

1. GEMİ DİZAYNINDA GÖREV TANIMI VE GÖREV ANALİZİ

Gemiler belli bir faaliyeti yerine getirmek üzere dizayn edilen ve üretilen endüstriyel yapılar, veya başka bir deyişle platformlardır. Genel olarak bir armatör veya gemi sahibi olacak bir otorite aşağıda sıralanan gaye veya sebeplere benzer koşullar altında gemi dizaynı yaptırmayı düşünür:

- Yaşlanmış veya teknolojik olarak çağını doldurmuş gemilerin yenilenmesi veya tadilatı.
- Mevcut bir ticari rotada filo büyütme veya gemi tadilatı ile ticari kazanç artırma.
- Mevcut bir ticari rotada yeni servis veya değişik yük taşıyarak pazar payını büyütme.
- Değişen jeopolitik ve ekonomik şartlarda yeni bir rotada veya taşıma türü sunarak yeni pazarlar açmak.
- Açık denizde mevcut veya endüstriyel faaliyetleri gerçekleştirmek.
- Ticari veya endüstriyel faaliyet gösteren gemileri ve yapıları desteklemek gereksinimini karşılamak.
- Ülke deniz savunma ihtiyaçlarına cevap vermek.

Bu anlayış içerisinde gemileri görev tanımlarına göre aşağıdaki gruplar içerisinde toplamak mümkündür. Bunlar:

- (1) Ticaret Gemileri: Ana görevleri yük ve yolcu taşımak olan gemiler.
- (2) Endüstriyel Gemiler: Denizdeki kaynakların incelenmesi veya değerlendirilmesi için dizayn edilmiş gemilerdir.
- (3) Servis Gemileri: Ticari ve endüstriyel gemilerin çalışmalarını destekleyen gemiler ile denizde can ve mal güvenliği sağlayan gemiler bu grubu oluşturur.
- (4) Savaş Gemileri: Ülkenin savunma ihtiyaçlarını karşılayan silahlandırılmış gemilerle ülke savaş filosunu destekleyen gemiler bu gruba girer.

Her gruba giren gemiler için tipik örnekler Tablo 1.1’de verilmiştir. Bu tabloda verilen gemilerin büyüklük, görünüş ve aranjman yönünden çok büyük değişiklikler gösterdiği göze çarpar. Bu değişikliğin temel sebebi ise geminin görev tanımıdır. Örneğin; Ticaret gemilerinde ana gaye yük (veya yolcu) taşımak olduğundan, taşınacak yükün karakteristikleri dizaynı yönlendirir. Dolayısıyla başarılı bir gemi dizaynı için ilk şartı “görev veya gereksinim tanımı”nın doğru ve anlaşılır olmasıdır.

TABLO 1-1 Göreve Göre Sınıflandırılmış Tipik Gemi Örnekleri

Ticaret Gemileri	Endüstriyel Gemiler	Servis Gemileri	Savaş Gemileri
<ul style="list-style-type: none"> • Genel yük gemileri (<i>General cargo ship</i>) • Konteyner gemileri (<i>Container ship</i>) • Ham petrol tankerleri (<i>Crude oil carrier</i>) • OBO (Cevher/Dökme/Petrol) taşıyıcı gemiler (<i>Oil/Bulk/Oil</i>) • Feriler (<i>Ferry</i>) • Roll-on Roll-off gemiler (<i>Ro-Ro</i>) • Yolcu gemileri (<i>Passenger ship</i>) • LNG/LPG tankerleri (<i>LPG/LNG tanker</i>) • Yük şatları (barge) ve entegre şat-itici sistemleri (<i>Integrated tug-barge system</i>) • Kimyasal tankerler (<i>Chemical tankers</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarak gemileri (<i>Dredger</i>) • Sondaj gemileri (<i>Drill ship</i>) • Incinirator gemileri (<i>Incinerator ship</i>) • Balıkçı fabrika gemileri (<i>Fish factory trawler</i>) • Araştırma gemileri (<i>Research vessel</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Balıkçılık (<i>Fishing</i>) - Oseonografik (<i>Oceanographic</i>) - Hidrografik (<i>Hydrographic</i>) - Sismik (<i>Systemic</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Romorkörler (<i>Tugs</i>) • Dalış destek gemileri (<i>Diving support ships</i>) • Yangın gemileri (<i>Fire – fighters</i>) • Pilot botları (<i>Pilot boats</i>) • Mürettebat taşıma gemileri (<i>Crew Tenders</i>) • Temin edici gemiler (<i>Supply boats</i>) • Deniz ambulansları (<i>Sea ambulance</i>) • Kaçakçı takip botları (<i>Drug interdiction patrol boats</i>) • Denizde yağ toplama gemileri (<i>Oil skimmer</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Avcı botları (<i>Patrol boat</i>) • Hücüm botları (<i>Fast attack boat</i>) • Firkateynler (<i>Frigate</i>) • Destroyerler (<i>Destroyer</i>) • Denizaltılar (<i>Submarine</i>) • Mayın gemileri (Mine counter measures or mine hunter) • Çıkarma gemileri (<i>Landing craft</i>) • Çıkarma destek gemileri (<i>Landing support ships</i>) • Akaryakıt destek gemileri (<i>Naval oiler ship</i>) • Cephane destek gemileri (<i>Naval Supply ships</i>) • Özel hareket botları (<i>Special operation boats</i>)

