

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KABOTAJ HATTI DENİZ TAŞIMACILIĞININ ETÜDÜ
VE OPTİMUM GEMİ TİPİNİN BELİRLENMESİ**

Gemi İnş. Ve Mak. Müh. Bekir ŞENER

**FBE Gemi İnşaatı Mühendisliği Anabilim Dalında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tamer YILMAZ

İSTANBUL, 2006

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	iv
KISALTIMA LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KABOTAJ HATTI YOLCU VE ARAÇ TAŞIMACILIĞI.....	3
2.1 Deniz Ulaştırması	3
2.2 Kabotaj.....	4
2.3 Ülke Genelindeki Yolcu ve Araç Taşımacılığı.....	5
2.4 Karadeniz Bölgesi.....	9
2.4.1 Hatlar	9
2.4.2 Mevcut durum.....	9
2.4.3 Liman ve iskeleler.....	10
2.5 Ege Bölgesi	11
2.5.1 Hatlar	11
2.5.2 Mevcut durum.....	11
2.5.3 Liman ve iskeleler.....	13
2.6 Akdeniz Bölgesi.....	14
2.6.1 Hatlar	14
2.6.2 Mevcut durum.....	15
2.6.3 Liman ve iskeleler.....	17
2.7 İç Sularımızda Yolcu ve Araç Taşımacılığı.....	18
2.7.1 Kahta-Menzil geçişi.....	18
2.7.2 Narenciye-Bucak geçişi	19
2.7.3 Meşeli Köy-Pertek geçişi.....	19
2.7.4 Keban Barajı Ağın geçişi.....	19
2.7.5 Fatmalı-Çemişgezek geçişi.....	20
2.7.6 Baskil-Battalgazi geçişi	20
2.7.7 Van Gölü'nde yolcu ve araç taşımacılığı.....	20
2.8 Kent İçi Yolcu ve Araç Taşımacılığı	22
2.8.1 Çanakkale	22
2.8.2 İzmit.....	24
2.8.3 İzmir.....	25

2.9	Marmara Bölgesi ve İstanbul.....	26
2.9.1	İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İDO).....	27
2.9.2	TURYOL.....	36
2.9.3	Avrasya DEN-TUR.....	36
2.9.4	İstanbul Yolcu Taşıyan Deniz Dolmuş Nakil Vasıtaları Esnaf Odası.....	37
3.	KABOTAJ HATTI YOLCU VE ARAÇ TAŞIMACILIĞI İÇİN KONSEPT MODEL TASARIMI.....	38
3.1	Hat Seçimi.....	38
3.2	Seçilen Hattın Tanıtımı.....	39
3.3	Seçilen Hattın ve Teknelerin Analizi.....	43
3.4	Tekne Tipinin ve Boyutlarının Belirlenmesi.....	46
3.5	Tekne Formunun Modellenmesi.....	48
3.5.1	Su altı formunun modellenmesi.....	48
3.5.2	Su üstü formunun modellenmesi.....	49
3.5.3	Yolcu ve araç güvertelerinin tasarlanması.....	50
3.5.4	Teknenin 3 boyutlu olarak kaplanması.....	51
3.6	Birim Yolcu Maliyeti Analizi.....	52
3.6.1	Bir değere getirilmiş maliyet metodu (levelised cost).....	52
3.6.2	Dizayn edilen model için birim yolcu maliyet analizi.....	54
4.	SONUÇ.....	57
	KAYNAKLAR.....	58
	EKLER.....	59
	Ek 1 İstanbul ve Marmara Bölgesi'nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatları gösteren harita.....	60
	Ek 2 Eskihisar-Topçular hattı yolcu ve araç taşımacılığı grafik ve istatistikleri.....	61
	Ek 3 Endaze, profil ve genel yerleşim planı çizimleri, sevk sistemi konfigürasyonu.....	66
	ÖZGEÇMİŞ.....	79

SİMGE LİSTESİ

α	Yolcu ile araç arasındaki ilişkiyi gösteren katsayı
B	Gemi genişliği
B_f	Mil başına yakıt sarfiyatı
B_o	Mil başına yağ sarfiyatı
C_{mo}	Yıllık işletme-bakım masrafları
I_c	İlk yatırım bedeli
i	Faiz oranı
K_d	Doluluk oranı
L	Gemi boyu
n	Tekne ömrü
P_f	Yakıt fiyatı
P_o	Yağ fiyatı
S_s	Yıllık sefer sayısı
T	Geminin su çekimi (draftı)
U_c	Birim yolcu yatırım maliyeti
U_f	Birim yolcu yakıt maliyeti
U_m	Birim yolcu işletme-bakım maliyeti
U_t	Birim yolcu toplam maliyeti
V_S	Geminin servis hızı
Y_K	Yolcu kapasitesi
Z_{bk}	Günlük işletme dışı kalma süresi
Z_{bt}	Yıllık bakım-tutum süresi
Z_k	Kalkıştaki manevra süresi
Z_v	Variştaki manevra süresi
Z_{sa}	Sefer arası bekleme süresi
S_s	Yıllık sefer sayısı

KISALTMA LİSTESİ

BAM	Birim Araç Maliyeti
BYM	Birim Yolcu Maliyeti
DTO	Deniz Ticaret Odası
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GMO	Gemi Mühendisleri Odası
İDO	İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş.
TCCD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDİ	Türkiye Denizcilik İşletmeleri
TMSF	Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
YTM	Yıllık Toplam Maliyet

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	Türkiye kabotaj sınırlarındaki yolcu ve araç taşıma hatları	7
Şekil 2.2	Karadeniz hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi.....	10
Şekil 2.3	İstanbul-İzmir hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi .	12
Şekil 2.4	Gökova körfezi haritası ve hatlar	12
Şekil 2.5	Mersin-Magosa hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi	16
Şekil 2.6	Atatürk barajı haritası	19
Şekil 2.7	Van gölü haritası ve sefer hattı	20
Şekil 2.8	Çanakkale haritası ve sefer hatları.....	22
Şekil 2.9	Çanakkale kent içi denizyolu ulaşımında toplam yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi	23
Şekil 2.10	İzmit körfezi haritası ve sefer hatları.....	24
Şekil 2.11	İzmir körfezi ve iskeleler.....	25
Şekil 2.12	İstanbul’da deniz ulaşımının payı.....	26
Şekil 2.13	İDO deniz otobüsü terminalleri	28
Şekil 3.1	İzmit körfezi ve Eskihisar-Topçular hattı.....	40
Şekil 3.2	Değirmendere 1’den Topçular iskelesi, Topçular 1 ve Değirmendere 1 arabalı vapurları	43
Şekil 3.3	Model 1A ve 1B	48
Şekil 3.4	Model 2A ve 2B	48
Şekil 3.5	Su üstü modeli 1	49
Şekil 3.6	Su üstü modeli 2	49
Şekil 3.7	Yolcu güvertesi yerleşim örnekleri	50
Şekil 3.8	Tekne formlarının kaplanmış hallerinden örnekler	51
Şekil 3.9	Birim yolcu maliyetinin doluluk oranına göre değişimi	55
Şekil 3.10	Birim yolcu maliyetinin sefer sayısına göre değişimi	56
Şekil Ek 1.1	İstanbul ve Marmara Bölgesi’nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatlar	60
Şekil Ek 2.1	Eskihisar’dan Topçular’a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi	65
Şekil Ek 2.2	Topçular’dan Eskihisar’a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi	65
Şekil Ek 3.1	Model 1A endaze resmi	67
Şekil Ek 3.2	Model 1B endaze resmi	68
Şekil Ek 3.3	Model 2A endaze resmi	70
Şekil Ek 3.4	Model 2B endaze resmi	71
Şekil Ek 3.5	Profil I	72
Şekil Ek 3.6	Profil II	73
Şekil Ek 3.7	A tipi güverte yerleşim planı	74
Şekil Ek 3.8	B tipi güverte yerleşim planı	75
Şekil Ek 3.9	Güverte yerleşimi alternatifleri-1	76
Şekil Ek 3.10	Güverte yerleşimi alternatifleri-2	77
Şekil Ek 3.11	Sevk sistemi konfigürasyonu	78

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1	Karadeniz hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri	9
Çizelge 2.2	İstanbul-İzmir hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri..	11
Çizelge 2.3	Mersin-Magosa hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri	15
Çizelge 2.4	Taşucu-Girne hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri...	16
Çizelge 2.5	Van Gölü yolcu ve araç taşıma istatistikleri.....	21
Çizelge 2.6	Çanakkale kent içi ulaşımındaki hatlarda yapılan toplam sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri.....	23
Çizelge 2.7	İzmir körfezindeki yolcu ve araç taşıma değerleri	26
Çizelge 2.8	İDO deniz araçları tipleri ve adetleri	29
Çizelge 2.9	İDO'nun yıllara göre taşıdığı yolcu ve araç miktarı.....	33
Çizelge 2.10	İDO şehir hatları yolcu taşıma istatistikleri.....	34
Çizelge 2.11	İDO şehir hatları araç taşımacılığı istatistikleri.....	34
Çizelge 2.12	İDO Şehir hatları yolcu ve araç taşımacılığı istatistikleri – ilk 3 ay	35
Çizelge 2.13	İDO deniz otobüsü ve feribot taşımacılığı istatistikleri	35
Çizelge 2.14	TURYOL' un sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları	36
Çizelge 2.15	Avrasya DEN-TUR' un sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları	36
Çizelge 2.16	Esnaf Odası'nın sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları.....	37
Çizelge 3.1	Eskihisar-Topçular hattında çalışan arabalı vapurların özellikleri.....	42
Çizelge 3.2	Eskihisar-Topçular yolcu ve araç taşıma istatistikleri.....	42
Çizelge 3.3	Birim yolcu taşıma maliyeti analizi / 20 sefer.....	54
Çizelge 3.4	Birim yolcu maliyetinin maliyet türlerine göre dağılımı.....	55
Çizelge 3.5	Günlük sefer sayısına göre birim yolcu maliyetinin değişimi.....	56
Çizelge Ek 2.1	Eskihisar-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan yolcu miktarı.....	61
Çizelge Ek 2.2	Eskihisar-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan araç miktarı	61
Çizelge Ek 2.3	Eskihisar'dan Topçular'a giden arabalı vapurların İDO'ya devrinden sonraki günlere göre istatistikleri	62
Çizelge Ek 2.4	Eskihisar'dan Topçulara giden arabalı vapurların İDO'ya devrinden sonraki günlük ortalama sefer ve taşıdıkları yolcu-araç sayıları	62
Çizelge Ek 2.5	28.06.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	63
Çizelge Ek 2.6	29.06.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	63
Çizelge Ek 2.7	30.06.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	63
Çizelge Ek 2.8	01.07.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	63
Çizelge Ek 2.9	02.07.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	64
Çizelge Ek 2.10	03.07.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	64
Çizelge Ek 2.11	04.07.2005 tarihinde Eskihisar-Topçular yönü taşınan araç özellikleri	64
Çizelge Ek 2.12	Eskihisar'dan Topçular'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımı	64
Çizelge Ek 3.1	Model 1A Δ -hız değerleri	66
Çizelge Ek 3.2	Model 1B Δ -hız değerleri	66
Çizelge Ek 3.3	Model 2A Δ -hız değerleri	69
Çizelge Ek 3.4	Model 2B Δ -hız değerleri	69

ÖNSÖZ

Bu çalışma kabotaj hattı deniz taşımacılığının etüdü ve mevcut durumunun incelenmesi, seçilen bir hat için optimum gemi tipinin belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Bu çalışmada öncelikle yardımlarını ve anlayışını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Tamer Yılmaz'a ve tüm hocalarıma, desteğini ve zamanını esirgemeyen Nurşah Karakaş'a, oda arkadaşım Serkan Türkmen ve tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim. Maddi manevi desteklerini esirgemeyen aileme de çok teşekkür ederim.

ÖZET

Türkiye denizle iç içe yaşayan bir ülkedir. İllerinin %40'ının denize kıyısı bulunmaktadır. Kıyı uzunlukları Anadolu kıyısı 6480km Trakya kıyısı 786km ve Adalar kıyısı 106km olmak üzere toplam 8333km'dir.

Buna karşılık Türkiye de su yolu iyi kullanılamamaktadır. Ülkemiz kabotaj hattı yolcu ve araç taşımacılığında deniz yolunun payı %0,3 gibi az bir değerdir.

Bu çalışmada ülke genelindeki deniz yolu ile yapılan yolcu ve araç taşımacılığına kısaca değinilecek, toplamda en büyük pay sahibi olan Marmara bölgesi ve İstanbul ele alınacak ve yolcu ve araç taşımacılığının en yüksek oranda yapıldığı Eskihisar-Topçular hattı incelenecektir. Bu hat için uygun olan optimum gemi tipi ile ilgili boyut ekonomisi ve dizayn çalışmaları yapılacak ve bir model sunulacaktır.

Anahtar kelimeler: Kabotaj, deniz yolu ulaşımı, yolcu ve araç taşımacılığı, Eskihisar-Topçular

ABSTRACT

Turkey is a country surrounding by sea from three sides, that means, Turkey lives together sea. %40 of the cities have shore to the sea. Lengths of the shores are; Anatolian shore is 6480km, Thracian shore is 786km and Adalar shore is 106km, in total 8333km.

Although this free waterway, its advantages are not used effectively. The portion of seaway in passenger and vehicle transportation in inland cabotage waterways has a very small worth with a percentage %3.

In this work will be generally mentioned passenger and vehicle transportation by seaway all over the Turkey. In addition will be handled Marmara zone and Istanbul which has the biggest proportion at the total worth of passenger and vehicle sea transportation and examined Eskihisar-Topçular line in detail, where the worth of transportation is highest. Afterwards will be made an analysis and optimization about the type of ship suitable for this line, and about dimensions, economy and design, finally will be presented an optimal model.

Keywords: Cabotage, seaway transportation, passenger and vehicle transportation, Eskihisar-Topçular

1. GİRİŞ

Ülkemiz kabotaj hattında yapılan yolcu ve araç taşımacılığına ilişkin geniş kapsamlı az sayıda çalışma bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar genellikle belirli bölgeleri kapsayan bölgesel çalışma şeklindedir.

Boztepe, İstanbul-İzmir hattında yapılan yolcu ve araç taşımacılığını analiz etmiş, bu hattın özelliklerini ve hatta yapılan sefer sayılarını ve istatistiklerini incelemiştir. Ayrıca bu hattaki iskeleler üzerinde incelemeler yapmış, sonuç olarak hatta çalışabilecek değişik tipte yüksek süratli feribot alternatifleri üretmiştir. (Boztepe, D., 2003)

Gemi Mühendisleri Odası, GAP Bölgesi iç su ulaşımı üzerine bir inceleme gezisi düzenlemiş, bölgede yapılan denizyolu taşımacılığı üzerine araştırma yapmıştır. Bu araştırma çerçevesinde bölgede yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatların özellikleri incelenmiş, bu hatlarda çalışan teknelerin durumu belirtilmiştir. (G.M.O., 2003)

Ceylan, Eskihisar-Topçular hattını ulaşım coğrafyası açısından incelemiş, hatta yapılan deniz ulaşımının bölgesel önemini belirtmiştir. Ayrıca bu hattaki denizyolu ulaşımı istatistiklerini belirterek yolcu ve araç taşıma değerlerini yorumlamıştır. (Ceylan, M. A., 2000)

İ.B.B Ulaşım Dairesi Başkanlığı, İstanbul kent içi deniz ulaşımı payının artırılması ve ulaşım entegrasyonu konusunda bir çalışma yapmış, bu çalışmada İstanbul'daki deniz ulaşımını inceleyerek istatistiki veriler sunmuştur. (İ.B.B., 2002)

Devlet Planlama Teşkilatı, kabotaj hatlarındaki denizyolu ulaşımının mevcut durumu hakkında çalışma yapmış, yıllara göre yolcu ve araç taşımacılığındaki değişimi belirtmiştir. (D.P.T., 2001)

Kaptanoğlu, denizcilik sektörünün dönem içerisindeki değişimlerini incelemiş, kabotaj hattı deniz taşımacılığının artırılması için gerekli olan konular hakkında öneriler sunmuştur. (Kaptanoğlu, C., 2004)

Şener, kabotaj hattı ve iç sulardaki denizyolu taşımacılığı hakkında araştırma yapmış, bu bölgelerdeki taşımacılık oranlarını istatistiki olarak belirtmiştir. (Şener, B., 2004)

Belik, mevcut denizyolu taşımacılık hatlarından bazılarını seçerek bu hatların mevcut durumlarını tespit etmiş daha sonra her bir hat için ekonomik analiz yapmıştır. Ekonomik analizler için Net Bugünkü Değer (NBD) tekniğini kullanarak sonuç olarak bu hatlar için alternatif önerilerde bulunmuştur. (Belik, Ö., 2004)

Yılmaz, feribotlarda maliyet analizi ile ilgili bir çalışma yapmış, bu çalışmada “Bir Değere Getirilmiş Maliyet” metodunu kullanmış ve sonuç olarak mevcut feribotlardan birinin maliyet analizini yapmıştır. (Yılmaz, H. ve diğerleri, 1999)

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak büyük oranda bir su yoluna sahip olmasına rağmen bu avantajın etkin olarak kullanılmadığı görülmektedir. Bu durumun iyileştirilmesi ve ulaşımın deniz yoluyla kaydırılması ülke ekonomisi, emniyetli taşıma ve çevre kirliliği açısından acilen ele alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Deniz yolu kullanımının artırılması için özellikle limanların altyapılarının iyileştirilmesi, karayolu ve demiryolu ile olan bağlantılarının artırılması gerekmektedir. Aynı zamanda deniz yolunun kullanımının artımı ile gerekli olacak gemi sayısının karşılanması gerekmektedir. Bu sayının karşılanmasında gemilerin satın alınması yerine bu gemilerin ülkemizde dizayn edilmesi ve yine ülkemiz tersanelerinde imal edilmesi ülkemiz ekonomisine büyük faydalar sağlayacaktır.

Ülkemiz deniz yollarının daha etkin kullanılması için kabotaj hattında çalışan teknelerin özelliklerinin incelenmesi ve bunlara alternatif olabilecek gemi formlarının oluşturulması son derece faydalı olacaktır. Mevcut hatlar ve alternatif hatlarda çalışması öngörülen gemi tiplerinin dizayn ve imalat aşamalarının ülkemizde gerçekleştirilmesi ile gerek istihdam oluşumu gerekse ülke dışına ödenen dövizin yurtiçinde kalması sebebiyle ekonomimize büyük yarar sağlanacaktır.

Anlatılan sebepler sonucunda hazırlanan bu tez içerisinde, Türkiye genelinde kabotaj sınırlarında yolcu ve araç taşımacılığı yapılan tüm hatların birden incelenmiş ve bu hatların mevcut durumları belirtilmiştir.

Öncelikle deniz yolu taşımacılığı kısımlara ayrılmış ve bu kısımlar belirtilmiştir. Kabotaj hattındaki deniz yolu ulaşımı hatları denizlerimizdeki deniz yolu ulaşımı, iç sulardaki deniz yolu ulaşımı ve kent içi deniz yolu ulaşımı başlıkları altında ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Tezin bir sonraki bölümünde bir hat seçilmiş ve bu hat üzerinde detaylı bir inceleme yapılarak gereksinimleri ortaya çıkarılmıştır. Hattın mevcut durumu istatistikî verilerle belirtilerek bu durumun iyileştirilmesi için alternatifler sunulmuştur.

Bir sonraki bölümde ise seçilen hattın gereksinimlerini karşılayacak bir tekne modelinin dizaynı üstünde durulmuştur. Teknenin dizayn sonrasında ulaşması gereken özellikler saptanmış ve bu özellikler ışığında istenen formun modellenmesi gerçekleştirilmiştir.

2. KABOTAJ HATTI YOLCU VE ARAÇ TAŞIMACILIĞI

2.1 Deniz Ulaştırması

Türkiye, denizle iç içe yaşayan bir ülkedir. Kıyılarımızın uzunluğu Akdeniz'in boyunun 2,5 katı kadardır. İllerimizin yüzde 40'nın denizle kıyısı bulunmaktadır. Deniz ticaretinin başladığı ve bittiği noktalar olan ve deniz hattı ile kara hattının kesişim bölgesinde bulunan limanların ülkenin sosyoekonomik yapısı üzerinde büyük etkisi vardır. Ülkemizin kıyı uzunlukları, Anadolu Kıyısı 6480 km, Trakya Kıyısı 786 ve Adalar Kıyısı 106km olmak üzere, toplam 8333 km'dir.

Dünya yük taşımacılığının %90'dan fazlası denizyolu ile yapılmaktadır. Deniz yolu en ekonomik ve güvenilir taşıma yolu olmasına rağmen yurtiçi yük taşımacılığımızın %88'i karayolu, sadece %4'ü denizyolu ile yapılmaktadır. Benzer durum yolcu taşımacılığı için de geçerlidir. Ülkemiz yolcu taşımacılığının %95'i karayolu, sadece binde 3'ü denizyolu ile gerçekleşmektedir. Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizin yük ve yolcu taşımacılığında denizyolunun bu kadar az pay alması ekonomik ve sosyal boyutlar bakımından büyük olumsuzluklar doğurmaktadır.

Ülkemizin 8333 km'lik sahil şeridi ile sahip olduğu bedava su yoluna karşın demiryolu yapımı kilometre başına yaklaşık 1milyon dolara mal olmakta, 2 milyon dolardan başlayan otoyol inşa maliyetleri ise viyadüklü kesimlerde 12 milyon dolara kadar çıkabilmektedir. Bu güne kadar ülkemizde inşa edilmiş toplam 1600 km otoyoluna 14 milyar dolar (ortalama kilometre maliyeti 8,8 milyon dolar) sarf edilmiştir. Bu hesaplara 150 km'lik bir otoyol bedeli bir milyar doları aşmaktadır. Buna karşın şu anda ülkemizde kullanılmakta olan en modern ve en hızlı yolcu-araç feribotunun maliyeti 25-30 milyon dolar civarındadır.

Ulaştırmada ülkemiz genelindeki durum İstanbul ilimizde de benzerlik taşımakta, kent içi ulaşımda %90 karayolu, %6 demiryolu ve sadece %4 denizyolu kullanılmaktadır. Şehirlerarası ulaşımda denizyolunun oranı daha da alt seviyelerdedir. Bu durumun iyileştirilmesi ve ulaşımın deniz yoluna kaydırılması ülke ekonomisi, emniyetli taşıma ve çevre kirliliği açısından acilen ele alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. (DPT, 2001)

2.2 Kabotaj

Kabotaj, bir ulusun kendi karasuları içinde kalan milli deniz çevresini kullanması (ya da kullandırması) hakkı olarak bilinir. Kabotaj tekeli, 815 sayılı Türkiye Sahillerinde Nakliyatı Bahriye (Kabotaj) ve Limanlarla Karasuları Dahilinde İcrayı Sanat ve Ticaret Hakkında Kanun ile yasallaştırılmıştır. Bu hakkın yasallaşma tarihi ise 19 Nisan 1926'dır. Kabotaj hakkı, Osmanlı devleti zamanında mevcut kapitülasyonların kaldırılması sonucu elde edilmiştir. Kapitülasyonların kaldırılması ise Lozan Barış Anlaşması'nın 28.Maddesi ile sağlanmıştır.

Kabotaj hakkı, Cumhuriyet Türkiye'sinin elde ettiği uluslararası başarıların başında gelir. Bu hak sayesinde ulusumuz dünya denizlerine açılma yolunda fakat sağlam bir adım atmıştır. Bugünkü deniz ticaret filomuz sermaye varlığını kabotaj hakkını kullanarak yapmıştır. Başka bir deyişle, kabotaj taşımalarının sağlandığı birikimle bugünkü deniz ticaret filomuz oluşturulmuştur. Yine, limanlarımızın gelişmesinde ve özerklik kazanmasında kabotaj hakkının önemli katkıları bulunmaktadır. Türk toplumu denizle haşır neşir olmayı kabotaj hakkını elde ettikten sonra bilinçli bir temele oturabilmiştir. Özetle Kabotaj hakkı Türk ticaret denizciliğinin başlangıcıdır denilebilir.

Türk deniz ticaret filosu, kabotajın ilk yıllarında iç hatlarda taşımacılık yapmıştır. Filonun taşıma uğraşı başlıca 7 hatta toplanmaktaydı. Bu hatların 3 tanesi posta, 4'ü de yük hattıydı. Posta hatları Karadeniz, Marmara, Ege limanlarıyla Zonguldak-İstanbul ve Zonguldak yabancı limanlar arası şeklindeydi. Günümüzde ise bu görüş çok değişmiştir. Bayrağımız dünyanın hemen her limanında dalgalanır durumdadır. Akdeniz taşımacılık yönünden tekrar bir Türk gölü haline gelmiştir.

Kabotaj hakkı kapsamında taşımacılık dışındaki denizcilik faaliyetleri de yer almaktadır. Nitekim Kabotaj Yasası'nın 2. ve 3. Maddelerinde bu faaliyetler sayılmaktadır. Bu maddelere göre, karasularımız dahilinde balıkçılık ve diğer tür avcılık, kum ve çakıl çıkartma, batık çıkartma, dalgıçlık hizmetleri, arayıcılık, kılavuzluk, deniz balıkçılığı, deniz esnaflığı, limancılık ve liman işçiliği, gemilerde gemi adamı olarak görev alınması gibi faaliyetler yabancılara yasaktır. Hizmetlerin yapılması Türk vatandaşlarına bırakılmıştır. Kabotaj hakkıyla yabancılara yasaklanmış olan denizcilik faaliyetlerinin yürütülmesi sayesinde Türk insanı denizciliğin hemen her dalında beceri ve tecrübe kazanmıştır.

2.3 Ülke Genelindeki Yolcu ve Araç Taşımacılığı

Ülkemiz karasularında Türkiye Denizcilik İşletmeleri (TDİ), İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş. (İDO) ve çeşitli özel ve kamu kuruluşları tarafından yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır.

Ülke genelindeki yolcu ve araç taşımacılığı en yüksek oranda, içinde bulunduğumuz 2005 yılında özelleştirilene kadar TDİ tarafından gerçekleştirilmekte idi. TDİ, bünyesinde bulundurduğu Denizyolları İşletmesi ile iç ve dış hatlarda, Şehir hatları İşletmesi ile de kent içi yolcu ve araç taşımacılığında faaliyet göstermekte idi. Bu süre zarfında ülke çapında çeşitli hatlarda yolcu ve araç taşımacılığı yapılmış olup bu hatların bir kısmında sürekli bir kısmında ise mevsimlik taşımacılık yapılmıştır. Bahsedilen hatların bazıları ise zamanla kaldırılmış ya da kullanımına ara verilmiştir. Bu yıl TDİ özelleştirilmiş olup rotasyonel olarak çeşitli hatlarda kullandığı feribot ve yolcu gemisi filosu çeşitli kurumlara devredilmiştir. Bu gelişmeler sonucunda şuan itibari ile TDİ bünyesinde 1 adet feribot ve 8 adet araba vapuru kalmıştır. Ülke genelinde iç hatlarda yolcu ve araç taşımacılığı yapılan gemiler ve şu anki durumları aşağıda belirtilmiştir.

M/S TEKİRDAĞ

Boyutlar : 91,39 m x 16,50 m x 4,32 m
Yolcu Kapasitesi : 1150
Hız : 18 knot

İDO'ya devredildi.



M/S BANDIRMA

Boyutlar : 91,39 m x 16,50 m x 4,32 m
Yolcu Kapasitesi : 1150
Hız : 18 knot

TDİ bünyesinde kaldı.



M/S BOZCAADA

Boyutlar : 64,78 m x 13,75 m x 3,25 m
Yolcu Kapasitesi : 350
Hız : 13 knot

Kıbrıs Türk Denizcilik LTD. Şti.'ye devredildi.



M/S SAMSUN

Boyutlar : 127,51 m x 19,41 m x 5,40 m
 Yolcu Kapasitesi : 610
 Hız : 19,5 knot

DTO'na bağlı bir konsorsiyuma satıldı.

