

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DENİZCİLİK İŞLETMELERİ YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KİMYASAL YÜK TERMİNALLERİNDE OPERASYON
VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA**

Tolga Ahmet GÜLCAN

Danışman

Doç.Dr. Soner ESMER

İZMİR – 2013

YÜKSEK LİSANS
TEZ/ PROJE ONAY SAYFASI

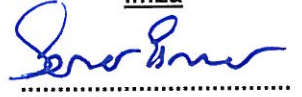
2010800789

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : TOLGA AHMET GÜLCAN
Tez Başlığı : Kimyasal Yük Terminallarenide operasyon Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Aratırma
Savunma Tarihi : 16.07.2013
Danışmanı : Doç.Dr.Soner ESMER

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>
Doç.Dr.Soner ESMER	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Yrd.Doç.Dr.Çimen KARATAŞ ÇETİN	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Yrd.Doç.Dr.Yusuf ZORBA	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

İmza





Oybirliği ()

Oy Çokluğu ()

TOLGA AHMET GÜLCAN tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "Kimyasal Yük Terminallarenide operasyon Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Aratırma" başlıklı Tezi () / Projesi () kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Utku UTKULU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Kimyasal Yük Terminallerinde Operasyon Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Araştırma**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../.....

Tolga Ahmet GÜLCAN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Kimyasal Yük Terminallerinde Operasyon Verimliliğini Etkileyen Faktörlerin
Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Araştırma

Tolga Ahmet GÜLCAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Denizcilik İşletmeleri Anabilim Dalı

Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Programı

Sıvı dökme yük endüstrisindeki üreticiler ile müşterilerinin global ekonomik pazarda rekabet edebilmeleri için ürünlerini depolama ve sevkiyat ihtiyaçları bulunmaktadır.

Sıvı dökme yükler ton/mil ölçütünde düşük maliyet ile miktar etkinliği açısından genellikle deniz yolu ile taşınmaktadır. Boru hattı taşımacılık modu da, özellikle aynı bölge içerisinde konuşlu olan rafineriler ile terminaller arasında yada deniz yolu taşımacılık modunun maliyet etkin olmadığı yerlerde, Bakü-Tiflis-Ceyhan boru hattı örneğinde olduğu gibi yüklerin taşınmasında ayrıca önemli bir rol oynamaktadır.

Kara tankeri ve tren vagonu taşıma modları da genellikle terminallerden üreticilere ürün sevkiyatında bölgesel olarak kullanılmaktadır.

Tüm bu faaliyetlerin icrasına yönelik olarak gemiler, barçlar için rıhtım veya iskeleleri, vagonlar için demiryolu ve lokomotifleri, tankerler için yolları ve istasyonları, terminaller ve/veya rafineriler arasında boru hattı, yükler için tank çiftlikleri olan bir terminale ihtiyaç duyulmaktadır.

Bugün, kendine ait rafinerisi olan, sadece depolama tanklarını kiralaayan ve her ikisine de sahip olan 3 çeşit terminal mevcuttur.

Terminallerin lojistik tarafı operasyon faaliyetlerinin önemli bir rol oynadığı ve ürünlerin yüklenmesi, tahliyesi ile kara tankeri, vagon, boru hattı ve gemiler ile taşınması kısımlarıyla ilgilenmektedir. Günümüz terminalleri, global ve bölgesel pazarda söz sahibi olabilmek için terminallerinin operasyonel verimliliklerini uluslararası ve ulusal kurallar ile talimatlara uygun olarak geliştirmek durumundadırlar.

Kimyasal yk terminal işletmeciliği emniyet ve kalite unsurlarının çok yüksek düzeyde ve uluslararası boyutta uygulandığı özel bir terminalcilik biçimidir. Klasik dökme yük ve konteyner operasyonlarından farklı olarak kimyasal yk operasyonlarında kendine has öncelikler, uygulamalar ve değerlendirme kriterleri bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı kimyasal yk elleçleyen limanlarda gemi, rıhtım ve depolama operasyonlarının verimliliğini etkileyen faktörlerin nitel araştırma yöntemleri kullanılarak belirlenmesidir.

Anahtar kelimer: Terminal, gemi, yk, elleçleme, operasyon.

ABSTRACT

Master's Thesis

Factors Affecting Operational Efficiency of Chemical Cargo Terminals: A

Qualitative Approach

Tolga Ahmet GÜLCAN

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Maritime Business Administration

Maritime Business Administration Program

Today's global economic competition conditions require worldwide storage need for bulk liquid producers and customers.

Bulk liquid goods are commonly transported by Maritime mode because of its lowest cost per ton mile and amount efficiency. Also pipelines play another important role for transferring the raw materials, products between refineries and terminals, especially located in the same area or where maritime transportation not cost/effective is, like Baku-Tiflis-Ceyhan pipeline.

Truck and railway modes are mostly used domestically between Terminals and manufacturers.

All these facilities require a Terminal with its Berth/Jetties for the ships and also for the barges, railway and locomotives for the wagons, roads and stations for the trucks, pipelines between the terminals and/or refineries, tank farms for the storage of the raw materials and products, hoses or pipelines between the berth/jetty, wagon and truck loading/unloading stations.

Today there are 3 kinds of terminals; the ones having their own refineries, terminals that only rent storage tanks and which include both. The logistics part of these terminals deal with loading, unloading and also transporting these products via truck, train, pipeline and ships in which Operation activities play the most important role. To become a global and regional terminal, today's ports should always be in improvement process about operational efficiency of their terminals in accordance with the regional and international rules and manuals.

Chemical cargo terminal operations are a special terminal form which has very high and international levels of safety and quality elements applied. Unlike conventional bulk cargo and container cargo operations, chemical cargo operations include own priorities, applications and the evaluation criteria. The aim of this study is to make a qualitative research to determine the factors affecting the operational efficiency of ship, berth and warehousing operations in chemical cargo ports.

Key words: Terminal, ship, cargo, handling, operation.

**KİMYASAL YÜK TERMİNALLERİNDE OPERASYON VERİMLİLİĞİNİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
EKLER LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DENİZCİLİK SEKTÖRÜ VE ÇEVRESİ

I. DENİZCİLİKTE MAKRO VE MİKRO ÇEVRE	3
A. Makro çevre	3
1. Ekonomik çevre	3
2. Teknolojik çevre	3
3. Demografik çevre	3
4. Doğal çevre	3
5. Sosyal-kültürel çevre	3
6. Politik-Siyasal çevre	4
B. Mikro çevre	4
1. Müşteriler	4
2. Rakipler	4
3. Dağıtım kanalları	4
4. Tedarikçiler	4
II. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE DENİZCİLİK SEKTÖRÜNÜN GENEL DEĞERLENDİRMESİ	4
A. Dünya Denizcilik Sektörünün genel değerlendirmesi	4
B. Türkiye Denizcilik Sektörünün genel değerlendirmesi	10

İKİNCİ BÖLÜM

KATI VE SIVI YÜK LİMANLARINDAKİ OPERASYON SÜREÇLERİ

I.	TEMEL LİMAN KAVRAMLARI	15
A.	Yük tiplerine göre terminallerde icra edilen operasyon faaliyetleri	22
1.	Konteyner Terminalleri	22
a.	Konteyner tipleri	22
b.	Konteyner terminal operasyonları	22
(1)	Deniz yönlü operasyonlar	23
(2)	Kara yönlü operasyonlar	24
(3)	Kara yönlü destekleyici operasyonlar	24
(4)	Diğer operasyonlar	25
2.	Katı Dökme Yük Terminalleri	27
a.	Katı dökme yükler	27
b.	Katı dökme yük terminal operasyonları	28
(1)	Yük elleçleme operasyonlarına hazırlık	29
(2)	Yük elleçleme operasyonları öncesi ve sırasında icra edilen faaliyetler	30
c.	Katı dökme yük terminallerinde kullanılan ekipmanlar	33
(1)	Gemi yüklemelelerinde kullanılanlar	33
(2)	Gemi boşaltılmasında kullanılanlar	34
3.	Sıvı dökme yük terminalleri	35
a.	Sıvı dökme yük ürünlerinin yükleme ve boşaltma operasyonlarında kullanılan donanımlar	36
b.	Sıvı dökme yük terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetleri	39
(1)	Terminal Operatörünce icra edilmesi gereken faaliyetler	39
(2)	Terminalde icra edilecek operasyonel faaliyetlerle ilgili olarak destek işlemleri	40
(3)	Sıvı dökme yük terminali operasyonlarına yönelik alınması gereken eğitimler	41
(4)	Sıvı dökme yük operasyonlarının farklı taşıma modlarına göre incelenmesi	43
II.	LİMANLARDA VERİMLİLİK, ETKİNLİK VE ETKİLİLİK KAVRAMLARI	49

