmış yerine bugün kullandığımız "*Atatürk Köprüsü*" yapılmıştır (Foto 88).Yeni yapılan bu köprü de tıpkı ilk imal edilen "Hayratiye Köprüsü" gibi ahşaptandır. 24 tane duba üzerine yerleştirilmiştir, 1954 yılında da üzeri asflat ile kaplanmıştır (Foto 87).

Foto 87: Unkapanı Köprüsü(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.3.1.3. Haliç Köprüsü

1971 yılında Hali üzerine yeni bir köprü yapılması kararlaştırılmıştır. Yeni yapılacak 3. Köprü yüksek ayaklar üzerine inşa edilmiştir. İnşaatı, Karayolları Genel Müdürlüğü bir Alman şirket ve bir tane de Japon şirketin ortaklaşa gerçekleştirmişleridir. 1974 tarihinde de kullanıma girmiştir. 1. Asma köprü üzerinden geçen Uluslar arsası yolun bağlantı yolu bu köprü

üzerinden geçmektedir. Uzunluğu 995 metre, genişliği 32 metre, deniz yüzeyinden yüksekliği ise 22 metredir(Foto 89).

Foto 88: Unkapanı Köprüsü ilk açıldığı zamanlar(www.eski.istanbulium.net)

Şekil 13:İlk Yapılan Unkapanı (Hayratiye Köprüsü)(www.eski.istanbulium.net)

Foto 89: Haliç Köprüsü(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.3.1.4. Hasköy Köprüsü

16 Mayıs 1992'de hala gerekçesi binemeyen bir yangın sonucunda kullanılamaz bir hale gelmiştir. Tarihi Galata Köprüsü'nü oluşturan ilk önce Kasımpaşa tersanesinde tutulmuştur.Ancak nasıl olduğu hala çözülememiş 12 parçadan 3'ünün kaybolmasının ardından 25 yıl geçmiştir. Hâlbukibu köprü, "2. *Derece Korunması Gerekli Kültür Varlığı*" statüsündeydi. 25 metre eneve 466,5 metre uzunluğasahip köprü 28 duba üzerineoturtulmuştu.

Yangından 1 hafta sonra köprünün parçaları Haliç'e taşınmıştır. Taşınma sırasında Kasımpaşa tarafında bekletilen yanmış bir parça, 28 Mayıs sabahı deniz sularınabatmıştır. Ayvansaray ve Sütlüce'nin arasındaki uzunluk Eminönü-Karaköy arasındaki mesafeye göre daha kısa olduğu için eksikbölümlere rağmen köprü yinede kurulmuştur (Foto 90).

Foto 90: Hasköprü (toplanmış hali)(05.06.2017 M.Dindar)

3.3.3.1.5. Yenikapı-Hacıosman Metrosu Bağlantı Köprüsü

Haliç'in üzerinden geçen tek yeraltı treni bağlantı köprüsüdür.Uzunluğu 936 metre deniz seviyesinden yüksekliği ise en fazla 17 metredir. Denizin içinde 5 tane ayak, kara üzerinde deAzapkapı tarafında 8 tane ayak, Unkapanı tarafında ise 6 tane ayak toplam 14 adet ayak üzerinde inşa edilmiştir. Metro köprüsü sadece yeraltı trenine ve yayalara açıktır, araç geçişi yoktur (www.metro.istanbul) (Foto 91).

Foto 91: Yenikapı-Hacıosman Metrosu Bağlantı Köprüsü (www.mapio.net).

3.3.3.2. Boğaziçi Köprüleri

İstanbul Boğazı Köprüleri, İstanbul'un iki yakasını birleştiren köprülerdir. Bu köprüler 15 Temmuz Şehitler Köprüsü, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ve yeni yapılan Yavuz Sultan Selim Köprüsü'dür.

3.3.3.2.1. 15 Temmuz Şehitler Köprüsü

Yeni ismiyle 15 Temmuz Şehitler Köprüsü, Karadeniz ile Marmara Deniz'iarasında bir suyolu gibi olan İstanbul Boğazı üzerine kurulmuş olan asma köprülerden ilkidir. Köprü Avrupa Yakası'nda Ortaköy ve Anadolu Yakası'nda Beylerbeyi semtleri arasında bulunmaktadır. Projenin hazırlıkları 1950'li yılların başlarında başlamıştır.Köprünün temeli ise 20 Şubat 1970'de atılmıştır. Kuruluşunun 50. yıldönümü onuruna devlet töreni ile29 Ekim 1973 tarihinde hizmete açılmıştır (Boğaziçi Köprüsü Proje Bilgileri, İBB). Yapımı bittiğinde dünyadaki en uzun 4. asma köprüsü olan, 2017 yılı itibarıyla 21. sırada bulunmaktadır.

Köprünün eski resmiismi "Boğaziçi Köprüsü" iken, 15 Temmuz 2016'daki askerî darbe kalkışması sırasında köprüde hayatlarını kaybeden

vatandaşlarıanmakamacıyla 26 Temmuz 2016'da "*15 Temmuz Şehitler Köprüsü*" olarak değiştirilmiştir.Boğaziçi Köprüsü Boğaz'ın her iki yakasında yer alan iki tane taşıma kuleleri arasına gerilmiş olan çelik halatlar üzerine yerleştirilmiş beton platformlardan oluşmaktadır. Her iki kulede iki tane yere değen ayaklardan destek almaktadır kuleler arası 3 tane destekleyici kiriş bulunmaktadırKulelerin içerisinde yer alan asansörlerin taşıma kapasitesi 18'er, servis asansörleri ise 8'er kişiliktir(Boğaziçi Köprüsü Proje Bilgileri, İBB) (Foto76,77).33,40 metre genişliğe sahip 60 tane içleri boş çelik levhadan oluşur. Birbirlerine kaynaklanmış bu ünitelerin yüksekliği 3 metre, genişliği 28 metredir. Köprünün tam orta noktası deniz seviyesinden 64 metre yüksekte bulunur. 3 tane gidiş 3 tane dönüş yolu birer tane emniyet şeridi ile birer tane yaya yolu bulunmaktadır(Foto 92).

Köprünün toplam uzunluğu 1560 metredir, kuleler arası ise 1074 metredir. Kuleler arası platformları taşıyan çelik kablolar eğik olarak düzenlenmiştir. 30 Eylül 1974 tarihinde köprüden atlayarak intihar eden kişiden sonra yüzlerce kişi köprüden atlayarak intihar etmesinden dolayı köprüden yaya geçişleri yasaklanmıştır.

Boğaz Köprüsü Önerileri; İstanbul Boğazı'nın iki yakasını bir köprü ile bir araya getirmek, eski çağlardan beri bir fikir olmuştur.

İstanbul Boğazı'na bir geçiş yapabilme düşüncesi ancak 16. yy. tekrardan ortaya atılabilmiştir. Ünlü bir sanatçı ve mühendis olan Leonardo da Vinci, 1503 yılında II. Beyazıt'a bir mektup ile başvurup Haliç'in üzerinde bir köprü yapmayı önermiş hatta istenirse bu köprünün devamını Anadolu Yakası'na kadar uzatmayı teklif etmiştir. Yine 1900 yıllarda"*Bosphorus Railroad Company*"isimli bir firma, Boğaz'a yapılacak köprüyü Rumelihisarı ve Anadoluhisarı arasınıönermiştir. Başvuru ile birlikte sunulan taslağa göre köprü ile geçilecek olan genişlik3 büyük beton ayakla 4'e bölünüyormuş.Fakat o dönemin padişahı Sultan II. Abdülhamid tarafındanbu taslakönerisi teklifiniuygun bulmamıştır.