Görev analizinin temelini gemi sahibi istekleri ve kısıtlamaların belirlenmesinden sonra yapılacak bir tekno-ekonomik analiz ve bu analizin gerçekçi bir şekilde değerlendirilmesi oluşturur. Bu kapsamda ticaret gemisi dizaynında düşünülmesi gereken unsurlar, en basit bir anlayış içerisinde, aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

A - Ekonomik Unsurlar

- Filo yapısı ve dizaynı düşünülen gemi sayısı.
- Düşünülen ticari rota ve rotalar (tonaj ve servis hızı).
- Düşünülen çalışma ve yük profili (sıra, belirleyici yük tanımı, servis hızı).
- Yük özellikleri ve kapasite tanımları (birden fazla yük dahil).
- Yükleme-boşaltma ve diğer kargo sistemleri alternatif ve seçim kurallarının tanımı.
- Gemi sevk sistemi alternatiflerinin ve seçim kurallarının tanımı.
- Gemide uygulanması düşünülen otomasyon seviyesi ve personel politikası (mürettebat sayısı).
- Ana gaye dışı kullanım olasılığı.
- Yatırım veya ilk maliyet sınırlamaları.
- Tahmin edilen navlun oranları ve navlun dalgalanmaları.
- Finansman paketi şartları (faiz, ödemesiz süre, toplam ödeme süresi, komisyonlar).

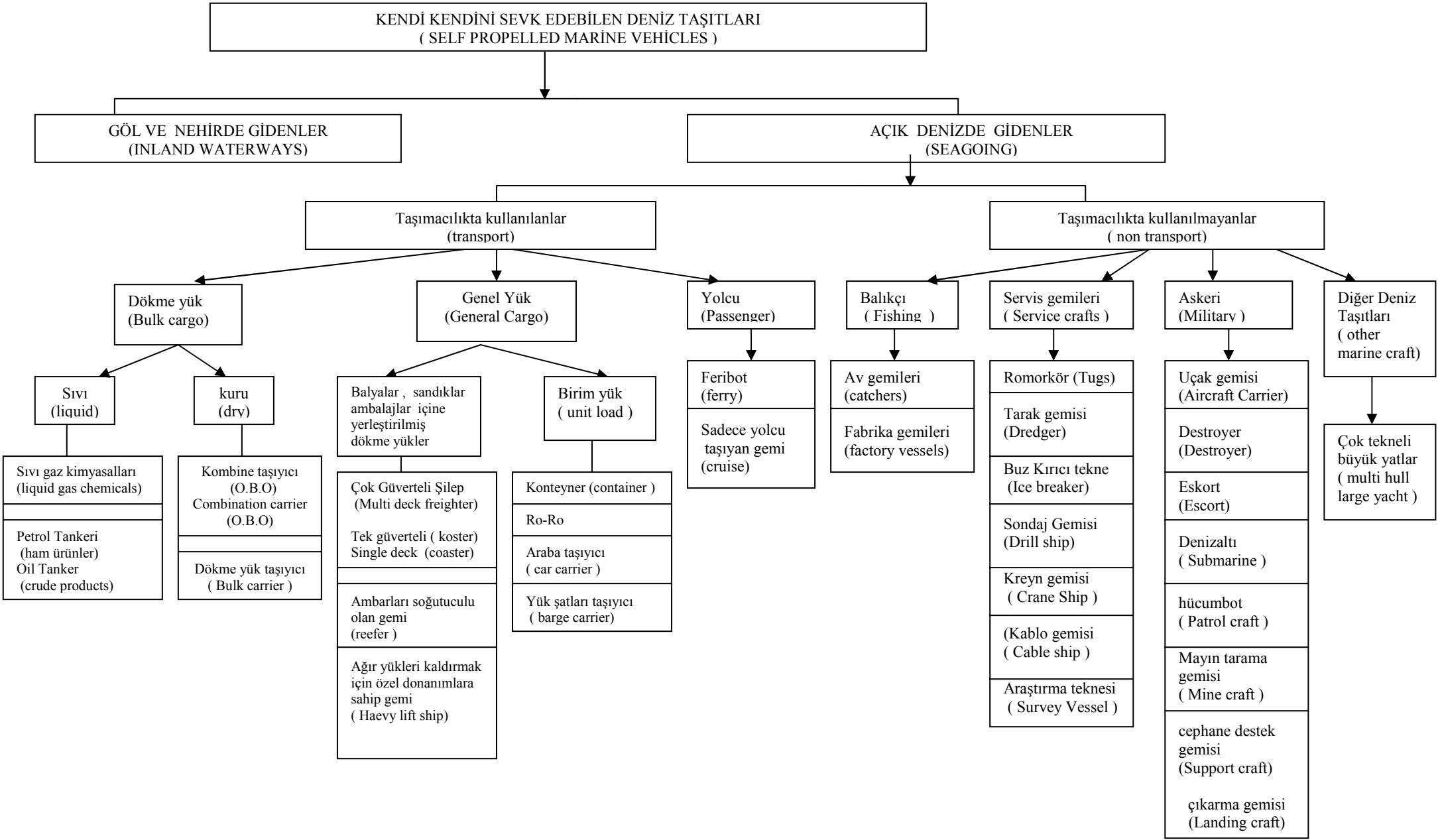
B - Sınırlamalar

- Kullanılacak liman, rıhtım ve kanalların gerektirdiği boy, genişlik, su çekimi, hava draftı gibi boyut sınırlamaları.
- Liman yükleme-boşaltma tesislerinin kapasite, hız ve yükseklikleri.
- Havuzlama tesisleri dolayısıyla sınırlamalar.
- Çalışılan limanlardaki gel-git özellikleri.
- Gemiden istenen denizcilik özellikleri ve çalışılacak denizler.
- Uygulanacak klas kuruluşu kuralları.
- Bağlı bulunacağı liman ve bayrak devleti talepleri.
- Uluslararası kural, konvansiyon ve kaideler.
 - Tonaj ve fribord kuralları.
 - Stabilite standartları
 - Yaralı stabilite ve bölmeleme gereksinimleri .