M/S ANKARA

Boyutlar : 127,44 m x 19,41 m x 5,40 m
 Yolcu Kapasitesi : 752
 Hız : 18 knot

DTO'na bağlı bir konsorsiyuma satıldı.

M/S İSKENDERUN

Boyutlar : 127,50 m x 19,40 m x 5,42 m
 Yolcu Kapasitesi : 610
 Hız : 19,5 knot

Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na devredildi.

M/S TDİ KARADENİZ

Boyutlar : 93,00 m x 15,80 m x 3,90 m
 Yolcu Kapasitesi : 1080
 Hız : 16 knot

Satıldı. Őu anda Dream adı ile Malta bayraklı olarak çalışmaktadır.

M/S MAVİ MARMARA

Boyutlar : 93,00 m x 15,80 m x 3,90 m
 Yolcu Kapasitesi : 1080
 Hız : 16 knot

İDO'ya devredildi.



Ülkemiz kabotaj hattında yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatlar aşağıda belirtilmiş olup Şekil 2.1'deki haritada gösterilmiştir.

KARADENİZ BÖLGESİ : İstanbul-Rize (Karadeniz hattı)

EGE BÖLGESİ : İstanbul-İzmir

Çanakkale-Gökçeada

Çanakkale-Kabatepe

AKDENİZ BÖLGESİ : İstanbul-Alanya

Mersin-Kıbrıs

Alanya-Kıbrıs

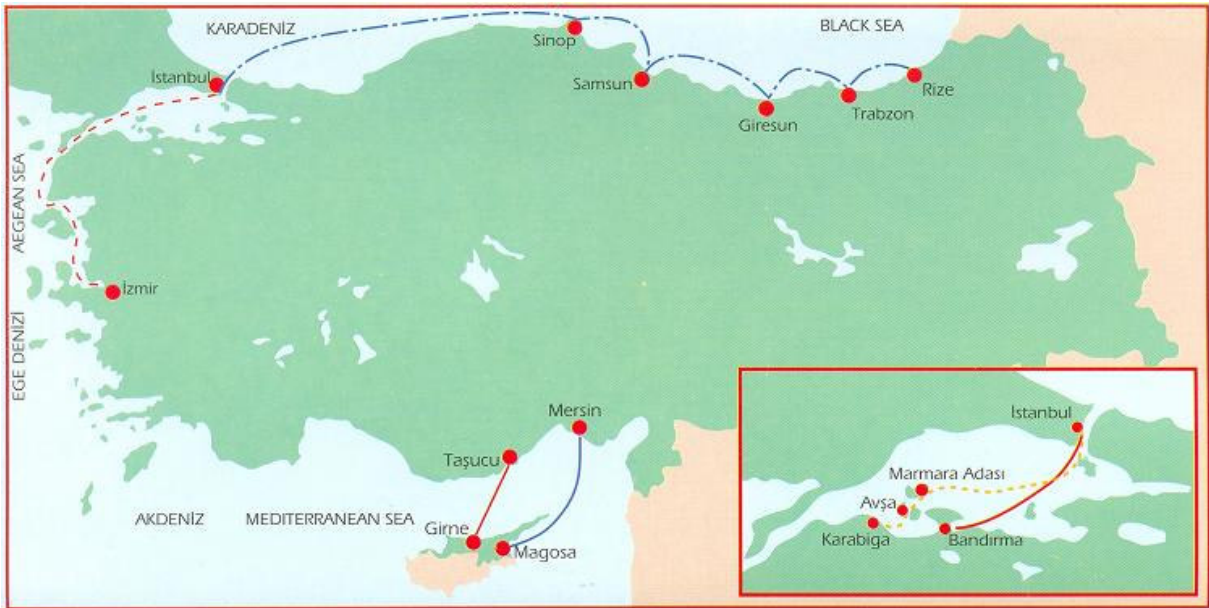
MARMARA BÖLGESİ : İstanbul-Marmara Adası-Avşa

İstanbul-Bandırma

İstanbul-İmralı-Mudanya

İstanbul-Karabiga

Tekirdağ-Erdek-Marmara Adası-Avşa



Şekil 2.1 Türkiye kabotaj sınırlarındaki yolcu ve araç taşıma hatları

KENT İÇİ DENİZ ULAŞIMI : İstanbul

İzmir

Çanakkale

İzmit

İÇ SULARDA DENİZ ULAŞIMI : Van Gölü

Atatürk Baraj Gölü

Keban Baraj Gölü

Karakaya Baraj Gölü

Çalışmanın bu bölümünde kabotaj hattında yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatlar özellikleri, mesafeleri ve mevcut durumları açısından incelenecektir.

2.4 Karadeniz Bölgesi

2.4.1 Hatlar

Kabotaj hatları dahilinde Karadeniz sularında sadece “Karadeniz hattı”nda yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu hat İstanbul ve Rize arasında bulunmaktadır. Hattın uzunluğu 517 mil’dir. Genellikle yaz aylarında sefer yapılan bu hatta yolcu ve araç taşımacılığının beraberinde yük taşımacılığı da yapılmaktadır.

Mevcut Karadeniz hattının güzergahı:

İstanbul-Zonguldak-Sinop-Samsun-Trabzon-Rize olup 01.07 ve 30.08 tarihleri arasında sefer yapılmaktadır.

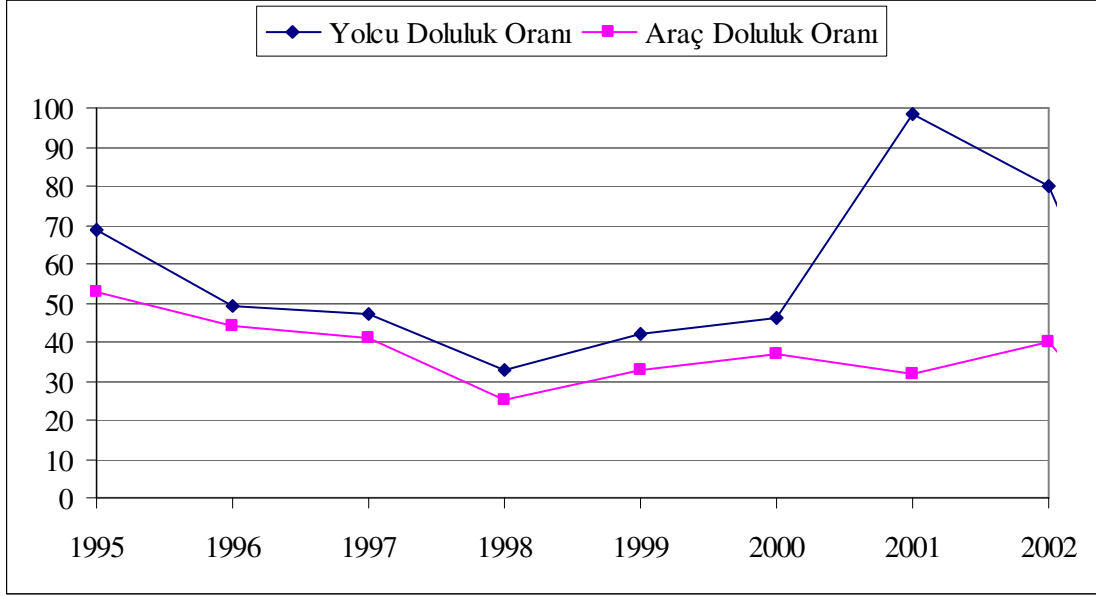
2.4.2 Mevcut durum

Karadeniz hattında 2002 yılına kadar yaz aylarında turistik amaçlı yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktaydı. 2002 yılından sonra bu hatta yeterli talep olmaması nedeniyle sefer yapılmamıştır. Çizelge 2.1’de Karadeniz hattında senelere göre hangi sayıda yolcu ve araç taşındığı verilmektedir. Ayrıca taşınabilecek yolcu ve araç kapasitesi de belirtilerek kapasitenin hangi oranda kullanıldığı gösterilmiştir. Şekil 2.2’de kapasite kullanım oranı grafik olarak verilmektedir. (TDİ, 2005)

Çizelge 2.1 Karadeniz hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-arac taşımacılığı değerleri*

	Sefer Sayısı	Taşınan					Arz Edilen		Doluluk Oranı (%)		
		Yolcu Adedi	Oto Adedi	Kamyon Adedi	Tır Adedi	Toplam Araç	Oto Cinsi	Yolcu Adedi	Oto Adedi	Yolcu	Oto
1995	15	9.036	1.530	139	3	1.672	1.820	13.176	3.456	69	53
1996	14	5.658	996	111	6	1.113	1.242	11.648	2.800	49	44
1997	8	3.097	517	68	-	585	653	6.656	1.600	47	41
1998	10	3.748	430	31	-	461	492	8.320	2.000	33	25
1999	10	3.464	607	24	1	632	659	8.320	2.000	42	33
2000	10	3.836	631	54	-	685	739	8.320	2.000	46	37
2001	13	15.143	1.662	48	-	1.710	1.758	15.340	5.564	99	32
2002	11	10.409	1.748	69	-	1.817	1.886	12.980	4.708	80	40

* Denizyolları İşletmesi İstatistik Daire Başkanlığı’na yapılan istatistik hesaplarda, 1 kamyon 2 otomobil, 1 otobüs 3 otomobil, 1 tır 4 otomobil büyüklüğünde kabul edilerek oto cinsine çevrilmiştir.



Şekil 2.2 Karadeniz hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi

2.4.3 Liman ve iskeleler

TTK Zonguldak Limanı:

Zonguldak Liman Başkanlığı'na bağlı olup Zonguldak Taşkömürü tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 7 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Sinop Limanı:

Sinop Liman Başkanlığı'na bağlı olup özel kuruluş tarafından işletilen bir limandır.

Samsun Limanı:

Samsun Liman Başkanlığı'na bağlı olup TCDD liman işletmesi tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 15 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Trabzon Limanı:

Trabzon Liman Başkanlığına bağlı olup Trabzon Liman İşletmeciliği A.Ş özel şirketi tarafından işletilen bir limandır. 14 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Rize Limanı:

RİPORT adı ile Rize Liman Başkanlığı'na bağlı olup RİPORT Rize Limanı İşletmesi Yatırım A.Ş tarafından işletilen bir limandır. 17 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

2.5 Ege Bölgesi

2.5.1 Hatlar

Kabotaj hatları dahilinde Ege Denizi sularında “İzmir hattı”nda yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu hat İstanbul ve İzmir arasında bulunmakta olup TDİ Denizyolları İşletmesi’ne ait gemiler ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmıştır. Hattın uzunluğu 273 mil’dir.

Ayrıca Ege Denizi sularında Çanakkale-Gökçeada ve Kabatepe-Gökçeada arasında da düzenli seferler ile araç ve yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. Buna ek olarak özellikle yaz aylarında Bodrum, Marmaris gibi turistik bölgeler arasında özel kuruluşlara ait tekneler ile ulaşım sağlanmaktadır.

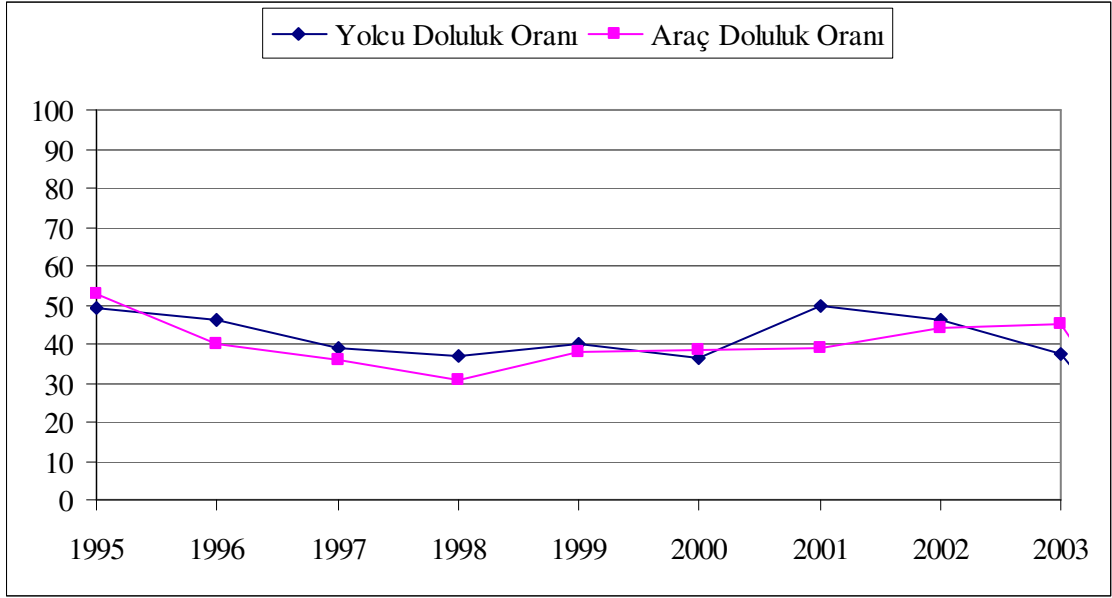
2.5.2 Mevcut durum

İstanbul-İzmir hattında TDİ Denizyolları İşletmesi’ne ait olan M/S Ankara feribotu ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmakta idi. Fakat TDİ’nin özelleştirilmesi ve hattın yeterli talep görmemesi sebebiyle bu hat şu anda faaliyet göstermemektedir. Bu hatta yapılan yolcu ve araç taşımacılığına ait veriler Çizelge 2.2’de belirtilmiştir. Ayrıca Şekil 2.3’te de kapasite kullanımı grafiksel olarak gösterilmektedir. (TDİ, 2005)

Çizelge 2.2 İstanbul-İzmir hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-arac taşımacılığı değerleri*

	Sefer Sayısı	Taşınan					Arz Edilen			Doluluk Oranı (%)	
		Yolcu Adedi	Oto Adedi	Kamyon Adedi	Tır Adedi	Toplam Araç	Oto Cinsi	Yolcu Adedi	Oto Adedi	Yolcu	Oto
1995	53	28.292	7.461	114	7	7.582	7.717	57.320	19.264	49	53
1996	52	25.446	7.020	104	10	7.134	7.268	55.444	18.380	46	40
1997	52	21.239	6.137	69	8	6.214	6.307	54.052	17.468	39	36
1998	54	20.319	5.304	39	-	5.343	5.382	54.672	17.184	37	31
1999	49	18.114	4.691	18	6	4.715	4.751	45.428	12.508	40	38
2000	46	15.440	4.576	6	4	4.586	4.604	42.448	11.936	36	39
2001	31	18.207	5.147	21	-	5.168	5.189	36.580	13.268	50	39
2002	29	15.794	5.436	11	-	5.447	5.458	34.220	12.412	46	44
2003	1	443	192	-	-	192	192	1180	428	38	45

* Denizyolları İşletmesi İstatistik Daire Başkanlığı’na yapılan istatistik hesaplarda, 1 kamyon 2 otomobil, 1 otobüs 3 otomobil, 1 tır 4 otomobil büyüklüğünde kabul edilerek oto cinsine çevrilmiştir.



Şekil 2.3 İstanbul-İzmir hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi

Çanakkale-Gökçeada ve Çanakkale-Kabatepe arasındaki taşımacılık Çanakkale kent içi ulaşımında incelenecektir.

Bodrum-Marmaris-Gökova-Dalyan-Datça arasında özel sektöre ait tekneler ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Seyir yapılan hatlar Şekil 2.4'teki haritada gösterilmiş olup bu hatlarda çalışan tekneler ve özellikleri de belirtilmiştir.



Şekil 2.4 Gökova körfezi haritası ve hatlar

Bodrum-Marmaris : Hidrofil tekneler ile 75dk.

Bodrum-Gökova : Hidrofil tekneler ile 75dk.

Bodrum-Dalyan : Hidrofil tekneler ile 75dk.

Bodrum-Datça : Feribot ile 150dk.

Bu hatlarda 2 adet kometa, 3 adet voskhod tipi hidrofil tekne ve 2 adet feribot ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır.

Kometa Tipi (Bodrum Princess & Ege Princess)

Boyutlar : 35 m x 11 m x 4,32 m

Yolcu Kapasitesi : 120

Hız : 32 knot



Voskhod Tipi (Didim Princess & Datça Princess & Knidos Princess)

Boyutlar : 23 m x 7 m

Yolcu Kapasitesi : 80

Hız : 33 knot



Feribotlar

Bodrum Express

Boyutlar : 23 m x 6,50 m

Kapasite : 150 yolcu – 6 araç

Hız : 9 knot



Hızır Reis

Boyutlar : 40 m x 8,50 m

Kapasite : 250 yolcu – 18 araç

Hız : 12 knot

2.5.3 Liman ve iskeleler

Çeşme Limanı:

Çeşme Liman Başkanlığı'na bağlı ve özel bir kuruluşu tarafından işletilen bir limandır.

Datça İskelesi:

Datça Belediyesi tarafından işletilen bir kamu iskelesidir. 1 adet deniz otobüsü ve 60 adet yat kabul kapasitesine sahiptir.

Dikili iskelesi:

Dikili Liman Başkanlığı'na bağlı ve Dikili Liman ve Turizm İşletmeleri Tic. A.Ş özel kuruluşu tarafından işletilen bir iskeledir. 4 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Fethiye iskelesi:

Fethiye Belediyesi tarafından işletilen bir kamu iskelesidir. 2 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Kuşadası limanı:

Kuşadası Liman Başkanlığı'na bağlı ve Ege Liman İşletmeleri A.Ş özel kuruluşu tarafından işletilen bir limandır. 6 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

2.6 Akdeniz Bölgesi**2.6.1 Hatlar**

Kabotaj hatları dahilinde Karadeniz sularında “Akdeniz hattı”nda ve Türkiye-Kıbrıs arasında yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır.

Akdeniz Hattı ilk olarak İstanbul-İzmir-İskenderun arasında düzenlenmiş olup daha sonra varış noktası Alanya olarak değiştirilmiştir. Ülkemizin Ege ve Akdeniz sahil şeridinde bulunan limanlara uğranan turistik amaçlı bu seferler TDİ Denizyolları İşletmesi'ne bağlı eski Akdeniz ve Karadeniz isimli gemiler ile yapılmıştır.

Akdeniz'deki en önemli kabotaj yolcu ve araç taşımacılığı hattı Türkiye-Kıbrıs arasındaki hatlardır. Mevcut bulunan hatlar şunlardır:

Mersin – Magosa : 115 mil

Taşucu – Girne : 65 mil

Alanya – Girne : 96 mil

2.6.2 Mevcut durum

Akdeniz Hattı günümüzde faaliyet göstermemektedir.

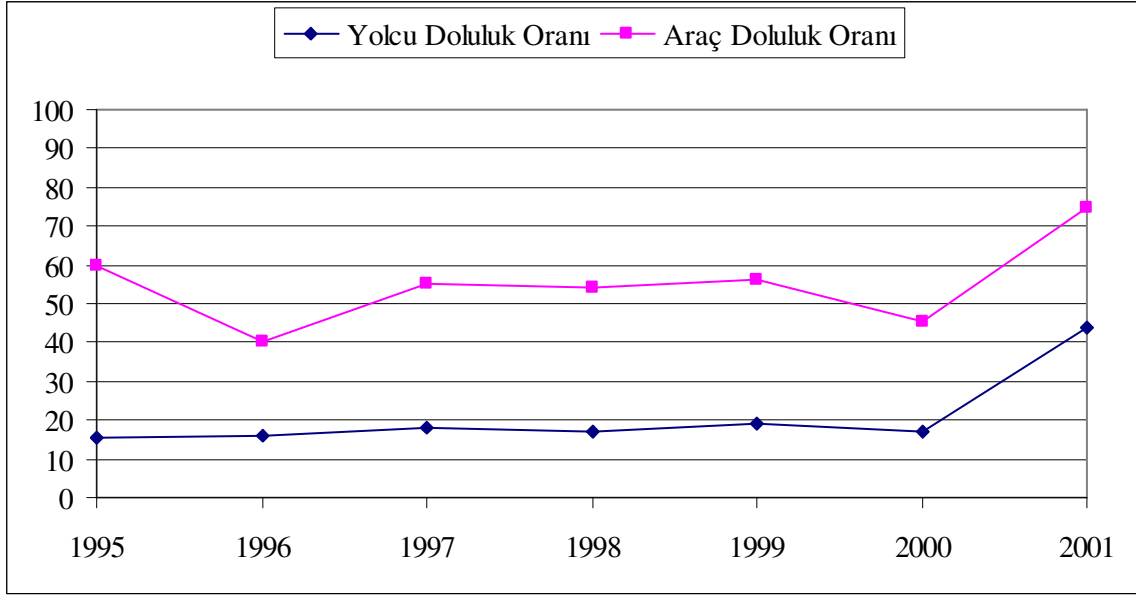
Türkiye-Kıbrıs arasındaki yolcu ve araç taşımacılığı TDİ'nin iştirakinin olduğu Kıbrıs Türk Denizcilik Şirketi'ne devredilen M/S Bozcaada feribotu ve özel sektöre ait tekneler ile gerçekleştirilmektedir.

M/S Bozcaada feribotu Mersin-Magosa arasında hizmet vermektedir. Bu feribot 2001 yılı sonuna kadar TDİ Denizyolları İşletmesi bünyesinde faaliyet göstermiş, bu tarihten sonra ise Kıbrıs Türk Denizcilik Şirketi'ne devredilerek seferlerine devam etmiştir. 2001 yılına kadar bu hatta yapılan sefer sayısı miktarı ve yolcu araç taşımacılığı istatistikleri Çizelge 2.3'te gösterilmektedir. Ayrıca Şekil 2.5'te bu hattaki kapasite kullanımı grafiksel olarak belirtilmiştir. (TDİ, 2005)

Çizelge 2.3 Mersin-Magosa hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-arac taşımacılığı değerleri*

	Sefer Sayısı	Taşınan						Arz Edilen		Doluluk Oranı (%)	
		Yolcu Adedi	Oto Adedi	Kamyon Adedi	Tır Adedi	Toplam Araç	Oto Cinsi	Yolcu Adedi	Oto Adedi	Yolcu	Oto
1995	204	72.530	2.499	2.360	3.094	7.953	19.595	469.200	32.640	16	60
1996	164	61.574	943	1.394	1.688	4.025	10.483	377.200	26.240	16	40
1997	167	68.917	1.653	2.072	2.207	5.932	14.625	384.100	26.720	18	55
1998	160	63.263	1.930	2.052	1.958	5.940	13.866	368.000	25.600	17	54
1999	176	74.326	2.325	2.250	2.183	6.758	15.557	400.200	27.840	19	56
2000	162	63.115	1.532	2.215	1.453	5.200	11.774	372.600	25.920	17	45
2001	54	16.137	228	822	302	1.352	3.080	36.720	4.104	44	75

* Denizyolları İşletmesi İstatistik Daire Başkanlığı'na yapılan istatistik hesaplarında, 1 kamyon 2 otomobil, 1 otobüs 3 otomobil, 1 tır 4 otomobil büyüklüğünde kabul edilerek oto cinsine çevrilmiştir.



Şekil 2.5 Mersin-Magosa hattında yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi

Taşucu-Girne hattında ise sadece 3 yıllık bir periyotta yolcu ve araç taşımacılığı yapılmıştır. Bu döneme ait istatistikler Çizelge 2.4’de gösterilmektedir. (TDİ, 2005)

Çizelge 2.4 Taşucu-Girne hattında yapılan sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri

	Sefer Sayısı	Taşınan						Arz Edilen		Doluluk Oranı (%)	
		Yolcu Adedi	Oto Adedi	Kamyon Adedi	Tır Adedi	Toplam Araç	Oto Cinsi	Yolcu Adedi	Oto Adedi	Yolcu	Oto
1995	126	43.916	-	-	-	-	-	469.200	-	23	-
1996	217	44.759	2.918	917	239	4.074	5.708	182.000	13.300	25	43
1997	154	51.686	4.021	1.268	517	5.806	8.625	104.720	11.704	49	74

Buna ek olarak Akgünler Denizcilik ve Fergün Denizcilik adlı özel işletmelere ait tekneler ile Taşucu-Girne ve Alanya-Girne arasında yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu iki firma sahip oldukları deniz otobüsü ve feribotları bir çatı altında toplamak amacıyla 2002 yılında Akfer Denizcilik Ltd. Şti.’ni kurmuşlardır. Bu şirkete ait tekneler aşağıda verilmiştir.

Deniz otobüsleri:

1. M/V Emeraude Express (katamaran), 250 yolcu kapasiteli dış hatlarda çalışma özelliğine haiz 32 deniz mili hızına sahip deniz otobüsü

2. M/V Prince of Girne (katamaran), 250 yolcu kapasiteli, 29-30 knot sürati olan, çift uyruklu deniz otobüsü

3. M/V Fergün Express III (katamaran), 250 yolcu kapasiteli, 28-29 knot sürati olan deniz otobüsü

4. M/V Fergün Express (katamaran), 180 yolcu kapasiteli, 22 knot sürati olan deniz otobüsü

Feribotlar:

1. M/F Güniz, 460 yolcu kapasiteli, 39 araç veya 13 kamyon kapasiteli feribot

2. M/F Girne, 431 yolcu kapasiteli, 40 araç veya 10 kamyon kapasiteli feribot

3. M/S Ro-Ro Fatih, 10 kamyon yük kapasiteli gemisi.

4. M/F Canbulat Paşa, 31 kamyon ve 6 araç kapasiteli ro-ro .

2.6.3 Liman ve iskeleler

TCDD Mersin Limanı:

Mersin Liman Başkanlığı'na bağlı olup TCDD Mersin Liman İşletmesi Müdürlüğü tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 25-31 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Seka-Taşucu Limanı:

Taşucu Liman Başkanlığı'na bağlı olup Seka Akdeniz İşletme Müdürlüğü tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 3 adet feribot ve deniz otobüsü kabul kapasitesine sahiptir.

Taşucu Belediye Limanı:

Taşucu Belediyesi tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 8 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

Alanya İskelesi:

Alanya Liman Başkanlığı'na bağlı olup Alıdaş Alanya Liman İşletmeleri Denizcilik Tur. Tic. San. A.Ş özel kuruluşu tarafından işletilen bir iskeledir.

Ortadoğu Antalya Limanı:

Antalya Liman Başkanlığı'na bağlı olup T.M.S.F tarafından işletilen bir kamu limanıdır. 9 adet gemi kabul kapasitesine sahiptir.

2.7 İç Sularımızda Yolcu ve Araç Taşımacılığı

Ülkemiz nehirlerinin akarsu rejimleri deniz ulaşımı için uygun değildir. Karadeniz ve Marmara'yı birleştirmesi planlanan Sakarya Kanalı Projesi ile İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiği önemli ölçüde rahatlayacaktır.

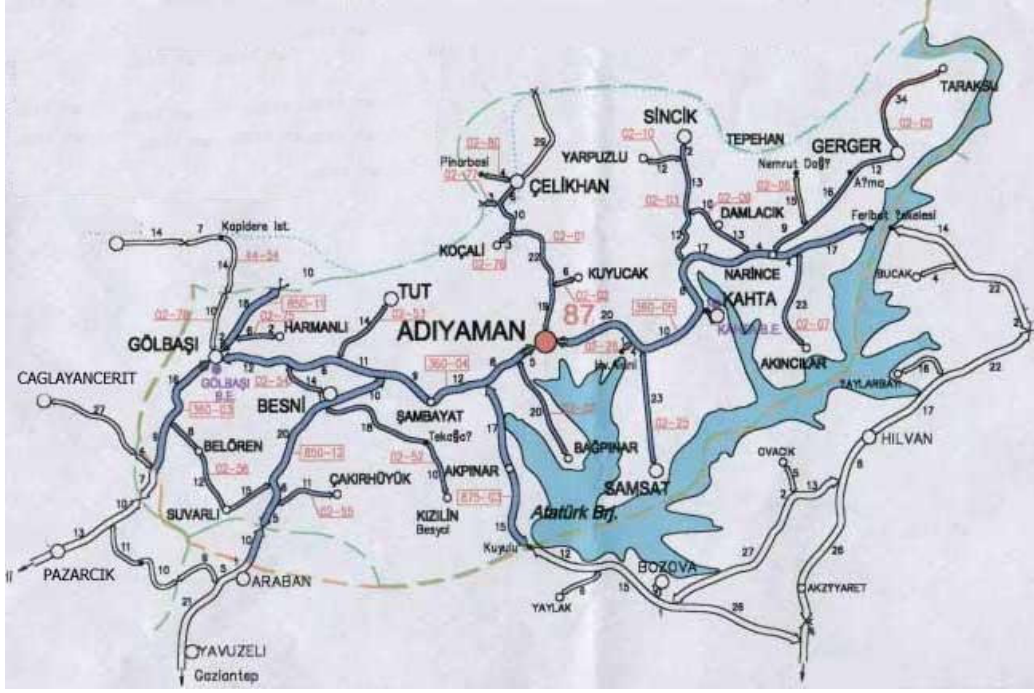
İç sularımızda GAP bölgesindeki Atatürk, Karakaya ve Keban barajlarındaki birkaç noktada karşılıklı geçiş halinde deniz ulaşımı yapılmaktadır. Bunlara ek olarak Van Gölü'nde de iç su ulaşımı kullanılmaktadır.