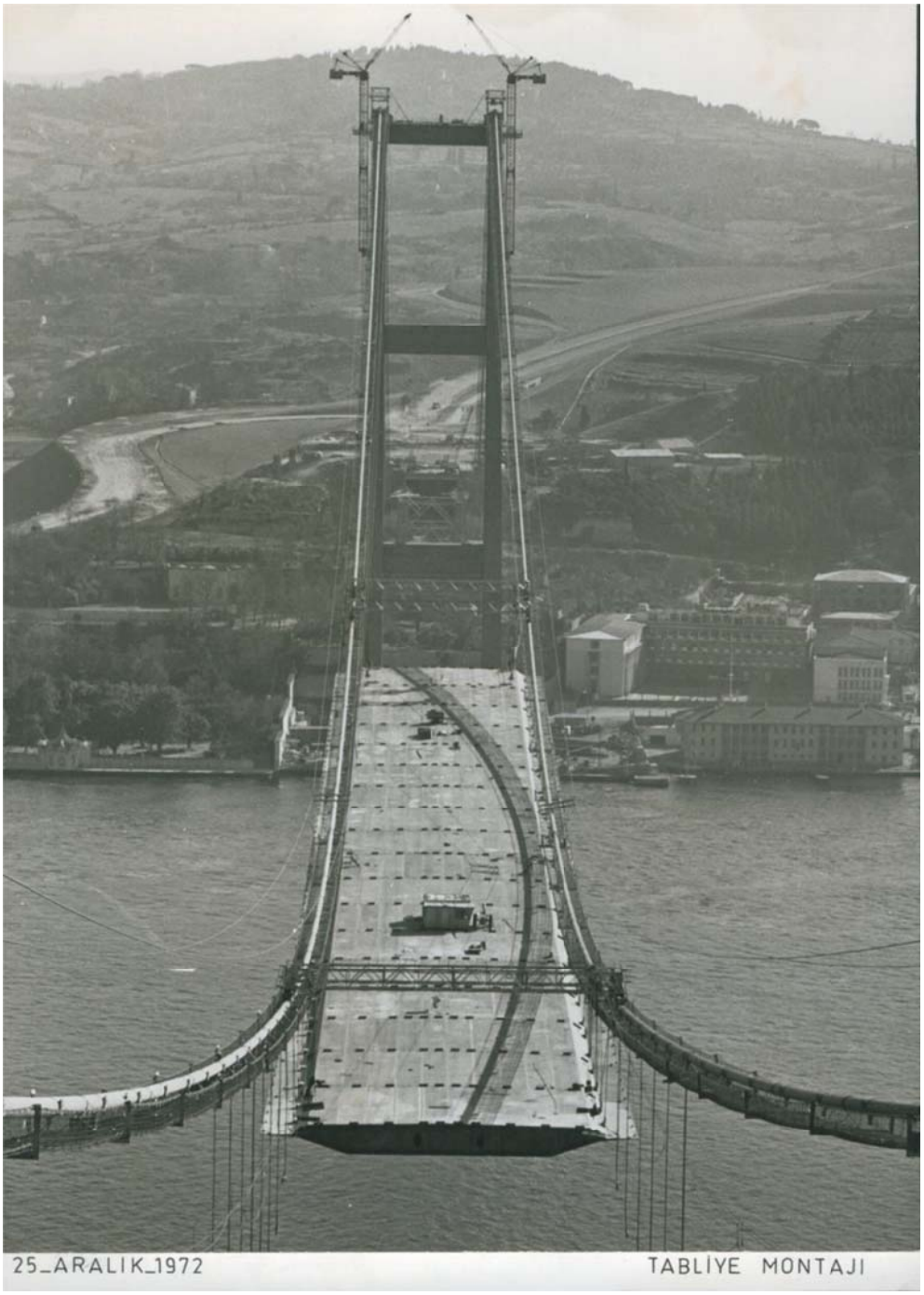
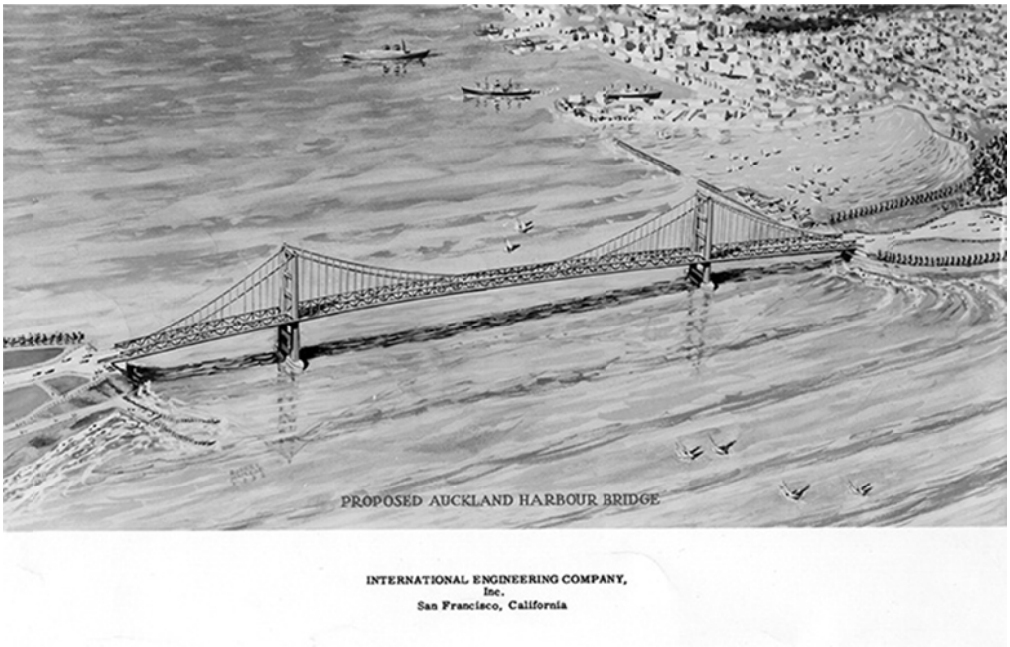


Foto 92: 15 Temmuz Şehitler Köprüsü Tabliye Montajı (Boğaziçi Köprüsü Proje Bilgileri)

Bundan bir sonraki girişim Cumhuriyet Dönemi'nde olmuştur.Bu teklif, bir işadamıve inşaat mühendisi olan Nuri Demirağadlı kişi tarafından gelmiştir. 1931'de Demirağ,Bethlehem Steel Companyisimli bir Amerikan firmasıyla anlaşmış olan, San Francisco'da bulunan"Oakland Bay"Asma Köprüsünün örneklemolarak alınmışolan bir köprü taslağını hazırlatarak

Ahırkapı-Salacak arasında kurulmasıiçin Atatürk'e sunmuştur. Toplam uzunluğu 2.560 metre olan bu köprünün kara üzerinde buluna kısmı 960 metre, deniz üzerinden geçecek kısmı ise 1.600 metredir. İkinci kısım, deniz üzerinde 16 ayak üzerine oturacaktı, en ortasındaise 701 metre uzunluğa sahip bir asma parça yer alacaktı. Genişliği 20,73 metre denizden yüksekliği 53,34 metre olacaktı. Köprüden demiryolu hattından başka tramvay ve otobüs hatlarının geçmesi de tasarlanmıştı. Demirağ'ın, 1950'ye kadar bu projeyi kabul ettirmek için uğraştıysa da gerçekleşmemiştir(Şekil 14).



Şekil 14:1931'de Nuri Demirağ'ınSunumunda KullandığıOkland Köprüsü Resmi (www.eski.istanbulium.net)

1953yılında Demokrat Parti Hükümeti'nin önerisi ile Boğaz Köprüsü konusunun tekrar araştırılması için İTÜ'nün, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün veİstanbul Belediyesi'nin, konu ile alakadar kişilerden oluşan bir ekipoluşturuldu. Daha sonra oluşturulan bu ekip konunun önemi gerekçesiyle iyi bir incelenme gerçekleştirilmesi kanısına vararak araştırmanın uzman bir şirkete yaptırılmasına karar verildi. Şirketintespit ettiğikonumBeylerbeyi-Ortaköy arasına bir köprü taslağı hazırlanması ve onaylama hizmetleri için 1957 yılında uluslararası bir ilan ileöneri istendi. Sonrasında ortaya çıkan maddi ve idarisıkıntılar, bu projenin uygulanmaya

geçmesi engellemiştir.Köprünün yapımına 20 Şubat 1970 tarihinde başlanmıştır.

Foto 93: Boğaziçi Köprüsü'nün açılışı 30 Ekim 1973 (www.eski.istanbulium.net)

Foto 94: 15 Temmuz Şehitler Köprüsü(05.06.2017 M.Dindar)

4 Ağustos 1971 tarihinde kuleninbirleştirme çalışmaları başlatıldı. 1972 yılının Ocak ayındarehberkablo çekilerek ilk montaj sağlandı. 1973 tarihinde son platformun montajı da tamamlandı. 1973 yılının Mayıs ayındaköprüye gelen yaklaşım köprüyollarınınyapımı bitirilmiştir. 1973 yılının 8 Haziran tarihinde ilk kez araçlı geçiş denemesiyapıldı (Foto 93,94).

3.3.3.2.2. Fatih Sultan Mehmet Köprüsü

Fatih Sultan Mehmet Köprüsü diğer ismi ile 2. Köprü, Kavacıksemti ile Hisarüstüsemti arasındadır. Asya Kıtası ile Avrupa Kıtasını Boğaziçi Köprüsü'nden başka bağlayan tek asma köprüsüydü. İnşasına 4 Ocak 1986 tarihinde başlanılmıştır ve hala dünyadabulunan en büyük çelik telli asma köprüleri sıralamasında 14. sırada yer alır.Köprünün inşası 1988 yılının 3 Temmuz tarihinde bitirilmiştir.Toplam uzunluğu 1.510 metre, orta açıklığı 1.090 metre, genişliği 39 metre, denizden yüksekliği ise 64 metredir(Foto 1(bkz. 22 sayfa), 95).

Fatih Sultan Mehmet Köprüsü’nün temel özellikleri, yükü çeken kulenin temelleri boğazın iki kıyısında bulunan yamaçlara oturması ve kulelerin platformdayanakseviyesinden başlama şeklinde olmasıdır. Boğaziçi Köprüsü’nden değişik olarak bu köprünün bağlantı kablolarının dikey olmasıdır. Bu kablolar ikilidüzenlenmiş olup lazım olduğunda bu bağlantı kablolardan biri rahatça değiştirilebilecektir. Buköprü, Edirne-Ankara arasında bulunan TEM’in bir parçasıdır.