- Titreşim ve gürültü sınırları
- Deniz kirlenmesini önleme kuralları
- Tehlikeli ve patlayıcı yük taşıma ile ilgili sınırlamalar.
- Denizde haberleşme ile ilgili tüzükler.
- Mürettebat ve yolcu yaşam mahalleri ile ilgili kurallar.

vs.

Bu veya daha kapsamlı bir listedeki unsurlar kavram dizaynı (=concept design) denilen bir yaklaşım içerisinde parametrik bir modelleme yöntemiyle sistematik bir değerlendirmeye tabi tutulur.



Muhtelif tipte gemiler

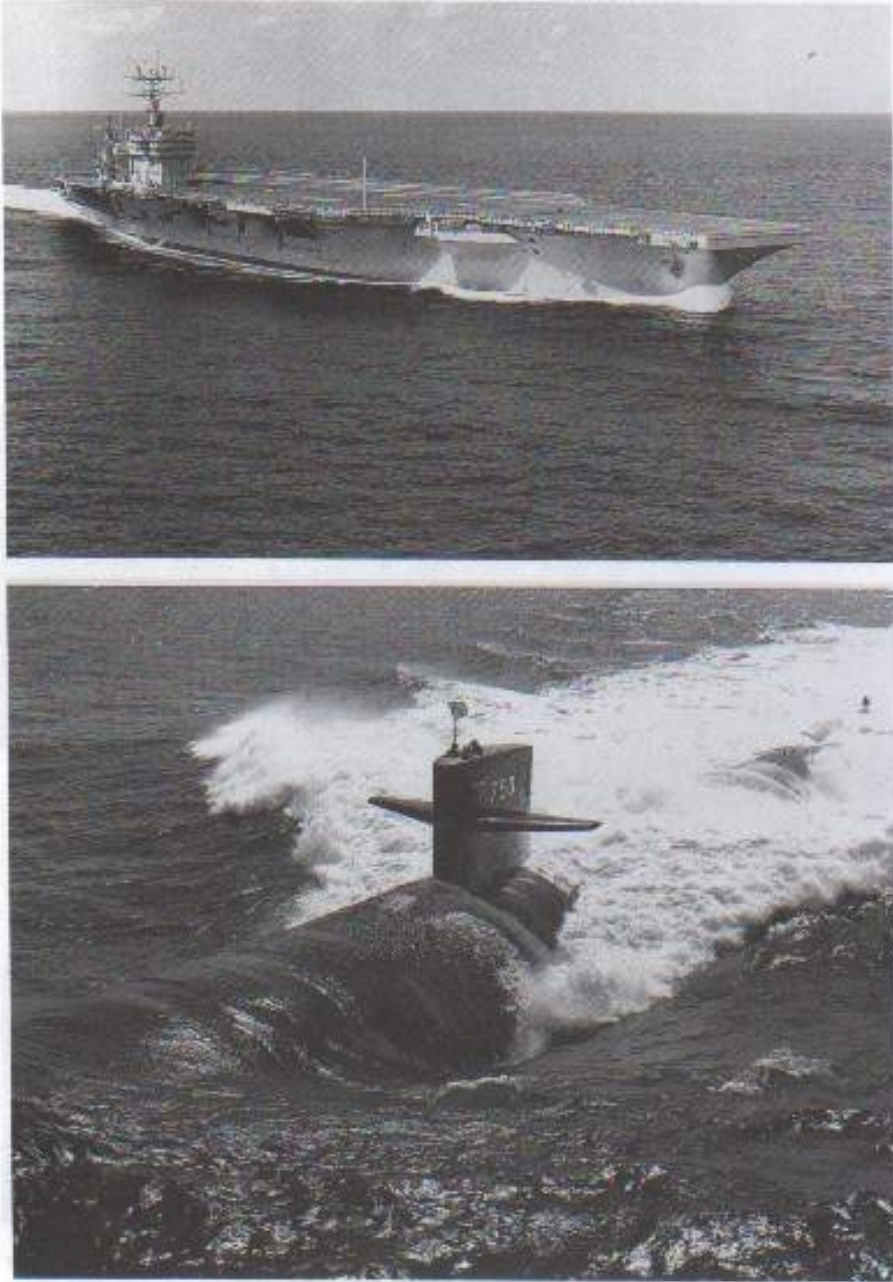


Fig. 1.3 Naval vessels. Upper: Aircraft carrier CVN 71; *Teddy Roosevelt* on sea trials in October 1986. Courtesy Curtis Woolard, Jr., Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co. Photo by Stu Gilman. Lower: Submarine SSN 750 on sea trials. Courtesy Curtis Woolard, Newport News Shipbuilding and Dry Dock Company. Photo by Caroline Kiehner.

Şekil 1

Şekil 1'deki üstteki resim CVN 71 tipi Teddy Roosevelt uçak gemisine alttaki resim ise SSN 750 tipi denizaltıya aittir .



Şekil 2

Şekil 2'deki resim USS Welsh avcı botunu göstermektedir .



Şekil 3

Şekil 3'deki resim 142 feet boyunda gaz türbiniyle çalışan 40 knota çıkabilen kayıcı tekne tipinde hücum botu göstermektedir .