İç sularımızda bulunan hatlar şunlardır:

Atatürk Barajı	: Kahta-Menzil geçişi
	Narenciye-Bucak geçişi
	Meşeli Köy-Pertek geçişi
Keban Barajı	: Ağın geçişi
	Fatmalı-Çemişgezek geçişi
Karakaya Barajı	: Baskil-Battalgazi geçişi
Van Gölü	: Tatvan-Van
	Akdamar adası

2.7.1 Kahta-Menzil geçişi

Bu geçiş hattında "Tarihi Tille Feribotu" isimli feribot çalışmaktadır. Bu hat ile Adıyaman'a bağlı Kahta ilçesi ile karşı kıyıdaaki 5 köyün bağlantısı sağlanmaktadır. Tekne sabah 08:00'de Oluklu Köyü'nden, öğleden sonra 15:00'te ise Kahta'dan hareket ederek günde 2 sefer yapmaktadır. Feribotun boyu 20 metre genişliği ise 5,5 metredir. Şekil 2.6'daki haritada Atatürk Barajı üzerindeki geçiş yerleri görülmektedir.



Şekil 2.6 Atatürk barajı haritası

2.7.2 Narenciye-Bucak geçişi

Bu hat haritada Kahta-Siverek hattı olarak görünmektedir. Adiyaman'dan geçmekte olan Şanlıurfa, Diyarbakır ve Güneydoğu illerini birbirine bağlayan karayolu, Gerger İlçesine bağlı Güzelsu köyündeki feribot seferleri ile, Şanlıurfa İli, Siverek İlçesi'ne geçişler yapılmaktadır. Bu hat üzerinde “Derya” adlı feribot çalışmaktadır. Tekne 35 metre boyunda ve 8,5 metre genişliğindedir. Saat 08:00 ile 21:00 arasında iki iskeleden de saat başlarında sefer yapılmaktadır.

2.7.3 Meşeli Köy-Pertek geçişi

Bu hatta özel şahıslara ait 3 adet feribot çalışmaktadır. Bunlardan birinin adı “Pertek” olup diğer iki tekne isimlidir. Pertek feribotu 35 metre tam boy, 9,20 metre genişlik ve 1,70 metre drafta sahiptir. İsimli feribotlar ise 29,9 m x 7,6 m x 1,25 m boyutlarına sahip olup deplasmanları ise 310 tondur.

2.7.4 Keban Barajı Ağın geçişi

Bu hatta Ağın Belediyesi'ne ait “Ağın” feribotu ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu feribot LCM 8 tipi askeri çıkartma gemilerinin projesiyle yapılmış olup 24,6 metre tam boy, 6,3 metre genişliğe sahiptir.

2.7.5 Fatmalı-Çemişgezek geçişi

Bu geçiş hattında “60. Yıl” isimli feribotla yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Feribotun boyu 27 metre, genişliği 8,5 metre, derinliği ise 3 metredir.

2.7.6 Baskil-Battalgazi geçişi

Bu hatta geçiş “Elazığ-Baskil” ve “Battalgazi-Baskil” adlı 2 feribot ile yapılmaktadır. “Elazığ-Baskil” feribotu LCM 8 askeri çıkartma gemisi projesine göre yapılmış olup 27 metre boya ve 6,5 metre genişliğe sahiptir. Diğer feribotta aynı boyutlara sahiptir.

2.7.7 Van Gölü’nde yolcu ve araç taşımacılığı

Van Gölü üzerinde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan en önemli hat Van-Tatvan hattıdır. Göl üzerinde toplam 11 iskele bulunmaktadır. Bu iskelelerden Van ve Tatvan iskeleleri arasında tren feribotları ve yolcu gemileri ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Diğer 9 iskelede ise motorbotlar işletilmektedir.

Bitlis İline bağlı Tatvan İlçesinde 1971 yılına kadar gölde taşımacılık hizmetleri ufak tipteki gemilerle yürütülürken 1971 yılından itibaren Tatvan-Van-Tatvan arasındaki demiryolu bağlantısını sağlamak amacıyla inşa edilen feribotlarla taşımacılık hizmetlerinin yürütülmesine başlanmıştır. Feribotlarla; Tatvan-Van-Tatvan arasında vagonla yük taşımacılığı esas amaç olup, vagonların yüklenişi sonrası yer kalışı halinde diğer araçların da taşınmaları mümkündür. Bu hat Şekil 2.7’deki haritada gösterilmiştir.



Şekil 2.7 Van gölü haritası ve sefer hattı

Van gölünde çalışan feribotların isim ve özellikleri şöyledir:

TATVAN : 1766 groston - 81,84 m.- Haliç Tersanesi 1975 – 170 yolcu kapasiteli

VAN : 1777 groston - 81,84m. - Haliç Tersanesi 1976 – 170 yolcu kapasiteli

ORHAN ATLİMAN : 1918 groston - 81,85m. - Haliç Tersanesi 1971 – 400 yolcu kapasiteli

RAFET ÜNAL : 1918 groston - 81,85m. - Haliç Tersanesi 1972 – 400 yolcu kapasiteli

Ayrıca gölde yolcu taşımacılığının artırılması için İstanbul Boğazı'nda sefer yapan vapurlardan 4'ü bölgeye kaydırıldı. Bu gemiler “Sütlüce”, “Defterdar”, “Kağıthane” ve “Yeni Yavuz” isimli yolcu gemileridir. Bu gemilerin toplam yolcu kapasiteleri 784'tür. Van Gölü içerisinde bulunan Akdamar adasına da motorbotlar ile turistik geziler düzenlenmektedir.

Van Gölü'nde taşınan yolcu ve araç miktarı Çizelge 2.5'te gösterilmektedir. (TCDD, 2003)

Çizelge 2.5 Van Gölü yolcu ve araç taşıma istatistikleri

Yıllar	Sefer Sayısı	Yolcu Sayısı	Vagon Sayısı	Araç Sayısı
1993	316	5.858	5.373	
1994	383	7.156	7.767	
1995	297	1.377	6.999	
1996	493	1.973	10.068	
1997	659	3.583	13.085	
1998	542	4.487	11.603	
1999	442	1.999	8.323	
2000	807	2.357	15.677	
2001	747	27.639	14.378	
2002	977	38.084	17.310	
2003	1.015	29.084	18.032	1.930

2.8 Kent İçi Yolcu ve Araç Taşımacılığı

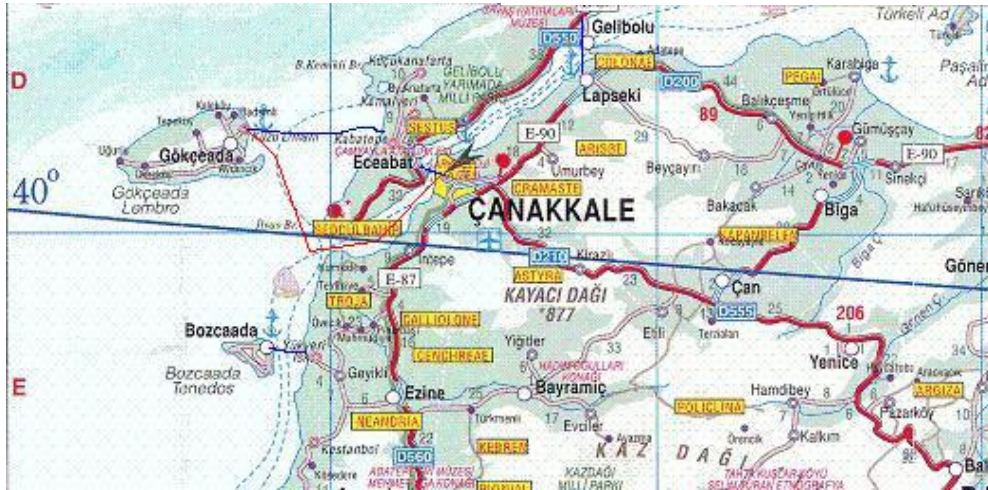
Ülkemizde genelinde yolcu ve araç taşımacılığının en yoğun olduğu alanlar kent içi taşımacılık yapılan şehirler olup 4 şehirde düzenli seferlerle yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu şehirler Çanakkale, İzmit, İzmir ve İstanbul'dur. Marmara Bölgesi ve İstanbul ayrıca incelenecektir.

2.8.1 Çanakkale

2005 yılındaki özelleştirmeden sonra TDİ, bünyesinde kalan 7 arabalı vapur ve 1 adet feribot ile Çanakkale kent içi denizyolu ulaşımında hizmet vermektedir.

Çanakkale ilinde toplam 5 hatta yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır. Bu sefer hatları Şekil 2.8'deki haritada belirtilmiştir. Çanakkale kent içi denizyolu ulaşımı hatları:

Gelibolu-Lapseki	: 2 adet arabalı vapur / 3,6 mil
Çanakkale-Eceabat	: 3 adet arabalı vapur / 3 mil
Kabatepe-Gökçeada	: 1 adet arabalı vapur / 15 mil
Bozcaada-Geyikli Yüksekleri	: 1 adet arabalı vapur / 6 mil
Çanakkale-Gökçeada	: M/S Bandırma / 30 mil (feribot hattı)



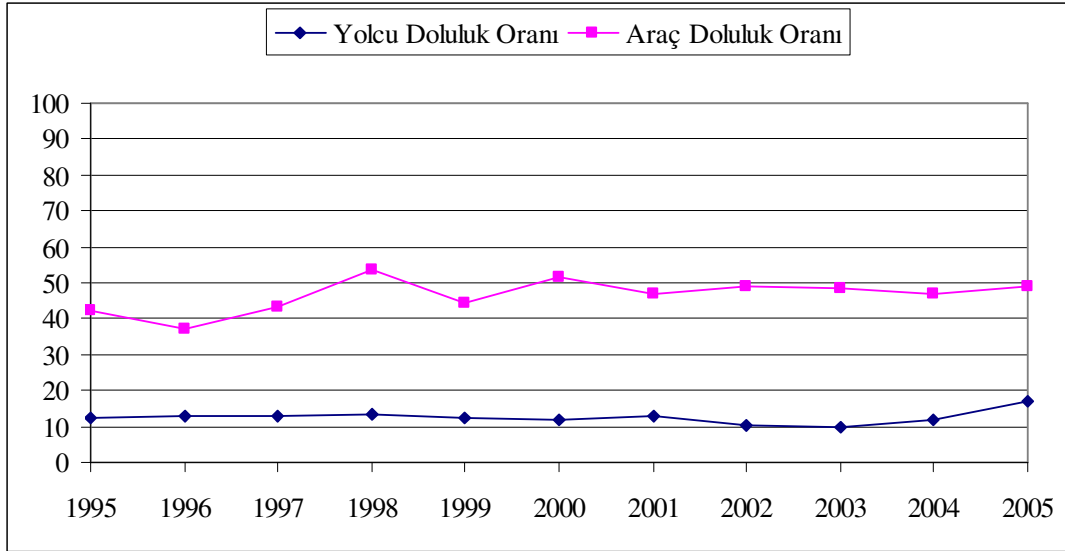
Şekil 2.8 Çanakkale haritası ve sefer hatları

Faaliyet göstermekte olan arabalı vapurların isimleri ise "Eyüp, Cemalettin Erem, İntepe, Fırkatepe, Haznedar, Kocadere, Kınalıada" olup bu hatlarda sefer yoğunluğuna göre rotasyonel olarak çalışmaktadırlar.

Çizelge 2.6'da Çanakkale kent içi denizyolu ulaşımının yapıldığı 5 hattaki toplam değerler istatistiki olarak gösterilmektedir. Şekil 2.9'da ise bu hatlardaki kapasite kullanımı grafiksel olarak gösterilmiştir. (TDİ, 2005)

Çizelge 2.6 Çanakkale kent içi ulaşımındaki hatlarda yapılan toplam sefer sayısı, yolcu-araç taşımacılığı değerleri*

	Sefer Sayısı	Yolcu Adedi	Taşınan						Doluluk Oranı (%)	
			Oto Adedi	Kamyon Adedi	Otobüs Adedi	Tır Adedi	Toplam Araç	Oto Cinsi	Yolcu	Oto
1995	29.011	2.867.433	386.877	224.740	41.762	18.336	671.715	1.034.987	12,5	42,5
1996	30.286	3.032.979	414.525	224.107	45.191	18.269	702.092	1.071.388	12,8	37,0
1997	30.785	3.204.892	443.270	258.839	50.194	19.396	771.699	1.189.114	13,0	43,5
1998	32.338	3.167.938	466.414	233.482	54.842	24.108	778.846	1.194.336	13,5	53,8
1999	33.651	2.927.185	455.443	143.900	51.627	22.287	673.257	987.272	12,5	44,5
2000	34.374	3.052.050	495.534	154.336	56.063	22.489	728.422	1.062.351	11,7	51,6
2001	34.811	3.139.518	457.406	172.069	56.821	28.325	714.621	1.084.947	12,7	46,8
2002	34.982	1.858.422	439.594	170.395	56.178	37.131	703.298	1.097.442	10,1	49,2
2003	31.289	1.297.133	427.413	180.186	55.430	40.510	703.539	1.116.115	9,8	48,4
2004	35.785	2.549.385	512.572	232.152	68.108	52.999	865.831	1.393.196	11,6	46,8
2005	32.024	3.323.782	435.882	206.970	64.568	60.195	767.615	1.284.306	17,2	48,7



Şekil 2.9 Çanakkale kent içi denizyolu ulaşımında toplam yolcu-araç taşıma doluluk oranının yıllara göre değişimi

* Denizyolları İşletmesi İstatistik Daire Başkanlığı'na yapılan istatistik hesaplarında, 1 kamyon 2 otomobil, 1 otobüs 3 otomobil, 1 tır 4 otomobil büyüklüğünde kabul edilerek oto cinsine çevrilmiştir. 2005 yılı verileri Kasım ayına kadar olan değerlerdir.

Çanakkale-Gökçeada arasında da TDİ Denizyolları İşletmesi'ne ait M/S Bandırma feribotu ile yolcu ve araç taşımacılığı yapılmaktadır.

Gökçeada; Kuzulimanı'ndan Çanakkale'ye 30 mil, Gelibolu Yarımadası'ndaki Kabatepe Limanı'na ise 15 mil uzaklıktadır. Gökçeada'dan Kabatepe Limanı'na ulaşım Şehir Hatlarına bağlı arabalı vapur seferleriyle yapılmakta ve 1 saat 45 dakika sürmektedir. Çanakkale'ye ise feribot ile 2 saat 30 dakika sürmektedir.

2.8.2 İzmit

Kent içi deniz ulaşımının kullanıldığı şehirlerden biri de İzmit (Kocaeli)'dir. İzmit'te toplam 7 iskelede ve 3 sefer hattında yolcu vapuru ve deniz otobüsleri ile yolcu taşımacılığı yapılmaktadır. Bu hatlar Şekil 2.10'daki harita üzerinde gösterilmektedir.

Yolcu vapuru ile taşımacılık yapılan hatlar:

İzmit-Gölcük-Derince-Değirmendere

Karamürsel-Hereke

Deniz otobüsü ile taşımacılık yapılan hatlar:

İzmit-Gölcük-Halidere-Karamürsel



Şekil 2.10 İzmit körfezi haritası ve sefer hatları

2.8.3 İzmir

İzmir körfezindeki yolcu ve araç taşımacılığı İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi, 9 Mart 2000 tarihinde Denizcilik İşletmelerinden devir aldığı yolcu ve araç vapur filosunu güçlendirerek ve ek seferlerle zenginleştirerek İzdeniz A.Ş. aracılığıyla körfezde deniz ulaşım hizmetini sürdürmektedir. İzmir körfezindeki yolcu ve araç taşımacılığı 8 iskele arasında düzenlenen seferler ile yürütülmektedir. Bu iskeleler aşağıda belirtilmiş olup Şekil 2.11’de gösterilmiştir. (İzdeniz, 2005)

Bostanlı (arabalı vapur)

Karşıyaka

Bayraklı

Alsancak

Pasaport

Konak

Göztepe

Üçkuyular (arabalı vapur)



Şekil 2.11 İzmir körfezi ve iskeleler

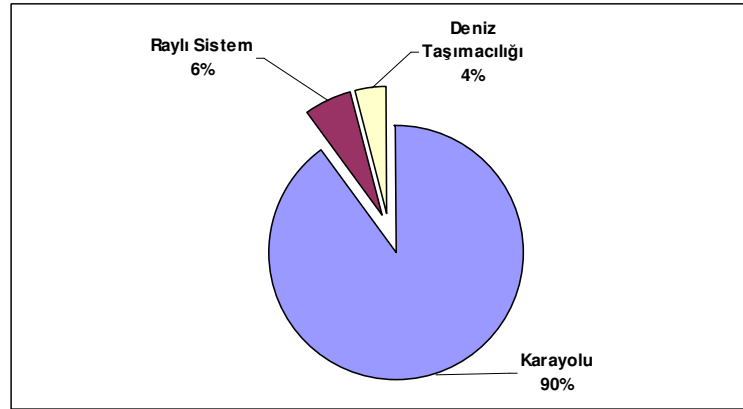
Deniz ulaşımının TDİ'den devralınmasından sonra İzmir'in taşımacılık filosu güçlendirilmiş ve gemi sayısı 24'e çıkarılmıştır. Ayrıca talepler doğrultusunda "Üçkuyular-Göztepe-Konak-Pasaport-Alsancak" gibi yeni hatlar hizmete sunulmuş ve deniz taşımacılığı oranı artırılmıştır. Bayraklı vapur iskelesi de işlevsel hale getirilerek "Bayraklı-Alsancak-Pasaport-Konak" ve "Bayraklı-Karşıyaka-Bayraklı" seferleri de hizmete sunulmuştur. Ayrıca yaz aylarında Karşıyaka ve Konak'tan Yassıciada'ya sefer yapılmaktadır. İzmir körfezinde taşınan yolcu ve araç miktarı Çizelge 2.7'de belirtilmiştir. (İzdeniz, 2005)

Çizelge 2.7 İzmir körfezindeki yolcu ve araç taşıma değerleri

Yıllar	Yolcu Sayısı	Araç Sayısı	İşl.Kurum
1999	4.444.194	76.648	TDİ
2000	13.378.920	385.457	İzmir B.Ş.B
2001	15.314.310	450.862	İzmir B.Ş.B
2002	15.998.035	478.456	İzmir B.Ş.B
2003	14.887.433	486.380	İzmir B.Ş.B

2.9 Marmara Bölgesi ve İstanbul

Türkiye genelinde deniz yolunun en çok kullanıldığı bölge Marmara Denizi ve İstanbul'dur. Buna rağmen deniz ulaşımının İstanbul'daki ulaşım çeşitlerindeki oranı %4 gibi çok küçük bir rakamdır.(Şekil 2.12) (İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, 2004)



Şekil 2.12 İstanbul'da deniz ulaşımının payı

İstanbul kent içi deniz ulaşımında 2005 yılı mart ayına kadar 3 ana başlık altında toplam 5 kuruluş faaliyet göstermekte idi. Bunlardan, deniz ulaşımında en büyük paya sahip olan TDİ'nin özelleştirilmesi ve Şehir hatları İşletmesi'nin İDO'ya devrinden sonra İstanbul deniz ulaşımında faaliyet gösteren kurumlar şöyle gruplandırabiliriz:

- İDO (İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.)
- Özel İşletmeler
 - TURYOL (kooperatif)
 - Avrasya DEN-TUR (kooperatif)
 - İstanbul Yolcu Taşıyan Deniz Dolmuş Nakil Vasıtaları (esnaf odası)

2.9.1 İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. (İDO)

İstanbul'un deniz ulaşımına ve trafik sorununun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından 1987 yılında kurulmuştur. İDO, Norveç'ten alınan 449 yolcu kapasiteli ilk iki Deniz Otobüsü'nün 2 Haziran 1987'de Bostancı-Kabataş hattında sefere sokulmasıyla hizmet vermeye başlamıştır. Ayrıca 2004 senesinde Özelleştirme İdaresi bünyesindeki Türkiye Denizcilik İşletmeleri'ne (TDİ) bağlı Şehir Hatları Vapurları'nın İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı olan İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret AŞ'ye devri ile ilgili ön protokol imzalandı. Ve böylece hükümetin isteği üzerine Yüksek Planlama Kurulu kararıyla oluşturulan protokole göre TDİ bünyesindeki Şehir Hatları İşletmesi boğaz ve arabalı vapur seferleri, iskelelerin kullanımı, Haliç Tersanesi, Mavi Marmara ve Tekirdağ gemileri, Eskihisar-Topçular arabalı vapur hattı 2005 Mart itibari ile İstanbul Büyükşehir Belediyesine devredilmiş oldu. Ve böylelikle TDİ'nin elindeki 50 vapur, 23 arabalı vapur, boğazdaki 25'e yakın iskele ve adalardaki 5 iskele İDO'ya geçmiş oldu.

İskeleler:

İDO, sahip olduğu iskelelere Şehir Hatları İşletmesi'nden devredilenlerle birlikte İstanbul Boğazı'nın iki yakasına ve Marmara Denizi'ne bütünüyle hakim olmuştur. İDO'nun 49 adet Şehirhatları ve 26 adet Deniz otobüsleri olmak üzere toplamda 77 adet terminali bulunmaktadır.

İDO'nun sahip olduğu iskeleler aşağıda belirtilmiş olup Şekil 2.13'teki haritada deniz otobüsü terminalleri gösterilmektedir.

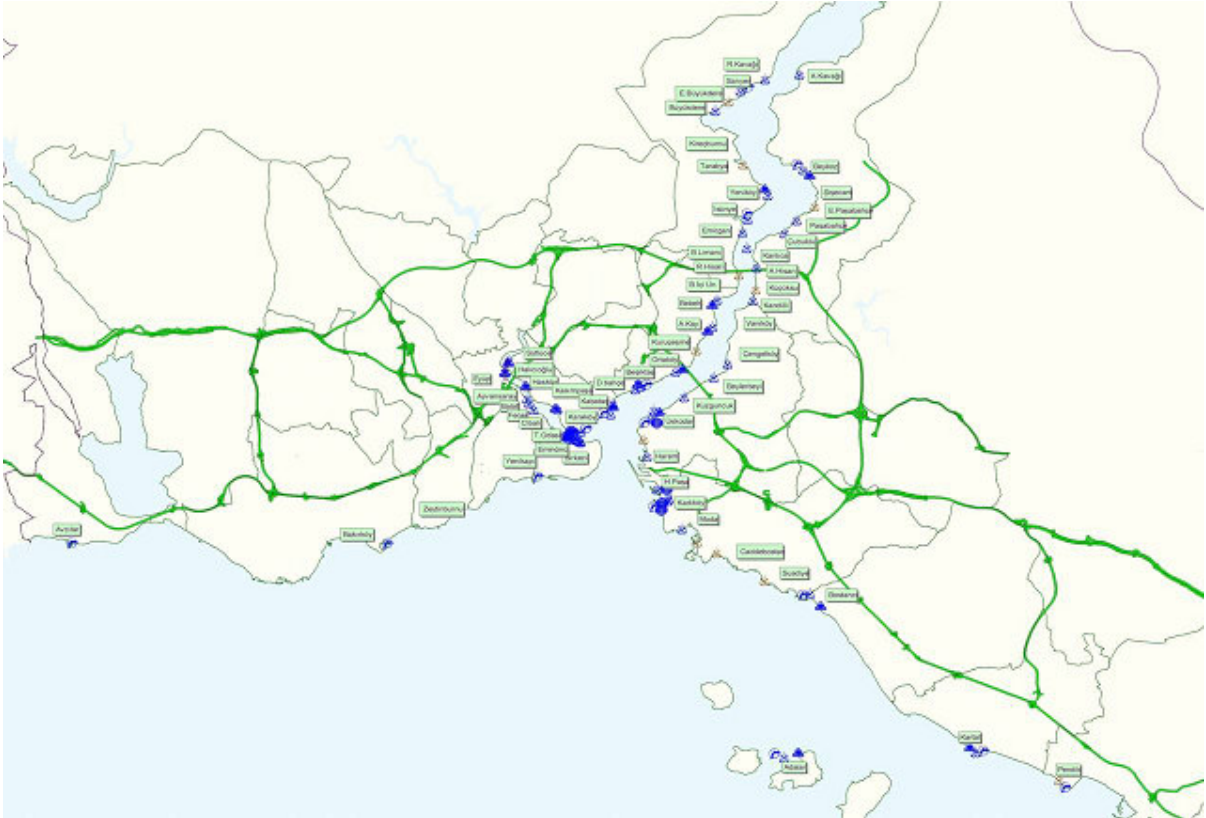
Deniz Otobüsleri Terminalleri:

Avcılar Terminali, Avşa Terminali, Bakırköy Terminali, Bandırma Terminali, Beykoz Terminali, Beşiktaş Terminali, Bostancı Terminali, Burgaz Ada Terminali, Büyük Ada Terminali, Çınarcık Terminali, Eminönü Terminali, Esenköy Terminali, Heybeli Ada

Terminali, İstinye Terminali, Kabataş Terminali, Kadıköy Terminali, Karaköy Terminali, Kartal Terminali, Kınalı Ada Terminali, Marmara Adası Terminali, Mudanya Terminali, Pendik Terminali, Sarıyer Terminali, Üsküdar Terminali, Yalova Terminali, Yenikapı Terminali

Şehir Hatları İskeleleri:

Anadolu Hisarı, Anadolu Kavağı, Arnavutköy, Ayvansaray, Balat, Barboros Hayrettin Paşa, Bebek, Beşiktaş, Beykoz, Beylerbeyi, Bostancı, Burgaz Ada, Büyük Ada, Büyükdere, Çengelköy, Çubuklu, Eminönü-Adalar, Eminönü-Boğaz, Eminönü-Haliç, Eminönü-Kadıköy, Eminönü-Üsküdar, Emirgan, Eskişehir, Eyüp, Fener, Haydarpaşa, Harem, Heybeliada, İstinye, Kabataş, Kadıköy Eski, Kadıköy Yeni, Kandilli, Kanlıca, Kanlıca, Karaköy, Kasımpaşa, Kınalıada, Kuzguncuk, Ortaköy, Paşabahçe, Rumeli kavağı, Sarıyer, Söğütözü, Söğütözü, Sirkeci, Topçular, Üsküdar Eminönü Haliç, Üsküdar Beşiktaş, Üsküdar Kabataş, Yeniköy



Şekil 2.13 İDO deniz otobüsü terminalleri

Filo:

Şehir Hatları'nın devrinden sonra İDO toplam 87 gemilik bir filoya sahiptir. Bu gemilerin tipleri Çizelge 2.8'de belirtilmiştir. (İDO, 2005)