Foto 95: Fatih Sultan Mehmet Köprüsü (05.06.2017 M.Dindar)

3.3.3.2.3. Yavuz Sultan Selim Köprüsü

Yavuz Sultan Selim Köprüsüya dadiğer ismi ile Üçüncü Asma Boğaz Köprüsü, İstanbul Boğazı'nın Karadenizgirişine inşa edilmiş olan bir köprüdür. İsmini 9. Osmanlı Padişahı ve ilk Osmanlı Halifesi I. Selim'denalmıştır. Köprü güzergâhı, Sarıyer ilçesinin Garipçe Mahallesiyle Beykoz'un PoyrazköySemtleri arasında yer almaktadır. Köprünün genişliği, 59 metre ile dünyanın en geniş, kule yüksekliği 322 metre ile eğik askılı köprü sıralamasında dünyanın en yüksek, bütün köprülerlekıyaslandığındadünyanın ikinci en yüksek kule yüksekliğinesahip asma köprüsüdür. Bunun yanında 1.408 metrelik kuleler açıklığı ile raylı sistem barındıran en uzun mesafeli, tüm asma köprüler sıralamasında arasında ise 9. en uzun kule açıklığa sahip olan asma köprüsüdür. Köprünün inşası her iki ayağın oturduğu Garipçe ve Poyrazköybölgelerinden eş zamanlı olarak inşasına başlanmıştır. Temeli 2013 yılının Mayıs ayında atılmıştır.27 aylık bir süre içerisinde 8,5 milyar Türk Lirası harcanarak yapıldıktan sonra 2016 yılının Ağustos ayında trafiğe açılmıştır (Foto 96).

Projede 700 tanesi mühendis olmak üzere toplam 8000'den fazla işçi çalışmıştır. Projede yer alantünel Avrupa'nın en geniş tüneli olacaktır. Projede en ağırı 923 ton olan toplam 53 çelik platform kullanılmıştır. Bu platformlar Güney Kore'den özel olarak getirtilmiştir.

Hükümet, projenin yapımında kesilmiş olan her bir ağaç fazladan için dört tane ağaç dikmeyi taahhüt etmiştir. Projeninkapsamında bulunan 300 bin tane ağaç başka bir yerlere dikilmiştir. 1400 hektar saha ağaçlandırma çalışmaları bu plan dâhilinde yaklaşık olarak 1100 hektar alan ağaçlandırılmıştır.Resmî kaynaklara göre bu projede dâhilinde şu ana kadar toplam 2,5 milyondan daha fazla ağaç dikilmiştir. Proje dâhilindehedeflenen dikilmesi planlanan ağaç sayısı toplam 5,1 milyon olarak hedeflenmektedir. (Foto 97).

Foto 96: Yavuz Sultan Selim Köprüsü (05.06.2017 M.Dindar)

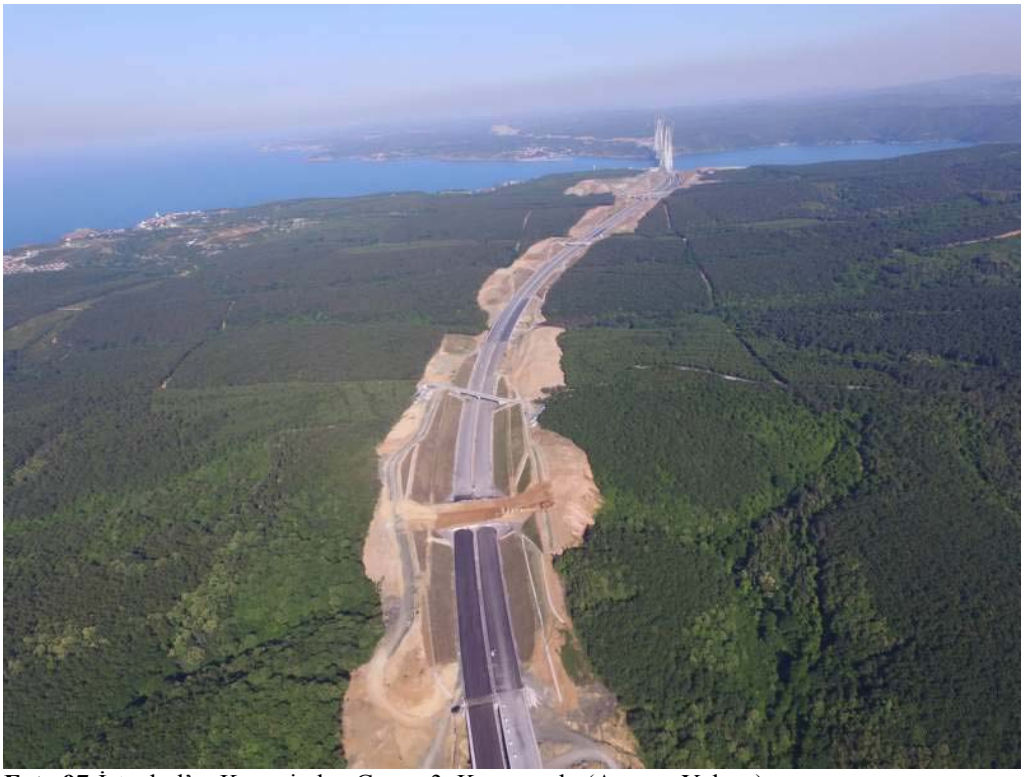


Foto 97:İstanbul'unKuzeyinden Geçen 3. Köprü yolu (Avrupa Yakası)

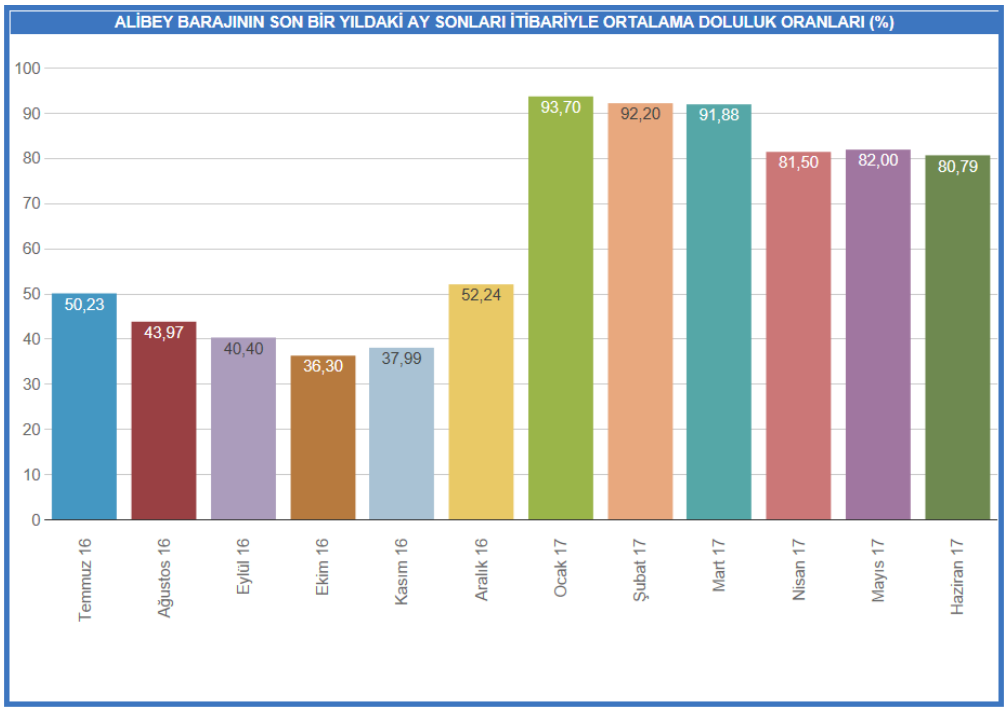
3.4. Barajlar

3.4.1. Alibey Barajı

Alibey Deresi'ninüstünde, günlük kullanma suyu içme su, ve sanayide kullanma suyu gidermekgerekçesiyle 1975 yılından 1983 yılınakadar geçen sürede inşa edilmiştir. Barajın gövde hacmi 1.927.000 m^3, akarsuyun yatağından 28metre yüksekte, normal su kotuna göre göl hacmi 66,8 hm^3, normal su kotuna göregölün alanı 4.66 km^2'dir. Bu barajdan yılda yaklaşık olarak 39 hm^3 içme suyu temin edilmektedir (DSİ, 2014).Avrupa Yakası'nın kullanma suyu gereksinimininönemli bir kısmını Terkos Gölü'nden sonra ikinci sırada Alibey Barajı tarafından karşılamaktadır. Yıllık olarak değişimlerolsa da doluluk oranıyaklaşık olarak ortalama doluluk seviyenin üzerindedir (Tablo 16,17).