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SÜRECİ

I.	ARAŞTIRMANIN KAPSAMI	52
II.	ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	52
III.	ARAŞTIRMANIN AMACI	53
IV.	ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	53
	A. Mülakat türleri	54
	B. Araştırmanın kısıtları	54
	C. Araştırmanın örnekleme	55
V	SIVI DÖKME YÜK TERMİNALLERİNİN OPERASYON VERİMLİLİKLERİNİ ETKİLEYEN HUSUSLARIN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ	60
VI	ARAŞTIRMANIN BULGULARI	64
	A. Rıhtım ve iskele kapasiteleri	65
	B. Terminallerin modlar arası taşıma kapasiteleri	67
	C. Terminallerde kullanılan otomatik yükleme ve tahliye sistem/araçları	68
	Ç. Operasyonlarda kullanılan yazılım ve donanımlar ile bunların uygulamaları	70
	D. Operasyon personeli çalışma sistemi	71
	E. Eğitim sistemleri	76
	F. Terminallerin denetimi	79
	G. Risk analiz prosedürleri	80
	H. Diğer ayırt edici hususlar	83
	SONUÇ VE ÖNERİLER	84
	KAYNAKÇA	90
	EK	ek s.1

KISALTMALAR

UNCDAT	United Nations Conference on Trade and Development (Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı)
TEU	Twenty foot equivalent unit (20 feet eşdeğer birim)
DWT	Dead weight ton (Bir geminin taşıyabileceği en çok ağırlık olup, ham yükün, yakıtın, suyun, kumanyanın, yolcu ve gemi adamlarının kendilerinin ve eşyalarının ağırlıklarının toplamıdır.)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı)
ULCS	Ultra Large Container Ship (Ultra Büyük Konteyner Gemisi)
CFS	Container Freight Sitation (Konteyner Yük İstasyonu)
RTG	Rubber Tyred Gantry (Lastik tekerlikli vinç)
RMG	Rail Mounted Gantry (Lastik tekerlikli vinç)
AB	Avrupa Birliği
IMO	International Maritime Organization (Uluslar arası Denizcilik Örgütü)
SOLAS	International Convention for the Safety Of Life At Sea (Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi)
BLU	Code of practice for the Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers (Dökme Yük Gemilerinin Emniyetli Yüklenmesi ve Tahliyesine Yönelik Uygulama Kodu - BLU Kod)
IMSBC	International Maritime Solid Bulk Cargos Code (Uluslararası Denizcilikte Katı Dökme Yükler Kodu)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslar arası Standartlar Enstitüsü)
IMDG CODE	International Maritime Dangerous Goods Code (Uluslar arası Tehlikeli Yükler)

MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (Uluslararası Denizde Kirliliği Önleme Tüzüğü)
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code (Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kodu Uygulama Planı)
SRC	Mesleki Yeterlilik Belgesi
ULCC	Ultra Large Crude Carrier (Ultra Büyük Ham Petrol Gemisi)
VEC	Buhar Emisyon Kontrolü
SPM	Tek Nokta Bağlama
TVP	Gerçek Buhar Basıncı
MSDS	Madde Emniyet Bilgi Formu
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
RID	Tehlikeli eşyaların demiryolu ile uluslararasıında taşınmasına ilişkin yönetmelik
KPI	Key Performance Indicator (Anahtar Performans Göstergesi)
OEE	Operational Equipment Effectiveness (Operasyonel Ekipman Faydası)
TEEP	Total Effective Equipment Performance (Toplam Efektif Ekipman Performansı)
SEÇ-G	Sağlık Emniyet Çevre Güvenlik
TÜV	Technischer Überwachungs Verein (Teknik Gözetleme Derneği)
IBC	International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Ürüne göre dünya deniz ticareti ton-mil taşıma miktarları,1999-2012	s. 5
Tablo 2: 2011 yılında dünya pazarında yüzdesel olarak petrol ve doğal gaz ana üretici ve tüketicileri paylaşımı	s. 5
Tablo 3: Ana kuru yük ve çelik: 2011 yılında dünya pazarındaki ana üretici, kullanıcı, ihracat ve ithalatçıların yüzdesel dağılımı	s.6
Tablo 4: Yük taşıma tiplerine göre gemi tipleri, 2011-2012	s.7
Tablo 5: 01 Haziran 2012 tarihi itibarıyla en büyük 35 filoya sahip ülke listesi	s.8
Tablo 6: Dünyanın en fazla yük elleçleyen limanları	s.9
Tablo 7: Dünyanın ilk 20 konteyner terminaleri ve 2009, 2010 ve 2011 için yükleme miktarları	s.10
Tablo 8: Türk deniz ticaret filosu (Gemi tiplerine göre)	s.10
Tablo 9: 2011 yılı yük cinsleri itibarıyla kabotaj taşımacılığı	s.11
Tablo 10: Denizyolu ihracatımızın başlıca yüklere göre dağılımı	s.12
Tablo 11: 2011 yılı denizyolu taşımacılığımızın yüklere göre en fazla ithal edilen yük dağılımları	s.13
Tablo 12: Türkiye limanlarının yük cinslerine göre kapasitesi	s.14
Tablo 13: Limanların evrimi	s.18
Tablo 14: Limanlarda sunulan hizmetler	s.20
Tablo 15: Terminal verimliliğini etkileyen faktörler	s.60
Tablo 16: Sıvı dökme yük terminalinde OEE hesaplama kriterleri	s.64
Tablo 17: Mülakat yapılan terminal personeli	s.64
Tablo 19: Rıhtım ve iskele özellikleri	s.65

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Liman başkanlıkları itibariyle konteyner elleçlemesi (TEU, %)	s.13
Şekil 2: 2011 yılında Türk limanlarında elleçlenen yükün dağılımı	s.14
Şekil 3: Gemi ve kara yükleme/boşaltma operasyon süreçleri	s.23
Şekil 4: Rihtım Vinci	s.25
Şekil 5: RTG	s.25
Şekil 6: RMG	s.26
Şekil 7: Straddle taşıyıcı	s.26
Şekil 8: Reach stacker	s.26
Şekil 9: Top loader	s.27
Şekil 10: Terminal traktörü ve şasi	s.27
Şekil 11: Gezici yükleyici	s.33
Şekil 12: Döner köprülü yükleyici	s.33
Şekil 13: Radyal yükleyici	s.33
Şekil 14: Özel tip yükleyiciler	s.34
Şekil 15: Kepçeler	s.34
Şekil 16: Pnömatik sistem	s.34
Şekil 17: Düşey konveyör	s.35
Şekil 18: Özel tip boşaltıcı sistem	s.35
Şekil 19: Boru devresi	s.36
Şekil 20: Hortum	s.37
Şekil 21: Tulumba	s.38
Şekil 22: Yükleme kolu	s.38
Şekil 23: Üstten yükleme kolu	s.38
Şekil 24: Alttan yükleme kolu	s.38
Şekil 25: Alttan yükleme kolu	s.39
Şekil 26: Sıvı dökme yük terminali örnek yerleşim planı	s.39
Şekil 27: ADR Konvansiyonu içerik şeması	s.48
Şekil 28: VOPAK Hamburg terminali	s.56
Şekil 29: OIL Tanking Hamburg terminali	s.57
Şekil 30: DOW Hamburg rafineri ve terminali	s.58
Şekil 31: SOLVENTAŞ terminali	s.59
Şekil 32: LİMAŞ terminali	s.59
Şekil 33: Operasyonel ekipman fayda ölçüm formülü	s.61

Şekil 34: Sıvı dökme yük operasyon sistemleri	s.63
Şekil 35: VOPAK Hamburg barç iskelesi	s.67
Şekil 36: VOPAK terminal organizasyonu	s.72
Şekil 37: OIL Tanking terminal organizasyonu	s.73
Şekil 38: DOW terminal organizasyonu	s.74
Şekil 39: SOLVENTAŞ terminal organizasyonu	s.75
Şekil 40: LİMAŞ terminal organizasyonu	s.76
Şekil 41: Karar matrisi	s.82
Şekil 42: İş/Tehlike Listesi Örneği	s.83

EKLER LİSTESİ

EK: Terminal personeline araştırma kapsamında yöneltilen soru listesi ek s.1

GİRİŞ

Günümüzün global ekonomik koşullarında ham maddeler ve ürünlerin denizyolu, kara yolu, demiryolu ve boru hattı taşımacılık modları kullanılarak izledikleri rotalar büyük oranda kesinleşmiştir. Ham maddelerin üretim kaynağı olan yeni yer altı kaynaklarının tespiti ile dünya ekonomisinde yaşanan global krizler söz konusu rotalarda kısmi ve dönemsel değişikliklere yol açabilmektedir.

Dünya ürün tüketimlerinin çoğu ABD ve AB ülkelerinde gerçekleştirilmektedir. 1990'lı yıllar öncesinde nihai ürüne dönüşen ham madde trafiği daha çok üretim teknolojilerinin daha kaliteli olmasına bağlı olarak doğu-batı yada güney-kuzey yönlü olarak, söz konusu ülkelere doğru yapılmaktaydı. Ancak küreselleşmenin etkileri nedeniyle günümüzde artık Asya ile Güney Amerika ve Kuzey Afrika bölgelerinde oluşmuş olan ucuz iş gücü ve aynı zamanda ham maddelerin bu bölgelerde ya da yakın coğrafyalarda bulunması nedeniyle gelişmiş batı ülkelerinde bu yüklerin depolanması ile sevkiyatında kullanılan terminallere, Asya ve Uzak Doğu Asya ile Güney Amerika ve Kuzey Afrika ülkelerinde de ihtiyaç duyulması üzerine bu sektördeki teknolojik yenilikler çağ atlamış ve dünya çapında bölge ve ham maddeler ile ürünlere göre terminallerin pazardan pay kapma rekabetleri artmıştır.