Çizelge 2.8 İDO deniz araçları tipleri ve adetleri

	KOD	KAPASİTE	ADET	YOLCU	ARAÇ
1	YA1	2100 Kapasiteli Yolcu Gemisi	5 Adet	10.500	
2	YA2	2000 Kapasiteli Yolcu Gemisi	3 Adet	6.000	
3	YB	1500 Kapasiteli Yolcu Gemisi	20 Adet	30.000	
4	YC	750 Kapasiteli Yolcu Gemisi	4 Adet	3.000	
5	YD	250 Kapasiteli Yolcu Gemisi	12 Adet	3.000	
6	MM	1080 Kapasiteli Mavi Marmara Gemisi	1 Adet	1.080	
7	FA	112 Araç 1500 Yolcu Kapasiteli Feribot	8 Adet	12.000	896
8	FB	66 Araç 750 Yolcu Kapasiteli Feribot	7 Adet	5.250	462
9	FC	112 Araç 588 Yolcu Kapasiteli Feribot	2 Adet	1.176	224
10	FT	Tekirdağ Gemisi	1 Adet		
11	HFA	200 Araç 800 Yolcu Kapasiteli Hızlı Feribot	2 Adet	1.600	400
12	HFB	96 Araç 500 Yolcu Kapasiteli Hızlı Feribot	2 Adet	1.000	192
13	DOA	450 Kapasiteli Deniz Otobüsü	12 Adet	5.400	
14	DOB	400 Kapasiteli Deniz Otobüsü	5 Adet	2.000	
15	DOC	350 Kapasiteli Deniz otobüsü	3 Adet	1.050	
		TOPLAM	87 Adet	82.006	2174

Bu gemilerin tiplerine göre dağılımı ve isimleri şöyledir:

2100 Yolcu Kapasiteli (YA1):

1) Aykut Barka, 2) Emin Kul, 3) Fenerbahçe, 4) Paşabahçe, 5) S. Fahri Korutürk

2000 Yolcu Kapasiteli (YA2):

1) Hulusi Yıldırım, 2) Barış Manço, 3) Maltepe

1500 Yolcu Kapasiteli (YB):

1)Adem Yavuz, 2)Aydın Güler, 3)Beşiktaş, 4)Cadde-Bostan, 5)Caner Gönyeli, 6)Hamdi Karasan, 7)İ.Hakkı Durusu, 8)K.Gündüz Aybay, 9)Kalamış, 10)Karaosmanoğlu, 11)Karaoğlanoğlu, 12)Kızıltoprak, 13)Metin Sülüş, 14)Moda, 15)Mustafa Aydoğdu, 16)N.Alpdoğan, 17)Necati Gürkaya, 18)Sami Akbulut, 19)Sarayburnu, 20)Temel Şimşir

750 Yolcu Kapasiteli (YC):

1) Anadolu Feneri, 2) Büyük Ada, 3) Mehmet Akif Ersoy, 4) Rumeli Kavağı

250 Yolcu Kapasiteli (YD):

1)Arnavutköy, 2)Asmalı, 3)Aynalıkavak, 4)Ayvansaray, 5)Büyük Çekmece, 6)Defterdar, 7)Göksu, 8)Kağıthane, 9)Kumla, 10)Küçük Çekmece, 11)Küçüksu, 12)Sütlüce

450 Yolcu Kapasiteli Deniz Otobüsleri (DOA):

1)Çaka Bey, 2)Çavlı Bey, 3)Hazerfen Çelebi, 4)Karamürsel Bey, 5)Nusret Bey, 6)Piyale Paşa, 7)Sarıca Bey, 8)Sinan Paşa, 9)Ulubatlı Hasan, 10)Uluç Reis Bey, 11)Umur Bey, 12)Yeditepe

400 Yolcu Kapasiteli Deniz Otobüsleri (DOB):

1) Barbaros Hayrettin Paşa, 2) Hızır Reis, 3) Piri Reis, 4) Sokulu Mehmet Paşa, 5) Temel Reis

350 Yolcu Kapasiteli Deniz Otobüsleri (DOC):

1) Oruç Reis, 2) Kaptan Paşa, 3) Seyit Ali Reis

112 Araç Kapasiteli Araba Vapuru (FA):

1)Ata Nutku, 2)Değirmendere 1, 3)Eskihisar 1, 4)Halıdere, 5)Hereke 3, 6)Karamürsel, 7)Şefik Göğen, 8)Topçular 1

66 Araç Kapasiteli Araba Vapuru (FB):

1)Gayrettepe, 2)Galatasaray, 3)Harem, 4)Okmeydanı, 5)Selamiçeşme, 6)Topkapı, 7)Zeytinburnu

Hatlar:

İDO'nun yolcu ve araç taşımacılığı yaptığı şehir hatları, deniz otobüsü, arabalı vapur ve feribot hatları şöyledir:

Şehir hatları:

Sedef Adası-Büyükada-Heybeliada-Burgazadası-Kınalıada- Bostancı

Sirkeci-Kadıköy-Kınalıada-Burgazadası-Heybeliada-Büyükada

Eminönü-Moda-Bostancı

Kabataş-Bostancı-Heybeliada-Büyükada-Çınarcık

Kabataş-Heybeliada-Büyükada-Yalova

Eminönü-Üsküdar

Beşiktaş-Üsküdar

Kabataş-Üsküdar

Karaköy-Üsküdar

Beşiktaş-Kadıköy

Eminönü-Kadıköy

Karaköy-Haydarpaşa-Kadıköy

Eminönü-B.H.Paşa-Kuzguncuk-Beylerbeyi-Çengelköy

Eminönü-B.H.Paşa-Ortaköy-Çubuklu-Paşabahçe-Beykoz

Eminönü-B.H.Paşa-Sarıyer-R.Kavağı-A.Kavağı

Çengelköy-Beylerbeyi-Kuzguncuk-Ortaköy (Ring Sefer)

Emirgan-Kanlıca-A.Hisarı-Kandilli-Bebek-Arnautköy (Ring Sefer)

Yeniköy-Beykoz-P.Bahçe-İstinye-Emirgan-Çubuklu (Ring Sefer)

Sarıyer-R.Kavağı-A.Kavağı (Ring Sefer)

Sarıyer-Poyrazköy (Ring Sefer)

Üsküdar-Eminönü-Kasımpaşa-Fener-Balat-Ayvansaray-Sütlüce-Eyüp

Sirkeci-Adalar-Yalova-Çınarcık

Kartal-Büyükkada-Heybeliada

Arabalı vapur hatları:

Sirkeci-Harem

Kabataş-Harem

Eskihisar-Topçular

Avşa-Marmara Adası

Feribot Hatları:

Yenikapı - Bandırma

Pendik - Yalova

Yenikapı – Yalova

Sarayburnu - Avşa

Deniz Otobüsü Seferler (Dış Hatlar):

İstanbul-Armutlu-Mudanya, Bostancı-Yalova, Kartal-Yalova, Sarayburnu-Marmara-Avşa,
İstanbul-Çınarcık-Esenköy, Bostancı-Yenikapı-Marmara-Avşa,

Deniz Otobüsü Seferler (İç Hatlar):

Kabataş-Eminönü-Kınalı Ada-Burgaz Ada-Heybeliada-Büyükkada-Bostancı

Bostancı-Eminönü-Karaköy-Üsküdar-Kadıköy-Bakırköy-Avcılar

Bostancı-Kabataş-Karaköy-Eminönü

Bostancı-Kadıköy-Yenikapı-Bakırköy

Yenikapı-Kadıköy-Bostancı

Kartal-Büyükkada-Heybeliada-Bostancı

Eminönü-Karaköy-Sarıyer

Eminönü-Karaköy-Beykoz

Sarıyer-Kadıköy

Beykoz-Kadıköy

Pendik-Kartal-Bostancı-Kabataş-Karaköy-Eminönü-Bakırköy-Avcılar

Sarıyer-Beykoz-İstinye-Beşiktaş-Üsküdar-Karaköy-Eminönü-Kadıköy-Bakırköy

Bakırköy-Üsküdar

Üsküdar-Bakırköy-Avcılar

Çizelge 2.9 İDO'nun yıllara göre taşıdığı yolcu ve araç miktarı

Yıllar	Sefer Sayısı	Taşınan Yolcu	Sefer Başına Yolcu	Taşınan Araç	Sefer Başına Araç
1999	74.532	8.414.876	112	518.724	56
2000	60.689	7.349.961	121	568.689	72
2001	41.939	7.014.256	167	553.249	80
2002	42.022	7.734.817	184	544.600	84
2003	41.907	8.167.867	194	517.066	78
2004	53.565	11.076.822	207	955.806	85

Çizelge 2.9'da İDO'nun TDİ'yi devralmadan önceki yıllarda taşıdığı yolcu ve araç miktarı gösterilmektedir. TDİ Şehir Hatları İşletmesi'nin devrinden sonra İDO'nun bu hatlarda taşıdığı yolcu ve araç miktarı Çizelge 2.10 ve 2.11'da belirtilmiştir. (İDO, 2005)

Çizelge 2.10 İDO şehir hatları yolcu taşıma istatistikleri

ŞEHİR HATLARI-2005	Nisan	Mayıs	Haziran	TOPLAM
HATLAR	Yolcu	Yolcu	Yolcu	Top-Yolcu
Eminönü-Üsküdar	409.261	539.979	529.761	1.479.001
Üsküdar/Eminönü-Haliç-Karaköy	461.362	545.770	552.308	1.559.440
Kadıköy/Eminönü-Karaköy	778.258	974.671	947.440	2.700.369
Haydarpaşa/Eminönü-Karaköy	34.292	46.228	50.018	130.538
Eminönü/Haydarpaşa-Kadıköy	551.894	584.434	569.880	1.706.208
Karaköy/Haydarpaşa-Kadıköy	375.316	384.396	359.221	1.118.933
Üsküdar-Beşiktaş	113.778	128.807	111.858	354.443
Beşiktaş-Üsküdar	109.406	124.219	107.898	341.523
Üsküdar-Kabataş	12.610	13.329	13.180	39.119
Kabataş-Üsküdar	19.814	17.904	17.190	54.908
Kadıköy-Beşiktaş	248.238	295.605	279.893	823.736
Beşiktaş-Kadıköy	259.151	274.023	260.395	793.569
Emirgan-Kanlıca-A.hisarı-Kandilli-Bebek-A.köy	22.435	28.550	29.833	80.818
Sarıyer-Rumelikavağı-Anadolukavağı	15.769	20.303	21.856	57.928
Eminönü-Kasımpaşa-Fener-Balat-Ayvansaray-Sütlüce-Eyüp	45.645	63.115	68.272	177.032
Sirkeci-Kabataş-Kadıköy-Bostancı/Adalar-Yalova	297.368	513.237	804.727	1.615.332
Boğaz hattı	72.133	94.345	92.171	258.649
Boğaz hattı (özel)	12.561	47.131	52.031	111.723
Sarayburnu-Marmara-Avşa (Mavi Marmara)			3.110	3.110
Mehtap gezisi			296	296

Çizelge 2.11 İDO şehir hatları araç taşımacılığı istatistikleri

ŞEHİR HATLARI-2005	Nisan	Mayıs	Haziran	TOPLAM
HATLAR	Araç	Araç	Araç	Top-Araç
Sirkeci-Harem	25.030	57.566	59.560	142.156
Harem-Sirkeci	17.466	45.317	41.130	103.913
Eskihisar-Topçular	103.202	124.366	138.143	365.711
Topçular-Eskihisar	103.567	124.422	128.894	356.883
TOPLAM	249.265	351.671	367.727	1.666.277

Çizelge 2.12’de TDİ’nin devrinden önceki 2005 yılı taşıma verileri gösterilmektedir. Çizelge 2.13’de ise İDO’nun deniz otobüsü ve feribot taşımacılığı istatistikleri görülmektedir. (İDO,2005)

Çizelge 2.12 İDO Şehir hatları yolcu ve araç taşımacılığı istatistikleri – ilk 3 ay

Ocak		Şubat		Mart	
Yolcu	Araç	Yolcu	Araç	Yolcu	Araç
4.176.617	276.267	3.819.400	227.413	3.425.667	193.934

Çizelge 2.13 İDO deniz otobüsü ve feribot taşımacılığı istatistikleri

HATLAR	İDO-2005	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Toplam
Bostancı-Kabataş-Karaköy-Eminönü		50.410	44.909	44.938	39.420	255.936
Eminönü-Kabataş-Karaköy-Bostancı		41.941	39.430	39.735	36.442	229.147
Bostancı -Kadıköy-Yenikapı-Bakırköy		141.405	152.987	163.510	157.064	873.962
Bakırköy-Yenikapı-Kadıköy-Bostancı		136.842	153.704	161.644	155.963	862.339
Kartal-Yalova		34.090	38.436	48.213	51.825	246.000
Yalova-Kartal		32.566	36.092	45.094	47.226	233.002
Kadıköy-Eminönü		22.569	20.893	19.273	6.652	103.820
Eminönü-Kadıköy		24.753	22.677	20.892	7.313	114.466
Bostancı -Adalar -Kartal		14.055	16.879	20.308	17.981	91.786
Bostancı-Adalar-Kabataş-Eminönü		606	2.316	4.335	41.398	49.692
Eminönü-Kabataş-Adalar-Bostancı		855	4.089	6.161	48.730	61.126
Boğaz Hattı		49.319	46.424	44.426	34.510	252.044
Bostancı-Yenikapı-Üsküdar/ Şile		0	0	0	70	70
Şile/ Üsküdar-Yenikapı-Bostancı		0	0	0	16	16
İstanbul-Çınarcık-Esenköy-		0	0	337	10.706	11.043
Esenköy-Çınarcık-İstanbul		0	0	1.099	12.009	13.108
İstanbul-Marmara-Avşa adası		0	216	1.542	6.479	8.237
Avşa-Marmara-İstanbul		0	0	1.143	3.430	4.573
İstanbul-Mudanya-Armutlu-K.kumla		7.019	10.728	12.747	23.372	68.107
K.kumla-Mudanya-Armutlu-İstanbul		7.539	10.076	13.278	21.887	67.137
Pendik-Yalova (feribot)		42.287	54.542	57.940	69.746	304.517
Yalova-Pendik (feribot)		40.309	50.237	52.079	55.811	279.089
İstanbul-Yalova (feribot)		61.804	73.789	83.610	92.279	439.495
Yalova-İstanbul (feribot)		61.895	72.559	78.687	80.728	426.358
İstanbul-Bandırma (feribot)		21.981	31.182	38.767	61.693	198.351
Bandırma-İstanbul (feribot)		20.284	27.318	37.242	49.145	179.204
TOPLAM		812.529	909.483	997.000	1.131.895	5.372.625

2.9.2 TURYOL

TURYOL bünyesinde beş ayrı sınıfta toplam 61 adet tekne çalışmaktadır. Teknelerin sınıflandırılmasında yolcu kapasitesi, hız, konfor ve temel boyutlar ana kriterler olarak gözetilmiştir. TURYOL' un Eminönü, Kadıköy, Karaköy, Üsküdar ve Haydarpaşa'da iskeleleri bulunmaktadır. TURYOL'un sefer yaptığı hatlar Çizelge 2.14'te belirtilmiştir.

Çizelge 2.14 TURYOL' un sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları

TOPLAM	286
Hat Adı	Günlük Sefer Sayısı (Gidiş+Dönüş)
Kadıköy-Haydarpaşa-Eminönü-Karaköy	23+39
Kadıköy-Eminönü-Karaköy	6
Kadıköy-Haydarpaşa-Eminönü	15+6
Haydarpaşa-Eminönü-Karaköy	31
Haydarpaşa-Eminönü	15
Üsküdar-Eminönü-Karaköy	41+27
Üsküdar-Eminönü	17+14
Eminönü-Karaköy-Üsküdar (Ring)	11
Çayırbaşı-Karaköy-Eminönü-Çayırbaşı (Ring)	10
Eminönü-Çayırbaşı -Karaköy-Eminönü-Çayırbaşı (Ring)	5
Eminönü-Çayırbaşı -Karaköy-Eminönü (Ring)	5
Karaköy- Haydarpaşa-Çayırbaşı (Ring)	10
Karaköy-Üsküdar	11

2.9.3 Avrasya DEN-TUR

Avrasya DEN-TUR bünyesinde 4 ayrı sınıfta 40 adet tekne çalıştırmaktadır. Avrasya DEN-TUR'un sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları Çizelge 2.15'de verilmiştir.

Çizelge 2.15 Avrasya DEN-TUR' un sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları

TOPLAM	382
Hat Adı	Günlük Sefer Sayısı (Gidiş+Dönüş)
Beşiktaş-Üsküdar	150
Kabataş-Üsküdar	39
Bebek-Arnautköy -Ortaköy-Beşiktaş-Kabataş-Eminönü	2

2.9.4 İstanbul Yolcu Taşıyan Deniz Dolmuş Nakil Vasıtaları Esnaf Odası

Esnaf Odası toplam 291 tekne ile 15 hatta sefer yapmaktadır. Bu hatlar ve sefer sayıları Çizelge 2.16’de belirtilmiştir.

Çizelge 2.16 Esnaf Odası’nın sefer yaptığı hatlar ve sefer sayıları

TOPLAM	165
Hat Adı	Günlük Sefer Sayısı (Gidiş+Dönüş)
Yeniköy-Beykoz	16+14
Balıkpazarı-Ticaret Odası	8
Hasköy-Balat	8
Yağkapanı-Ticaret Odası	7
Kınalı Ada-Bostancı	7+7
Büyük Ada-Bostancı	7
Büyük Ada-Kartal	8
Kartal-Büyük Ada-Sedef Adası	8+7
Kartal-Büyük Ada-Heybeli Ada	2
Bostancı-Kınalı Ada-Burgaz Adası	6
Bostancı-Heybeli Ada-Büyük Ada	8
Bostancı-Büyük Ada-Heybeli Ada	3
Eyüp-Sütlüce	10+11
Kasımpaşa-Eminönü	10+13
Eminönü-Boğaz Gezi	5

İstanbul ve Marmara Bölgesi’nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatları gösteren detaylı harita Ek 1’de verilmiştir.

3. KABOTAJ HATTI YOLCU VE ARAÇ TAŞIMACILIĞI İÇİN KONSEPT MODEL TASARIMI

Türkiye, deniz taşımacılığı yönünden imkanı bol fakat bu imkanı yeterince değerlendiremeyen bir ülke konumundadır. Ülke genelinde bu durumun iyileştirilmesi ve ulaşımın deniz yoluna kaydırılması ülke ekonomisi, emniyetli taşıma ve çevre kirliliği açısından acilen ele alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada öncelikle kabotaj hattındaki mevcut durum incelenmiştir. Bu bölümde mevcut hatlardan biri seçilecek, bu hattın analizi yapılacak ve konsept bir gemi modeli tasarlanacaktır.

3.1 Hat Seçimi

Türkiye genelinde yolcu ve araç taşımacılığının en yoğun olduğu bölge Marmara Denizi ve İstanbul'dur. Buna rağmen İstanbul'da bile denizyolu taşımacılığının oranı %4 gibi küçük bir değerdedir. Özellikle kara taşıtlarındaki büyük artış ulaşımında denizyolunun daha verimli kullanılması gereğini arttırmıştır. Bu sebeple özellikle araç taşımacılığının da yapıldığı hatlara yönelinmiştir. Sonuç olarak 3 hat seçilmiştir:

- Eskihisar-Topçular
- Sirkeci-Harem
- Bostancı-Yenikapı

Yukarıda belirtilen 3 hat da günümüzde faaliyette olan hatlar olup Eskihisar-Topçular ve Sirkeci-Harem hatlarında arabalı vapurlar ile yolcu ve araç taşınmakta, Bostancı-Yenikapı hattında ise deniz otobüsü ile sadece yolcu taşınmaktadır.

Eskihisar-Topçular hattı Türkiye'nin en çok araç taşımacılığı yapılan hattıdır. Bu bölgedeki deniz ulaşımı, İzmit Körfezi üzerinden bölgesel ve bölgeler arası ulaşımında önemli bir alternatif oluşturmaktadır. Bu hat İstanbul ve çevresi ile Batı Anadolu gibi Türkiye'nin ekonomik bakımdan gelişmiş ve yoğun nüfuslu bölgelerini birbirine bağlayan önemli karayolları güzergahı üzerinde bulunmaktadır. Bu hatta inşa tarihi 1986 ile 2001 arasında değişen aynı tip arabalı vapurlar kullanılmaktadır. Özellikle yaz aylarında bu tekneler talebi karşılayamamaktadır.

Sirkeci-Harem hattında da Eskihisar-Topçular hattında çalışan teknelerin benzerleri fakat daha küçük ölçeklileri faaliyet göstermektedir. Bu hat Boğaz'ın iki yakasını birbirine bağlaması ve köprü geçişlerine alternatif olması sebebiyle oldukça önemli bir hattır. Özellikle sabah ve akşam iş saatlerinde talebi karşılayamamaktadır. Fakat bu hat konum olarak boğazın

giriş bölümlerinde olması ve çok kısa mesafe olması sebebiyle (~1mil) büyük ya da süratli gemilerin çalışmasına olanak sağlamamaktadır. Bu sebeple boğaz trafiği açısından sorun teşkil etmektedir.

Bostancı-Yenikapı hattında ise deniz otobüsleri ile yolcu taşınmaktadır. Bu hattın seçilmesindeki sebep aynı güzergahta çalışacak yüksek süratli bir feribotun faydalı olacağı düşünülmesidir. Mevcut iskelelerin durumu ve kullanımı açısından bu hat düşünülmüştür. Buna alternatif olarak Kartal-Yenikapı ya da Kadıköy-Yenikapı da düşünülebilir. Böyle bir hatta araç taşımacılığı yapılarak, şehrin iki yakası arasında karayolu ile geçiş yapacak ve dolayısıyla köprüleri kullanacak kişilerin denizyolu ulaşımına kaydırılması ve bunun sonucunda trafikte bir rahatlama olması beklenmektedir. Fakat böyle bir hattın hayata geçirilebilmesi için iskeleler civarındaki karayolu ağının incelenmesi ve bağlantı yollarının düzenlenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak seçilen hatların arasında öncelikli olarak Eskihisar-Topçular hattının incelenmesi uygun görülmüştür. Bunun sebebi olarak hattın oldukça talep gören ve bu talebi karşılayamayan bir hat olması, hatta çalışan arabalı vapurların eski olması, hattın iki ucundaki iskelelerin mevcut karayolu bağlantılarının yeterli olması sayılabilir.

3.2 Seçilen Hattın Tanıtımı

Şehirhatları işletmesinin en çok kâr eden ve en faal olan araba vapuru hattı olan; "Eskihisar-Topçular", 19 Eylül 1988 tarihinde açılmıştır. Bu hattın açılmasındaki esas amaç, İzmit Körfezi'ni dolaşmayı önlemek ve İstanbul-Bursa ve İstanbul-İzmir karayolunu kısaltmaktır. (Bu hat açılmadan önce "İstanbul-Bursa" yolu; 229 kilometre idi ve otobüsle ortalama 4.5 saatte tamamlanırdı. "İstanbul-Bursa" yolu beklemeler hariç 2.5 saate düşürülmüştür.) Daha sonra 1989 yılında Topçular İskelesi'nde meydana gelen çökme nedeniyle kısa bir süre ulaşımına ara verilmiştir. (Ceylan, 2000)

Eskihisar – Topçular İskelelerinin Doğal Çevresel Özellikleri:

Eskihisar_topçular arasında deniz ulaşımının yapıldığı İzmit Körfezi, Marmara Denizi'nin doğusunda, Kocaeli Yarımadası ile Samanlı Dağları arasında doğu-batı doğrultusunda uzanan bir çöküntü sahası içinde yer almaktadır. Kuzey Anadolu Fay hattının geçtiği İzmit Körfezi'nin oluşumu genellikle Marmara denizi ile paralellik göstermektedir.



Şekil 3.1 İzmit körfezi ve Eskihisar-Topçular hattı

İzmit Körfezi'nin en derin yeri Çatalburnu açıklarında 181 metredir. Eskihisar-Topçular arasındaki en derin yerin derinliği ise 73 metreyi bulur. Dolayısıyla deniz ulaşımı bakımından tehlikeli sığ yerler ve kayalıklar yoktur. Bunun yanında körfezde iç kesimlere doğru gidildikçe etkinliği azalan akıntılar vardır. Körfezin kuzey ve güney kıyılarını takip eden bu akıntılar deniz ulaşımını etkileyecek derecede hızlı değildir.

Eskihisar İskelesi'nin bulunduğu kesimde kıyı yer yer aktüel falezler halindedir. Eskihisar ile Darıca arasında bu falezlerin yüksekliği 10-15 metre kadardır ve yamaç profili nispeten diktir. Eskihisar köyü, Kuruçeşme Deresi'nin ağız kesiminde oluşmuş küçük birikinti sahasının üzerinde kurulmuştur. Araba vapuru tesisleri ise Kuruçeşme Deresinin 500-600 metre kadar batısında, kalker bir falezin ön kısmı doldurularak inşa edilmiştir. 17 Ağustos 1999 Gölcük Depremi'nin öncesi ve sonrasında tesislerin zemin kesiminde çok sayıda çatlaklar oluşmuş ve küçük ölçüde çökmeler meydana gelmiştir.

Topçular İskelesi ise, İzmit Körfezi'nin güney kıyısında, fazla geniş olmayan bir kıyı ovasının kenarında yer almaktadır. Topçular İskelesi de gevşek bir zemin üzerine inşa edilmiştir. Bu nedenle iskelenin işletmeye açıldığı yıl zeminde bir çökme meydana gelmiş ve seferler bir süre iptal edilmiştir.

Gerek Topçular ve gerekse Eskihisar iskelesinin iç kesimlerle karayolu bağlantısını güçleştirecek topografik engeller mevcut değildir. (Ceylan, 2000)

Akdeniz iklim özelliklerinin hakim olduğu İzmit Körfezi, genellikle kötü hava koşullarından korunaklı bir özelliğe sahiptir. Ancak bazen lodos ve sis gibi meteorolojik unsurlar deniz trafiğini etkilemekte ve hemen her yıl bir iki gün seferlerin iptal edilmesine neden olmaktadır.

Eskihisar-Topçular Deniz Ulaşımının Başlıca Özellikleri:

Eskihisar-Topçular deniz ulaşımı 1970'lerin ortalarında planlanmış ve 19 Eylül 1988 tarihinde işletmeye açılmıştır. Ancak 16 Aralık 1989'da Topçular İskelesi'nde meydana gelen çökme nedeniyle kısa bir süre ulaşımına kapatmış ve 24 Mayıs 1989'da tekrar açılmıştır. Eskihisar-Topçular deniz ulaşımının 1990-1999 yılları arasını kapsayan on yıllık döneme ait arabalı vapur sefer miktarı, taşınan yolcu ve araç miktarı, sefer başına taşınan araç miktarı, taşınan aracın cinsine göre dağılımı Ek 2'de ana hatlarıyla ele alınmıştır. Ayrıca Eskihisar-Topçular hattının da İDO'ya devrinden sonraki 2005 senesi Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz aylarındaki hem Eskihisar'dan Topçular'a, hem de Topçular'dan Eskihisar'a günlere göre yapılmış sefer sayısı miktarı, her seferde taşınan yolcu ve araç sayısı da verilmiştir. İlaveten, yolcu ve araç taşımacılığının en sık yaşandığı dönem olan Haziran ayı sonu ve Temmuz ayı başlangıcından bir haftalık programa göre her saat başında geçen araçların çeşitlerine göre sayıları da tablo ve grafiksel olarak Ek 2'de gösterilmiştir. Tüm bu istatistiki verilere bakarak Eskihisar-Topçular arabalı vapur hattının ne kadar önemli bir deniz hattı olduğu anlaşılmaktadır.