Türkiye'nin en sıkıntılı barajı büyük ihtimalAlibey Barajıdır. İstanbul'daki hızlı şehirleşme nedeniyleyoğun bir alana hâkim olduğundan, alt

tarafında kalan, özellikle Alibeyköy Semti ve Eyüp İlçesi'nin bazı semtleri, Kâğıthane ve Gaziosmanpaşa İlçeleri'nin de bazı bölümler, barajdaki bulunan su hacminin kontrolününzorlaştığı dönemlerde kapaklarının açılması ile oluşan baskınlar nedeniyle nerdeyse afet benzeri günler yaşamaktaydı. Ancak son dönemlerde Alibeyköy semtine yapılan yerüstü ve yer altı kanallarıyla eskiden büyük sıkıntılar oluşturan bu gibi durumlar artık gerçekleşmemektedir. Yani bölge için çok önemli bir sıkıntı geçte olsa çözüme kavuşmuştur.

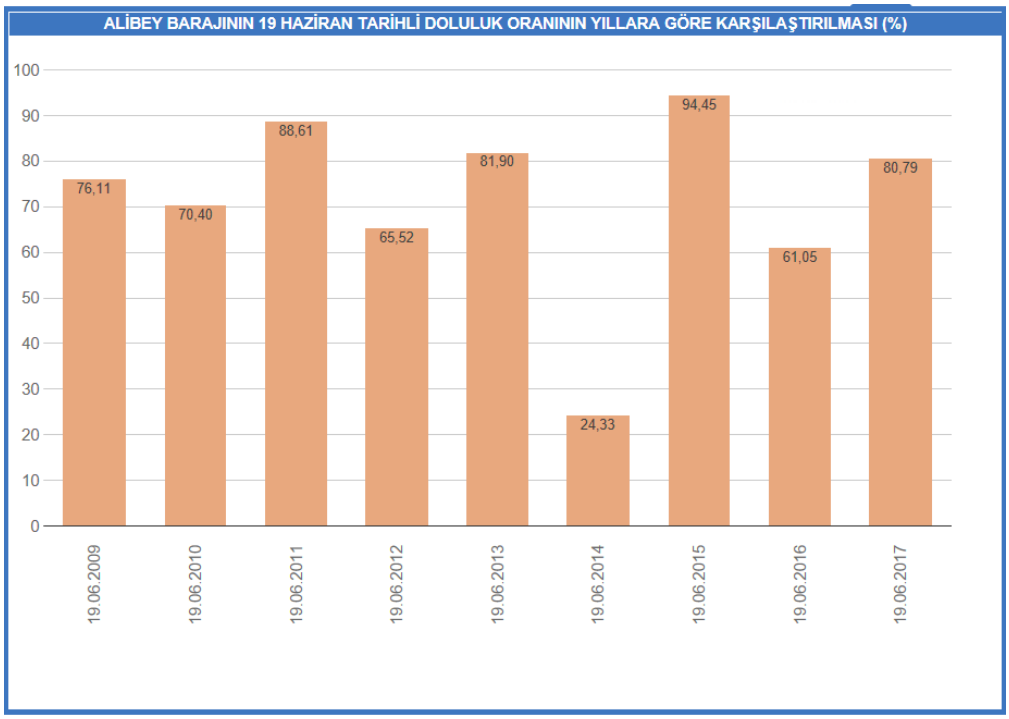


Tablo 16: Alibey Barajı'nın son 12 aydaki doluluk oranları (İSKİ, 2017)

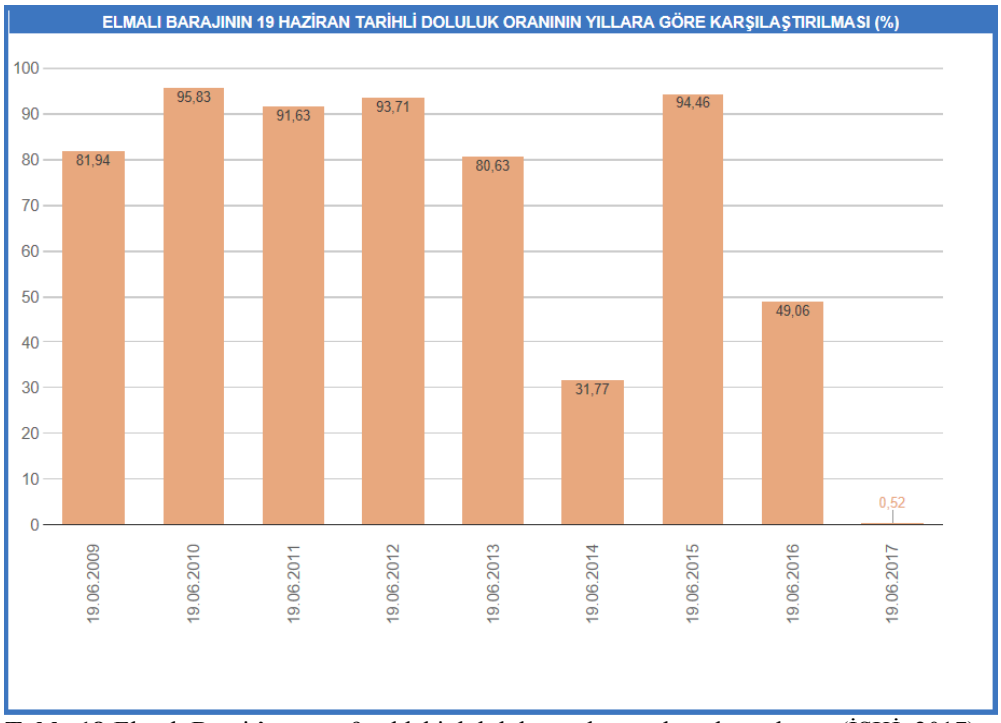
3.4.2. Elmalı Barajı

Anadolu Yakası'nda Beykoz İlçesi sınırları içinde ve Göksu Nehri üzerine kurulmuş olan barajdır. 10 milyon m^3 su tutma kapasitesi olan bir barajdır. Baraj gölünün derinliği yaklaşık olarak 65 metredir. İstanbul'da Çavuşbaşı Çayı üzerinde 1952yılından 1958 yılınakadar geçen sürede inşa edilmiş içme suyu, kullanma suyu ve sanayide kullanma suyu gereksinimini karşılamak amaçlı olan bir barajdır. Barajın gövde hacmi 103.000 m^3, akarsuyundan yatağından yüksekliği ise 42,5 metredir. Normal su kotunagöre gölün hacmi 10 hm^3, normal su kotuna göregölün alanı 2,80 km^2'dir. Yılda 10

hm^3 içme suyuve günlük kullanma suyu temin edilmesini sağlamaktadır (İSKİ, 2017)(Tablo 18)



Tablo 17: Alibey Barajı'nın son 9 yıldaki doluluk oranlarının karşılaştırılması (İSKİ, 2017)



Tablo 18: Elmalı Barajı'nın son 9 yıldaki doluluk oranlarının karşılaştırılması (İSKİ, 2017)

3.5. Metro-Tramvaylar

3.5.1. Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattı

1992 yılında ilk bölümü olan Aksaray-Sirkeci arası yapılmış hat daha sonra ilk önce Topkapı ve Zeytinburnu ile birleştirilmiş hat daha da sonra Eminönü ile birleştirilmiştir.Son olarak 2006 yılında Kabataş bağlantısı ile 4. Levent –Taksim arasındaki yer altı trenini ile bağlantı sağlanmıştır. Bu bağlantı ile 4. Levent'ten Havalimanına kesintisiz raylı bir bağlantı oluşturulmuştur. T1 Hattı 2006 yılında hizmete alınmış olan T2 Zeytinburnu – Bağcılar hattıyla 3 Şubat 2011 tarihindebir birleşim sağlayarak Kabataş'tan Bağcılarakadar kesintisiz bir ulaşım oluşturulmuştur.

3.5.2. Yenikapı-Hacıosman Metro Hattı

Hacıosman-Yenikapı yer altı terinin yapımına 1992 yılında başlamıştır. Ancak inşasının bitimi 2000 yılına dek sürmüştür. Bazı durakları da daha sonradan eklenmiştir. Günlük ortalama olarak 500.000 civarı yolcu taşımaktadır.