Konteyner taşımacılığı her ne kadar son 20 yılın yükselen yıldızı olsa da enerji ihtiyaçlarının petrol ve ürünlerine, günlük ev yaşamı ile her türlü sanayide kullanılan ürünler ile yan ürünlerinin yine petrol ve çeşitli kimyasal ham maddelere bağlı olması, sıvı dökme yük taşımacılığını kapasite olarak her zaman en önde tutmaktadır.

Bu çalışmada sıvı dökme yük taşımacılığının yan kısmı olan kimyasal ve petrokimyasal ham maddeleri ile ürünlerinin temel depolama ve dağıtım kaynağı olan Kimyasal Sıvı Dökme Yük terminallerinde icra edilen operasyonel faaliyetlerin verimliliğini etkileyen hususların nitel araştırma metodu ile tespitine çalışılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, denizcilik çevresini oluşturan unsurlara genel olarak değinilerek, denizcilik çevresinin günümüz dünyası ve Türkiye'deki durumu ele alınmıştır.

İkinci bölümde, limanı oluşturan kavramlar açıklanmış, belirli ürün türlerinin depolanmaları ile sevkiyat işlemlerini çeşitli taşıma modları marifetiyle gerçekleştiren Konteyner, Katı ve Sıvı Dökme Yük terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetlerinin icra şekillerine değinilmiştir.

Üçüncü ve son bölümde ise Almanya ve Türkiye’de faaliyet gösteren 5 adet terminalin, ürünlerin elleçlenmesinde uyguladıkları operasyon faaliyetlerine ilişkin kurmuş oldukları sistemler irdelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

DENİZCİLİK SEKTÖRÜ VE ÇEVRESİ

Bu bölümün birinci kısmında, denizcilik işletmeciliğinin makro ve mikro çevrelerine değinilerek, sektörü oluşturan alt sektörlerin söz konusu çevreler ile ilişkileri genel anlamda irdelenmiş,

İkinci kısımda, Dünyada ve Türkiye’de denizcilik sektörünün geçtiğimiz yıl içerisindeki; deniz yolu ile taşınan ürünler, limanlarda elleçlenen yük türleri ve yoğunlukları, deniz ticaret filolarını oluşturan gemilerde yaşanan gelişmeler ve gemi inşaa ile sökülüm sanayilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

I. DENİZCİLİKTE MAKRO VE MİKRO ÇEVRE

A. Makro çevre:

1. Ekonomik çevre:

Denizcilik sektöründe genel olarak gemi arz, yük ise talep faktörünü oluşturmaktadır. Günümüz global dünyasında her sektörde olduğu gibi bu sektörde de ekonomik çevre en önemli yapı taşı oluşturmaktadır.

2. Teknolojik çevre:

Tersaneler, iletişim ekipmanları, gemilerin seyrüsefer güvenliğine ilişkin uygulamalar, bilgiyi saklama ve iletme (sicillerin kayıtları), yazılımlar, v.b. bu çevre içerisinde sayılabilecek temel unsurlardır.

3. Demografik çevre:

Bu çevrede insan faktörü ön planda olup, eğitim, işgücü, cinsiyet, aile yapısı, gelir dağılımları, etnik gruplar içeriği oluşturan genel kavramlardır.

4. Doğal çevre:

Coğrafik, oşinografik ve hidrografik, iklimsel faktörler denizcilik sektöründe teknoloji ile beraber yük taşımacılığı rotalarını etkilemekte, dünya üzerindeki enerji kaynaklarının keşfi ve bu tüketimi günümüzün doğal çevreye etken en önemli içeriği oluşturmaktadır. Deniz yolu ile ulaştırmanın sürekliliğinin sağlanmasında doğal çevre kontrol edilemez bir unsurdur.

5. Sosyal-Kültürel çevre:

Dünya üzerinde denizcilik sektöründe rol almanın temel noktalarından biri de halkın denizcilik bilincinin ve sevgisinin oluşmuş olmasıdır. Bu çevrede din, dil, temel ve etik değerler büyük rol oynamaktadır.

6. Politik-Siyasal çevre:

Soğuk savaş dönemi sonrasında konvansiyonel harp tanımının sona ermesi ve günümüzdeki küresel ekonomik şartlar deniz taşımacılığı rotaları, teknolojik yatırımları yeni gemi sınıflarının oluşması, çevreye duyarlılık v.b. konularda en önemli unsurdur. Farklı boyutlardaki bölgesel çatışmalar, politik ve siyasi çekişmelerin (ör: Hürmüz boğazının devamlı gündemde olması) stratejik etkileri de söz konusudur.

B. Mikro çevre:

1. Müşteriler:

Yükleyen ve alıcılar müşterileri oluşturmaktadır.

2. Rakipler:

Diğer taşıma modları (hava, kara, boru hattı, kablo ve modlar arası) denizcilik sektörünün rakiplerini oluşturmaktadır.

3. Dağıtım kanalları:

Düzenli hat taşımacılığındaki freight forwarder, liner acenta ve lojistik hizmeti veren kuruluşlar ile düzensiz taşımacılıktaki broker, diğer acentalar bu kapsama girmektedir.

4. Tedarikçiler:

Tersaneler, gemi tedarik firmaları, limanlar, gümrük, bankalar, sigorta şirketleri, danışmanlık şirketleri, bilgi işlem, eğitim kurumları tedarikçileri oluşturmaktadır.

II. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE DENİZCİLİK SEKTÖRÜNÜN GENEL DEĞERLENDİRMESİ

A. Dünya Denizcilik Sektörünün genel değerlendirmesi:

Deniz taşımacılığı uluslar arası taşımacılığın temel taşı ve küreselleşmenin devamını sağlayan anahtar role sahiptir. Dünya ticaretinin hacimsel olarak yaklaşık %80'i, parasal olarak da %70'i deniz yoluyla yapılmaktadır. 2011 yılında deniz ticareti %4 büyürken, daha önceki gemi siparişlerinin de etkisiyle dünya deniz filosu tonaj olarak %10 kadar gelişmiştir.

1999-2012 yılları arasında ton/mil bazında LNG taşımacılığı %258, petrol ve ürünleri %58, ham petrol %13, demir cevheri %183, hububat %71, kömür %67 artmıştır.

Ham petrol üretimi 2011 yılında günlük 83,6 varil ile %1,3 büyümüştür. Aynı yıl içerisinde 1,8 milyar ton petrol yüklenmiş, LNG ve LPG'yi içeren gaz üretimi toplamda 1,3 milyar ton ile %5,1 artmıştır.

Tablo 1: Ürüne göre dünya deniz ticareti ton-mil taşıma miktarları, 1999-2012
(yaklaşık milyar ton-mil miktarları)

Yıl	Ham Petrol	Ürünler	Petrol Ticareti	LPG	LNG	Gaz Ticareti	Demir Cevheri	Kömür	Hububat	5 Ana Dökme Yük	Diğer Kuru Yükler	Tüm Yükler
1999	7 761	1 488	9 249	188	267	456	2 338	2 196	1 122	6 046	11 191	26 942
2000	8 014	1 487	9 500	199	317	516	2 620	2 420	1 224	6 649	12 058	28 723
2001	7 778	1 598	9 376	182	341	523	2 698	2 564	1 293	6 922	12 347	29 168
2002	7 553	1 594	9 146	192	360	552	2 966	2 577	1 295	7 212	12 587	29 497
2003	8 025	1 697	9 723	187	399	586	3 148	2 771	1 382	7 710	13 072	31 091
2004	8 550	1 836	10 386	192	429	621	3 667	2 901	1 397	8 424	13 975	33 407
2005	8 643	2 057	10 701	187	444	631	3 900	2 984	1 459	8 819	14 570	34 720
2006	8 875	2 192	11 067	195	537	732	4 413	3 103	1 496	9 508	15 759	37 065
2007	8 836	2 223	11 060	198	614	812	4 773	3 177	1 610	10 090	16 390	38 351
2008	8 965	2 277	11 241	205	660	865	5 000	3 260	1 721	10 523	16 646	39 276
2009	8 138	2 233	10 371	193	668	862	5 569	3 060	1 693	10 715	14 988	36 936
2010	8 688	2 272	10 960	198	861	1 059	6 121	3 540	1 948	12 042	16 829	40 891
2011*	8 762	2 351	11 112	201	955	1 155	6 608	3 664	1 920	12 666	17 861	42 794
2012*	8 918	2 449	11 367	213	1 065	1 278	6 948	3 763	1 940	13 141	18 754	44 540

Kaynak: UNCDAT, 2012: 12

Geçtiğimiz birkaç yıl içerisinde LNG, fosil yakıtlara alternatif, ilgisi en çok artan yük çeşidi olmuştur. Japonya'da deprem sonrasında nükleer enerji santralinde meydana gelen felaket de LNG'ye olan talebin artmasına etken faktörlerdendir (UNCDAT, 2012: 12). Bu kapsamda toplamda dünya LNG ithalatının %62,7'sini oluşturan Asya ülkelerinde liderlik %12,6 ile Japonya'dadır. LNG'nin %32'si gemiler, geri kalan kısmı boru hatları ile taşınmıştır.