Figure 1-2. Another type of surface effect ship, a captured-air-bubble vehicle (CAB), is supported on a cushion of air that is screened at the sides by the rigid side structure of the vessel.

Şekil 4

Şekil4'te Amerikan Deniz kuvvetlerinde kullanılan SES tipi tekne gösterilmiştir .

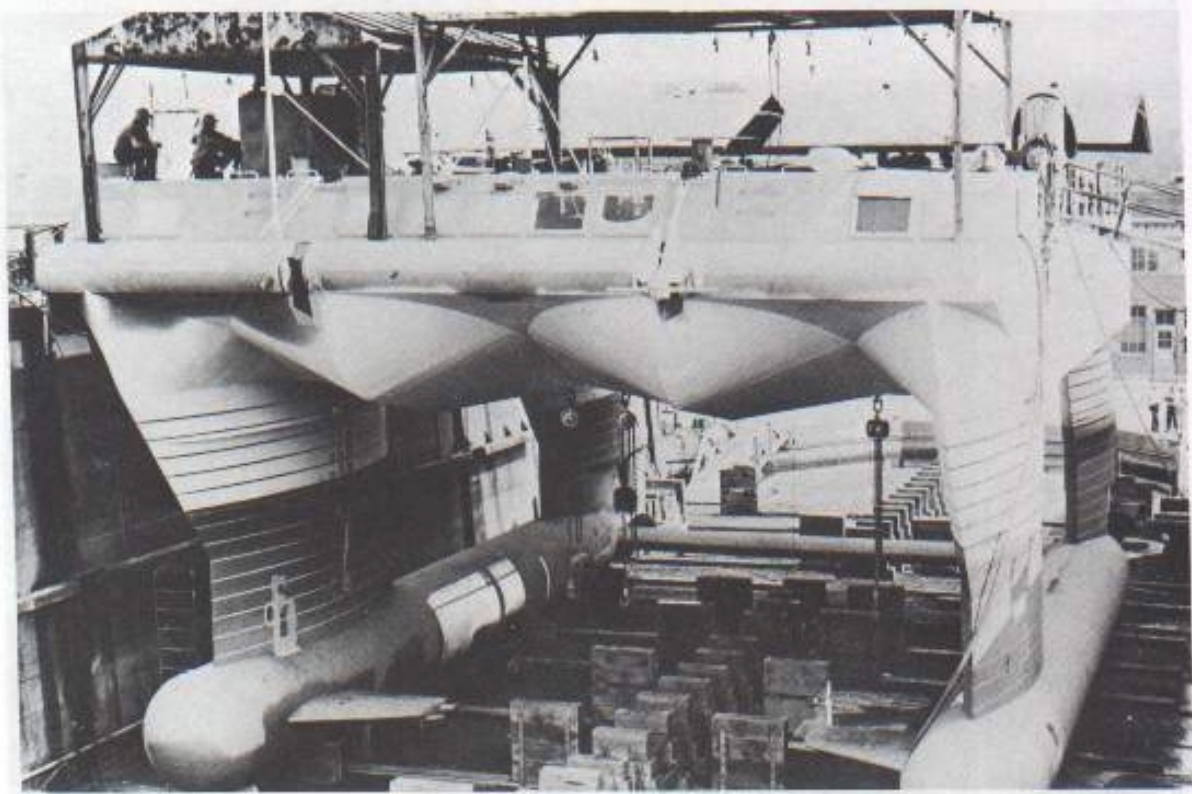


Figure 1-9. The deep-draft types are still largely experimental concepts. They are categorized as small waterplane area twin-hull designation, or SWATH. Potentially fast for displacement ships, they are very stable with minimum motion in a seaway.

Şekil 5

Şekil5'de SWATH tipi tekne gösterilmiştir .



Figure 1-11. The oceanographic research vessel USNS *Hayes*, one of the best examples of a multi-hull vessel, generally a costly, controversial type

Şekil 6

Şekil 6’da katamaran tipi oseonografik araştırma gemisi gösterilmiştir .