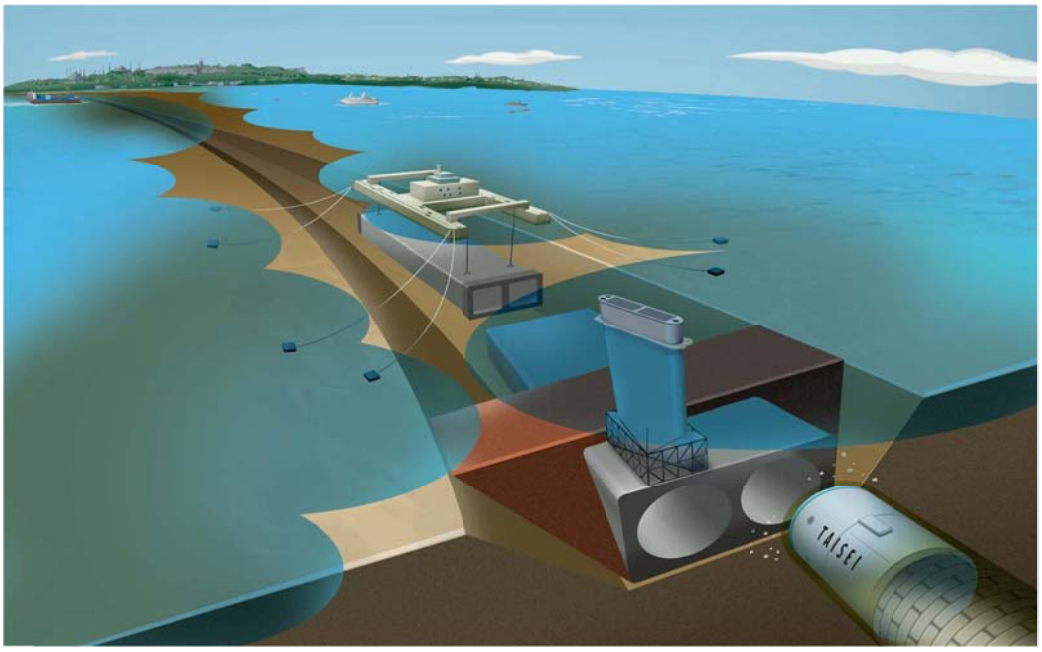
Taksim yeraltı treni ile yeni yapılmış olan Yenikapı yeraltı treni, Haliç'in üzerine yapılmış olan yeni bir geçiş köprüsüyle birleştirildi. Şişhane ile Yenikapı arası yaklaşık olarak 25 dakika mesafeye indirmiş olan Şişhane Yenikapı Yeraltı Treni Haliç yeraltı treniköprüsünü geçtikten sonra tekrar yerin altına inmektedir (Foto 87 bkz. 107. s).

3.5.3. Marmaray

İstanbul'un iki yakasındayer alan demiryolu hatlarını İstanbul Boğazı altında yer alan bir tüp geçit ile birleştirenMarmaray,Halkalıyla Gebze arasındaki 76 kilometrelik bir demiryolu geliştirme ve iyileştirme projesidir. Projenin Boğaz altından geçiş kısmında yer alan, Ayrılıkçeşme ve Kazlıçeşme arasında bulunan 14 kilometrelik kısmı 29 Ekim 2013 tarihinde Cumhuriyet Bayramı'nda hizmete açılmıştır. Açılmış olan hattın 3

taneyeraltında, toplamdada 5 istasyonu vardır. Proje kapsamında, batırma tüp tüneller1,4 kilometre, delme tüneller 9,4 kilometre, aç-kapa tüneller 2,4 kilometre uzunluğundadır. Üç tane yeni yeraltı istasyonu, 37 tane yerüstü istasyonu vardır. Yeni yönetim ve kontrol merkezi, bakım servis tesisleri ve 440 vagonluk araçları yer almaktadır. Tünel, sahip olduğu 60,46 metre derinlik ile içerisinden raylı sistem geçen en derin tüneldir. Projenin tahmini kullanım ömrü ise 100 yıl olarak tahmin edilmektedir (Şekil 15).

İstanbul Boğazı'nın altından bir raylı sistem geçmesi fikri ilk olarak 1860'lı yıllarda dönemim padişahı Sultan Abdülmecit tarafından ortaya atılmıştırProje ilk Sultan II. Abdülhamit'in desteği ile tasarlanmıştır.1902 yılında Amerikalı mühendisler tarafından bir proje tasarlanmıştır.1980'li yıllarda Boğaziçi Köprüsü'nün (1. Köprü) araç trafiğine yeterli gelmemesi üzerine yeni bir köprü veya bir denizin altında geçecek tünelinin yapılması ortaya atılmıştır.



Şekil 15: Marmaray'ın yapımı sürecinde batırılan tüneller(www.marmaray.gov.tr).

1987 yılında bu proje kapsamın ilk geniş çaplı bir tasarı ortaya atılmıştır.1998 yılında proje aşaması bittikten sonra, inşa çalışmalarına 2004 yılında başlanmıştır.2004 yılında yapılan arazi etütleri sonrasında zeminin

proje için riskleri olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen bu risklerden dolayı zeminde bir sağlamlaştırma çalışmaları yapılmış daha sonra projenin uygulama safhası başlamıştır.2005 yılında yapılan çalışmalarda Bizans devrinden kalma eserlere rastlanmıştır. Bu eseler 4. Yüzyıldan kalma dönemin en büyük limanı olan"*Theodosiu*" gün yüzüne çıkarılmıştır. Kazı çalışmaları 4 yıl sürmüştür. Bu kazı çalışmalarından dolayı tünelin inşası 4 yıl kadar bir gecikme yaşamıştır.

1,5 milyon kişinin ulaşım süresini kısaltacak olan bu proje hem zaman hem de enerjiden büyük bir tasarruf sağlanmasını sağlamıştır. Ayrıca trafiğe çıkan motorlu araç sayısında bir düşüşe neden olduğu için, doğru orantılı olarak hava kirliğinde büyük bir düşüşe sebebiyet vermiştir. Marmaray'ın yapımı ile Boğaziçi Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün de iş yük seviyesini azaltmıştır. İnşaatı %95 oranında 4 Ağustos 2013 tarihinde tamamlanmış olan tünelin deneme sürüşlerine başlanmıştı.Marmaray projesi, Rumeliyakasındaki çıkışı Yedikule'de bulunmasısebebiyle trafik baskısını tarihi yarımadanın dışına taşınmış olacaktır.Tarihi eserlerin zarar görmesi engellenmiştir. Marmaray ile birlikte Boğaz'dan geçiş iki dakikaya indirmekte ve Halkalı-Gebze arasında bulunan uzaklığın 105 dakikayadüşmesi planlanmaktadır.

Tüpler yerleştirilirken deniz kumu kaldırılmıştır. Tüpler 10 tane su tankı kullanılarak yerleştirilmiştir. Tüplerin üstüne 4 metre kalınlığında taş bloklar konulmuş ve blokların üzeri de kum ile kaplanmıştır. Bu işlemiyaparak tüpler gemi batmalarından korunmuş oldu.

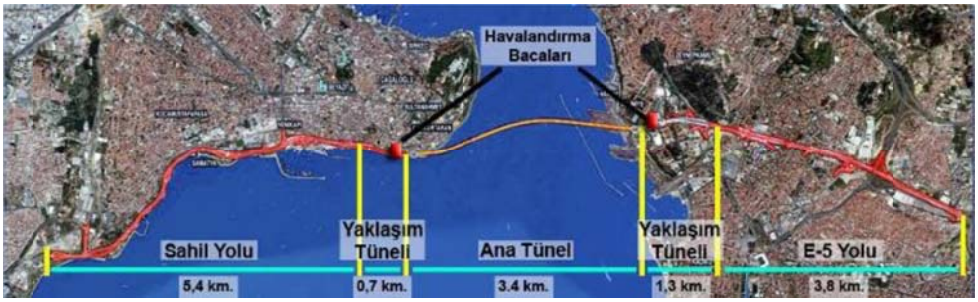
3.5.4. Büyük İstanbul Tüneli

İstanbul Boğazı'nın altından geçirilen İstanbul'un Anadolu ve RumeliYakaları arasında ikinci kara ve ikinci demir yolu olacak olan, üç katlı bir karma tünel projesi olması planlanmaktadır. Proje 27 Şubat 2015 tarihindeduyurulmuştur. Boğaz'ın 110 metre altına yapılmasıplanlanmaktadır. Beş yıl içerisinde tamamlanması planlanan tünelin yapım maliyeti 35

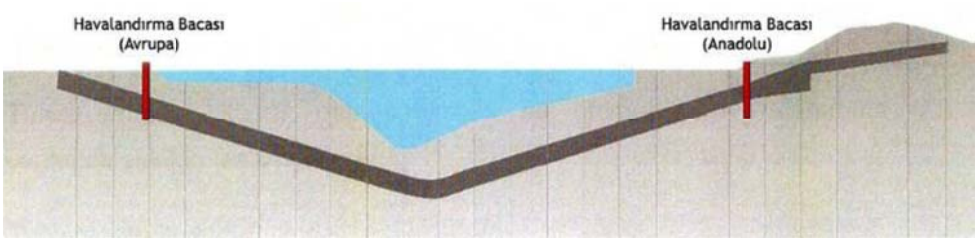
MilyarAmerikan Doları olması düşünülmektedir. 2016 yılında bu bütçenin 7,5 milyon lirasıyla, karada ve denizde derin sondajlar yapılmış, arazi verileri belirlenmiştir. Uzunluğu ise 6,5 kilometre olması planlanmaktır.Proje, Marmaray'ın ve Avrasya Tüneli'nin rekorlarını kırarak, dünyadaki deniz seviyesinden en düşük seviyede (-110 metre)yer alan tüp geçidi projesi olması planlanmaktadır.30 Kasım 2016 tarihinde yapılmış olan ihalede, teklif veren 7 şirketten 6'sı ön kabul aldı. Söz konusu şirketler, 15 Şubat 2017 yapılmış olan ihalede, teknik ve mali önerilerinisunmak üzere davet edilmişlerdir.Projenin hayata geçmesi ile yıllık olarak sera gazı salınımı 115.000 ton azalması planlanmaktadır. Proje bittiğinde ise Hasdal-Çamlık arası 14 dakikaya kadar, İncirli-Söğütlüçeşme arası da 40 dakikaya kadar inecektir.