Tablo 2: 2011 yılında dünya pazarında yüzdesel olarak petrol ve doğal gaz ana üretici ve tüketicileri paylaşımı

Dünya Petrol Üretimi		Dünya Petrol Tüketimi	
Batı Asya	33	Asya Pasifik	32
Gelişen ülkeler	16	Kuzey Amerika	24
Kuzey Amerika	14	Avrupa	16
Afrika	11	Latin Amerika	9
Latin Amerika	12	Batı Asya	10
Asya Pasifik	10	Gelişen ülkeler	5
Avrupa	5	Afrika	4
Dünya Doğalgaz Üretimi		Dünya Doğalgaz Tüketimi	
Kuzey Amerika	25	Kuzey Amerika	25
Gelişen ülkeler	24	Avrupa	16
Batı Asya	16	Asya	17
Asya Pasifik	15	Gelişen ülkeler	18
Avrupa	9	Batı Asya	14
Latin Amerika	7	Latin Amerika	7
Afrika	6	Afrika	3

Kaynak: UNCDAT, 2012: 15

Kuru dökme yük piyasalarında 2011 yılı içerisinde beş ana (demir cevheri, kömür, hububat, boksit/alüminyum, fosfat kayası) ve diğer (zirai, gübre, mineraller, metal ve çelik ile orman ürünleri) yüklerde hacim toplamda 3.7 milyar ton ile %5.6 büyümüştür. Toplam kuru yükün %42'sini oluşturan beş ana yük grubunun dünya endüstriyel yapısının temelini oluşturan çelik üretimiyle irtibatlı olarak, demir cevheri %42,5, kömür %38,1'ni oluşturmuştur.

Tablo 3: Ana kuru yük ve çelik: 2011 yılında dünya pazarındaki ana üretici, kullanıcı, ihracat ve ithalatçıların yüzdesel dağılımı

Çelik üreticileri		Çelik kullanıcıları	
Cin	46	Cin	45
Japonya	7	AR 27	11
ABD	6	Kuzey Amerika	9
Rusya Federasyonu	5	Bağımsız Devletler Topluluğu	4
Hindistan	5	Orta doğu	4
Güney Kore	4	Latin Amerika	3
Almanya	3	Afrika	2
Ukrayna	2	Diğer	22
Brezilya	2		
Türkiye	2		
Diğerleri	18		
Demir cevheri ihracatçıları		Demir cevheri ithalatçıları	
Avustralya	42	Cin	63
Brezilya	31	Japonya	12
Diğer	10	AB 15	10
Hindistan	7	Güney Kore	6
Güney Afrika	5	Orta doğu	2
Kanada	3	Diğer	6
İsveç	2		
Kömür ihracatçıları		Kömür ithalatçıları	
Endonezya	34	Japonya	18
Avustralya	30	Avrupa	18
ABD	10	Cin	13
Kolombiya	8	Hindistan	13
Güney Afrika	7	Güney Kore	13
Rusya Federasyonu	6	Tayvan vilayeti	6
Kanada	3	Malezya	2
Diğer	2	Tayland	2
Cin	1	İsrail	1
		Diğer	12
Hububat ihracatçıları		Hububat ithalatçıları	
ABD	36	Asya	33
AR	12	Latin Amerika	21
Aranın	11	Afrika	22
Avustralya	10	Orta doğu	14
Kanada	9	Avrupa	6
Diğer	23	Bağımsız Devletler Topluluğu	3

Kaynak: UNCDAT, 2012: 17

2011 yılında 20 TEU'luk dünya konteyner ticareti 151 milyon TEU'luk hacim ile %7.1 artmıştır. Konteyner ticareti geçtiğimiz 50 yılda dünya deniz ticaretinin

hacimsel olarak %17, değer olarak %52'sini temsil edecek seviyede büyümüştür. 1996 yılının ilk PANAMAX gemisi olan Regina MAERSK 6400 TEU'luk kapasitesi ile zamanının trend gemilerindendi. Hatlı konteyner taşımacılığında dünyada ilk 3'te olan MAERSK şirketinin 2011 yılında 22000 TEU kapasiteli 20 adet gemi siparişi verdiği söylenmektedir.

Dünya filosu 2012 yılında %10'luk artışla 1.534 milyon dwt'a ulaşmıştır. Dünya kuru yük gemi filosu tonajı %17, tanker filosu % 6.9, konteyner filosu %7.7 oranında büyümüş, konvansiyonel kargo gemileri 1980 yılından itibaren %7 oranında küçülmüştür.

Tablo 4: Yük taşıma tiplerine göre gemi tipleri, 2011-2012
(dwt- bin tonluk katsayılar, italik rakamlar değişimleri ifade etmektedir)

Gemi Tipleri	2011	2012	Değişim(%) 2012/2011
Petrol tankeri	474 846	507 454	6.9
	<i>34.0</i>	<i>33.1</i>	<i>-0.9</i>
Dökme yük	532 039	622 536	17.0
	<i>38.1</i>	<i>40.6</i>	<i>2.5</i>
Genel kargo	108 971	106 385	-2.4
	<i>7.8</i>	<i>6.9</i>	<i>-0.9</i>
Konteyner	183 859	198 002	7.7
	<i>13.2</i>	<i>12.9</i>	<i>-0.3</i>
Diğer	96 028	99 642	3.8
	<i>6.9</i>	<i>6.5</i>	<i>-0.4</i>
LNG	43 339	44 622	3.0
	<i>3.1</i>	<i>2.9</i>	<i>-0.2</i>
Açık deniz destek	33 227	37 468	12.8
	<i>2.4</i>	<i>2.4</i>	<i>0.1</i>
Feribot ve yolcu	6 164	6 224	1.0
	<i>0.4</i>	<i>0.4</i>	<i>0.0</i>
Diğer	13 299	11 328	-14.8
	<i>1.0</i>	<i>0.7</i>	<i>-0.2</i>
Dünya toplam	1 395 743	1 534 019	9.9

Kaynak: UNCDAT, 2012: 35

Tankerlerde kullanımın bir kısmı taşımacılıktan ziyade depolamaya dönüşmüştür. Latin Amerika'daki yükselen üretim miktarları, ham petrolün depolanması için daha çok tanker gemi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Brezilya Petroleo Brasileira şirketi Mart 2012'de dünyanın en büyük ikinci tankerini depolama amaçlı olarak kiralamıştır (UNCDAT, 2012: 35).

Dünyada ilk 35 gemi-sahibi ülke listesinin 17'si Asya, 14'ü Avrupa, 4'ü Amerika kıtasındandır.

Tablo 5: 01 Haziran 2012 tarihi itibariyle en büyük 35 filoya sahip ülke listesi (dwt)

Bayrak ülkesi	Gemi sayısı			DW tonaj				01 Ocak 2012 yaklaşık Pazar %
	Milli sicil	Yabancı sicil	Toplam	Milli bayrak	Yabancı bayrak	Toplam	Yabancı bayrak %	
Yunanistan	738	2 583	3 321	64 921 486	159 130 395	224 051 881	71.02	16.10
Japonya	717	3 243	3 960	20 452 832	197 210 070	217 662 902	90.60	15.64
Almanya	422	3 567	3 989	17 296 198	108 330 510	125 626 708	86.23	9.03
Çin	2 060	1 569	3 629	51 716 318	72 285 422	124 001 740	58.29	8.91
Güney Kore	740	496	1 236	17 102 300	39 083 270	56 185 570	69.56	4.04
ABD	741	1 314	2 055	7 162 685	47 460 048	54 622 733	86.89	3.92
Tayvan (Cin)	470	383	853	28 884 470	16 601 518	45 485 988	36.50	3.27
Norvec	851	1 141	1 992	15 772 288	27 327 579	43 099 867	63.41	3.10
Danimarka	394	649	1 043	13 463 727	26 527 607	39 991 334	66.33	2.87
Tayvan	102	601	703	4 076 815	34 968 474	39 045 289	89.56	2.81
Singapur	712	398	1 110	22 082 648	16 480 079	38 562 727	42.74	2.77
Bermuda	17	251	268	2 297 441	27 698 605	29 996 046	92.34	2.16
İtalya	608	226	834	18 113 984	6 874 748	24 988 732	27.51	1.80
Türkiye	527	647	1 174	8 554 745	14 925 883	23 480 628	63.57	1.69
Kanada	205	251	456	2 489 989	19 360 007	21 849 996	88.60	1.57
Hindistan	455	105	560	15 276 544	6 086 410	21 362 954	28.49	1.53
Rusya Federasyonu	1 336	451	1 787	5 410 608	14 957 599	20 368 207	73.44	1.46
İngiltere	230	480	710	2 034 570	16 395 185	18 429 755	88.96	1.32
Belçika	97	180	277	6 319 103	8 202 208	14 521 311	56.48	1.04
Malezya	432	107	539	9 710 922	4 734 174	14 445 096	32.77	1.04
Brezilya	113	59	172	2 279 733	11 481 795	13 761 528	83.43	0.99
Suudi Arabistan	75	117	192	1 852 378	10 887 737	12 740 115	85.46	0.92
Hollanda	576	386	962	4 901 301	6 799 943	11 701 244	58.11	0.84
Endonezya	951	91	1 042	9 300 711	2 292 255	11 592 966	19.77	0.83
İran	67	71	138	829 704	10 634 685	11 464 389	92.76	0.82
Fransa	188	297	485	3 430 417	7 740 496	11 170 913	69.29	0.80
Birleşik Arap Emirlikleri	65	365	430	609 032	8 187 103	8 796 135	93.08	0.63
Rum yönetimi	62	152	214	2 044 256	5 092 849	7 137 105	71.36	0.51
Vietnam	477	79	556	4 706 563	1 988 446	6 695 009	29.70	0.48
Kuveyt	44	42	86	3 956 910	2 735 309	6 692 219	40.87	0.48
İsveç	99	208	307	1 070 563	5 325 853	6 396 416	83.26	0.46
İsle of man	6	38	44	226 810	6 131 401	6 358 211	96.43	0.46
Tayland	277	67	344	3 610 570	1 542 980	5 153 550	29.94	0.37
İsviçre	39	142	181	1 189 376	3 700 886	4 890 262	75.68	0.35
Katar	48	37	85	881 688	3 745 663	4 627 351	80.95	0.33
Üst 35 ekonomi	14 941	20 793	35 734	374 029 685	952 927 192	1 326 956 877	71.81	95.34
Diğer	2 172	1 816	3 988	22 491 261	42 344 181	64 835 442	65.31	4.66
Kayıtlı ekonomiler	17 113	22 609	39 722	396 520 946	995 271 373	1 391 792 319	71.51	100.00
Kayıtlı olmayan ekonomiler			7 179			126 317 184		
Dünya toplam			46 901			1 518 109 503		