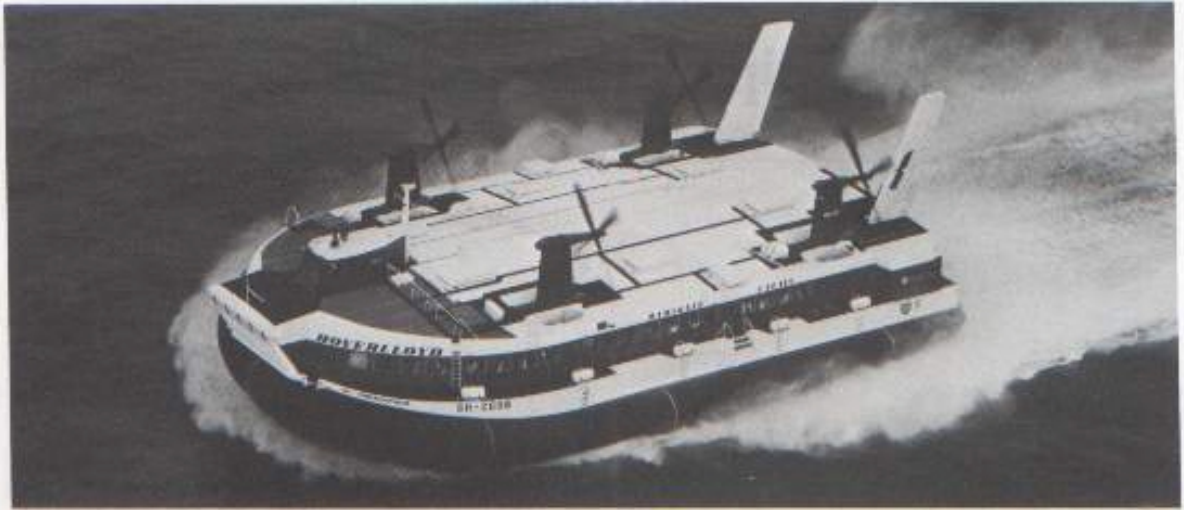


Figure 1-1. A 200-ton SR.N4 Mk 2 built by British Hovercraft for the cross-channel route between England and France. This air cushion vehicle (ACV) can carry 280 passengers and 37 cars at speeds up to 60 knots. (Courtesy of Rolls-Royce Aero Engines, Inc.)

Şekil 7

Şekil 7’de 280 yolcu 37 araba kapasiteli 60 knot’a çıkabilen hava yastıklı tekne gösterilmiştir



Fig. 2.8 Coastal passenger ship *Provincetown*. This 185-ft ship was built in 1979 at Jakobson Shipyard in Oyster Bay, New York. Courtesy John W. Gilbert Associates, Inc.

Şekil 8

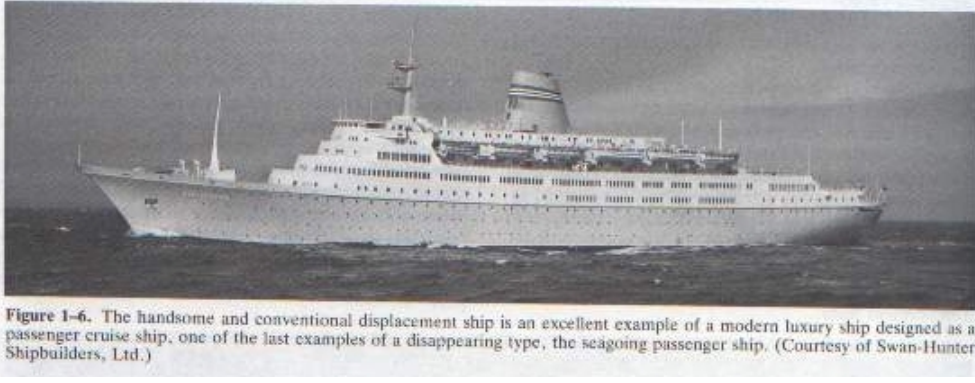
Şekil 8 , kıyı bölgesinde çalışan Provincetown yolcu gemisini göstermektedir .



Fig. 9 SS *QUEEN ELIZABETH 2*—passenger liner built in 1969 at John Brown Shipbuilding Company for Cunard Line Ltd.; Moulded dimensions 293.5 m (963 ft) by 32 m (105 ft) by 17.1 m (56 ft)

Şekil 9

Şekil 9 , 293.5 m boyunda SS Queen Elizabeth2 yolcu gemisini göstermektedir



Şekil 10

Şekil 10'da yolcu gemisi gösterilmiştir .



Şekil 11

Şekil 11'de SL7 tipi kargo gemisini göstermektedir .



Şekil 12

Şekil 12 , ham petrol taşıyan bir tankeri göstermektedir .



Fig. 2.9 Two kinds of bulk carriers. Upper: Tanker *Esso Le Havre*, of 381 000 deadweight tons. This was the first vessel of such an extreme size to transit the Suez Canal (in 1981). Courtesy R.F. Klausner, Exxon Company, International. Lower: Self-unloading collier *St. Clair*, typical of Great Lakes bulk carriers. Photo by Har-
mann Studios, Sturgeon Bay, Wisconsin.

Şekil 13

Şekil 13’de üstteki resim 381000 DWT’luk tankere ait . Alttaki resim ise kendi kendine boşaltım yapabilen dökme yük gemisine ait .



Şekil 14

Şekil 14’te genel yük gemisinin resmi gösterilmiştir .



Şekil 15

Şekil15’te Ro-Ro gemisi gösterilmiştir .



Şekil 16

Şekil 16’da yüksek hızlı konteyner gemisinin resmi gösterilmiştir .



Şekil 17

Şekil 17’de 333.5 m. boyunda ham petrol taşıyan gemi gösterilmiştir .