3.6.Avrasya Tüneli

26 Şubat 2011 tarihinde temeli atılmış olanAvrasya Tüneli'ninAnadolu ve RumeliYakalarını, Kumkapı ile Koşuyolu'nu denizin altından bağlayan ve yalnızca lastik tekerlekli motorlu araçların geçişine olanaksağlayan bir karayolu geçişidir. Toplam rota tünel ve bağlantı yolları ile birlikte 14,6 kilometredir. Kumkapı ile Koşuyolu arasını 100 dakikaya varan yolculuk süresini 5 dakikaya kadar indirilmesi amaçlanmıştır(Şekil 16).



Şekil 16: Avrasya Tüneli Projesinin Etapları ve Havalandırma Bacalarının Konumu (TMMOB, 2011)



Şekil 17: Avrasya Tüneli'nin Düşey Kesiti (TMMOB, 2011)

İstanbul Boğazı'nda yer alan üç tane köprü ve bir tane arabalı feribot ile birlikteekstradan bir karayolu geçişi sağlamak için, mevcut diğer projelerin yüklerini paylaşarak İstanbul'un içindeki trafik dağılımınıdengelemesi beklenmektedir. İstanbul'da Marmaray tünelinden sonraki ikinci denizin altından geçen tüneldir (Şekil 17, 18).

Tünel sadece küçük otobüs, minibüs ve otomobillerin kullanımına uygunolarak yapıldığından büyükotobüs, kamyon ve gibi boyutlara sahip motorlu araçlar ile motosiklet ve bisikletler gibi küçük çağlı araçlarda bu tüneli kullanamayacak. Kennedy Caddesi'nde yer alan yol çalışmaları için sahil şeridindeki kamusal park sahası%20 oranında azalacaktır. Kumkapı Balık Hali ve bazı binalar belirli oranda hasar alacaktır.

Proje kapsamında İstanbul Boğazı'nın altından geçecek olan karayolu için 5 farklı güzergâhın değerlendirilmiş ve 4. güzergâhın uygun görülmüştür. Alternatifler arasındaki değerlendirme maliyet, mesafe, kamulaştırma ve inşaat zorlukları gibi konularda kıyaslamalar yapılmıştır. Son olarak, ulaşımsal, jeolojik, topografik ve geometrik uygunluk, var olan ulaşım sistemi ile birleşme, tarihi mirasla uyum, tünelin uzunluğu, köprüler arasındaki mesafe gibi genel karşılaştırmalar yapılmıştır (Tablo 19, Şekil 19).

Yıldırım Beyazid adı verilen ve tünel kazısını yapan, tünel açma makinesi delici kafa gücüyle dünyada 1. sırada, tasarım basıncıyla 2. sırada ve 147,3 m^2'lik kesici kafa genişliğiyle 6. sırada yer almaktadır.

Şekil 18: Avrasya Tüneli Projesinin Denizin Altından Geçecek Olan ana Tünel Kesiti (TMMOB, 2011)

Sismik hareketliliği yüksek KAF, Avrasya Tüneli'nin 17 kilometre yakınından geçmektedir. Sismik hareketliliklerden oluşacak gerilme ve yer değiştirmeleri zararsız bir düzeye indirmek için tasarlanmış olan iki "sismik bileziğin", geometrik ebatları ve karşılaşacağı sismik hareketlilik seviyesi dikkate alındığında, tünelcilik sektöründe bu niteliklere sahip 'ilk' uygulama olmuştur.

Güzergâh No	Tünel Boyu	En Fazla Deniz Derinliği	İnşaat Maliyet Oranı
1	18 km	100 m	2.5
2	8 km	44 m	1.6
3	5.5 km	43 m	-
4	5.8 km	52 m	1.0
5	10 km	60 m	2.0

Tablo 19: Avrasya Tüneli için güzergâh alternatiflerinin karşılaştırılması (TMMOB, 2011)

Şekil 19: Avrasya Tüneli Projesi için Etüt Edilen Güzergâhlar(4) ve Eski Alternatifleri (TMMOB, 2011)

3.10. Depremsellik

Afrika levhası, Akdeniz'de, Anadolu levhasının altına doğru dalmaktadır. Arap levhasıysa, Kızıldeniz'deki genişleme nedeniyle kuzeye doğru yönelip ve Anadolu levhasını sıkıştırmıştır. Bu oluşan sıkıştırma sonucu Bitlis bindirme bölgesi oluşmuştur. Günümüzde de hala sıkıştırma devam ettiği için, Anadolu levhası,KAF ve DAF hatları doğrultusunda batıya doğru kaçışıdevam eder(Alpar, 2000).

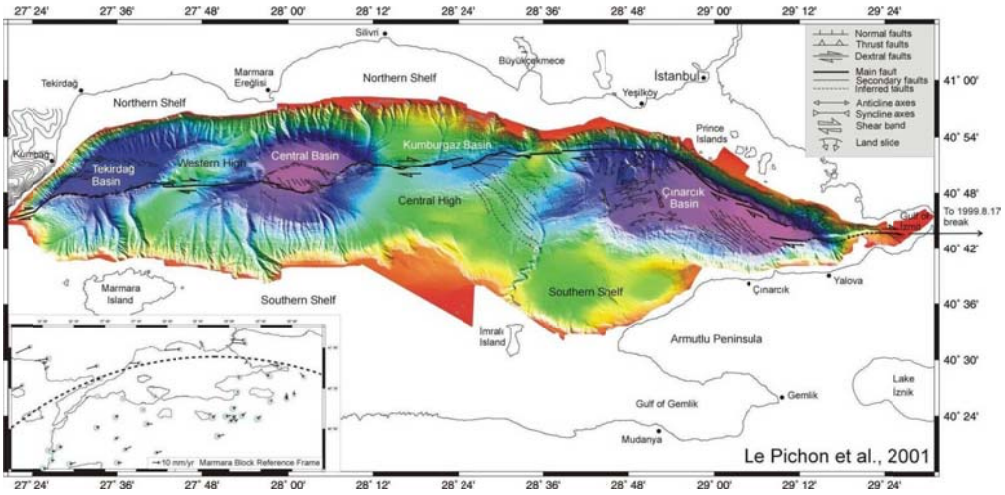
KAF sistemi ile Marmara Denizi'ni de, içine almış olan bu deprem kuşağı çok karışık bir yapıya sahiptir. KAF sisteminin Marmara Denizi'ninaltından geçen bu kolu çok aktiftir.Bundan dolayı,

aynıgeçmiştekigibi günümüzde ve gelecekte de tehlikeli ve tehdit edicidir(Şekil 20) (Alpar, 2000).

Görüldüğü üzere İstanbul geçmişte olduğu gibi gelecekte de birçok düz ve yanal atılımlı deprem kuşağı içerisinde yer almasından dolayı büyük bir deprem riski altında bulunmaktadır. Marmara Denizi ve çevresinde ayrıca, gerilme rejimine bağlı olarak meydana gelmiş çeşitli eğim atılımlı normal faylar bulunmakta, yer yer de, Ganos Fayı gibi ters faylar yer almaktadır. İstanbul bu özelliğe sahip olmasından dolayı geçmişte birçok farklı depreme şahit olmuştur. En bilindik örnek 17 ağustos 1999'da meydana gelmiş olan Düzce depremidir. Bu depremin yıkıcılığı o kadar fazlaydı ki etkisi tam olarak 10 farklı ilde etkili oldu ve 8 farklı ilde can kayıplarına sebebiyet olmuştur (Hoşgören, 2000).

İstanbul deprem üreten aktif faylara yakın olmasının yanı sıra, deprem şiddetini arttıran diğer bazı özelliklere de sahiptir. İstanbul il sınırları içerisinde kaymaya, sıvılaşmaya, oturmaya uygun duyarsız killi, marnlı, kumlu formasyonlar ile yeraltı suyu bakımından zengin, gevşek Alüvyal ve yapay dolgular önemli yayılış gösterir. İlin yayılmış olduğu saha bir plato sahasıdır ve yer yer akarsularla derin bir şekilde yarılmış ve parçalanmış olarak bulunur. Dolayısıyla yamaç eğimleri yer yer yüksek değerdedir (Hoşgören, 2000).

İstanbul içerinde yaşayan 15 milyon insan ve tarihi ve doğala güzellikleriyle tamamen korunması gereken bir şehirdir. En azından yapılacak çalışmalarla, insan ve mal kayıplarını olabildiğince azaltmak veya mümkünse tamamen sağlanabilir. Eğer gerekli çalışmalar yapılmazsa belki ileride geçmişte yaşadığımız sıkıntıların çok daha büyüklerini yaşama ihtimalimiz çok yüksek olarak gözükmektedir.



Şekil 20: Marmara'nın fay haritası (Le Pichon vd., 2001).