Eskihisar-Topçular Deniz Ulaşımında Sefer Miktarı:

Eskihisar-Topçular deniz ulaşımında kış ve yaz olmak üzere yılda iki tarife uygulanmaktadır. Genellikle 20 Eylülde başlayan kış tarifesinde araba vapur seferleri her gün 24 saat kesintisiz olarak yapılmaktadır. Normal tarifeye göre, Eskihisar'dan Topçular'a ve Topçular'dan Eskihisar'a her 20 dakikada bir araba vapuru hareket etmektedir. Buna göre Eskihisar'dan Topçular'a 72, Topçular'dan Eskihisar'a 72 olmak üzere günde 144 sefer gerçekleştirilir. Yaz tarifi de genellikle 19 Haziranda başlar, sefer miktarı ve hareket saati bakımından kış tarifesine paralellik gösterir. (TDİ, 2004)

Kış ve daha çok yazın gerçekleşen günlük sefer miktarı genellikle normal tarife sefer miktarının çok üzerine çıkmaktadır. Özellikle Temmuz ve Ağustos ayları ile bayram tatili günleri iskele önlerinde bazen 1-2 km uzunluğunda araç kuyrukları oluşmaktadır. Bu dönemlerde normal tarifenin yanı sıra tarife dışı uygulamalar yapılmaktadır. Örneğin, günlük sefer miktarı 1996 yılının ağustos ayında 234 adede ulaşmıştır. (Ceylan, 2000)

Sefer miktarlarının yıllık, aylık, günlük, hatta saatlik dağılımında bazı önemli farklılıkların olduğu görülmektedir. Sefer miktarlarının aylık değişimler incelendiği vakit, Şubatın Ağustosuna kadar düzenli bir şekilde arttığı ve Eylülünden sonra da düşmeye başladığı görülmektedir. Ayrıca günün belirli saatlerinde kamyon ve tırların daha yüksek oranda taşındığı gözlemlenmektedir. Bunlara ilişkin istatistikler Ek 2’de verilmiştir. Bu değişimler genellikle Türkiye’de etkili olan iklim özelliklerinin elverişliliği ve ekonomik faaliyetlerin haziran-Eylül arasında yoğunlaşmasıyla ilgilidir. Yine Şubatta sefer sayısının minimuma düşmesi de iklimin dolaylı etkisini doğrulamaktadır.

Eskihisar-Topçular Deniz Ulaşımında Taşınan Yolcu ve Araç Miktarı:

Eskihisar-Topçular hattında çalışan araba vapurlarının isimleri ve özellikleri Çizelge 3.1’de verilmiştir. (TDİ, 2005)

Çizelge 3.1 Eskihisar-Topçular hattında çalışan arabalı vapurların özellikleri

GEMİNİN ADI	İNŞAA TARİHİ	İNŞAA YERİ	MAKİNE		BOYU (m)	GENİŞLİK (m)	DERİNLİK (m)	GROS TON	HIZ (Knot)	KAPASİTESİ YOLCU	KAPASİTESİ ARAÇ
			CİNSİ	GÜCÜ							
ATA NUTKU	2000	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
DEĞİRMENDERE 1	1986	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
ESKİHİSAR 1	1986	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
HALİDERE	1987	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
HEREKE 3	1986	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
KARAMÜRSEL	1986	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
ŞEFİK GÖĞEN	2001	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112
TOPÇULAR 1	1986	TR	A.B.C.	2*1200 HP	80,71	22	4,5	1596	12	1434	112

Çizelge 3.2 Eskihisar-Topçular yolcu ve araç taşıma istatistikleri

	2000	2001	2002	2003	2004
Sefer Sayısı	56.201	52.393	54.784	62.296	62.719
Arz Edilen Yolcu	57.480.234	56.916.344	61.722.946	66.458.508	72.295.411
Taşınan Yolcu	226.368	246.463	279.761	312.463	337.792
Yolcu Doluluk Oranı (%)	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Arz Edilen Araç	5.515.538	5.410.704	57.645.468	6.363.742	6.680.401
Taşınan Araç	3.774.603	3.487.859	3.789.867	4.154.394	4.204.168
Araç Doluluk Oranı (%)	68,4	64,5	65,7	65,3	62,9

Çizelge 3.2’de Eskişehir-Topçular hattında son 5yıldaki yolcu ve araç taşıma istatistikleri verilmiştir. 1999 yılı ve öncesi yıllara ait istatistikler, 2005 yılı aylık taşıma istatistikleri, bir hafta için günün her saatindeki taşıma miktarlarının araç çeşitlerine göre dağılımını gösteren istatistikler ve grafikleri Ek 2’de verilmiştir.

Bu hattın TDİ’ye bağlı olduğu zaman Şehir Hatları İşletmesi İstatistik Daire Başkanlığı’na yapılan istatistik hesaplarında, 1 kamyon 2 otomobil, 1 otobüs 3 otomobil, 1 tır 4 otomobil büyüklüğünde kabul edilerek oto cinsine çevrilmiştir.

3.3 Seçilen Hattın ve Teknelerin Analizi

Eskişehir-Topçular hattı hakkında daha fazla bilgi edinilmesi amacıyla hatta çalışan arabalı vapurlar ile karşılıklı seferler yapılmış ve seyir, yükleme ve boşaltma gibi konular yerinde analiz edilmiştir.



Şekil 3.2 Değirmendere 1’den Topçular iskelesi, Topçular 1 ve Değirmendere 1 arabalı vapurları

Hat Uzunluğu : 4,4 mil

Hatta çalışmakta olan tekne sayısı : 8 adet 112 araç kapasiteli arabalı vapur

4 adet 68 araç kapasiteli arabalı vapur

Teknelerin Özellikleri:

Tekne tipi : double ended, monohull
 Sevk sistemi : önde ve arkada birer pervane (pitch kontrollü), ikişer yelpaze

Ana Makine : 2 adet ABC marka makine
 1200 HP , 750 kW , 750 d/d
 8 silindir, 4-zamanlı

Yardımcı Makineler : 2 adet 6 silindir 260 HP Daff marka jeneratör

1 adet 6 silindir 68 HP Daff marka jeneratör

Balast ve sintine pompaları

2 yangın sistemi pompası

2 kompresör

1 yağ seperatörü

2 ana makinenin rotasyonunu sağlayan bir reduction gear

Seyir Özellikleri:

- Tekneler yaklaşık 10-11 knot arası bir max hıza ulaşabilmektedir. Bu hız ile 4.4 mil uzunluğundaki hat yaklaşık 35dk gibi bir sürede katedilmektedir.
- Tekneler kalkıştan itibaren 5dk zarfında max hıza ulaşmaktadır. Bu sürede yaklaşık yarım millik bir mesafe katedilmektedir. Karşı iskeleye yarım mil kala ise hız kesilmektedir. Tekne yaklaşık 25dk tam güç ile seyretmektedir.
- Teknelerde iki ana makine ve bu makineleri birbirine bağlayan bir şanzıman bulunmaktadır. Bu sayede iki makine tek bir pervaneye bağlanabilmekte, istenildiği zaman ise tek bir makine ile de pervaneye güç verilebilmektedir.
- Ana makineler seyir halinde 750 d/d iskelede ise 450 d/d ile çalışmaktadır. Pervane şaftına ise 280 d/d iletilmektedir.

- Seyir halinde 2 ana makinenin ve 1 jeneratörün harcadığı yakıt miktarı yaklaşık 230lt/h'dır. İskelede ise bu değer 110lt/h'e düşmektedir. Buradan hareketle bir seferde harcanan yakıt miktarı da yaklaşık 115lt/h'dır. (25dk tam hız +10dk hız düşümü)
- Tekneler 3,5m balastlı draft ile yüzmektedir. Yaklaşık 600ton balast alınmaktadır. Teknenin kışa trimi ağır araçların kış tarafa alınmasıyla sağlanmaktadır.
- Pervaneler pitch kontrollüdür. Teknenin ileri seyri halinde iki makinenin gücünde arka pervaneye verilmektedir. Karşı iskeleye yanaşmaya yarım mil kala hız kesilmekte ve iki pervane de çalıştırılmaya başlanmaktadır.

Sefer, Yükleme-Boşaltma ve Bakım-Tutum Özellikleri:

- Teknelerin her biri günde yaklaşık 20 sefer yapmaktadır. (10 gidiş-dönüş) Bu sayı yaz aylarında 30'a kadar çıkmakta, teknelerin aralıksız çalıştığı olmaktadır.
- Teknelerde kullanılan kapaklar manuel olarak, ağırlıklara bağlı tel-makara sistemi ile çalıştırılmaktadır. Bu sistem sorun çıkarmaması ve dayanımı açısından eski fakat kullanışlıdır.
- Teknelere max 25-27 adet kamyon yada otobüs alınmaktadır.
- Araçlardaki yolcular haricinde günde ortalama 200-300 yolcu taşınmaktadır.
- Kapak açılma süresi : 28sn
Teknenin boşaltılma süresi : 2dk 40sn
Kesondan ayrılış süresi : ~1dk
- Teknelerin iskelede araç yükleme ve boşaltma süresi max 10dk sürmektedir. Tekneler iskelede araç yoğunluğu olmaması durumunda toplam 20dk bekleyip seyre çıkmaktadır. Bekleyen aracın çok olması durumunda yükleme bittiği an harekete geçilmektedir.
- Yanaşma açısından Topçular iskelesinde daha çok sorunla karşılaşmaktadır.
- İskeleler en fazla 16 metre genişliğinde kapakların açılması için müsaittir.
- Teknelere 2 senede bir bakım uygulanmaktadır. İşlemlerin uzamaması halinde bakım-tutum için geçen süre 1 haftadır.

Deniz Koşulları:

- Hattın bulunduğu İzmit Körfezi'ne hakim olan rüzgarlar lodos, batı lodos ve karayeldir.
- Tekne lodoslu havalarda dalgayı baştan alacak şekilde bir rota izlemektedir. Eskişehir'dan Topçular'a geçiş istikametinde tekne önce güneybatıya doğru ilerlemekte iskeleye yaklaşıldığı zaman normal rotasına geri dönmektedir.
- Karayelin etkili olduğu havalarda Topçular iskelesinde bekleme problemleri olmaktadır.
- Hava muhalefeti nedeniyle yılda 3-4 gün iptal edilmektedir.

Sonuç:

- Tekne boyutlarının ve kapasitesinin yaklaşık olarak aynı kalması olumludur.
- Seyir hızının 13-16 knot arası olması uygundur.
- Tekne formunun monohull olması denizcilik açısından uygundur. Körfeze paralel bir akıntı olduğundan katamaran form elverişsiz görünmektedir.
- Kullanım açısından tel-makara sistemi ile çalışan kapaklar sorunsuz olarak çalışmaktadır.

3.4 Tekne Tipinin ve Boyutlarının Belirlenmesi

Tekne tipinin belirlenmesi açısından iki seçenek bulunmaktadır. Bunlardan ilki tek tekneli (monohull) ikincisi ise çift tekneli (katamaran) formlardır.

İzmit körfezinde batıdan doğuya olmak üzere sürekli bir akıntı bulunmaktadır. Böyle bir durumda katamaran form sürekli olarak bordadan dalga alacağından bu hat için uygun görülmemektedir. Ayrıca bu çalışmada, oluşturulacak teknenin tümüyle ülkemiz koşullarında ve düşük bir maliyete inşa edilebilmesi amaçlanmaktadır. Tekne formunun katamaran olması ülkemizde üretilebilirlik açısından olumsuz gözükmemektedir. Buna ek olarak teknenin sefer yapacağı hattın uzun bir mesafe olmaması (4,4 mil) çok yüksek süratli bir tekneyi gerektirmemektedir. Bu sebepler ışığında tekne formunun monohull olmasına karar verilmiştir.

Tekne tipinin mevcut tekneler gibi double ended (baş-kıç simetrik) olması faaliyet göstereceği hat açısından uygundur. Mevcut iskelelerin keson (cep) tarzı oluşu çift taraflı yükleme-boşaltma yapabilen bir formu uygun kılmaktadır. Ayrıca hattın uzunluğunun fazla olmaması yanaşma esnasındaki manevraları gereksiz hale getirmektedir. Tekne boyutlarının

belirlenmesi aşamasında mevcut teknelerin boyutları örnek olarak alınmıştır. Bunun en önemli sebeplerinden birisi, mevcut teknelerin yolcu ve araç taşıma kapasitelerinin talebi büyük bir oranda karşılayabilmesidir. Fakat özellikle yaz aylarında ve günün belli saatlerinde talep karşılanamamaktadır. Bunun en önemli sebebi de teknelerin seyir ve yükleme-boşaltma sürelerinin fazla oluşudur. Buradan sonuçla bu çalışmada mevcut tekne boyutları ve gücü aynı tutularak form değişikliği ile hızın artırılması esas amaç olarak tespit edilmiştir. Tekne boyu sabit tutularak 16 aracın sığabileceği şekilde 80 metre olarak seçilmiştir.

Tekne genişliği ise iki seçenek olarak düşünülmüştür. İlk olarak tekne formu, araç güvertesi paralel gövde olacak şekilde tasarlanmış, iki yandan da geçiş olanağı sağlanacak şekilde tekne genişliği 20,8 metre olarak hesaplanmıştır. Bu formda inşa edilecek bir teknede yükleme-boşaltma işlemleri için minimum süre gerekmektedir. Fakat mevcut iskeleler 16 metre'den geniş kapak boyutlarına müsaade etmemektedir. Bu sebeple giriş-çıkış kısımları 16 metre olacak şekilde tekne formunun baş kısımlarda daraltılması düşünülmüş ve tekne genişliği 23 metre olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak elde edilmek istenen değerler şunlardır:

A tipi:

Boy : 80 metre

Genişlik : 20,8 metre

Yükseklik : 5 metre

B tipi:

Boy : 80 metre

Genişlik : 23 metre

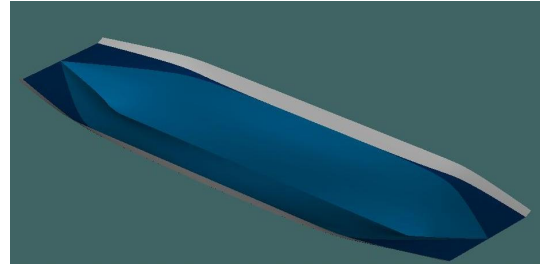
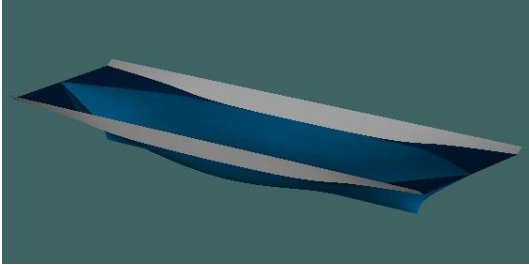
Yükseklik : 5 metre

3.5 Tekne Formunun Modellenmesi

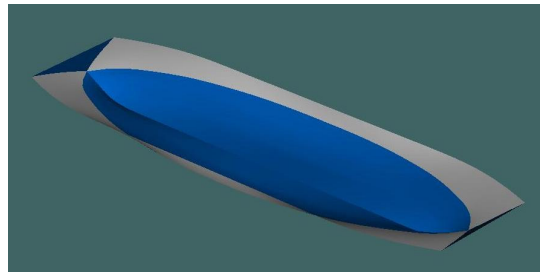
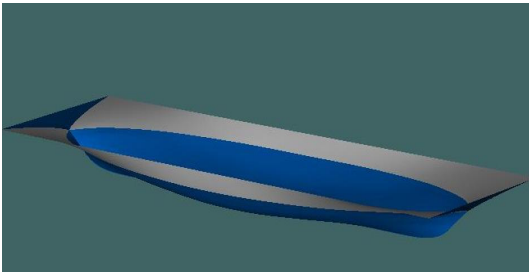
Tekne formunun modellenmesinde öncelikle Maxsurf paket programının Maxsurf Pro modülünde teknenin su altı formu modellenmiştir. Daha sonra aynı programın Hydromax modülünde teknenin hidrostatik değerleri kontrol edilmiş, son olarak da Hullspeed modülünde modellerin hız-güç durumu kontrol edilmiştir. İkinci aşama olarak teknenin su üstü formu Autocad programı ile tasarlanmıştır. Aynı zamanda bu program ile yolcu ve araç güvertesi yerleşim planı alternatifleri modellenmiştir. Son aşama olarak tekne Rhino 3 boyutlu modelleme programı ile kaplanmıştır.

3.5.1 Su altı formunun modellenmesi

Su altı formu için iki ayrı model tasarlanmıştır. Ayrıca bu iki modelin ayrı ayrı 2 seçeneği daha oluşturulmuştur. Bu seçenekler arasındaki fark 1. seçeneğin tamamen paralel bir araç güvertesinden oluşması, 2. seçeneğin ise baş ve kıç kısmında daralan (16 metre kapak genişliği) bir yapıya sahip olmasıdır. Formların örnek görüntüleri Şekil 3.3 ve 3.4'te gösterilmiştir. Bu 4 ayrı formun da endaze planları, hidrostatik değerleri ve hız değerleri Ek 3'te verilmiştir.



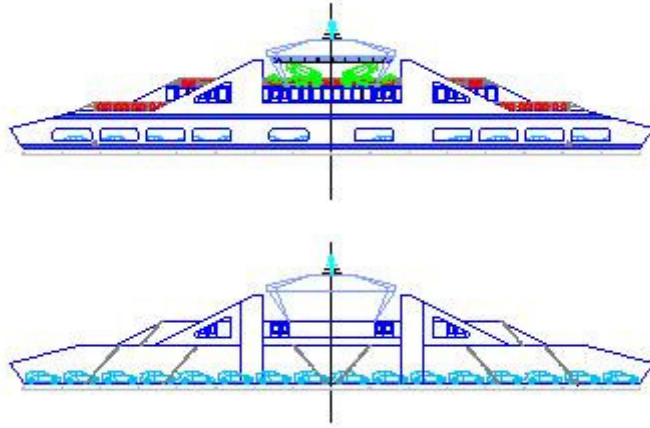
Şekil 3.3 Model 1A ve 1B



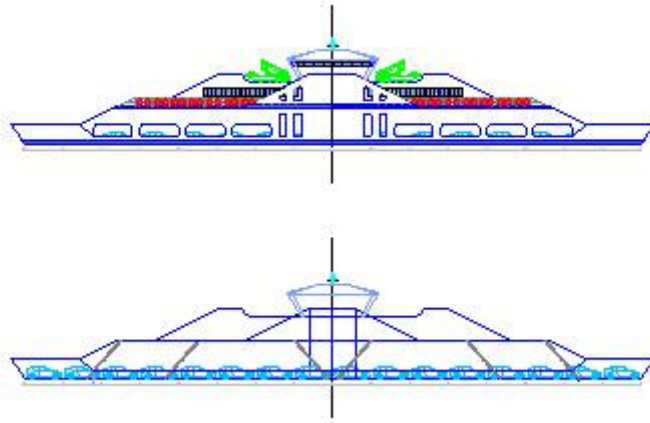
Şekil 3.4 Model 2A ve 2B

3.5.2 Su üstü formunun modellenmesi

Su üstü formu için de iki ayrı model tasarlanmıştır. Bu modeller oluşturulurken teknenin ucuza inşa edilebilmesi ve imalatının kolay olması da düşünülerek gereksiz ve aykırı tasarımlardan kaçınılmıştır. Dizayn edilen 2 modelin profil resimleri Şekil 3.5 ve 3.6'da gösterilmektedir. 2 formun da detaylı resimleri Ek 3'te verilmiştir.



Şekil 3.5 Su üstü modeli 1



Şekil 3.6 Su üstü modeli 2

3.5.3 Yolcu ve araç güvertelerinin tasarlanması

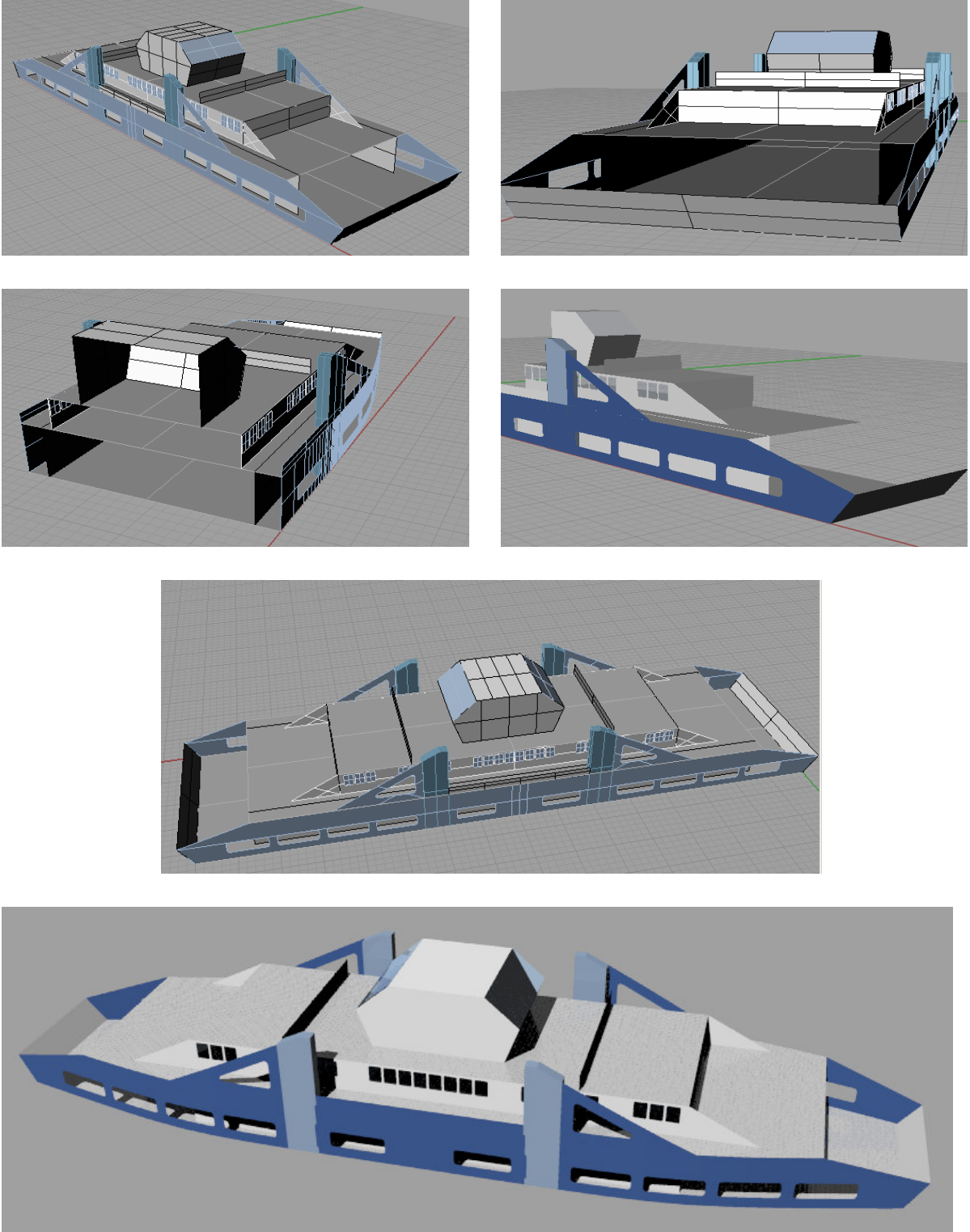
Dizayn edilen modeller 112 araç kapasiteli olarak tasarlanmıştır. Eskihisar-Topçular hattındaki yoğunluk yaz aylarında artmaktadır. Bu sebeplerden dolayı 500-700 arası koltuk kapasiteli kapalı yolcu güvertesi ve 300-500 arası koltuk kapasiteli açık yolcu güvertesi alternatifleri dizayn edilmiştir. Yapılan farklı yerleşim planlarının örnekleri Şekil 3.7’de gösterilmektedir. Güverte yerleşimi alternatiflerinin detaylı çizimleri Ek 3’te verilmiştir.



Şekil 3.7 Yolcu güvertesi yerleşim örnekleri

3.5.4 Teknenin 3 boyutlu olarak kaplanması

Su üstü formunun modellenmesinden sonra çizim Rhino programında katı olarak modellenmiştir. Tasarlanan katı modellerin bazı gösterimleri Şekil 3.8’de verilmiştir.



Şekil 3.8 Tekne formlarının kaplanmış hallerinden örnekler

3.6 Birim Yolcu Maliyeti Analizi

Çalışmanın bu bölümünde dizayn edilen modelin bazı değerleri öngörülerek, bazı değerleri ise mevcut çalışan teknelere benzer alınarak taşıma maliyetinin analizi yapılmıştır. Maliyet analizi için “Bir değere getirilmiş maliyet” modeli kullanılmıştır.

3.6.1 Bir değere getirilmiş maliyet metodu (levelised cost)

Yolcu ve araç taşıma maliyeti yatırım veya sermaye, yakıt-yağlama yağı, işletme ve bakım maliyetleri olmak üzere üç ana kısımda toplanabilir. Belirli bir zaman periyodunda yapılan bu masrafların toplamı aynı zaman periyodunda taşınabilecek yolcu ve araç sayısına bölünerek birim yolcu ve araç taşıma maliyeti hesaplanabilir. Ancak feribotun işletilmeye başladığı tarihten ömrünün sonuna kadar yapılan tüm masraflar farklı tarih ve miktarlarda yapılmaktadır. Ayrıca taşınabilecek yolcu sayısı da yıldan yıla değişebilir. Bu durumda birim yolcu taşıma maliyeti “Bir Değere Getirilmiş Maliyet (Levelised Cost) Metodu” kullanılarak daha gerçekçi olarak belirlenebilir. (Yılmaz H., Güner M., Yılmaz T., 1999)

Feribotun işletme başlangıcından ömrünün sonuna kadar yapılan değişken yıllık sermaye, yakıt-yağlama yağı, işletme ve bakım masraflarının referans tarih olarak kabul edilen işletmeye başladığı tarihteki değeri,

$$C_{pw} = \sum_{t=1}^n [C_k(t) + C_f(t) + C_m(t)](1+r)^{-t} \quad (3.1)$$

olmaktadır. Burada; $C_k(t)$, $C_f(t)$ ve $C_m(t)$ sırasıyla zaman bağımlı yıllık sermaye, yakıt-yağlama yağı, işletme ve bakım masraflarını; r , iskonto oranını; n , feribotun ekonomik ömrünü göstermektedir.

Denklem 3.1 ile ifade edilen $0 \leq t \leq n$ zaman aralığında yapılan tüm masrafların işletmeye başlama tarihindeki C_{pw} değeri, ömür boyunca eşdeğer ve uniform yıllık masraf serisine

$$C_{aw} = \frac{\sum_{t=1}^n [C_k(t) + C_f(t) + C_m(t)](1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n (1+r)^{-t}} \quad (3.2)$$

ifadesi ile dönüştürülür.

Taşınabilecek yıllık yolcu sayısı $Y_s(t)$ ve araç sayısı $A_s(t)$ ile gösterilirse, feribotun ömrü boyunca eşdeğer ve uniform birim yolcu taşıma maliyeti

$$u_T = \frac{\sum_{t=1}^n [C_k(t) + C_f(t) + C_m(t)](1+r)^{-t}}{\sum_{t=1}^n [Y_s(t) + K_y A_s(t)](1+r)^{-t}} \quad (3.3)$$

olmaktadır. Denklem 3.3 kullanılarak yapılan hesaplama metoduna, “Bir Değere Getirilmiş Maliyet (Levelised Cost) Metodu” adı verilir ve alternatif yatırımların ulusal ve uluslararası düzeyde ekonomik değerlendirilmesi ve mukayesesinde en yaygın kullanılan bir metottur. (Yılmaz H., Güner M., Yılmaz T., 1999)

Birim yolcu maliyetlerini bulmak için önce birim araç maliyetini birim yolcu maliyeti cinsinden ifade etmek gerekir.

$$\text{Yıllık Toplam Maliyet (YTM)} = \text{BYM} \times Y_s + \text{BAM} \times A_s$$

$$\text{BAM} = \alpha \times \text{BYM}$$

Burada,

BAM : Birim Araç Maliyeti

BYM : Birim Yolcu Maliyeti

α : Yolcu ile araç arasındaki ilişkiyi gösteren katsayı

Çizelgedeki U_c , U_f ve U_m değerleri ise sırasıyla birim yolcu yatırım maliyeti, birim yolcu yakıt maliyeti ve birim yolcu işletme-bakım maliyeti değerleridir.

3.6.2 Dizayn edilen model için birim yolcu maliyet analizi

Yapılan analizde teknenin gün içerisinde yapacağı sefer sayıları değiştirilerek birim yolcu maliyetindeki değişim incelenmiştir. Yıllık işletme ve bakım masrafları ve diğer değerler İDO verilerinden alınmıştır. Çizelge 3.3'te günde 20 sefer için yapılan analizin veri tablosu görülmektedir.