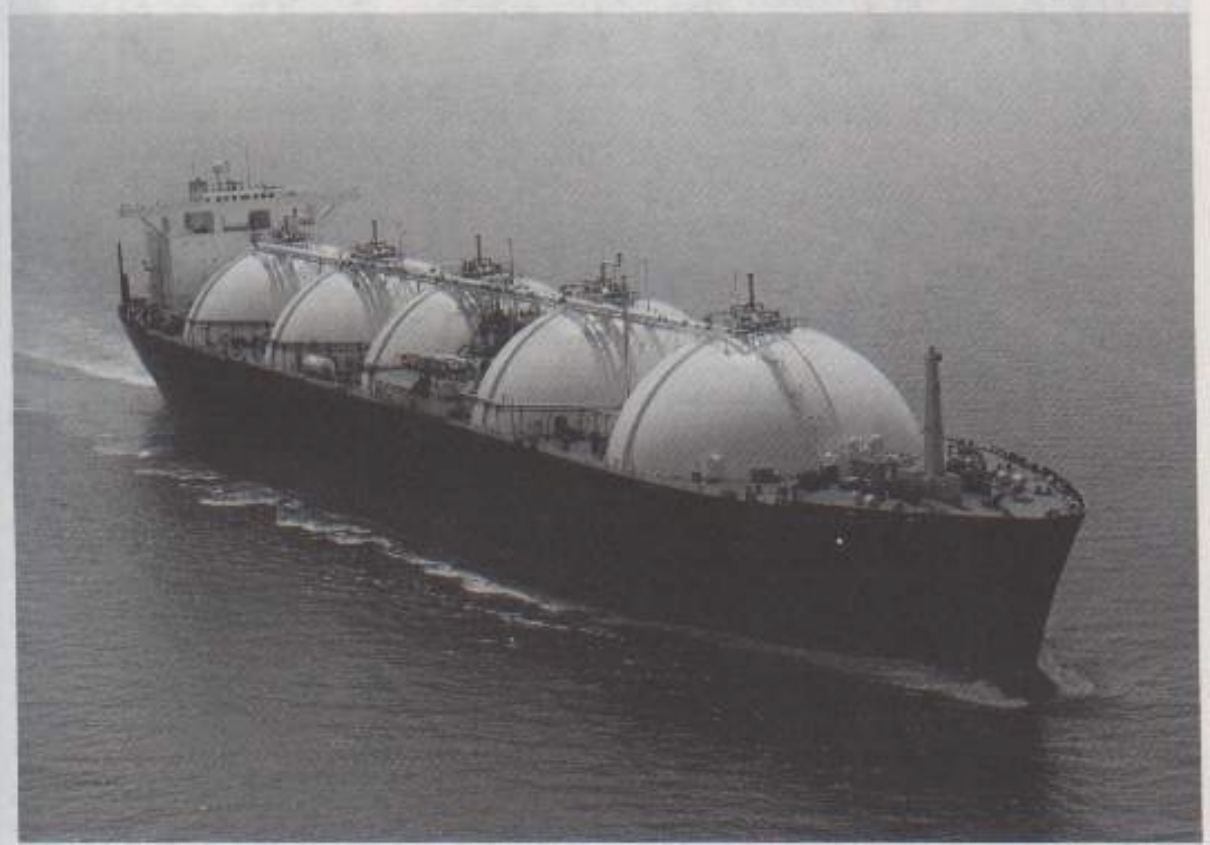


Fig. 4 SS LNG AQUARIUS—first Liquefied Natural Gas (LNG) tanker constructed in the United States at General Dynamics, Quincy Shipbuilding Division in 1977 for Energy Transportation Corporation; Molded dimensions 285.3 m (936 ft) by 43.7 m (143.5 ft) by 25 m (82 ft)

Şekil 18

Şekil 18’de 285.3 m. boyunda LNG (sıvı doğal gaz) taşıyan geminin resmi gösterilmiştir .



Fig. 3 SS ROBERT E. LEE—LASH barge carrying ship built in 1974 by Avondale Shipyards, Inc. for Waterman Steamship Corporation; Molded dimensions 272.3 m (893.3 ft) by 30.48 m (100 ft) by 18.3 m (60 ft)

Şekil 19

Şekil 19’da yük şatları taşıyan geminin resmi gösterilmiştir.



Fig. 8 ITB PRESQUE ISLE—integrated tug barge Great Lakes ore carrier built in 1973; tug built by Halter Marine Services; barge by Erie Marine, Inc. for Lilton Great Lakes Corporation; Moulded dimensions of integrated vessel 304.8 m (1,000 ft) by 31.9 m (104.6 ft) by 14.2 m (46.5 ft)

Şekil 20

Şekil 20’de entegre şat – itici sistemin resmi gösterilmiştir .



Fig. 10 GLOMAR PACIFIC—drilling ship built in 1977 by Livingston Shipbuilding Company, Inc. for Global Marine Inc.; Moulded dimensions 137 m (448.5 ft) by 21.9 m (372 ft) by 10.7 m (35 ft)

Şekil 21

Şekil 21’de 137 m. boyundaki bir sondaj gemisinin resmi gösterilmiştir .



Şekil 22

Şekil 22’de 6000 HP gücündeki 45.1 m’lik bir romorkör gösterilmiştir .



Şekil 23

Şekil 23’de temin edici gemi gösterilmiştir .



Şekil 24

Şekil 24’de nehir tipi çekme gemisi gösterilmiştir .



Şekil 25

Şekil 25’de kıyı aşırı giden temin edici gemi gösterilmiştir .



Şekil 26

Şekil 26'da sismik araştırma gemisi gösterilmiştir .



Şekil 27

Şekil 27'de buz sınıfı bir romorkör gösterilmiştir .



Şekil 28

Şekil 28’de Türkiye de inşa edilmiş bir tanker gösterilmiştir .



Şekil 29

Şekil 29’da boyu 75 m olan 875 yolcu 250 araba kapasiteli %100 dolu durumda 37 knot hız yapabilen çelikten yapılmış SWATH tipi bir feribot gösterilmiştir .



Şekil 30

Şekil 30'da yarışlarda kullanılan yüksek hızlı kayıcı tekne gösterilmiştir .



Şekil 31

Şekil 31'de h386 tipi bir yelkenli tekne gösterilmiştir .



Şekil 32

Şekil 32’de ham petrol taşıyan bir tanker gösterilmiştir .



Şekil 33

Şekil 33’te Zehra Kıran isimli konteyner gemisinin resmi gösterilmiştir .