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma alanı Çatalca-Kocaeli Platosunun ortasında yer alan İstanbul İli'nin merkezindeki İstanbul Boğazı'dır. Saha, genel olarak ile peneplendir. Saha, çok engebeli bir yeryüzü şekline sahiptir. Genellikle kıyı kesimlerindeki yükselti alçak iken, iç bölgelere doğru yükselti artmaktadır. Çatalca-Kocaeli Yarımadası'nınpeneplen halini alması Pliyosen'deolmuş ve Post-Alpin yükselim hareketleri ile topluca yükselmiştir. Platonun üzerinde, Devon zamanına ait granit ve kuvarsit gibi aşınmaya karşı dirençli kayaçların oluşturduğu artık tepeler bulunmaktadır. Farklı süreçlerde gelişen ve birbirini takip eden kıvrım, fay gibi unsurlar araziye çok farklı bir topografya kazandırmışlardır.

İstanbul Boğazı, nüfus baskısı sebebiyle yıllardır İstanbul'un ulaşımı için büyük bir engel olmuştur. Buna çözüm için birden fazla proje tasarlanmıştır. Bunların bir kısmı da uygulamaya konulmuştur. Bu projeler kapsamında İstanbul Boğazı'na üç farklı bölgede asma köprüler yapılmıştır. Bu köprülerin başlangıç noktalarında itibaren bağlantı yollarıyla birlikte doğal çevre çok fazla zarar görmüş, bazı noktalarda tamamen yok olmuştur. Bunun en iyi örneği yeni yapılan Yavuz Sultan Selim Köprüsü yapım

çalışmaları sırasında İstanbul'un kuzeyindeki ormanlarzarar görmüştür (Foto 93 bkz. 115. s).

İstanbul Boğazı'nın kıyı topografyası doğal şartlar oluşmakla birlikte son yıllarda mühendislik yapılarıyla nerdeyse yeniden oluşmaktadır. Bu çalışmalara örnek olarak yapılan iskeleler, fenerler, dolgu sahil yolu çalışmaları köprüler ve tüneller verilebilir. Bu çalışmalardan sonra değişim gösteren kıyı morfolojisi neredeyse doğal görünümünü kaybetmiş ve tamamen bir antropojenik bir kıyı oluşmuştur. Bu ortaya çıkan yeni kıyının görünümü yılar öncesindeki İstanbul Boğazından oldukça değişmiştir (Şekil 10 bkz. 58. s).

İstanbul, son yıllarda artan nüfusla birlikte konut sayısı ve araç sayısı artmıştır. İstanbul Boğazı yapılan her bir yeni çalışma, ulaşım sorununa çözüm olmakla birlikte, ek sahil yolu dolgularının yapılmasıyla İstanbul Boğazı'nın gitgide daha fazla daralmasına sebebiyet vermekte ve doğal kıyıların çoğunun şehirleşme baskısı altında kalmasına neden olmaktadır.

Sonuç olarak, İstanbul Boğazı ve çevresi İstanbul'un ve Türkiye'nin en fazla şehirleşmiş alanı olması, bu bölgenin zamanla doğal görünümünü kaybetmesine sebep olmaktadır. Fakat 2960 sayılı kanunla Boğaziçi konuma altındadır. Yine de,bu durumları önleme veya hızlı doğala çevreyle uyumlu yeni projelerin üretilmesi ve uygulamaya konması yadsınamaz bir gerçektir.

KAYNAKLAR

AĞAT, N.: 1963	Boğaziçi'nin Turistik Etüdü, İstanbul Teknik Üniversitesi, **Mimarlık Fakültesi Yayını**, İstanbul, s:63-80.
ALGAN, A. O.: 2000	Marmara Denizi'nin Sedimantolojik ve Jeokimyasal Özellikleri ve Paleoşinografisi, Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi, **İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeleri Enstitüsü,** Editörler: Ertuğrul Doğan-AjunKurter, s:395-472.
ALPAR, B.: 2000	Marmara Denizi Depremselliği, Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi, **İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeleri Enstitüsü**, Editörler: Ertuğrul Doğan-AjunKurter, s:113-126.
ARDEL, A.: 1967-68	Türkiye'nin Kıyılarının Teşekkül ve Tekamülüne Toplu Bakış, **Türk Coğrafya Dergisi**, Yıl: 20-21, Sayı: 24-25, s:1-6.
1960	Marmara Bölgesinin Yapı ve Reliefi, **Türk Coğrafya Dergisi,** Yıl:16, Sayı: 20, s:1-22.
ARDEL, A.: İNANDIK, H.:1957	Marmara Denizi'nin Teşekkül ve Tekamülü, **Türk Coğrafya Dergisi**, Yıl: 13, Sayı: 17, s:1-19.
ARDEL, A.: KURTER, A.:1973	Marmara Denizi, **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 18-19, s:57-70
1957	Marmara'nın Denizaltı Reliefi**, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 8, s:83-86 .
ATALAY, İ.: 2005	Genel Fiziki Coğrafya(5.Baskı) **, META Basım Matbaacılık**, İzmir.
AVCI, M.: 2008	Kentsel Biyoçeşitlilik Açısından Bir Değerlendirme: İstanbul Örneği, **Kentsel Ekoloji ve Yaşanabilir Kent Sempozyumu, 6–8 Kasım 2008, Bildiriler Kitabı**, s. 81–105,

	İzmir.
1994	Bitki Örtüsü, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, Cilt: 2, Kültür Bakanlığı, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı, s. 247–249, İstanbul.
AYSU, Ç.: 1994	Beşiktaş, Çengelköy, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, Sayı: 2,s:161-163, 485-487.
1994	Kanlıca**, Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 4, 415-417.
1994	Paşabahçe, Rumeli Kavağı, Sarıyer, **Dünden Bugüne İstanbulAnsiklopedisi**, Sayı:6, s:228, 359-360, 465-466.
1973	Boğaziçi ve Çevresinin Doğal Yapısı,**İstanbul Boğazı ve ÇevresiSorunları Sempozyumu**, İstanbul, 12-15 Kasım, s. 49-68.
BALLARD, R.: 2001	Ancient Shipwrecksand Telltale Shells Bring to Life Epics of DistantTradeand a Prehistoric Flood, **NationalGeographic**, Mayıs 2001, s.38
BARLATT, W. H.: 1938	Panoramic view of the Bosphorous and Golden Horn
BAYARTAN, H.: 2003	Geçmişten Günümüze İstanbul'da Nüfus, **Coğrafya Dergisi**, Sayı:11, s:12-16
BURDA, D.: 2008	İstanbul Boğazı, **Atlas Dergisi**, Sayı 180, s. 106, İstanbul.
Büyük Ansiklopedi,: 1990	**Milliyet Yayınları** 2.Cilt İstanbul
Büyük Genel Kültür Ansiklopedisi,: 1984	**Görsel Yayınları** 3.Cilt İstanbul
ÇAĞATAY, E.: 1987	Fatih Sultan Mehmet Köprüsünün Yapılışı
ÇUBUK, M.: 1994	Boğaziçi, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 2, 266-287.

1971	Boğaziçi Mekanının Düzenlenmesinde Bazı İlkeler, **İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi**, İstanbul.
DARKOT, B., TUNCEL, M.: 1981	Marmara Bölgesi Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi, **Coğrafya Dergisi Enstitüsü**, Yayın Numarası: 2510-118, s:104-123
DARKOT, B.: 1938	Coğrafi Araştırmalar. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No:62.
DİNÇ, H., BÖLEN, F.: 2014	İstanbul Derelerinin Fiziki Yapısı, **İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı**, İstanbul; 24(2) s.107-120.
DİZDAROĞLU, D.:2005	Boğaziçi İskele Meydanları-Anadolu Kavağı ve Rumeli Kavağı Meydanlarının Rekreasyonel Potansiyellerinin Değerlendirilmesi, **İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi**, Mimarlık Fakültesi, s.31-55.
DOĞANER, S.: 1993	İstanbul'da Gemi İnşa Sanayi, **Türk Coğrafya Dergisi**, sayı:28, İstanbul, s. 65-116
DÖNMEZ, Y.:1990	Trakya'nın Bitki Coğrafyası, **İstanbul Üniversitesi Yayınları**, No. 3601, 279 s., İstanbul.
DURSUN, H.: 2010	İstanbul'da Yaşama Sanatı, İstanbul: **Timaş Yayınları**, 9. Baskı, s.105.
ENİL, Z.M., DİNÇER, İ., GÖRGÜLÜ, G.:2001	Görkemli Su Bulvarı"nın Dönüşümü Boğaziçi'nin Yönetimi Ve Kötü Yönetimi, **İstanbul Dergisi**, 39, 57-63.
EREL, T. L.:1992	Marmara Denizi Çevresinde 1950-1990 Yılları Arasında Şehirleşme, **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı: 27, s:85-104.
ERDİK, M., DURUKAL, E.:2008	İstanbul'da Beklenen Deprem ve Hasar Kayıpları, **CHP İstanbul İl Başkanlığı, Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, s:29-40.