Kaynak: UNCDAT, 2012: 41

2011 yılı içerisinde inşa edilen gemilerin %39'u Çin, %35.2'si Güney Kore, %19'u Japonya tarafından inşa edilmiştir. Dünya genelinde dökme yük gemilerinin yarısından fazlası Çin, Konteyner gemilerinin %55'i Güney Kore'de inşa edilmiştir. Gemi siparişlerinde kuruyük gemileri %30 ile en büyük hacmi oluştururken bunu %25 ile konteyner ve %13 ile tankerler takip etmektedir. Özel gemiler içerisinde %20'lik pay ile LNG gemilerinin sipariş artışı dikkat çekmektedir (UNCDAT, 2012: 37).

Dünya gemi geri dönüşümü pastasının %33'ne sahip Hindistan'ı, %24 ile Çin, %22 ile Bangladeş ve %13 ile Pakistan izlemektedir (UNCDAT, 2012: 55).

Dünya genelinde en fazla yük elleçleyen limanlar içerisinde 8 Çin limanı bulunmaktadır. Şanghay limanı 2010 yılında da toplam 650 milyon ton ile en fazla yük elleçleyen liman olmuş, elleçleme miktarını bir önceki yıla göre 10.2 oranında artırmıştır (UNCDAT, 2012: 62).

Tablo 6: Dünyanın en fazla yük elleçleyen limanları

Sıra	Liman Adı	Ülke	Metrik Ton (milyon)		
			2009	2010	Değişim (%)
1	Shanghai	Çin	590.0	650.0	10.2
2	Ningbo-Zhoushan	Çin	570.0	627.0	10.0
3	Singapore	Singapur	434.5	463.1	6.6
4	Rotterdam	Hollanda	387.0	429.9	11.1
5	Tianjin	Çin	380.0	408.0	7.4
6	Guangzhou	Çin	375.0	400.0	6.7
7	Qingdao	Çin	315.5	350.1	11.0
8	Dalian	Çin	203.7	300.8	47.7
9	Hong Kong	Çin	243.0	267.8	10.2
10	Qinhuangdao	Çin	243.9	257.0	5.4
11	Busan	Güney Kore	208.1	241.1	15.9
12	Houston	ABD	155.5	225.0	44.7
13	South Louisiana	ABD	195.6	223.3	14.2
14	Shenzhen	Çin	194.0	221.0	13.9
15	Rizhao	Çin	181.3	221.0	21.9

Kaynak: http://www.geohive.com/charts/ec_ports.aspx. Erişim tarihi: 03.03.2013

Konteyner limanlarında elleçleme miktarları 2011 yılında %5.9 büyüme ile 572 milyon TEU olmuştur. Elleçleme payı açısından dünyanın ilk 20 limanı içerisinde 8 Çin limanı vardır. Tablo 7 dünya konteyner yükleme hacminin %52'sini oluşturan bu limanları göstermektedir. Ambarlı limanı 2.697.000 TEU ile dünyada 47'nci sırayı almaktadır (Containerisation International, Top 100 Container Ports 2011).

Tablo 7: Dünyanın ilk 20 konteyner terminalleri ve 2009, 2010 ve 2011 için yükleme miktarları (TEU ve yüzdesel değişim olarak)

Limn	2009	2010	2011 Başlangıç rakamları	2010-2009 % değişim	2011-2010 % değişim
Shanghai	25 002 000	29 069 000	31 700 000	16.27	9.05
Singapore	25 866 400	28 431 100	29 937 700	9.92	5.30
Hong Kong	21 040 096	23 699 242	24 404 000	12.64	2.97
Shenzhen	18 250 100	22 509 700	22 569 800	23.34	0.27
Busan	11 954 861	14 194 334	16 184 706	18.73	14.02
Ningbo	10 502 800	13 144 000	14 686 200	25.15	11.73
Guangzhou	11 190 000	12 550 000	14 400 000	12.15	14.74
Qingdao	10 260 000	12 012 000	13 020 000	17.08	8.39
Dubai	11 124 082	11 600 000	13 000 000	4.28	12.07
Rotterdam	9 743 290	11 145 804	11 900 000	14.39	6.77
Tianjin	8 700 000	10 080 000	11 500 000	15.86	14.09
Kaohsiung	8 581 273	9 181 211	9 636 289	6.99	4.96
Port Klang	7 309 779	8 871 745	9 377 434	21.37	5.70
Hamburg	7 007 704	7 900 000	9 021 800	12.73	14.20
Antwerp	7 309 639	8 468 475	8 664 243	15.85	2.31
Los Angeles	6 748 994	7 831 902	7 940 511	16.05	1.39
Tanjung Pelepas	6 016 452	6 530 000	7 500 000	8.54	14.85
Xiamen	4 680 355	5 820 000	6 460 700	24.35	11.01
Dalian	4 552 000	5 242 000	6 400 000	15.16	22.09
Long Beach	5 067 597	6 263 399	6 061 085	23.60	-3.23
Üst 20 toplam	220 907 422	254 543 912	274 364 468	15.23	7.79

Kaynak: UNCDAT, 2012: 83

B. Türkiye Denizcilik Sektörünün Genel Değerlendirmesi:

Deniz Ticaret filosunda 1000 Grt ve üzerinde 649 adet gemi mevcut olup bunların; %39,75'i kuruyük, %17,26 dökme yük, %11,56 kimyasal madde tankeri, % 7.09 konteyner ve % 5.08'ini petrol tankerleri oluşturmaktadır. Diğer tiplerdeki gemiler filonun %19,26'sını oluşturmaktadır. (Deniz Ticaret Odası, Deniz Sektörü Raporu 2011: 34)

1000 Grt ve üzerindeki Türk Deniz Ticaret filosu 9,3 milyon dwt'luk kapasiteye sahip olup bunun; %52,88'i dökme yük, %14,31'i kuruyük, %13,3'ü petrol tankerleri, %7,09'u kimyasal madde tankerleri ve %7,06'sı konteyner gemileridir. Diğer tipte gemiler ise %5,36'sını oluşturmaktadır (Deniz Ticaret Odası, 2011: 34).

Tablo 8: Türk deniz ticaret filosu (Gemi tiplerine göre)

GEMİ TIPLERİ	ADET	%	DWT
Kuru yük	258	39,75	1,329,721
Dökme yük	112	17,26	4,911,693
Kimyasal tankeri	75	11,56	659,318
Konteyner	46	7,09	656,145
Petrol tankeri	33	5,08	1,235,918

Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 75

2011 yılı içerisinde kabotaj taşımacılığı, araç için 15,612,213 ve dökme yük için 22,389,570 ton olarak toplam 38,001,783 ton gerçekleşmiştir. 2003-2011 yılları arasında kabotaj taşımacılığı %32,5 artmıştır (Deniz Ticaret Odası, 2011: 70).

Kabotaj kapsamında taşınan yüklerin dağılımında; %15,42 motorin, %7,89 ham petrol, 6,83 jet yakıtı, %5,72 portland çimento, %5,52 rulo sac ve %4,83 ile kum olarak gerçekleşmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 70).