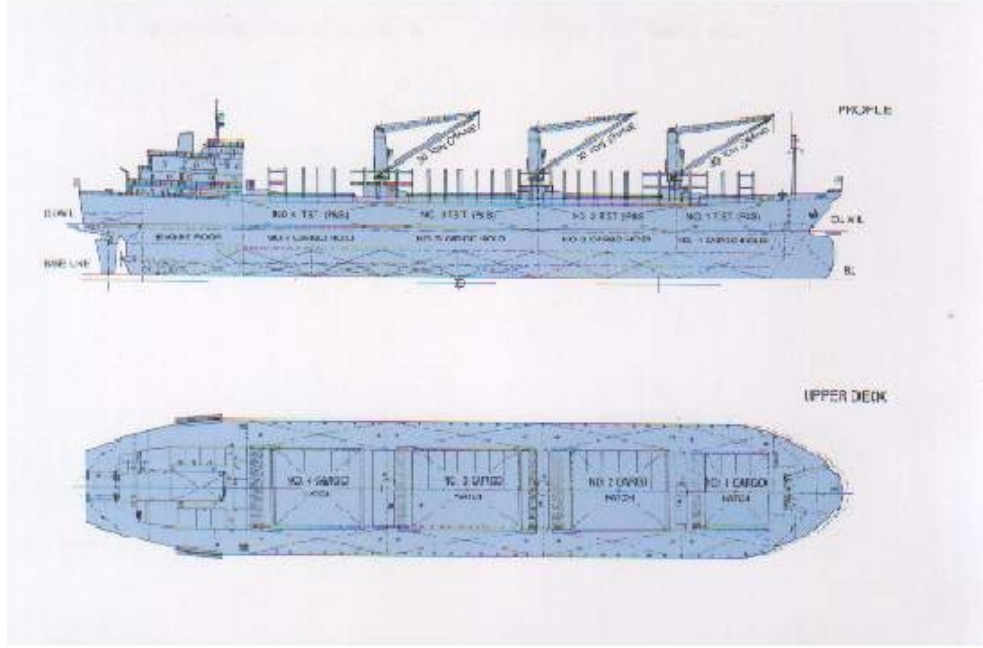


Şekil 34

Şekil 34'te Zehra Kırın isimli geminin kaptan köşkü gösterilmiştir .



Şekil 35a



Şekil 35 b

Şekil 35a ve 35b'de 18000 DWT'luk dökme yük gemisi gösterilmiştir .



Şekil 36

Şekil 36'da Petrobras-08 üretim platformu gösterilmiştir .



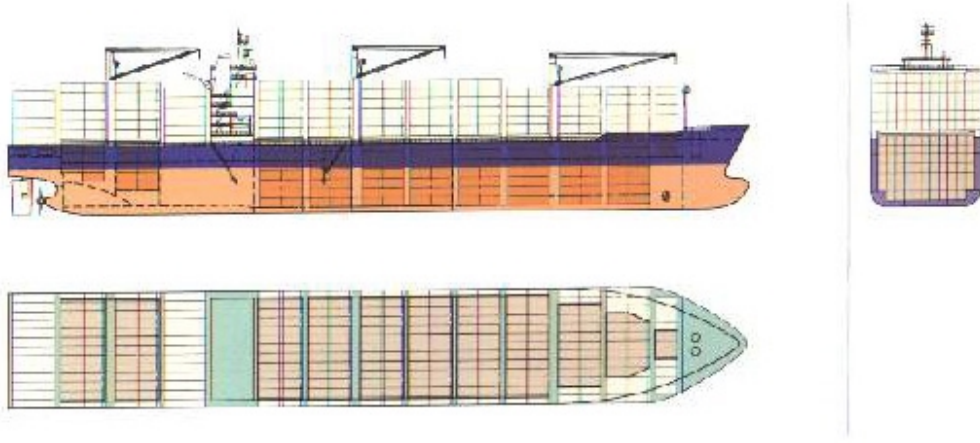
Şekil 37

Şekil 37’de Transocean Sedco Forex şirketine ait Discoverer Enterprise isimli sondaj gemisinin gösterilmiştir .