ERİNÇ, S.:2001	Jeomorfoloji II, Güncelleştirenler: Ahmet Ertek – Cem Güneysu, **DER Yayınları**, Güncelleştirilmiş 3 . Basım, İstanbul
2000	Jeomorfoloji I, Güncelleştirenler: Ahmet Ertek – Cem Güneysu, **DER Yayınları**, Güncelleştirilmiş 5. Basım, İstanbul
1980	Jeoekoloji Açısından İstanbul Yöresi, **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 23, s:279-290.
1974–77	İstanbul Boğazı ve Çevresi (Doğal Ortam: Ekiler ve Olanaklar, **İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 20–21, s. 1-23, İstanbul.
1973	Doğal Ortam ve Sonuçları, **İstanbul Boğazı Ve Çevresi SorunlarıSempozyumu**, İstanbul, 12-15 Kasım, s. 27-48.
ERTEK, T.A.: 2010	İstanbul'un Jeomorfolojisi, **İstanbul'un Jeolojisi Sempozyumu III Bildiriler Kitabı, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası**, s. 21-48, İstanbul.
EYİCE, S.: 2006	Tarih Boyunca İstanbul, **Etkileşim Yayınları**, İstanbul.
1980	Tarih İçinde İstanbul ve Şehrin Gelişimi, **Ankara Türk Tarih Kurumu Yayını**, Ankara.
1978	Tarihte Küçükçekmece, **Güney-Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi**, sayı. 6.
1976	Bizans Devrinde Boğaziçi, **İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi**, Yayın No: 2236, İstanbul.
GÖKAŞAN, E., 2000	Marmara Denizi'nin Jeolojik Özellikleri, Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi (Edit.: Doğan, E., Kurter, A., **İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü**, s.: 177-392, İstanbul.
GÖKBİLGİN, M.T.: 1992	Boğaziçi, **Türkiye Diyanet Vakfı İslam**

	Ansiklopedisi, 6, s.251-262.
GÜREL, A., GÜNDÜZ, A. E.: 2011	İstanbul'un Ekolojik Yapısı Üzerine Bir Araştırma, **Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Sayı 1, s.8.
GÜNEYSU, C.,: 2000	Marmara Denizi Kıyılarının Jeoformolojik Özellikleri, Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi (Edit.: Doğan, E., Kurter, A., **İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü**, s.: 39-76, İstanbul.
HOŞGÖREN, M. Y.: 2000	İstanbul ve Deprem, **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı: 35, s. 1-24, İstanbul
HÜR, A.: 1998	Anadolu Feneri, **İstanbul Ansiklopedisi**, 1. ss. 250.
IP, K. W., LAM, C. C., SZE, M. H., WONG, K. F., YEUNG, K. C.: 2009	How Does Water Shape Our Riversand Coasts?,Senior Secondary Exploring Geography, **1. Oxford University Press**, s: 2-7.
İNANDIK, H.: 1964	Türkiye Çevresindeki Denizlerin Başlıca Özellikleri, **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Cilt:4, Sayı: 8, s: 67-77.
İNANDIK, H.: 1957	Türkiye Kıyılarının Başlıca Morfolojik Meseleleri, **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 4, Sayı:8, s:67-77.
İSLAM ANSİKLOPEDİSİ	Sarı Saltuk Dede, Cilt: 36; sayfa: 147.
KÂHYA, E., ERKEK, C., AĞIRALİOĞLU, N.: 2006	Su Kaynakları Mühendisliği "Su Kaynaklarının Geliştirilmesi" Ders Notları, İnşaat Mühendisliği, **İTÜ Beta Yayınevi**, İstanbul.
KARAL, E.,: 1943	Osmanlı İmparatorluğunda ilk Nüfus Sayımı: 1831, **Başvekalet İstatistik**, , p. 57-58. Ankara
KAYABOĞAZI, Ş.:1942	İstanbul ve Dolayı Coğrafyası: Tabii, Beşeri, İktisadi, İstanbul
KAYRA, C.: 1990	İstanbul Mekanlar Ve Zamanlar, **Ak Yayınları Kültür Ve SanatKitapları**: 52, İstanbul.

1990	Ortaçağdan Günümüze İstanbul Haritaları, **Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Yayınları**, İstanbul.
KINDAP, T.:2010	İstanbul: Şehirleşme ve İklim, **İstanbul'un Jeolojisi Sempozyumu III Bildiriler Kitabı (Ed. ÖRGÜN, Y., ŞAHİN, Y.), TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası,** ISBN: 978-9944-89-887-4, s. 204-220, İstanbul.
KUBAN, D.: 1994	Meydanlar, Dünden Bugüne **İstanbul Ansiklopedisi**, Numara: 5,s:432-434.
1973	Osmanlı Çağında Boğaziçi Yerleşmesi, **İstanbul Boğazı ve Çevresi Sorunları Sempozyumu**, İstanbul, 12-15 Kasım, s.128-136.
KURTER, A., BENER, M.:1963	İstanbul ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisine Ait İlk Not, **İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 13, s:144-158.
KURUYAZICI, H.; 1994	Boğaziçi Köprüsü, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, Tarih Vakfı, Cilt 2, s. 682.
LE PICHON, X., ŞENGÖR, A. M. C., DEMİRBAĞ, E., RANGİN, C., İMREN, C., ARMİJO, R., GÖRÜR, N., DE LEPİNAY, B. M., MEYER, B., SAATCİLER, R., TOK, B. 2001	The Active Main Marmara Fault, Earth and **Planetary Science Letters** 192: 595–616.
MONROE, J., WICANDER, R.: 2007	Fiziksel Jeoloji Yeryuvarı'nın Araştırılması, Ankara: **TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası**, Ankara
MÜLAYİM, S.,: 2004	19. Yüzyılda Üsküdar, **Üsküdar Sempozyumu II**, Cilt 1, s. 138-151, İstanbul
ÖZGÜL, N.; 2011	İstanbul İl Alanının Jeolojisi, **İstanbul Büyük Şehir Belediyesi, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, İstanbul Kent Jeolojisi Projesi**, İstanbul s.67.

PAMAY, B.: 1975	Tabii ve Tarihi Sit Olarak Boğaziçi, **İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehircilik Enstitüsü Dergisi**, 10, s.22-43.
PAMİR, H.N.:1938	İstanbul Boğazının Teşekkülü Meselesi,**MTA Genel Müdürlüğü Maden Tetkik ve Arama Dergisi**, Sayı: 15
ŞEHSUVAROĞLU, H.Y.: 1961	İlk Buharlı Gemilerimiz, **İstanbul Ansiklopedisi**, 6, s.28-33.
TMMBO.: 2011	Avrasya Projesi Değerlendirme Raporu, **TMMOB Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi**, s.2-12.
TUTEL, E.:	Rumeli Feneri, **İstanbul Ansiklopedisi**, 6. ss. 354
TÜMERTEKİN, E.: 1979	İstanbul'da Nüfus Dağılışı, İstanbul
	TÜRK BOĞAZLARI DENİZ TRAFİK DÜZENİ TÜZÜĞÜ, 5, Cilt: 38, Birinci Bölüm, Madde 2, m ve n Bendi.
ULLYOT, P., ILGAZ, O.:1944	İstanbul Boğazında Araştırmalar II, **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı: 5-6, s: 85-95.
1941	İstanbul Boğazında Araştırmalar I, **Türk Coğrafya Dergisi**, Sayı: 3-4, s: 174-190.
WİLLİAMS, E.,	Galata Kulesinden, Eminönü ve 2. Galata Köprüsü
YALÇINLAR, İ.:1974-77	İstanbul Halicinin Temizlenmesi ve Şehrin Gelişmesi Üzerine Notlar, **İÜ Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 20-21, s. 25-40
1944	İstanbul Boğazı Batısında Jeomorfolojik Araştırmalar, **Türk Coğrafya Dergisi**, Yıl: 2, Sayı: 8, s:100-101.
YAZICIOĞLU, M.L.: 1984	Boğaziçi Kıyı Yapıları Tarihsel Biçimlenişleri Çağdaş Biçimlenişlerde Temel İlkeler Önerisi, **Y.Ü. Yayını**, İstanbul.

Yeni Kültür Ansiklopedisi: 2001	**Morpa Kültür Yayınları**, İstanbul

www.azizistanbul.com
www.istanbulguide.net
www.eski.istanbulium.net
www.istanbul.pol.tr/eyup
www.kagithane.gov.tr
www.besiktas.bel.tr
www.sisli.bel.tr
www.beyoglu.bel.tr
www.uskudar.bel.tr
www.sariyer.bel.tr
www.hayalleme.com
www.bilgiustam.com
www.test1.enrd.com
www.kgm.gov.tr
www.marmaray.com.tr
www.avrasyatuneli.com
www.aygm.gov.tr
www.kiyiemniyeti.gov.tr
www.denizsozluk.com
www.metro.istanbul
www.tbmm.gov.tr
www.kultur.gov.tr
www.milliyet.com.tr
www.hurriyet.com.tr
www.mapio.net
www.deprem.gov.tr
www.rehber.ihya.org
www.ins.itu.edu.tr/1jscetr/6-YDost.pdf
www.ormanvesu.gov.tr