Tablo 9: 2011 yılı yük cinsleri itibariyle kabotaj taşımacılığı

Yük Cinsi	Yükün Miktarı (Ton)	Toplamdaki %
MOTORİN	3.451.565	15,42%
HAM PETROL	1.765.713	7,89%
JET YAKITI (BENZİN TİPİ)	1.529.146	6,83%
PORTLAND ÇİMENTO	1.281.500	5,72%
RULO SAC	1.236.849	5,52%
KUM	980.073	4,38%
DEMİR CEVHERİ VE KONSANTRELERİ	832.176	3,72%
KURŞUNSUZ BENZİN	821.427	3,67%
İNŞAAT DEMİRİ	762.334	3,40%
KONTEYNER (20 LİK DOLU)	689.078	3,08%
FUEL OIL	652.540	2,91%
CURUF	619.424	2,77%
DİĞER ÇİMENTOLAR	614.566	2,74%
SLAB	577.174	2,58%
KÜTÜK DEMİR	523.640	2,34%
KOK VE YARI KOK KÖMÜRÜ	519.139	2,32%
KİL	495.348	2,21%
HURDA DEMİR	459.580	2,05%
KONTEYNER (40 LİK DOLU)	420.898	1,88%
KONTEYNER (20 LİK BOŞ)	347.425	1,55%
Diğer	3.809.975	17,02%
Toplam	22.389.570	100,00%

Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 70

Kabotaj taşımacılığında İzmit limanı %21,4, İskenderun limanı %13,4 ve Aliağa limanı %12,3 ile ilk üç sırayı paylaşmaktadırlar (Deniz Ticaret Odası, 2011: 72).

2011 yılında Türkiye'nin denizyoluyla yapılan ithalatı 173,555,184 ton, ihracatı 81,779,528 ton olarak gerçekleşmiş olup, Türk bayraklı gemilerin bu pastadan aldığı pay %17 oranında gerçekleşmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 76).

Denizyolu ile 2011 yılında dış ticaret taşımacılığımızı oluşturan 255,3 milyon tonun, 173,5 milyonu ithalat, 81,8 milyon tonu ihracat olarak gerçekleşmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 83).

2011 yılında denizyolu ile ihracat kalemlerimizin en büyük kalemini %19,4 ile 20 TEU'luk konteyner, %15,5 ile 40 TEU'luk konteyner ve %7,6 ile dökme yük olarak portland çimento oluşturmuştur (Deniz Ticaret Odası, 2011: 83).

Tablo 10: Denizyolu ihracatımızın başlıca yüklere göre dağılımı

Sıra	Yük Cinsi	Miktar (Ton)
1	KONTEYNER (20 LİK DOLU)	15,855,062
2	KONTEYNER (40 LİK DOLU)	12,675,328
3	PORTLAND ÇİMENTO	6,214,560
4	İNŞAAT DEMİRİ	5,642,945
5	FUEL OİL	5,294,876
6	FELDİSPAT	3,843,605
7	TIR - TAŞIMA AMAÇLI (DOLU)	3,695,449
8	KURŞUNSUZ BENZİN	2,316,644
9	KÜTÜK DEMİR (SÜREKLİ DÖKÜM KÜTÜKLER)	2,251,024
10	KLİNKER	2,249,015
11	RULO SAC	1,675,334
12	PROFİL DEMİR/BORU	1,272,684
13	KONTEYNER (40 LİK BOŞ)	1,146,923
14	DEMİR-ÇELİK ÜRÜNLERİ	1,142,358
15	SODYUM KARBONAT (ÇAMAŞIR SODASI)	1,128,123
16	MERMER VE DİĞ.KALKERLİ SÜSLEME TAŞ.	888,617
17	HAM PETROL	674,400
18	BEYAZ ÇİMENTO	549,738
19	KALSİT	486,554
20	MUCUR (MİCİR)	481,136
21	MOTORİN	477,831
22	İNŞAAT İŞLERİNDE KULLANILAN ALÇILAR	455,301
23	GASS OİL	436,508
24	KROM CEVHERİ VE KONSANTRESİ	426,481
25	ETİBOR (BORAKS PENTAHİDRAT)	385,765
	Diğer Yükleler	10,113,267
	TOPLAM	81,779,528

Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 83

Denizyolu ile gerçekleşen ithalatımızın en büyük kalemini %12,2 ile hurda demir, %10,2 ile taş kömürü ve % 9 ile 40 TEU'luk konteyner oluşturmuştur (Deniz Ticaret Odası, 2011: 83).

Tablo 11: 2011 yılı denizyolu taşımacılığımızın yüklere göre en fazla ithal edilen yük dağılımları (miktar/ton)

Sıra	Yükün Cinsi	Miktarı (Ton)
1	HURDA DEMİR	21,220,559
2	TAŞKÖMÜRÜ (BRİKETLENMEMİŞ)	17,624,841
3	KONTEYNER (40 LİK DOLU)	15,642,095
4	HAM PETROL	14,835,965
5	KONTEYNER (20 LİK DOLU)	9,854,616
6	MOTORİN	8,124,162
7	KOK VE YARI KOK KÖMÜRÜ	6,942,008
8	DEMİR CEVHERİ VE KONSANTRELERİ	6,321,600
9	TIR - TAŞIMA AMAÇLI (DOLU)	5,537,133
10	FUEL OİL	4,994,321
11	RULO SAC	4,910,667
12	BUĞDAY VE MAHLUT (MESLİN)	4,729,282
13	LNG (SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ)	4,610,703
14	LPG (SIVILAŞTIRILMIŞ PETROL GAZI)	3,103,860
15	GASS OİL	2,793,494
16	KÜTÜK DEMİR (SÜREKLİ DÖKÜM KÜTÜKLER DAHİL)	1,976,438
17	KONTEYNER (40 LİK BOŞ)	1,711,017
18	SOYA FASÜLYESİ	1,585,143
19	BRİKETLENMİŞ TAŞKÖMÜRÜ	1,468,731
20	DİĞER TOMRUKLAR (KERESTELİKLER DAHİL)	1,370,311
21	PIK DEMİR	1,358,421
22	AĞAÇ PARÇACIKLARI VE YONGALARI	1,356,239
23	DİĞER TEMEL KİMYASALLAR	1,243,244
24	NAFTA (PETROL ÜRÜNÜ)	1,195,634
25	KONTEYNER (20 LİK BOŞ)	1,193,315
	Diğer Yükleler	27,851,385
	TOPLAM	173,555,184

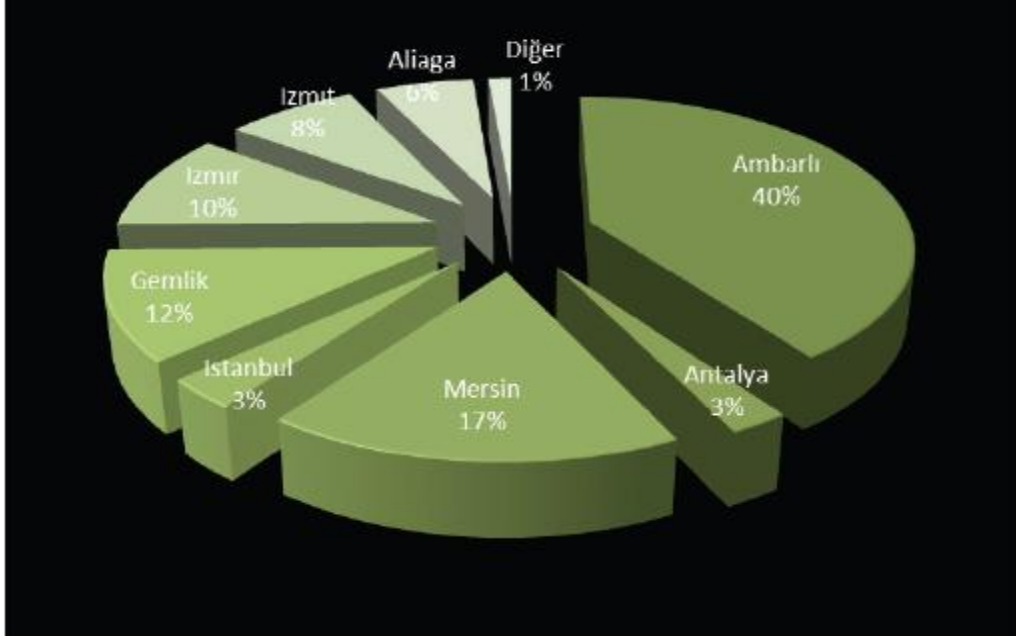
Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 84

2011 yılı içerisinde denizyolu ile en fazla ihracat yapılan ilk üç ülke sırasıyla İtalya, Mısır ve Rusya Federasyonu, ithalat yapılan ilk üç ülke ise sırasıyla Rusya Federasyonu, Mısır ve Ukrayna'dır (Deniz Ticaret Odası, 2011: 85).

Türkiye ile OECD ülkeleri arasında 2011 yılı içerisinde gerçekleşen dış ticaret hacmi 154,322,758 milyon ton olarak gerçekleşmiş olup bu miktarın 104,218,194 milyon tonu ithalat-ihracat, 50,104,564 tonu ise transit yüklerdir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 88).

Türkiye'nin 2011 yılında konteyner taşımacılığı 6,218,250 TEU olarak gerçekleşmiş, bu kapsamda Ambarlı 2,624,711 TEU, Mersin 1,126,866 TEU, Gemlik 757,128 TEU ile ilk üç sırayı almaktadırlar (Deniz Ticaret Odası, 2011: 94).

Şekil 1: Liman başkanlıkları itibariyle konteyner elleçlemesi (TEU, %)



Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 95

Gemi inşa sektöründe 2011 yılı içerisinde 324,425 dwt'luk 29 adet gemi teslim edilmiştir (2011 Deniz Sektörü Raporu:103). Türkiye'deki tersaneler özellikle küçük ve orta tonajlı kimyasal tanker inşalarında dünya çapında marka haline gelmiş ve Ocak 2012 yılı itibariyle Türkiye dünya genelinde tanker siparişi alan ülkeler sıralamasında 4'ncü sırada yer almaktadır (Deniz Ticaret Odası, 2011: 110) .