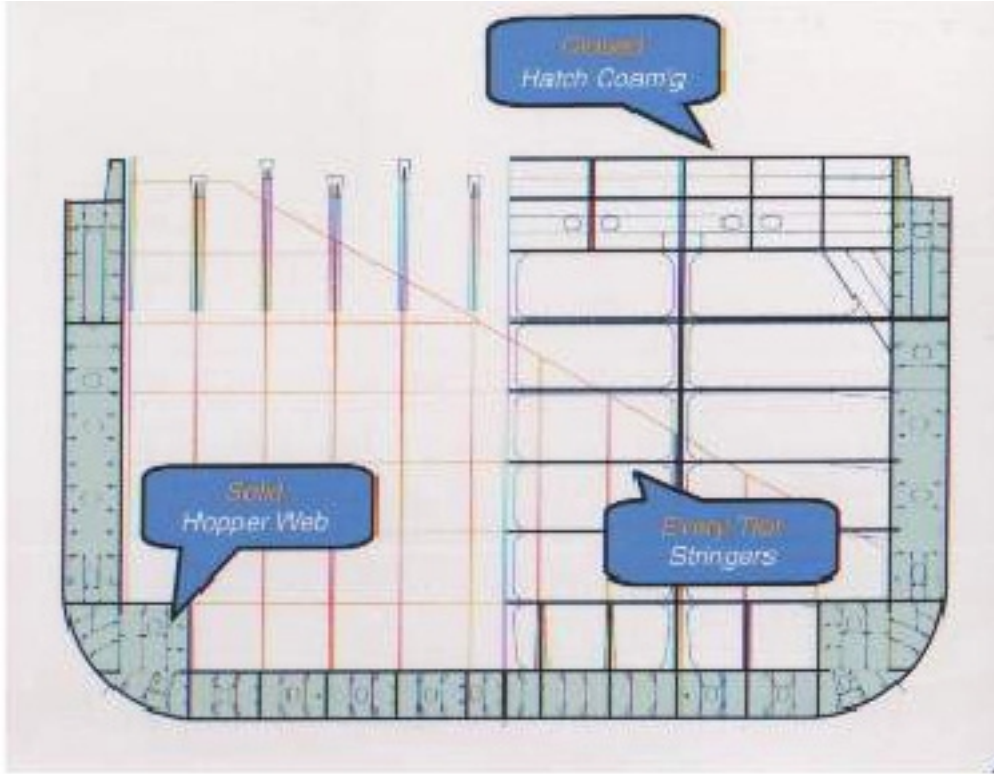


Şekil 38

Şekil 38’de değişik tipte gemiler ve platform gösterilmiştir .

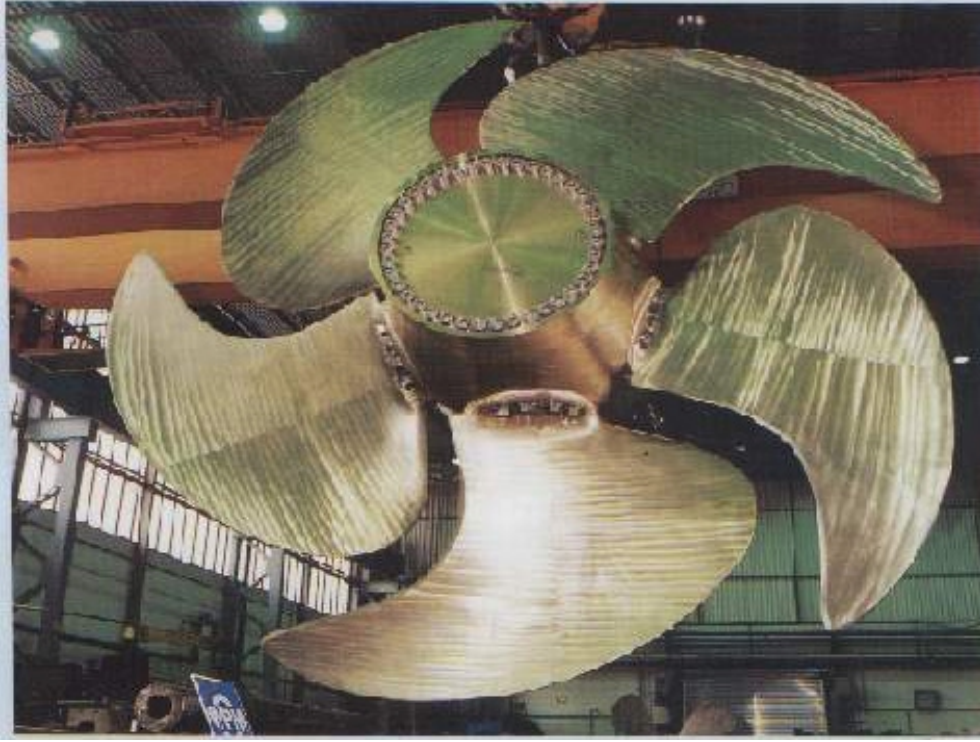


Şekil 39a



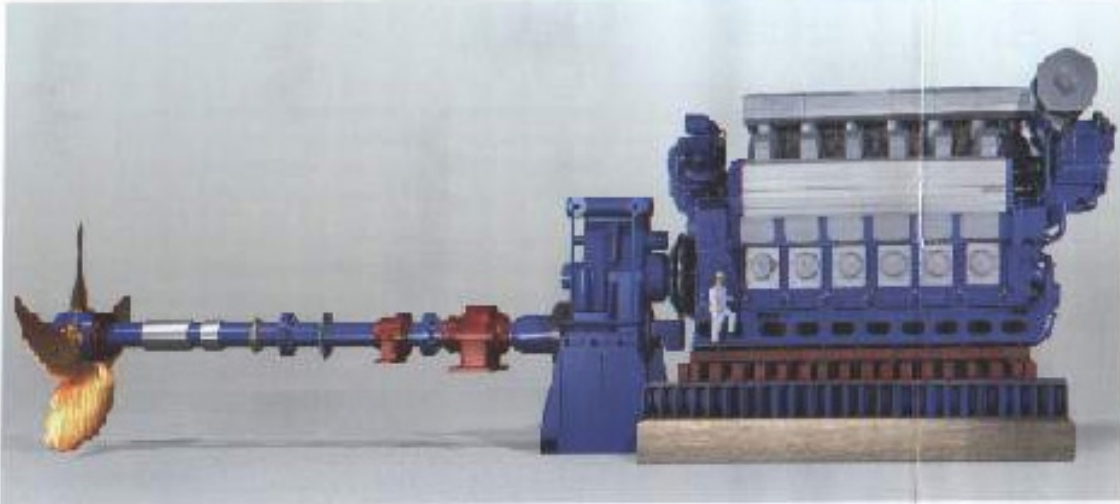
Şekil 39b

Şekil 39a'da 3000 TEU'luk konteyner gemisinin genel yerleşim planı , şekil 39b 'de orta kesiti gösterilmiştir .



Şekil 40

Şekil 40'da hatvesi kontrol edilebilir pervane gösterilmiştir .



Şekil 41

Şekil41'de pervane güç sistemi gösterilmiştir .