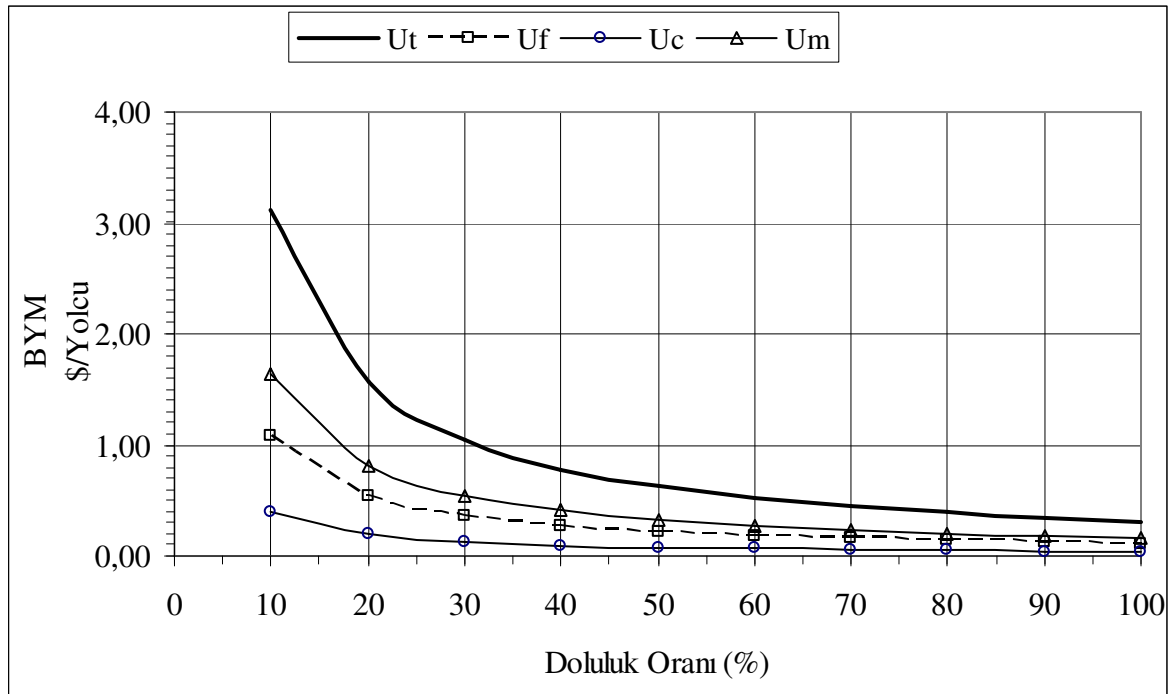
Çizelge 3.3 Birim yolcu taşıma maliyeti analizi / 20 sefer

Teknik ve Ekonomik Özellikler	Sembol	Birim	FERİBOT
Geminin İlk Yatırım Bedeli	I_c	\$	5.000.000
Tekne Ömrü (Yıl)	n	yıl	20
Sigorta Yüzdesi (% I_c)	s	\$	0,00148
Geminin Servis Hızı (mil/saat)	V_s	knots	14
Yolcu Kapasitesi	Y_K	kişi	600
Kalkıştaki Manevra Süresi	Z_k	saat	0,0300
Varıştaki Manevra Süresi	Z_v	saat	0,0300
Yıllık Bakım-Tutum Süresi	Z_{bt}	saat	168
Günlük İşletme Dışı Kalma Süresi	Z_{bk}	saat/gün	7
Günlük Yakıt Sarfıyatı		litre	
Mil Başına Yakıt Sarfıyatı (Ana+Yard.)	B_f	litre/mil	30
Mil Başına Yağ Sarfıyatı (Ana+Yard.)	B_o	litre/mil	3
Yakıt Fiyatı (Bugünkü)	P_f	\$/litre	0,465
Yağ Fiyatı (Bugünkü)	P_o	\$/litre	4,00
Yıllık İşletme-Bakım Masrafları	C_{mo}	\$/Yıl	2.000.000
Faiz Oranı	i		0,1
İskonto Oranı	r		0,1
Yakıt için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu	e_m		0
İşletme-Bakım için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu	e_f		0
Hat Uzunluğu	L	mil	4,4
Sefer arası bekleme süresi	Z_{sa}	saat	0,35
Yıllık Sefer Sayısı	S_s		7.160
Yıllık Taşınabilecek Yolcu Sayısı	Y_s	Yolcu/Yıl	4.296.000
Araç Kapasitesi	AK	Oto	112
Alfa	α		4

Çizelge 3.4’de sonuç olarak elde edilen birim yolcu maliyeti ve bu maliyetin doluluk oranına bağlı olarak değişimi görülmektedir. Ayrıca aynı çizelgede birim yolcu maliyetinin oluşumunda maliyet tiplerinin etkisi gösterilmiştir. Şekil 3.9’daki grafikte de toplam maliyetin ve diğer maliyelerin doluluk oranına göre değişimi görülmektedir.

Çizelge 3.4 Birim yolcu maliyetinin maliyet türlerine göre dağılımı

Kd	Uc	Uf	Um	\$/Yolcu	Ss	Top.Sefer	Taş.Yolcu	Yıl.Top.Mal.	BYM
0,1	0,391	1,090	1,648	3,129	35.800	71.600	60	4.696.058,952	3,129
0,2	0,196	0,545	0,824	1,565	17.900	35.800	120	4.696.058,952	1,565
0,3	0,130	0,363	0,549	1,043	11.933	23.867	180	4.696.058,952	1,043
0,4	0,098	0,272	0,412	0,782	8.950	17.900	240	4.696.058,952	0,782
0,5	0,078	0,218	0,330	0,626	7.160	14.320	300		0,626
0,6	0,065	0,182	0,275	0,522	5.967	11.933	360		0,522
0,7	0,056	0,156	0,235	0,447	5.114	10.229	420		0,447
0,8	0,049	0,136	0,206	0,391	4.475	8.950	480		0,391
0,9	0,043	0,121	0,183	0,348	3.978	7.956	540		0,348
1	0,039	0,109	0,165	0,313	3.580	7.160	600		0,313

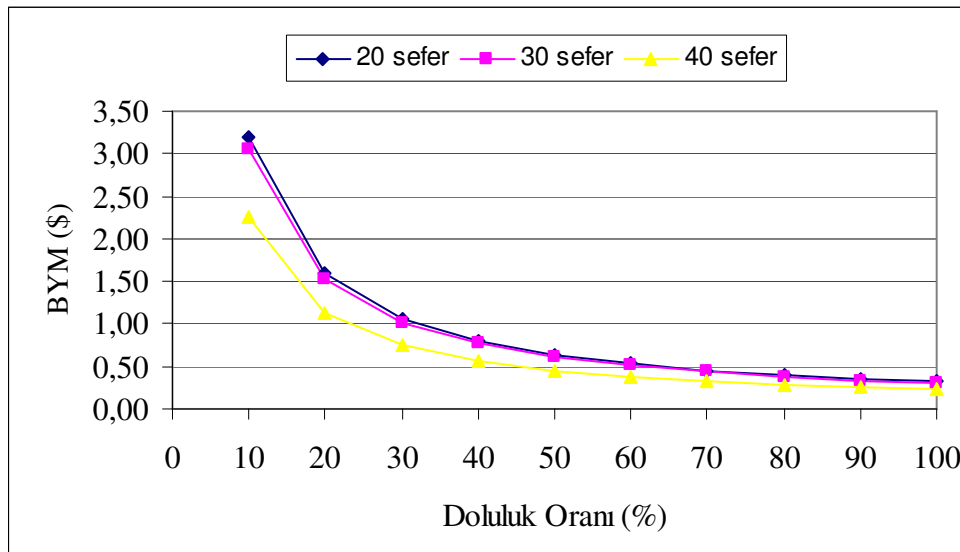


Şekil 3.9 Birim yolcu maliyetinin doluluk oranına göre değişimi

Sonuç olarak günlük sefer sayıları değişimi ile birim yolcu maliyetindeki değişim incelenmiştir. Çizelge 3.5’de değişik sefer sayıları için elde edilen birim yolcu maliyetleri verilmiş ve Şekil 3.10’da grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 3.5 Günlük sefer sayısına göre birim yolcu maliyetinin değişimi

Doluluk Oranı (%)	Sefer Sayısı			Birim Yolcu Maliyeti (\$)
	20	30	40	
10	3,19	3,06	2,26	
20	1,60	1,53	1,13	
30	1,06	1,02	0,75	
40	0,80	0,77	0,57	
50	0,64	0,61	0,45	
60	0,53	0,51	0,38	
70	0,46	0,44	0,32	
80	0,40	0,38	0,28	
90	0,35	0,34	0,25	
100	0,32	0,31	0,23	



Şekil 3.10 Birim yolcu maliyetinin sefer sayısına göre değişimi

4. SONUÇ

Bu çalışmada ülkemiz kabotaj hattında yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatların tespit edilmesi ve mevcut durumlarının belirlenmesi ve bu hatlarda çalışabilecek bir tekne modelinin dizayn edilmesi amaçlanmıştır.

Öncelikle kabotaj sınırları içinde denizyolu taşımacılığı yapılan hatlar ele alınmış, bu hatlar bölge bölge incelenerek mevcut durumları belirtilmiştir. Mevcut hatlarda yapılan yolcu ve araç taşımacılığı istatistiki değerlerle gösterilerek hat hakkında daha ayrıntılı bilgiye ulaşılması sağlanılmıştır.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde ise yolcu ve araç taşımacılığının en yoğun yapıldığı hatlardan biri olan Eskişehir-Topçular hattı seçilmiş ve bu hattın etüdü yapılmıştır. Öncelikle mevcut durumu belirtilen hattın tüm özellikleri ve faaliyet göstermekte olan tekneler belirtilerek hattın detaylı bir analizi yapılmıştır.

Bir sonraki aşamada ise başta bu hatta olmak üzere diğer uygun hatlarda da faaliyet gösterebilecek alternatif tekne modelleri geliştirilmiştir. Öncelikle karşılaştırma yapılabilmesi açısından mevcut 112 araçlık bir feribot modellenmiş, daha sonra bu teknenin dezavantajlarını ortadan kaldıracak yönde yeni alternatif modeller tasarlanmıştır. Yeni dizayn edilen modellerde mevcut teknelerin sahip olduğu makine gücü ile daha yüksek hız değerlerine ulaşılmış ve mevcut teknelerin yükleme-boşaltma problemlerinin dizayn edilen form ile minimum düzeye indirgenmesi sağlanmıştır. Dizaynı yapılan teknenin birim yolcu maliyet analizi de yapılarak teknenin işlevi hakkında çalışma yapılmıştır.

Bu çalışma ile ülkemiz kabotaj sınırlarındaki denizyolu ulaşımı tek bir elde toplanarak genel olarak ülkemizdeki yolcu ve araç taşımacılığında denizyolunun etkisi gözler önüne serilmiştir. Ulaşımında denizyolunun payının artırılması için alternatifler sunulmuş ve kendi ülkemizde inşa edilecek amaca uygun tekneler ile gerek ülke ekonomisinin kara geçmesi, gerekse ulaşımın daha güvenli ve ekonomik olması amaçlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Belik, Ö., Ünsan, Y., Dikili, A.C., (2004), “İstanbul’da Konvansiyonel Yolcu Taşımacılığına Yönelik Gemi Tipinin Belirlenmesi”, Gemi Mühendisliği ve Sanayimiz Sempozyumu, 275, İstanbul.
- Boztepe, D., (2003) ”İstanbul-İzmir Hattında Çalışacak Hızlı Feribot Dizaynı”, Bitirme Tezi.
- Ceylan, M.A., (2000) “Ulaşım Coğrafyası Açısından Eskihisar-Topçular Deniz Ulaşımı”, Marmara Denizi 2000 Sempozyumu, 189, İstanbul.
- DPT, (2001) “Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, Devlet Planlama Teşkilatı.
- GMO, (2003) “GAP Bölgesi İç Su Ulaşımı İnceleme Gezisi Raporu”, Gemi Mühendisleri Odası.
- İBB, (2002) “İstanbul Kent İçi Deniz Ulaşımı Payının Arttırılması ve Ulaşım Entegrasyonu Çalışması”, İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı.
- Kaptanoğlu, C., (2004) “Hükümetimiz Döneminde Denizcilik Sektörü”, Ankara.
- Şener, B., (2004) “Kabotaj Hattı ve İç Sularımızdaki Mevcut Durum, Gelecek Tasarımları”, Gemi Mühendisliği ve Sanayimiz Sempozyumu, 294, İstanbul.
- T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, (2005) “Türkiye Limanları ve İskeleleri Bilgileri”, Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü.
- Ulaştırma Ana Planı Stratejisi, (2004) “1. Ara Rapor”
- Yılmaz, H., Güner, M., Yılmaz, T., (1999), “Feribotlarda Taşıma Maliyet Analizi”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, 326, İstanbul.

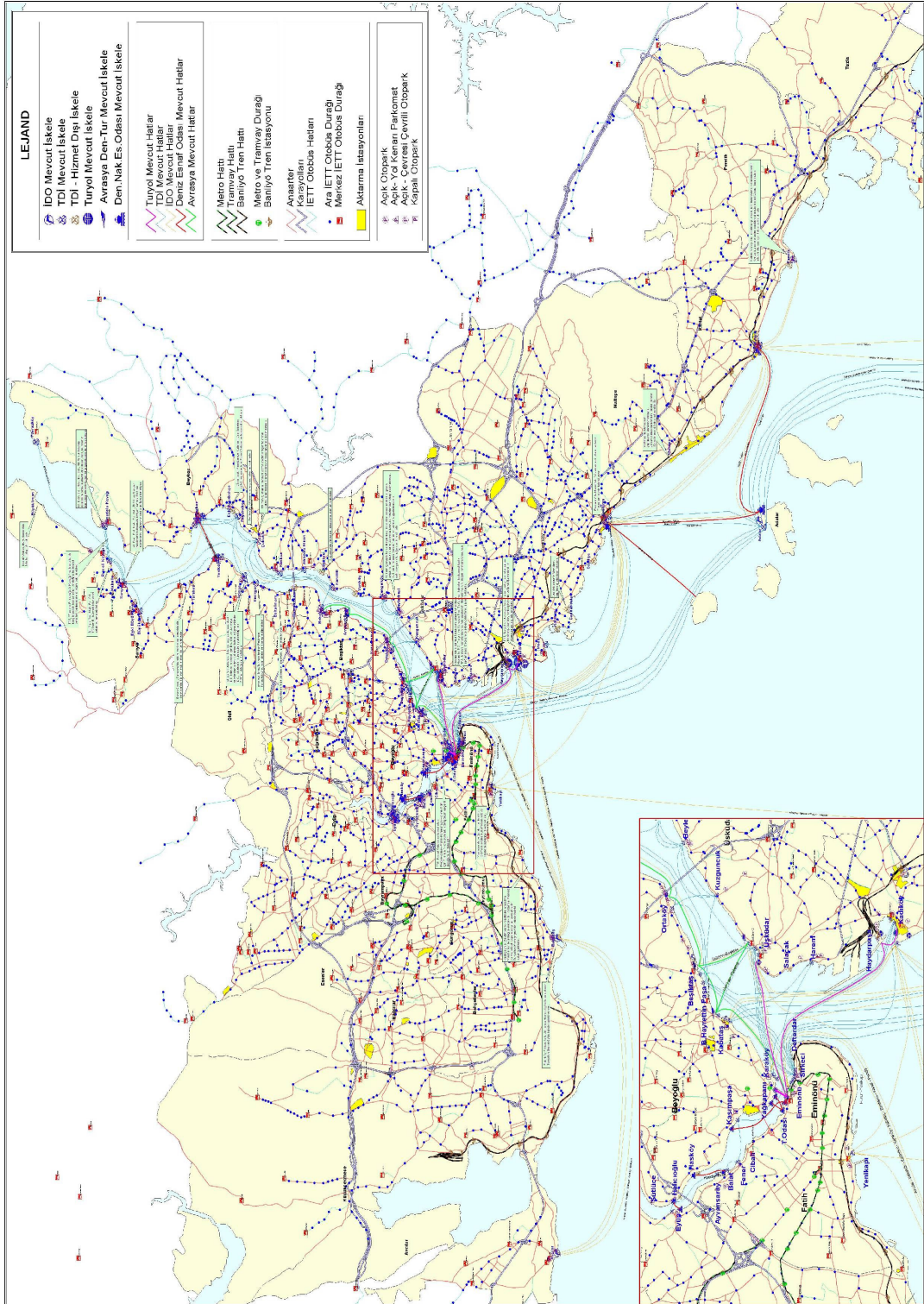
INTERNET KAYNAKLARI

- [1]www.bodrumexpresslines.com
- [2]www.chamberofshipping.com.tr
- [3]www.die.gov.tr
- [4]www.faktaomfartyg.com
- [5]www.gmo.org
- [6]www.ido.com.tr
- [7]www.tdi.gov.tr
- [8]www.turkish-media.com
- [9]www.wowturkey.com

EKLER

- Ek 1 İstanbul ve Marmara Bölgesi'nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatları gösteren harita
- Ek 2 Eskihisar-Topçular hattı yolcu ve araç taşımacılığı grafik ve istatistikleri
- Ek 3 Endaze, profil ve genel yerleşim planı çizimleri

Ek 1 İstanbul ve Marmara Bölgesi'nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatları gösteren harita



Şekil Ek 1.1 İstanbul ve Marmara Bölgesi'nde yolcu ve araç taşımacılığı yapılan hatlar

Ek 2 Eskişehir-Topçular hattı yolcu ve araç taşınacılığı grafik ve istatistikleri

Çizelge Ek 2.1 Eskişehir-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan yolcu miktarı

YIL/AY	Oc	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağus	Ey	Ek	Kas	Ara	Ort	Top
1990	1010	1050	1100	1530	1410	1610	2870	2450	1540	1050	983	995	1466,5	17598
1991	981	853	1070	1610	1370	2170	2400	2470	1520	1030	1050	898	1451,8	17422
1992	903	794	851	1630	1250	1840	2030	2020	1230	1030	885	770	1269,4	15233
1993	759	689	1170	952	1110	1650	1970	2050	1230	1010	686	803	1173,3	14079
1994	815	668	1070	991	1320	1190	1740	1630	1140	1000	836	773	1097,8	13173
1995	925	748	1320	1000	1640	1380	2160	2120	1490	1320	1100	1250	1371,1	16453
1996	1110	1330	1030	1550	1670	1710	2120	2860	1820	1460	1340	1400	1616,7	19400
1997	1210	1590	1430	1970	1720	1850	2540	2560	1620	1540	1310	1360	1725	20700
1998	1240	1270	1170	1810	1530	1780	2370	2490	1800	1540	1370	1140	1625,8	19510
1999	1420	1100	1520	1500	1850	1880	2610	2380	1740	1790	1590	1360	1728,3	20740
Top	10373	10092	11731	14543	14870	17060	22810	23030	15130	12770	11150	10749	1452,6	174308
ORT	1037,3	1009,2	1173,1	1454,3	1487	1706	2281	2303	1513	1277	1115	1074,9	1452,6	174308

Çizelge Ek 2.2 Eskişehir-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan araç miktarı

YIL/AY	Oc	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağus	Ey	Ek	Kas	Ara	Ort	Top
1990	14217	14883	14740	17604	17985	22370	27121	27401	22008	18192	15527	15618	18972,2	227666
1991	13172	11470	14532	19652	17256	22722	25779	28932	29461	18000	17719	14647	19445,2	233342
1992	15264	13391	14450	18092	19123	25584	30194	21466	24706	21757	17849	15972	19820,7	237848
1993	16215	14996	20129	19888	22988	27371	32216	33983	27012	24377	19565	20725	23288,8	279465
1994	22082	17130	23542	18412	24966	32266	33259	34865	29080	25178	21329	20456	25213,8	302565
1995	21020	15805	23473	21682	28211	27255	34356	35833	30383	26261	21371	22340	25665,8	307990
1996	19677	21348	21423	25189	28287	31233	37522	39890	31272	28175	21884	22521	27368,4	328421
1997	20394	23947	26265	29322	30592	31547	38090	37761	32805	26082	22389	22048	28436,8	341242
1998	18666	20186	21380	28781	26812	30773	38159	40166	31502	26011	21963	18771	26930,8	323170
1999	22419	16873	24592	23897	25908	27208	37793	34860	26275	21882	17866	15816	24615,8	295389
Top	183126	170029	204526	222519	242128	278329	334489	335157	284504	235915	197462	188914	23975,8	2877098
ORT	18313	17003	20452,6	22252	24213	27833	33449	33516	28450	23592	19746	18891	23975,8	2877098

Çizelge Ek 2.1 Eskişehir-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan yolcu miktarı

Çizelge Ek 2.2 Eskişehir-Topçular hattında 1990-1999 yılları arasında yıllara ve aylara göre taşınan araç miktarı

ESKİHİSAR – TOPÇULAR İSTİKAMETİ

Çizelge Ek 2:3 Eskişehir'dan Topçular'a giden arabalı vapurların İDO'ya devrinden sonraki günlere göre istatistikleri

GÜNLER	Nisan			Mayıs			Haziran			Temmuz			TOPLAM		
	YOLCU	ARAÇ	SEFER SAYISI	YOLCU	ARAÇ	SEFER SAYISI	YOLCU	ARAÇ	SEFER SAYISI	YOLCU	ARAÇ	SEFER SAYISI	YOLCU	ARAÇ	SEFER SAYISI
1	456	3.588	76	462	3.081	89	463	3.974	95	766	6.832	126	2.147	17.475	386
2	400	3.491	105	371	3.157	86	348	3.951	90	767	8.457	151	1.886	19.056	432
3	370	2.491	79	281	3.300	90	572	4.298	99	918	5.103	97	2.141	15.192	365
4	358	2.771	80	384	3.554	90	839	5.446	102	817	4.303	100	2.398	16.074	372
5	330	3.246	81	374	3.540	94	710	4.243	95	407	4.580	109	1.821	15.609	379
6	259	3.223	91	450	4.289	101	408	3.786	92	600	4.956	109	1.717	16.254	393
7	296	3.519	91	559	4.351	92	535	4.180	96	594	5.338	119	1.984	17.388	398
8	426	3.786	99	693	4.777	84	445	4.296	95	742	6.400	124	2.306	19.259	402
9	587	4.219	92	404	3.143	91	449	4.245	91	1.200	8.240	141	2.640	19.847	415
10	692	3.265	91	304	3.522	87	603	4.616	92	887	5.002	100	2.486	16.405	370
11	317	3.042	83	362	3.683	98	709	5.693	108	600	4.563	103	1.988	16.981	392
12	342	3.406	90	292	3.918	99	938	4.258	83	630	4.780	105	2.202	16.362	377
13	321	3.325	90	437	4.207	102	506	3.795	96	461	4.604	108	1.725	15.931	396
14	312	3.316	90	570	4.659	107	329	4.001	97	425	4.735	112	1.636	16.711	406
15	401	3.876	98	588	3.482	96	428	4.106	97	885	6.546	124	2.302	18.010	415
16	578	4.149	91	381	3.342	94	359	4.336	98	1.141	8.082	145	2.459	19.909	428
17	653	3.301	87	425	3.937	101	644	5.169	108	852	5.062	102	2.574	17.469	398
18	298	2.948	78	508	5.638	113	882	6.504	120	587	4.796	107	2.275	19.886	418
19	240	3.280	89	547	6.310	124	833	4.271	87	570	4.855	110	2.190	18.716	410
20	349	3.083	73	522	4.120	99	462	4.173	100	474	4.900	114	1.807	16.276	386
21	361	3.435	93	585	4.303	96	414	4.300	104	684	5.000	113	2.044	17.038	406
22	490	3.931	96	985	4.022	108	661	4.363	93	828	5.868	119	2.964	18.184	416
23	423	3.895	86	420	3.911	100	467	4.902	109	912	8.143	145	2.222	20.851	440
24	487	3.148	85	328	3.939	95	640	5.946	115	926	4.435	91	2.381	17.468	386
25	336	3.007	87	329	3.882	97	884	6.859	132	601	4.457	103	2.150	18.205	419
26	340	3.346	91	399	3.985	96	857	4.486	95	410	4.522	107	2.006	16.339	389
27	290	3.585	96	573	4.228	93	535	4.240	98	504	4.751	111	1.902	16.804	398
28	310	3.611	98	560	4.958	98	450	4.348	94	554	4.778	111	1.874	17.695	401
29	399	3.821	99	764	3.943	80	445	4.478	103	715	5.430	111	2.323	17.672	393
30	518	4.098	99	390	3.543	81	551	4.880	106	951	8.034	146	2.410	20.555	432
31				291	3.642	89				721	4.926	90	1.012	8.568	179
TOP.	11.939	103.202	2.684	14.538	124.366	2.970	17.366	138.143	2.990	22.129	172.478	3.553	65.972	538.189	12.197

Koyulaştırılmış hücreler Pazar günlerini göstermektedir.