Gemi söküm sanayinde merkez Aliğa-İzmir olup, ülke genelinde 21 tesis ile 2010 yılına göre %76'lık büyüme ile 2011 içerisinde 341 adet gemi sökümü gerçekleşmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 119) .

Türkiye limanlarının mevcut teorik kapasitesi 2011 yılı itibariyle aşağıda olduğu gibidir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 125).

Tablo 12: Türkiye limanlarının yük cinslerine göre kapasitesi

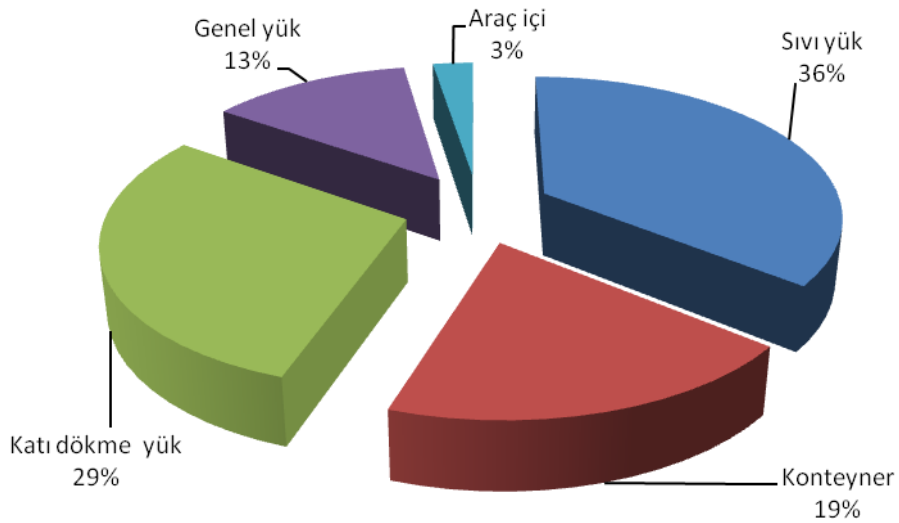
Yük Tipi	Mevcut Kapasite
Konteyner	11.085.000 TEU
General Kargo + Kuru Dökme Yük	276.851.862 Ton
Sıvı Dökme Yük	148.900.782 Ton
Tekerlekli Yük	3.674.800 Adet

Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 125

Dış ticaretimizin %90'a yakını denizyolu ile yapılmakta olup mevcut liman imkanlarımız ile 2011 yılı içerisinde 362,346,723 ton yük elleçlenmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2011: 130).

Yük cinsleri bakımından Türk limanlarında 2011 yılında en fazla elleçlenen yük cinsinin dökme/genel yük, müteakiben ham petrol taşımaları dahil olmak üzere sıvı yükler ve konteyner yükü olduğu elleçleme yüzde değerleri olarak aşağıda sunulmuştur.

Şekil 2: 2011 yılında Türk limanlarında elleçlenen yükün dağılımı



Kaynak: Deniz Ticaret Odası, 2011: 132

İKİNCİ BÖLÜM

KATI VE SIVI YÜK LİMANLARINDAKİ OPERASYON SÜREÇLERİ

Bu bölümün birinci kısmında liman kavramının, literatürdeki çeşitli tanımları incelenerek optimum bir kavram oluşturulmaya çalışılmış ve limanların günümüze kadar olan değişimleri, sektöre sunmuş olduğu hizmetler, çalışma prensipleri ve terminal kavramının oluşumuna değinilerek,

İkinci kısımda konteyner, katı ve sıvı dökme yük tiplerine göre faaliyet gösteren terminallerde uygulanan operasyon faaliyetleri bir süreç içerisinde açıklanmıştır.

I. TEMEL LİMAN KAVRAMLARI:

Limanlar deniz taşımacılığının en önemli alt yapısı olup, gemilerin olumsuz deniz ortamında sığınabilecekleri, yaşayabilecekleri, yükler için yükleme-boşaltma, yolcular için indirme-bindirme yapabilecekleri fiziksel ortamı sağlayan ve bunlara ilişkin alt yapılar, açık kapalı mekânlar ve tesisler ile gemi, yük ve yolculara yönelik hizmetleri veren, kontrol ve güvenlik işlemleri için gereken yerleşik birim ve örgütleri içeren, ülkenin belli bölgesi üzerinde (art alan) ekonomik faktör teşkil eden, taşıma sistemleri (modları) arasında dönüşüm noktası olan yerlerdir (Esmer, 2009: 7).

Günümüzde limanlar; ticari rekabete yön veren uluslar arası tedarik zincirleri bağlantılarında modlar arası düğüm noktaları haline gelmiştir. Bu anlayışla limanların lojistik sistem içindeki yeni rolü; ürünlerin yalnızca bir taşıma modundan diğerine aktarımının yapıldığı yer olmalarının ötesinde, kesintisiz ulaştırma zinciri içerisinde bütünleşik lojistik merkezler olmalarıdır (Esmer, 2009: 7).

Genel olarak liman tanımlamaları, limanların fonksiyonlarına göre yapılmaktadır (McConville, 1999; 367). Limanlar, gemilerin yanaştığı ve demirlediği, yüklerin gemiden karaya, karadan gemiye transferi için gerekli ekipmanlara sahip alanlardır (Alderton, 1995; 253). Liman; gemilerin girebilmesi için yeterli derinliğe sahip emniyetli su alanı ile buna bağlı kara alanı olup, gemilerin yükleme, boşaltma, tamir v.b. gibi diğer ihtiyaçlarını giderdiği ve tam bir koruma olanağının yanında gerekli gümrük, ambar, liman örgütü ve hizmet tesislerinin bulunduğu alan olarak tanımlanabilir (Yercan, 1996: 13).

Liman, içinde yüklerin gemilere yüklendiği ve/veya gemilerden boşaltıldığı, gemilerin sıralarını beklediği ya da beklemelerinin istendiği veya beklemek zorunda

bırakıldığı yerleri de içine alan bir terminal ya da saha olarak ta tanımlanabilmekte ve diğer ulaştırma biçimlerine yönelik olanaklara da sahip olup, bu özelliği ile ulaştırma modları arasında bütünleşmeyi de sağlamaktadır (Branch, 1986: 1).

Limanların temel işlevleri;

1. İrtibat: Yük sahipleri, yetkili makamlar, araçlar ve tüm liman kullanıcıları arasında haberleşme ortamı sağlamak,

2. Sığınma: Fırtınalarda ve olumsuz deniz koşullarında geminin limana sığınması, geminin demirlenmesi ve palamar hizmetleri sağlamak,

3. Seyir Yardımı: Gemilerin limana emniyetli bir biçimde ulaşabilmesi için pilotaj ve yanaştırma için römorkaj gibi faaliyetleri organize etmek,

4. İkmal: Gemi ihtiyaç malzemelerini, yedek parçalarını, gemi yakıtını, temiz suyu ve gemi adamlarını tedarik etmek,

5. Güvenlik: Hırsızlık ve korsanlık olaylarına karşı can ve mal güvenliği sağlamak,

6. Yükleme-Boşaltma, Aktarma: Limanlarda, gemiden gemiye, gemiden karaya ve karadan gemiye yükleme-boşaltma ve yük transfer faaliyetlerini yürütmek, gemiden gemiye ve modlar arası aktarmayı gerçekleştirmek,

7. Depolama, Dağıtım ve Toplama: Yük tipine uygun kapalı-açık depolama alanına ve hacmine sahip yapılar bulundurmak, her tipteki farklı yükü elleçleyebilecek vinçlere, yükün vinç-depo-kamyon arasındaki transferini sağlayacak ara taşıyıcı ekipmanlara sahip olmak,

8. Ulusal Denetimler: Yükün gümrük işlemlerinin yapılması ve kamu sağlığını güven altına almak,

9. İnsan Kaynakları: Liman içi işgücü organizasyonunu sağlamak, gemiler için gemi adamı temin etmek, gemi adamları sertifika ve vinç operatörleri programları organize etmek, uluslararası liman yöneticiliği seminer ve konferans programları yürütmek,

10. Sosyal-Kültürel Etkinlikler: Denizcilik fuarları, kültürel etkinlikler ve eğlenceler düzenlemek,

olarak sıralanabilir (Esmer, 2009:9).

Yük trafiği açısından limanlar,

- Konteyner,
- Sıvı/Katı dökme yük,
- Feribot,
- Parça eşya ve ağır yük,

- Yolcu limanı, sınıflarına ayrılır.

Geçmişte gemilerin sadece barınmaları için inşaa edilen limanlar, zaman içerisinde teknolojik ve ekonomik gelişim ile 20'nci yüzyılda lojistik sektöründe oluşan yeni kavramların tedarik zinciri içinde gelişmesiyle günümüzde, farklı taşımacılık modları ile limanlara intikal eden malların düşük maliyetle, mümkün olan en kısa zaman içerisinde ve emniyetli bir biçimde elleçlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Liman yük açısından toplama ve dağıtma yeri, ulaşım sistemleri açısından ise taşıma sisteminin değişme noktasıdır (Esmer, 2009: 12).