Çizelge Ek 2.4 Eskişehir'dan Topçulara giden arabalı vapurların İDO'ya devredildikten sonraki haftanın günlerine göre ortalama sefer ve taşıdıkları yolcu ve araç sayıları

Günler	Nis.05			May.05			Haz.05			Tem.05		
	Yolcu	Araç	Sefer	Yolcu	Araç	Sefer	Yolcu	Araç	Sefer	Yolcu	Araç	Sefer
PAZARTESİ	327	2.942	82	396	4.189	100	829	6.126	116	651	4.530	103
SALI	313	3.320	88	403	4.438	103	835	4.315	90	504	4.684	108
ÇARŞAMBA	305	3.304	88	496	4.211	99	478	3.999	97	510	4.803	111
PERŞEMBE	320	3.470	93	569	4.568	98	432	4.207	98	564	4.963	114
CUMA	434	3.800	94	698	3.861	91	488	4.243	97	787	6.215	121
CUMARTESİ	501	3.970	95	393	3.419	90	435	4.463	99	994	8.191	146
PAZAR	551	3.051	86	326	3.668	92	615	5.007	104	861	4.906	96

Çizelge Ek 2.3 Eskişehir'dan Topçular'a giden arabalı vapurların İDO'ya devrinden sonraki günlere göre istatistikleri

Çizelge Ek 2.4 Eskişehir'dan Topçulara giden arabalı vapurların İDO'ya devrinden sonraki günlük ortalama sefer ve taşıdıkları yolcu-araç sayıları

Çizelge Ek 2.5 28.06.2005 tarihinde (Salı) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	72	44	33	35	34	88	149	186	183	125	165	136	102	137	95	86	80	57	88	89	71	58	50	56
Motorsiklet	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	3	1	2	1	0	2	0	2	0
Minibüs	19	8	3	3	13	15	23	15	32	28	33	19	13	16	15	16	12	14	24	19	12	17	11	17
Otobüs	24	34	12	3	0	3	2	2	4	8	16	20	21	18	16	10	14	5	11	19	11	19	26	36
Kamyonet	12	11	8	13	9	13	22	16	10	18	18	35	32	18	27	25	16	21	26	15	10	23	18	18
Kamyon	64	38	19	20	10	14	9	7	6	13	19	20	38	50	39	51	51	55	67	57	48	48	78	65
TIR	2	3	2	0	1	1	0	2	2	1	3	2	2	3	3	8	0	2	2	0	4	1	2	2
Geçen araç sayısı	193	139	77	74	67	134	206	226	238	195	253	233	209	255	186	195	193	148	215	213	157	158	189	195

Çizelge Ek 2.6 29.06.2005 tarihinde (Çarşamba) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	47	53	42	23	31	77	135	190	206	149	141	126	113	127	70	109	130	102	79	72	77	66	66	61
Motorsiklet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1
Minibüs	8	7	5	4	7	8	18	27	15	15	0	34	21	14	12	19	44	28	21	28	19	24	32	27
Otobüs	30	42	12	2	1	2	5	4	6	16	25	9	15	13	8	8	18	14	11	11	13	14	28	24
Kamyonet	17	19	4	8	5	20	23	13	14	16	40	17	30	43	16	24	10	9	23	21	18	12	11	8
Kamyon	37	55	12	20	9	9	14	10	11	11	12	31	41	48	32	76	19	70	84	67	54	42	73	102
TIR	2	2	0	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2	2	5	0	3	4	3	2	1	4	2
Geçen araç sayısı	141	178	75	59	54	118	196	245	253	208	220	219	223	247	141	241	221	226	222	204	183	159	214	225

Çizelge Ek 2.7 30.06.2005 tarihinde (Perşembe) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	46	78	52	31	52	88	171	233	223	139	137	147	126	113	150	110	84	130	114	104	73	102	82	91
Motorsiklet	0	0	0	1	0	0	1	2	1	4	1	0	3	1	1	5	3	2	0	2	0	3	0	1
Minibüs	8	18	9	5	11	19	29	39	25	1	7	19	26	14	27	5	13	13	33	28	30	18	21	13
Otobüs	20	50	11	6	0	2	0	3	7	16	21	15	18	17	20	14	11	18	16	22	8	16	19	34
Kamyonet	12	15	16	5	2	3	1	14	14	38	33	24	19	26	26	29	13	25	13	18	15	16	21	18
Kamyon	32	65	21	20	11	7	9	13	3	4	19	24	53	37	59	56	34	55	75	66	39	64	88	56
TIR	2	0	0	2	0	1	2	0	6	2	0	1	0	5	2	1	1	4	4	8	1	3	3	2
Geçen araç sayısı	120	226	109	70	76	120	213	304	279	204	218	230	245	213	285	220	159	247	255	248	166	222	234	215

Çizelge Ek 2.8 01.07.2005 tarihinde (Cuma) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	84	98	93	53	80	150	242	212	212	205	170	172	167	209	220	282	276	226	203	253	318	236	236	205
Motorsiklet	3	5	0	1	1	0	2	0	8	3	2	5	0	4	5	4	3	5	4	2	3	7	1	1
Minibüs	14	20	19	10	14	10	21	28	25	23	25	19	20	16	22	23	33	24	26	22	17	41	49	43
Otobüs	26	34	12	3	2	3	2	3	6	17	19	19	25	14	16	8	9	8	12	9	8	21	16	20
Kamyonet	12	12	6	9	9	17	12	12	8	21	22	39	39	30	18	19	24	29	14	18	20	16	16	19
Kamyon	48	53	29	19	19	17	9	6	4	18	25	32	26	49	55	42	37	52	49	48	45	49	27	63
TIR	2	3	4	2	2	2	3	6	1	2	2	0	1	3	1	1	3	5	3	0	0	4	3	4
Geçen araç sayısı	189	225	163	97	127	199	291	267	264	289	265	286	278	325	337	379	385	349	311	352	411	374	348	355

Çizelge Ek 2.5 28.06.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.6 29.06.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.7 30.06.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.8 01.07.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.9 02.07.2005 tarihinde (Cumartesi) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	157	127	142	207	286	382	483	335	385	300	345	289	274	350	340	250	180	150	95	85	85	75	82	62
Motorsiklet	2	1	1	0	3	1	1	5	6	3	2	1	0	0	0	0	4	0	2	6	0	1	0	1
Minibüs	25	18	15	22	22	26	36	37	33	33	25	33		20	38	11	7	3	21	10	11		0	4
Otobüs	26	54	39	8	1	4	2	4	15	20	18	8	31	30	27	7	13	13	3	19	7	15	25	27
Kamyonet	24	18	9	13	8	8	13	8	11	9	30	13	34	30	10	19	14	24	6	9	4	15	25	13
Kamyon	40	38	40	32	9	15	7	6	6	3	14	22		10	15	16	16	1	22		5		0	6
TIR	2	3	4	0	1	0	2	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0
Geçen araç sayısı	276	259	250	282	330	436	544	395	457	369	437	366	339	440	430	303	234	193	149	130	114	106	132	113

Çizelge Ek 2.10 03.07.2005 tarihinde (Pazar) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	159	143	105	65	78	151	229	223	216	230	241	229	210	164	185	130	137	155	149	114	94	77	87	80
Motorsiklet	1	0	1	0	0	0	1	1	1	3	2	2	7	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Minibüs	36	44	20	14	10	11	22	43	36	35	34	29	10	19	27	19	21	20	25	22	12	16	16	21
Otobüs	13	10	9	4	1	1	5	3	9	11	16	24	24	16	16	16	12	15	18	17	17	12	27	27
Kamyonet	4	3	2	0	3	6	16	13	9	16	9	8	15	8	8	11	7	7	10	4	13	8	6	12
Kamyon	58	44	11	7	5	2	3	7	16	11	7	15	6	18	20	7	16	12	6	20	6	9	3	20
TIR	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	2	0	0	1
Geçen araç sayısı	272	245	148	90	97	171	276	291	287	307	309	308	268	232	257	184	194	212	208	178	144	122	139	161

Çizelge Ek 2.11 04.07.2005 tarihinde (Pazartesi) Eskişehir'dan Topçular'a giden araçların günün saatlerine göre dağılımı

	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	91	74	41	33	63	103	191	120	94	123	207	197	191	142	115	103	95	98	93	59	71	67	48	57
Motorsiklet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0
Minibüs	20	16	13	6	6	15	22	13	11	15	26	22	26	18	19	21	18	14	17	14	17	9	18	15
Otobüs	64	38	14	5	2	0	2	7	4	14	17	21	17	19	16	14	10	13	9	15	13	14	19	21
Kamyonet	9	8	6	3	8	11	12	13	7	9	12	18	15	29	18	18	17	22	19	15	9	18	10	9
Kamyon	4	3	10	2	9	7	10	1	3	6	14	12	27	35	45	53	64	73	69	64	34	32	71	65
TIR	1	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	2	5	1	6	1	1	2	1	0
Geçen araç sayısı	189	141	84	50	88	136	237	155	120	168	276	272	276	244	220	211	211	221	214	169	145	142	167	167

Çizelge Ek 2.12 Eskişehir'dan Topçular'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında 1 haftalık toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımı

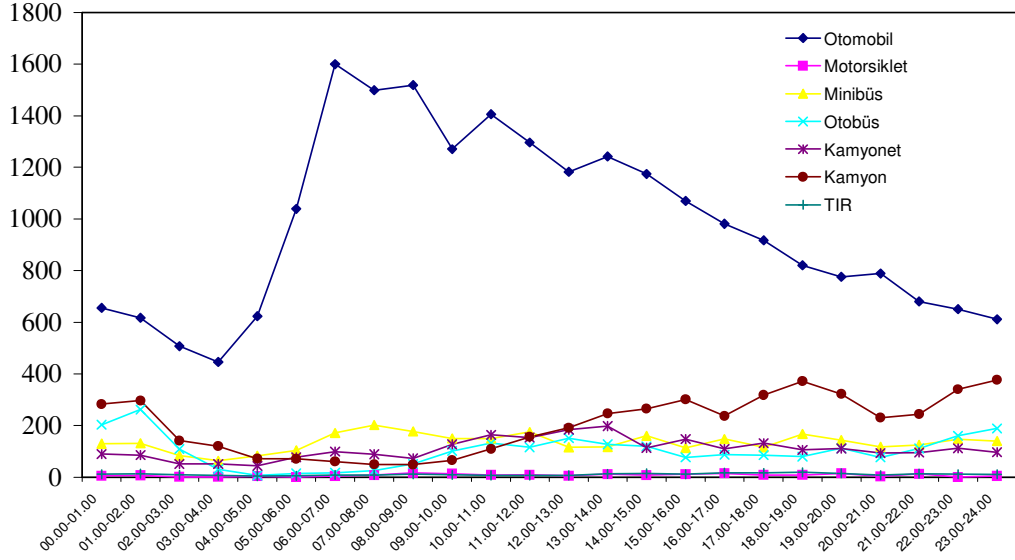
	00.00-01.00	01.00-02.00	02.00-03.00	03.00-04.00	04.00-05.00	05.00-06.00	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00
Otomobil	656	617	508	447	624	1039	1600	1499	1519	1271	1406	1296	1183	1242	1175	1070	982	918	821	776	789	681	651	612
Motorsiklet	6	7	2	2	4	1	5	8	17	14	9	10	6	12	8	12	15	9	9	15	3	13	1	5
Minibüs	130	131	84	64	83	104	171	202	177	150	150	175	116	117	160	114	148	116	167	143	118	125	147	140
Otobüs	203	262	109	31	7	15	18	26	51	102	132	116	151	127	119	77	87	86	80	112	77	111	160	189
Kamyonet	90	86	51	51	44	78	99	89	73	127	164	154	184	198	114	147	110	132	106	111	94	95	112	97
Kamyon	283	296	142	120	72	71	61	50	49	66	110	156	191	247	265	301	237	318	372	322	231	244	340	377
TIR	12	14	10	7	5	6	9	9	12	10	7	7	7	13	15	12	18	17	19	15	8	14	12	11

Çizelge Ek 2.9 02.07.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

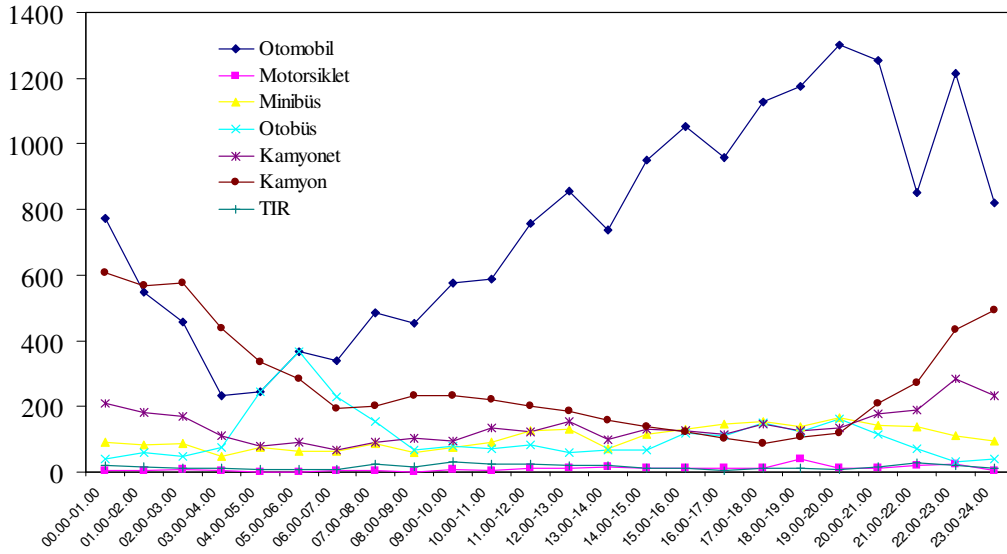
Çizelge Ek 2.10 03.07.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.11 04.07.2005 tarihinde Eskişehir-Topçular yönü taşınan araç özellikleri

Çizelge Ek 2.12 Eskişehir'dan Topçular'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımı



Şekil Ek 2.1 Eskişehir'dan Topçular'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında 1 haftalık toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi



Şekil Ek 2.2 Topçular'dan Eskişehir'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında 1 haftalık toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi

Şekil Ek 2.1 Eskişehir'dan Topçular'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi

Şekil Ek 2.2 Topçular'dan Eskişehir'a 28.06.2005-04.07.2005 tarihleri arasında toplam araç geçişlerinin günün saatlerine göre dağılımının grafiksel gösterimi

Ek 3 Endaze, profil ve genel yerleşim planı çizimleri, sevk sistemi konfigürasyonu

MODEL I-A

Ana boyutlar ve Δ -hız değerleri:

L_{OA} : 80m
B : 20,8m
D : 5m

Çizelge Ek 3.1 Model 1A Δ -hız değerleri

DRAFT	Δ (ton)	V(knot)	2400 hp
2,4	1221,43	15,1	
2,7	1493,97	14,7	
3,0	1791,88	14,3	
3,1	1897,13	14,2	
3,2	2005,46	14,1	
3,3	2116,82	14,0	
3,6	2466,96	13,8	

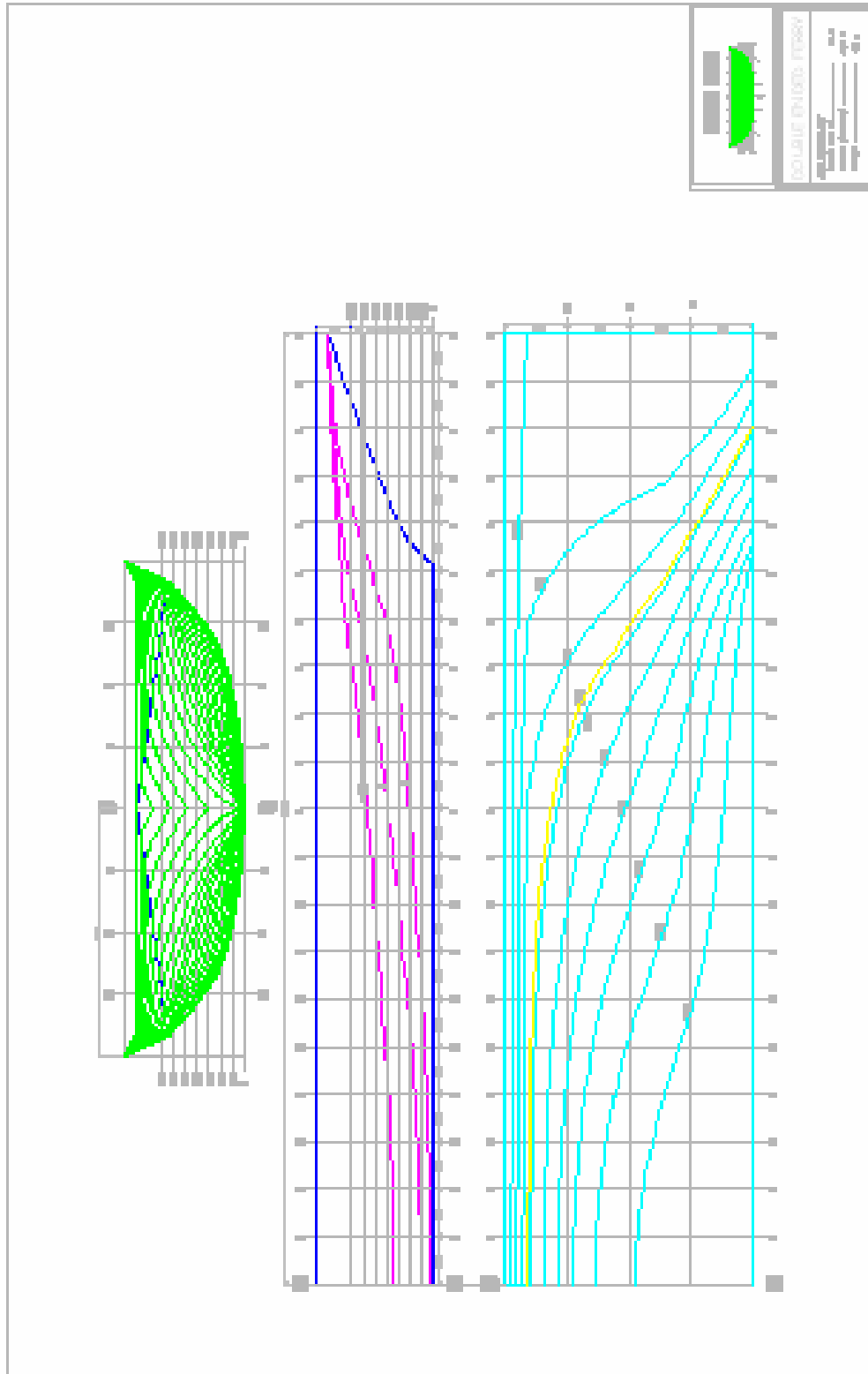
MODEL I-B

Ana boyutlar ve Δ -hız değerleri:

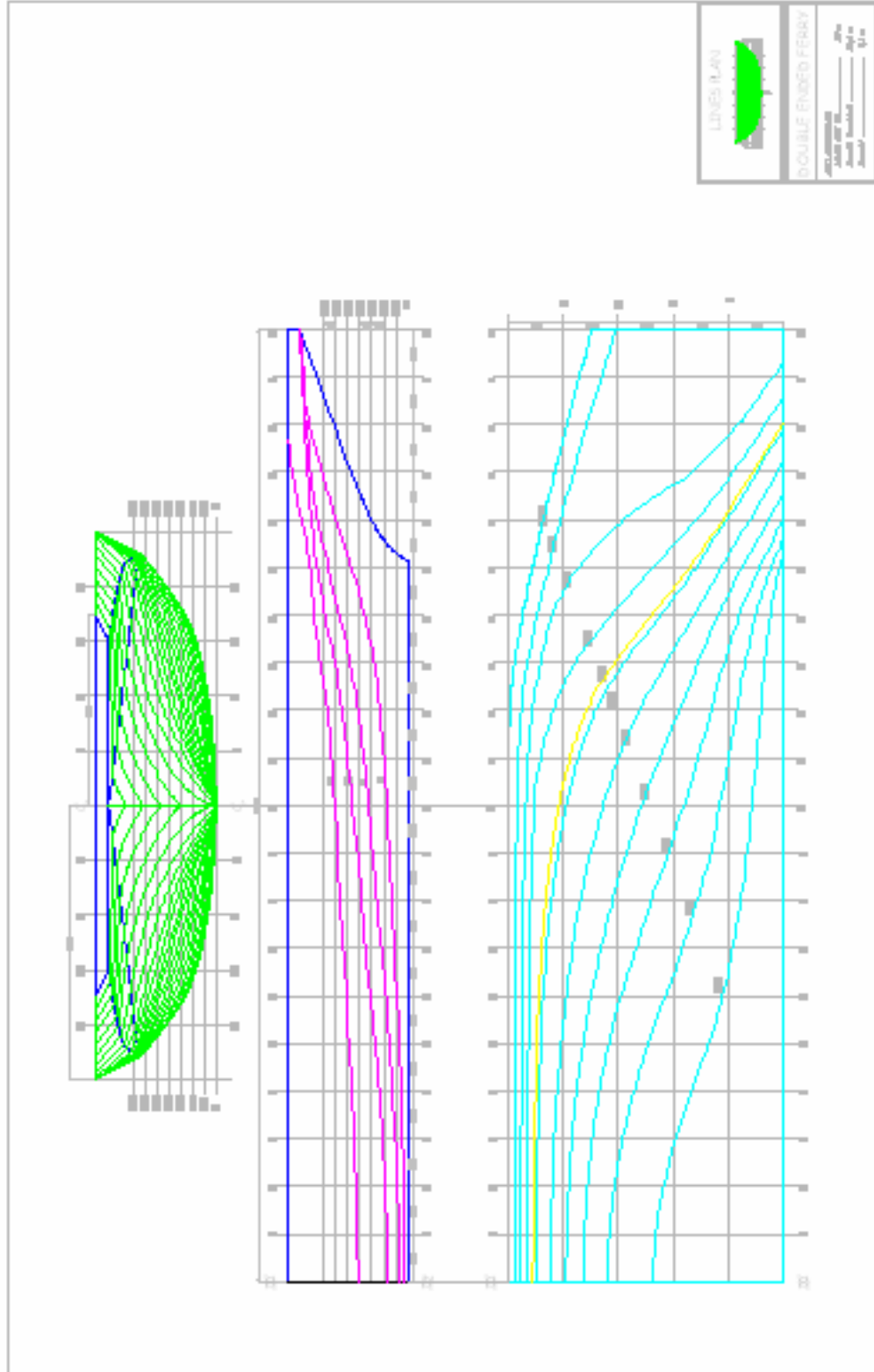
L_{OA} : 80m
B : 23m
D : 5m

Çizelge Ek 3.2 Model 1B Δ -hız değerleri

DRAFT	Δ (ton)	V(knot)	2400 hp
2,4	1325,33	15,0	
2,7	1625,32	14,5	
2,9	1841,20	14,3	
3,0	1954,10	14,2	
3,1	2070,42	14,1	
3,2	2190,23	14,0	
3,3	2313,41	13,9	
3,6	2700,10	13,7	



Şekil Ek 3.1 Model 1A endaze resmi



Şekil Ek 3.2 Model 1B endaze resmi

MODEL II-AAna boyutlar ve Δ -hız değerleri:

L_{OA} : 80m
 B : 20,8m
 D : 5m

Çizelge Ek 3.3 Model 2A Δ -hız değerleri

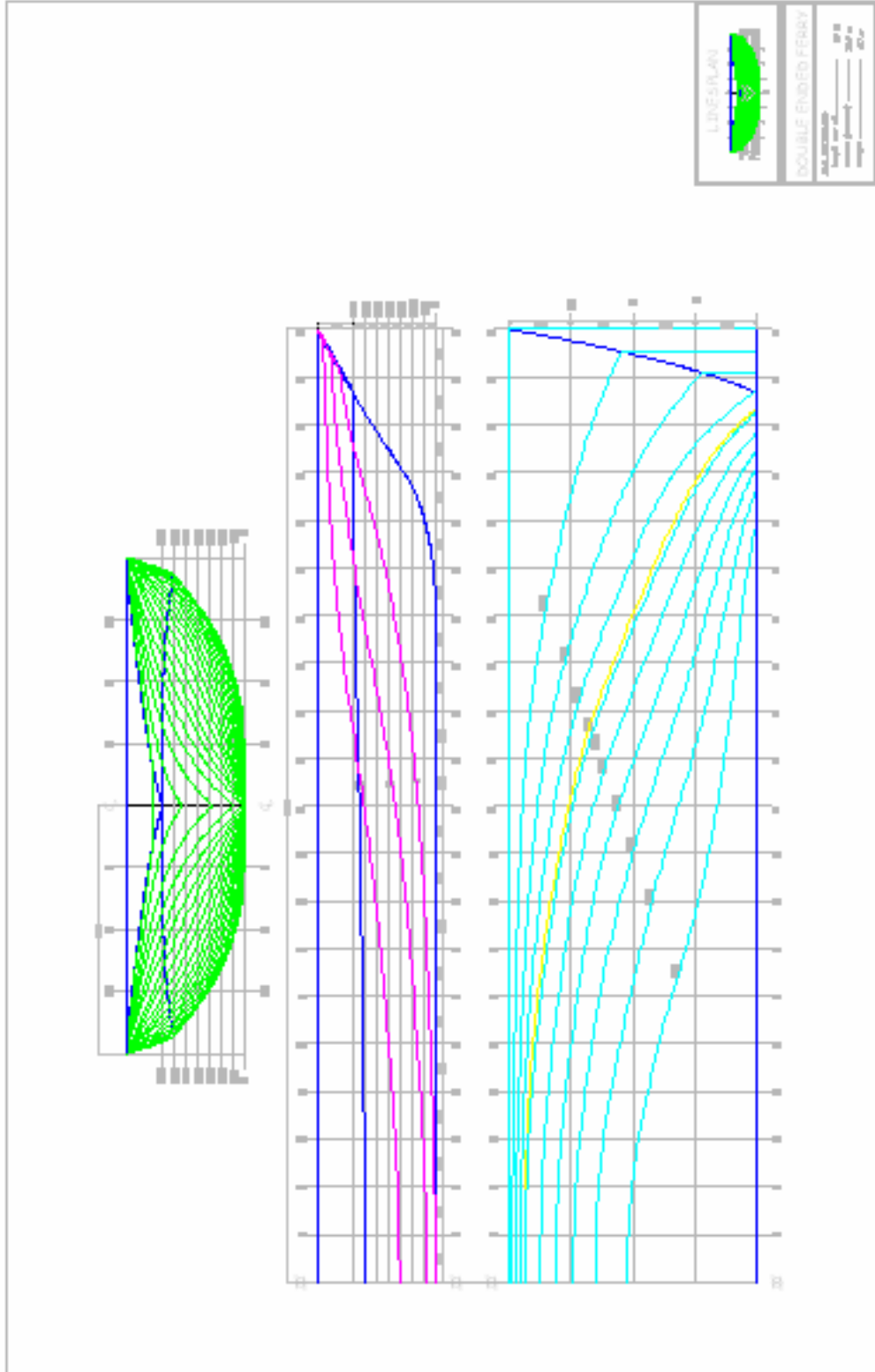
DRAFT	Δ (ton)	V(knot)	2400 hp
2,4	1368,38	15,0	
2,7	1653,02	14,6	
2,9	1854,76	14,5	
3,0	1959,32	14,4	
3,1	2066,34	14,4	
3,2	2175,64	14,1	
3,3	2287,12	14,1	
3,6	2635,07	14,0	

MODEL II-BAna boyutlar ve Δ -hız değerleri:

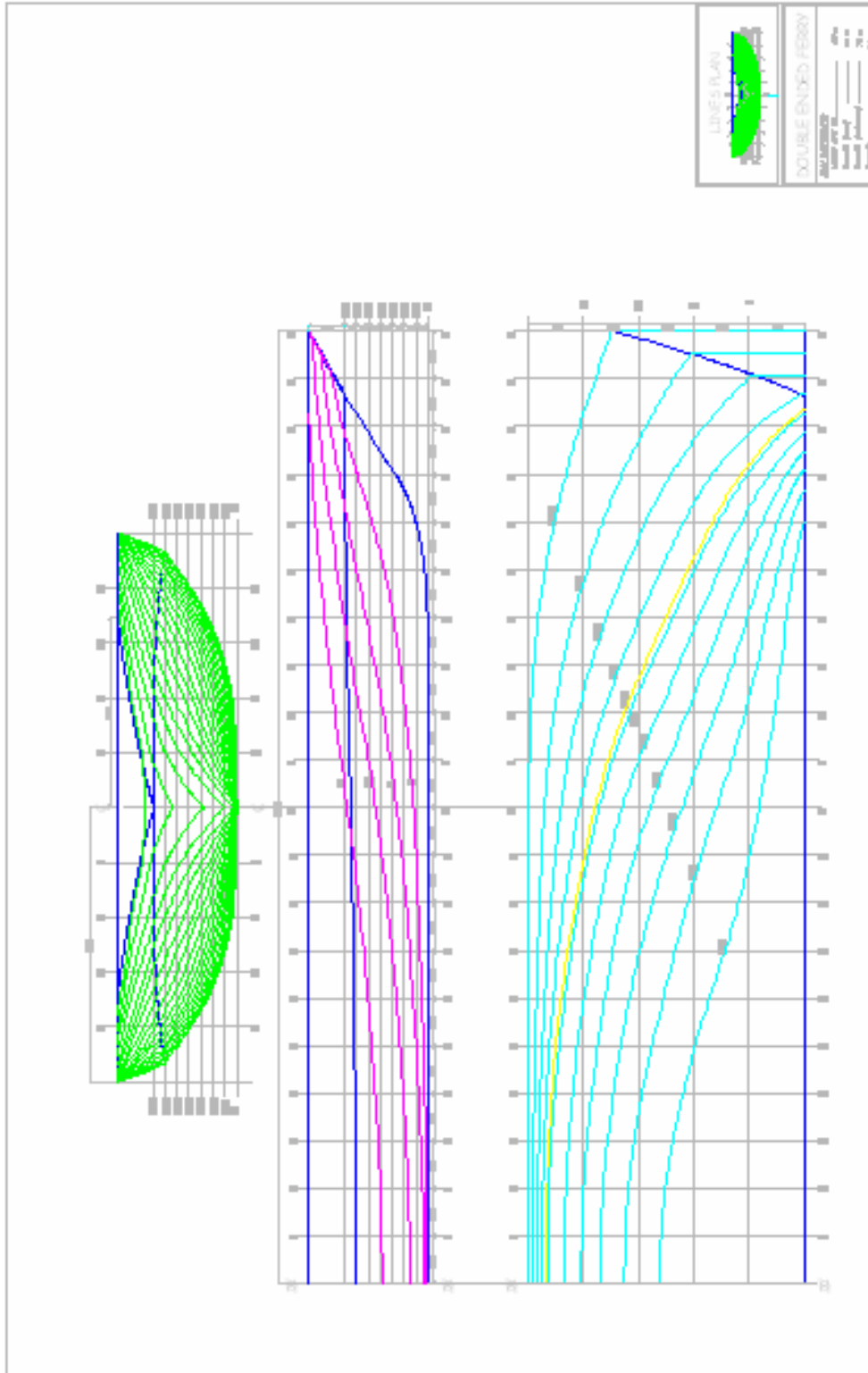
L_{OA} : 80m
 B : 23m
 D : 5m

Çizelge Ek 3.4 Model 2B Δ -hız değerleri

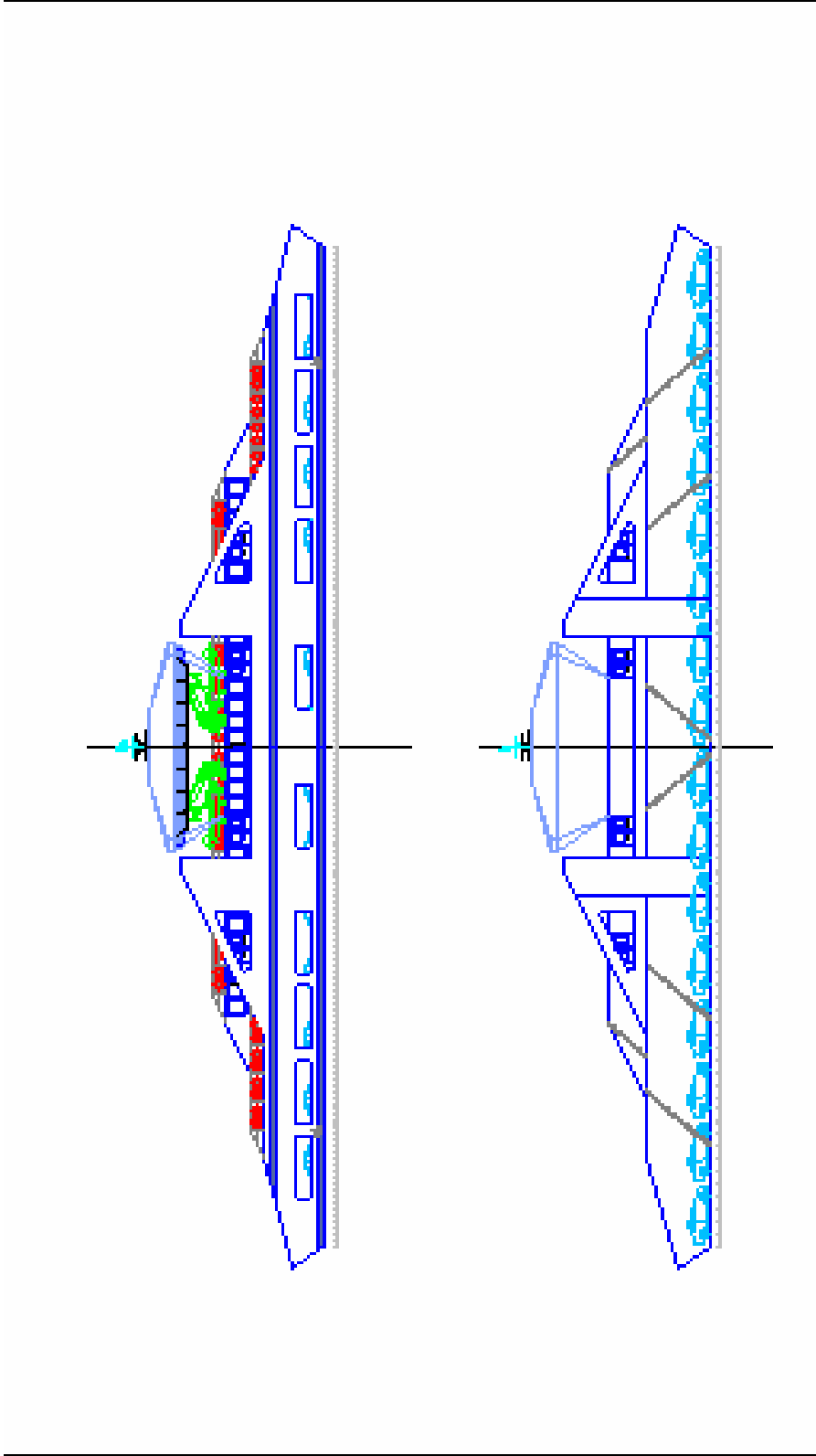
DRAFT	Δ (ton)	V(knot)	2400 hp
2,4	1513,45	14,8	
2,7	1828,25	14,4	
3,0	2166,96	14,3	
3,1	2285,31	14,2	
3,2	2406,17	14,0	
3,3	2529,43	13,9	
3,6	2914,15	13,8	



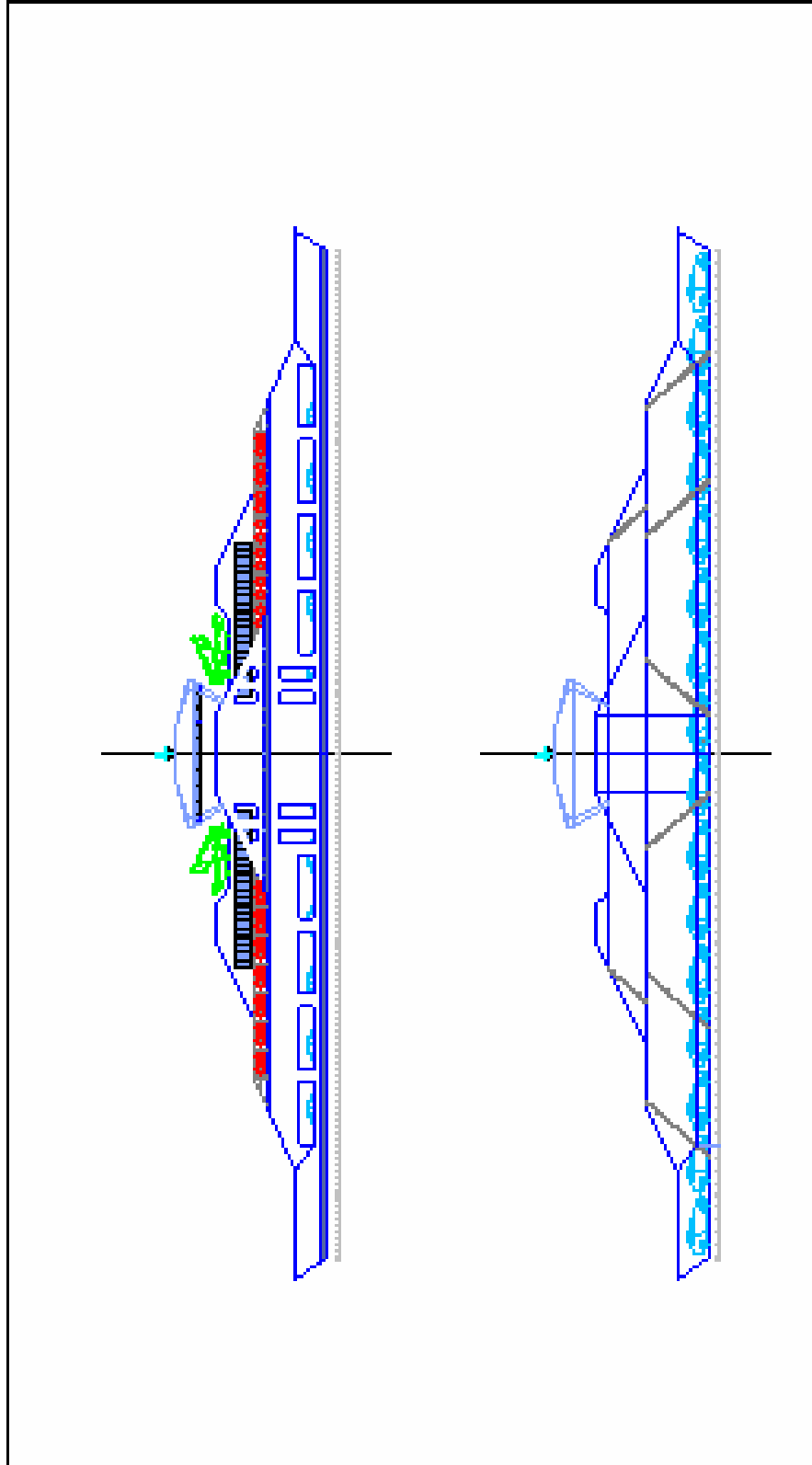
Şekil Ek 3.3 Model 2A endaze resmi



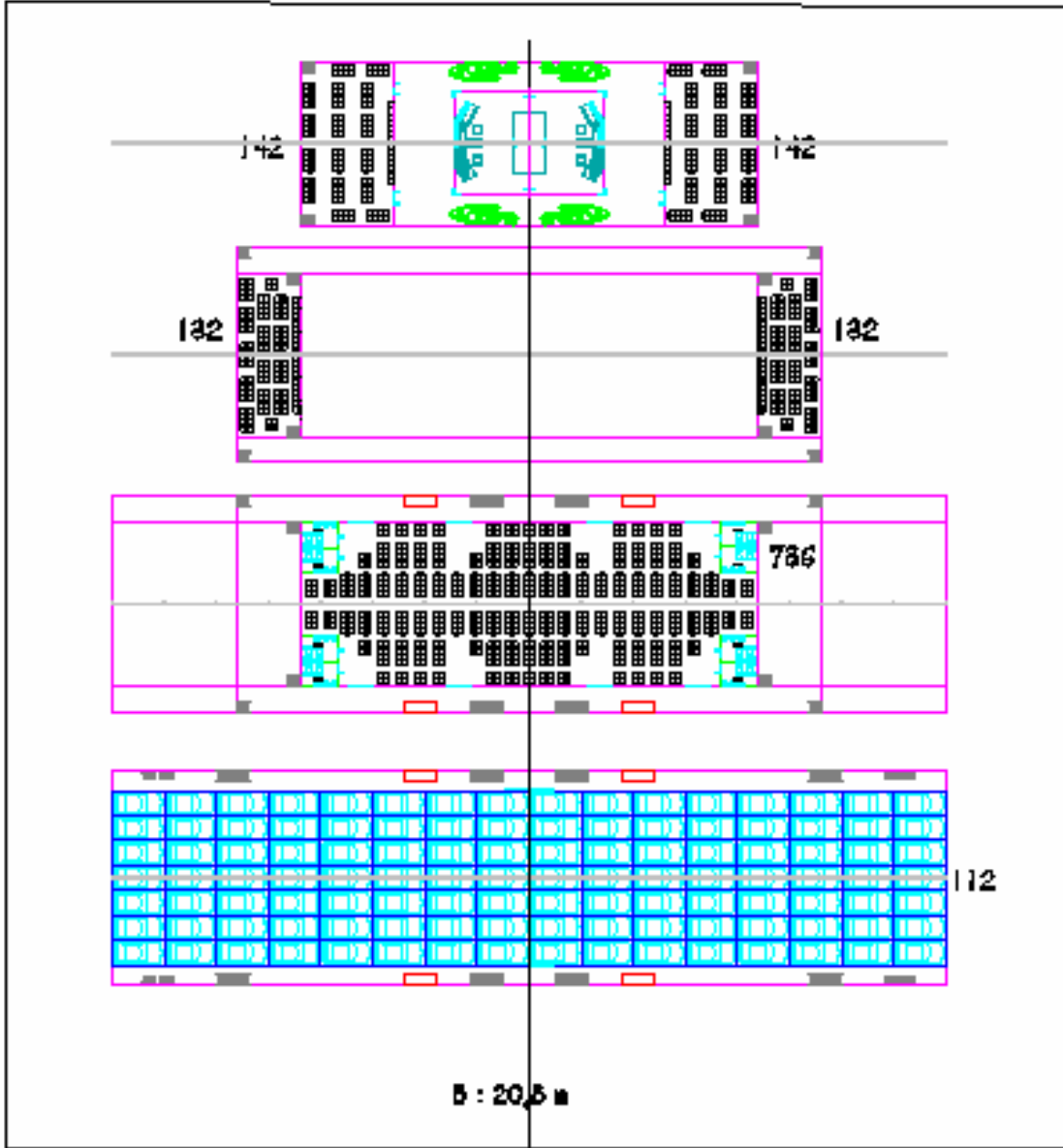
Şekil Ek 3.4 Model 2B endaze resmi



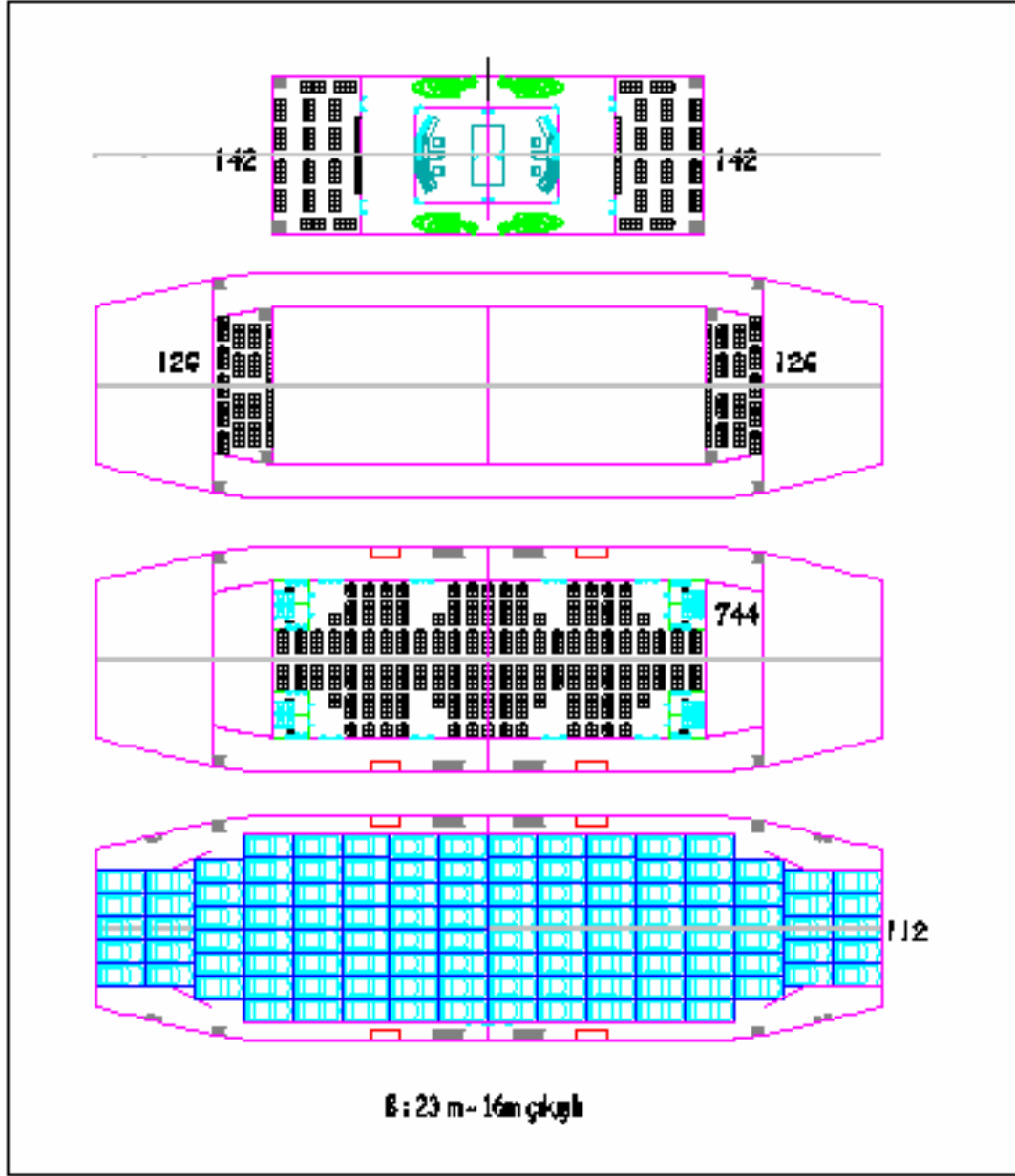
Şekil Ek 3.5 Profil I



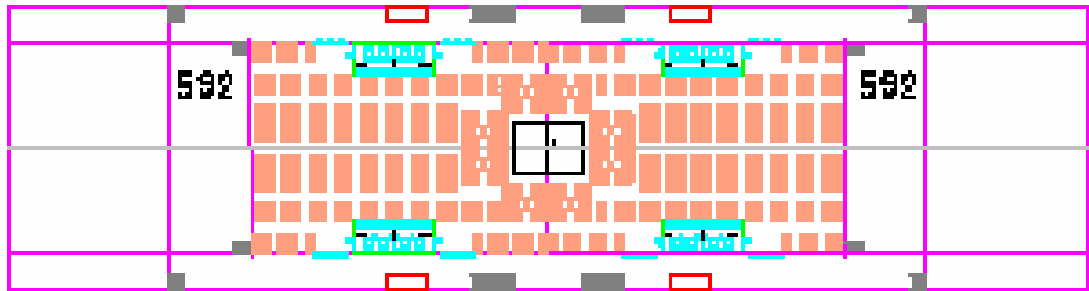
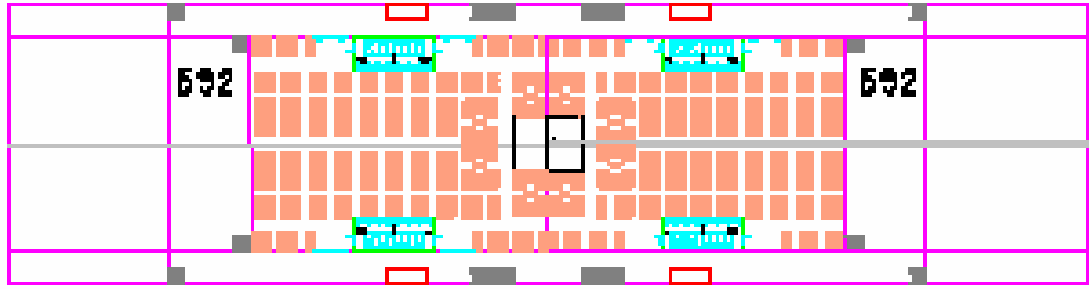
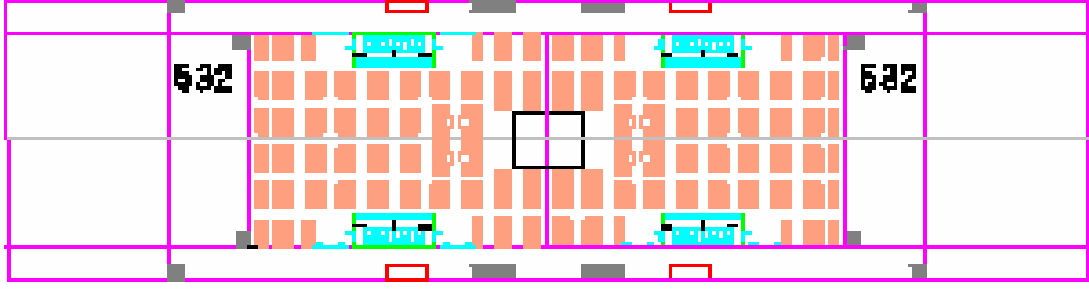
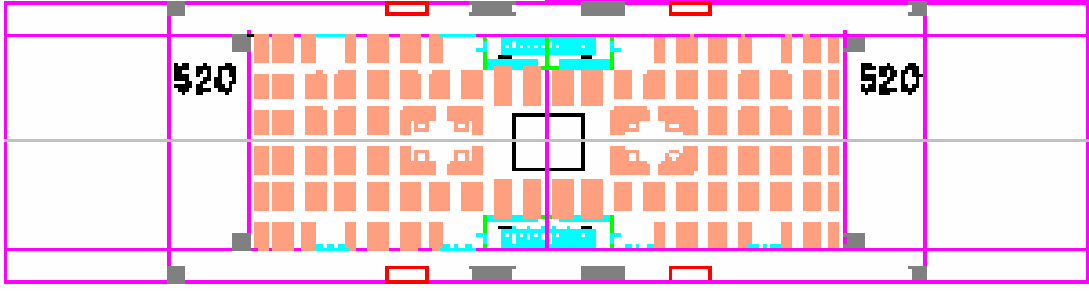
Şekil Ek 3.6 Profil II



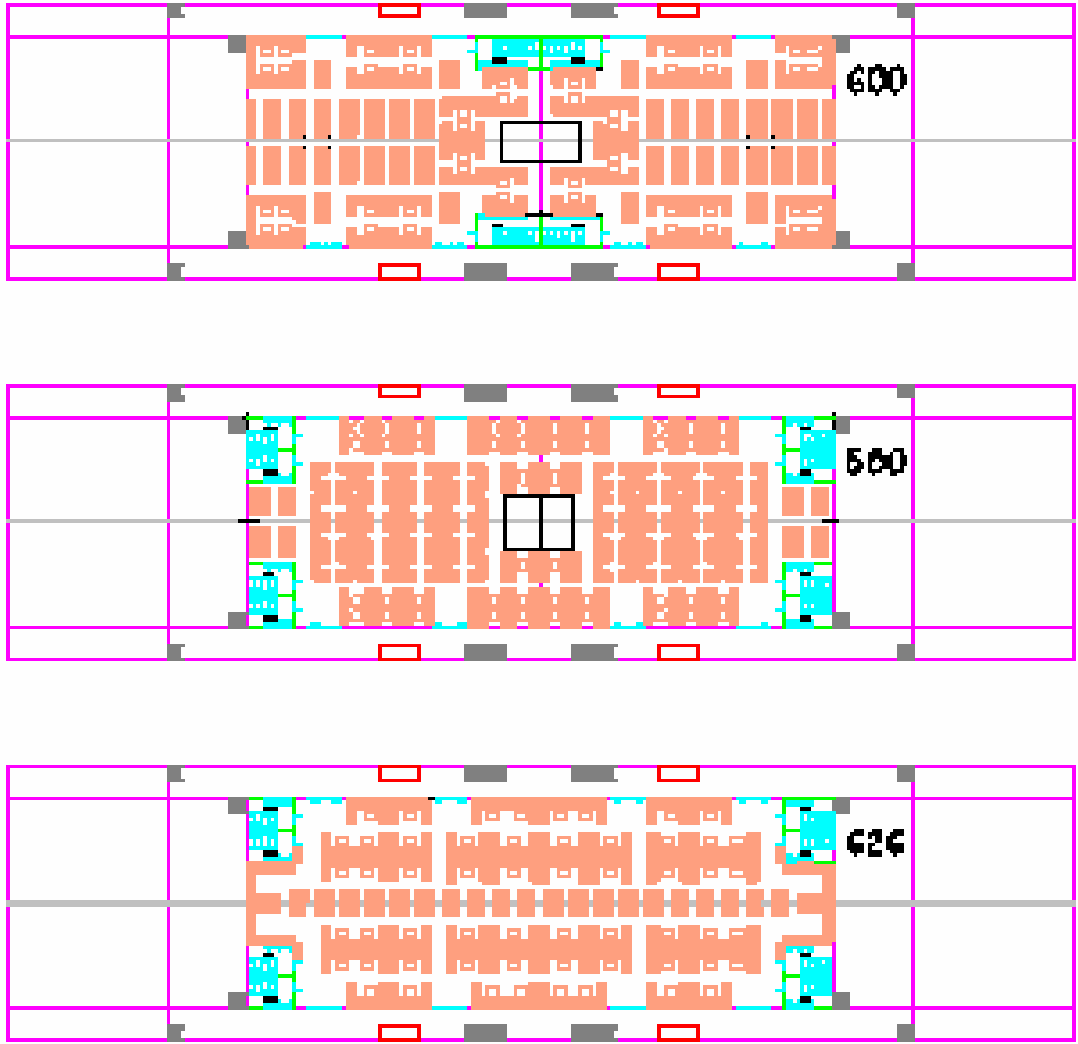
Şekil Ek 3.7 A tipi güverte yerleşim planı



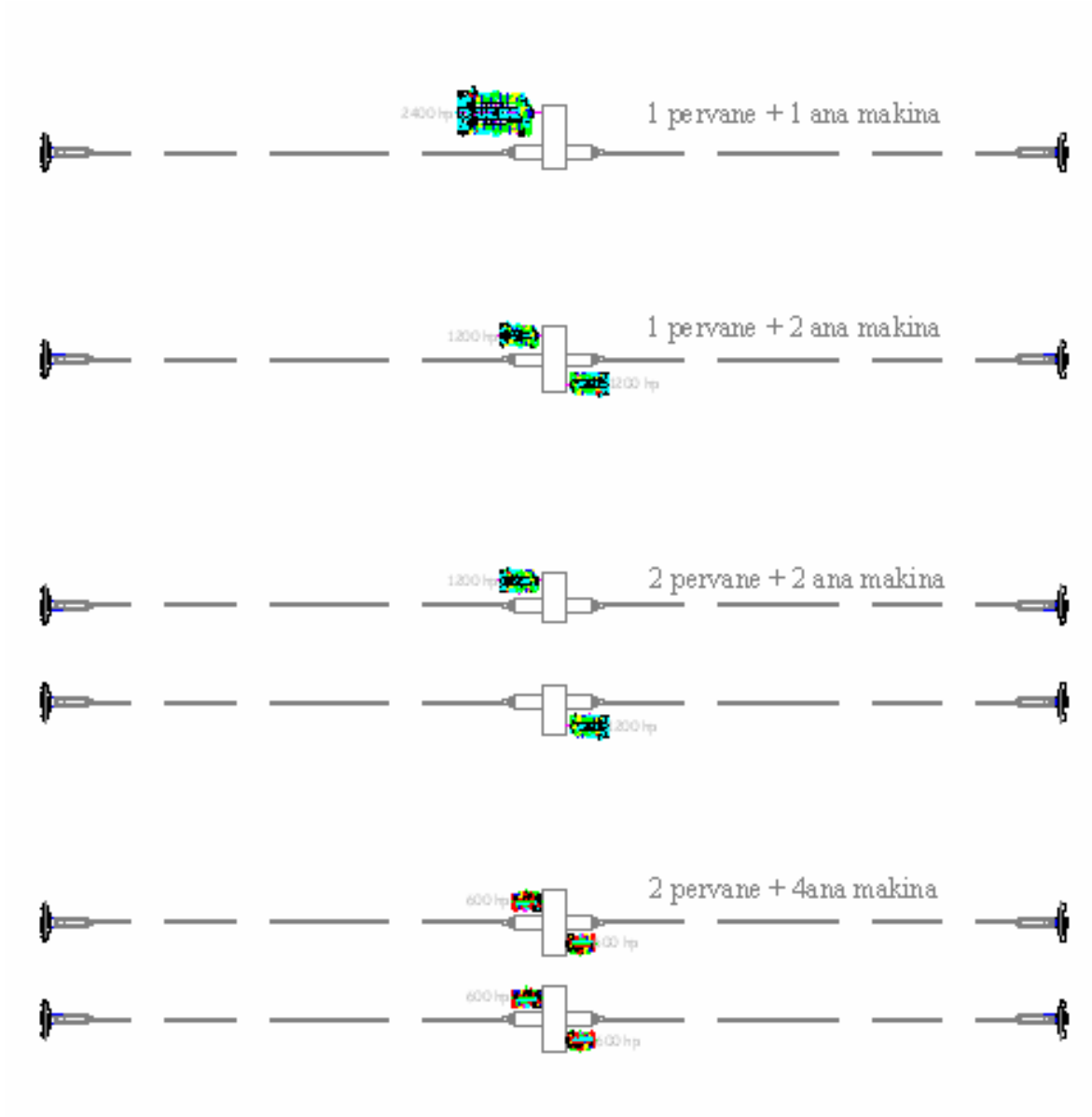
Şekil Ek 3.8 B tipi güverte yerleşim planı



Şekil Ek 3.9 Güverte yerleşimi alternatifleri-1



Şekil Ek 3.10 Güverte yerleşimi alternatifleri-2



Şekil Ek 3.11 Sevk sistemi konfigurasyonu

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	10.12.1980	
Doğum yeri	İstanbul	
Lise	1995-1998	Üsküdar Anadolu Lisesi
İngilizce Hazırlık	1998-1999	Yıldız Teknik Üniversitesi İngilizce Hazırlık
Lisans	1999-2003	Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans	2003-2006	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı Müh. Anabilim Dalı, Gemi İnşaatı Müh.

Çalıştığı kurum

2004-Devam ediyor YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Araştırma Görevlisi