Küresel ticaretin yükselişi denizcilik alanında yaşanan teknolojik gelişmelerin öncüsü olmuştur. Bu teknolojik gelişmeler özellikle gemi kapasitelerinin büyümesi, yük elleçleme ekipmanlarının modernleşmesi ve bilgi teknolojilerinin gelişimi olarak özetlenebilir (Chlomodis ve Pallis, 2002: 17). Bu kapsamda limanların günümüze kadar geçirdiği evrimler kuşak cinsinden aşağıda anlatılmaya çalışılmıştır.

Tablo 13: Limanların evrimi

	Birinci Nesil	İkinci Nesil	Üçüncü Nesil	Dördüncü Nesil
Gelişim Periyodu	1960'lardan önce	1960'lardan sonra	1980'lerden sonra	2000'li yıllar
Ana yük	Kırkambar yük	Kırkambar, kuru dökme ve sıvı dökme yük	Dökme ve birleştirilmiş, konteynerize edilmiş yük	Yük türlerinde uzmanlaşma, Dökme yük, konteynerize edilmiş yük, özel yükler
Konum ve liman geliştirme stratejisi	-Geleneksel -Taşıma Modunda değişim fikri	-Yayılmacı (genişlemeci) politika -Taşıma, endüstriyel ve ticari merkezi	-Ticari eksenli -Uluslar arası ticaret için bütünleştirilmiş taşıma merkezi ve lojistik platform	-Küresel ticaret eksenli -Küresel ticaret için lojistik ve dağıtım merkezi platformu -Yayılmacı politika -Özel tahsis terminaller -Intermodal terminaller
Faaliyetlerin kapsamı	Kargo yükleme, boşaltma ve seyir hizmeti -İskele ve rıhtım sahası	Kargo dönüşümü, Gemi ile ilgili endüstriyel ve ticari hizmetler -Genişletilmiş liman alanı	Yük ve bilgi dağıtım, lojistik hizmetler -Kıyıya doğru terminaller ve dağıtım merkezleri	-Tedarik zinciri ve toplam lojistik hizmetler -Lojistik ve dağıtım merkezi hizmetleri -Diğer liman ve terminalleri ile etkin bağlantı -Global liman ağı

Tablo 13'ün devamı

	Birinci Nesil	İkinci Nesil	Üçüncü Nesil	Dördüncü Nesil
Gelişim Periyodu	1960'lardan önce	1960'lardan sonra	1980'lerden sonra	2000'li yıllar
Kurum karakteristikleri	<ul style="list-style-type: none"> -Liman içinde bağımsız faaliyetler -Liman ve liman kullanıcıları arasında gayri resmi ilişkiler 	<ul style="list-style-type: none"> -Liman ve liman kullanıcıları arasında yakın ilişkiler -Liman içi faaliyetleri arasında gevşek ilişkiler -Liman ve belediye arasında resmi olmayan ilişkiler 	<ul style="list-style-type: none"> -Birleşik liman ortaklığı -Taşıma ve ticaret zinciri ile limanın entegrasyonu -Liman ve belediye arasında yakın ilişki -Genişletilmiş liman organizasyonu 	<ul style="list-style-type: none"> -Global liman ve terminal işletmeciliği -Tedarik zinciri ve liman entegrasyonu -Denizyolu taşıyıcıları, taşıtanlar ve liman arasında yakın işbirliği -Genişletilmiş liman organizasyonu
Üretim karakteristikleri	<ul style="list-style-type: none"> -Yük akışı - Basitleştirilmiş bireysel hizmet -Düşük katma değer 	<ul style="list-style-type: none"> -Yük akışı -Yük dönüşümü -Kombine hizmetler -Attırılmış katma değer 	<ul style="list-style-type: none"> -Yük/bilgi akışı -Yük/bilgi dağıtımı -Çoklu hizmet paketi -Yüksek katma değer 	<ul style="list-style-type: none"> -Yük/bilgi akışı ve dağıtımı -Yüksek değerli lojistik hizmetler - Bütünleşik lojistik hizmetler -Kullanıcılar özel tahsis terminaller -Esneklik, yalınlık ve çeviklik -Yeşil liman (çevresellik)
Belirleyici faktörler	İşgücü/sermaye	Sermaye	Teknoloji uzmanlık	Global teknoloji/uzmanlık ve limanlar arası ağ

Kaynak: Esmer, 2009: 15

Limanların yıllar içerisinde geçirmiş olduğu gelişime bağlı olarak günümüzde vermiş olduğu hizmetler aşağıda olduğu gibidir.

Tablo 14: Limanlarda sunulan hizmetler

LİMAN HİZMETLERİ

GEMİYE İLİŞKİN HİZMETLER

Teknik Hizmetler

- Kılavuzluk Hizmetleri
- Römorkör Hizmetleri
- Demir Yeri Gösterme
- Rihtımlama ve Palamar Hizmetleri
- Gemi Yükleme ve Boşaltmaya Hazırlama

İşletme Hizmetleri

- Tatlı Su İkmali
- Gemilerden Çöp ve Katı Atık Alınması
- Gemiden Sintine ve Sıvı Atık Alınması
- Gemiye Elektrik Enerjisi Bağlama
- Liman İtfaiye Hizmetleri

YÜKE İLİŞKİN HİZMETLER

- Yükleme Boşaltma
- Şifting
- Limbo
- Terminal Taşıma Hizmetleri
- Ekipman Tedariki ve Kiraya Verilmesi
- Ardiye
- Konteyner Bakım Onarım ve Temizleme Hizmetleri
- Tartı Hizmetleri
- Diğer Hizmetler

Kaynak: <http://kisi.deu.edu.tr/soner.esmer/> Erişim tarihi: 20.10.2012

Gemiler ve yüklerin zaman içerisindeki gelişimine bağlı olarak değişimi liman içerisinde yüklerin türlerine göre elleçlenebildiği ve inceleme konusunun ana teması olan Terminal kavramını oluşturmuştur. "Terminal" , tüm yük türleri için ve işleticisine göre ayrılmış olan, yüklerin yükleme/boşaltma için hazırlanarak elleçlemenin yapıldığı ve depolandığı kara alanı olarak tanımlanabilir. Terminaller aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

- Konteyner Terminalleri,
- Dökme Yük Terminalleri,
- Sıvı Yük Terminalleri,
- Genel Yük Terminalleri,
- Tekerlekli Yük Terminalleri,
- Yolcu Terminalleri.

Liman gelişimi, liman kullanıcılarının taleplerine istinaden, limandan geçen ticaret hacminin gerçek (cari), tarihi ve tahmin edileni ile yakından ilgilidir. Bazı liman geliştirme projeleri talep, tipik yeşil alan projeleri yada aşırı sıkışıklık nedeniyle bu hususların birtakım diğer taraflar üzerinde oluşturduğu problemler nedeniyle yapılmaktadır.

Bir yük elleçleme ekipmanının verimliliği aşağıdaki faktörlere bağlıdır.

- Emniyet,
- Kapasite / Hız,
- Maliyet.

1. Emniyet:

Sadece yük elleçlemede değil, genel anlamda deniz taşımacılığında en önemli faktör emniyettir. Öncelikli amaç insana, yüke, gemiye ve kullanılan elleçleme ekipmanına hasar vermeden elleçlemeyi gerçekleştirmektir. Bu yaklaşımla emniyet faktörü diğer faktörlere göre önceliklidir.

2. Kapasite / Hız:

Kapasite ve hız kavramları bir biri ile ilişki içerisinde iki kavramdır. Amaca göre en uygun ekipmanın seçimi bu iki fonksiyon incelenerek yapılır. Örneğin depolama alanına rulo saç yükü taşınması için seçilecek fork-liftin kaldırma kapasitesi ve yol alma hızı belirleyicidir. Uzun mesafe taşımalarında kapasitesi küçük, hızlı fork-liftler avantajlıyken, kısa mesafede bir seferde daha fazla yük kaldırabilen hantal fork-liftler daha avantajlı olacaktır. Aynı prensip kreyn ve diğer ekipmanların seçiminde de belirleyicidir.

3. Maliyet: Elleçleme elemanları “Elleçleme Maliyet Fonksiyonu” nun önemli bir değişkenidir. Ekipman seçiminde minimum maliyet-maksimum fayda dengesi kurularak maliyet açısından optimum çözüm oluşturulmalıdır.

Limanlar genellikle faaliyetlerini on yıllarca sürdürdüğünden, gelişime açık olmalıdır. Liman otoriteleri ile hükümetler, nereye yatırım yapma, yatırımın geriye dönüş potansiyeli ve her türlü seçeneğin maliyeti ile bilimsel seçenekleri göz önünde bulundurmaya durumundadırlar. Uygulamada, iklimsel değişiklikler (gel-git, olağandışı meteorolojik şartlar v.b.) ele alınmalıdır. Altyapı yatırımlarının, uluslar arası pazarlarda rekabet edebilmesi için finansal açıdan sürdürülebilir olması gerekmektedir.

A. Yük tiplerine göre terminallerde icra edilen operasyon faaliyetleri:

1. Konteyner Terminalleri:

Konteyner terminalleri, konteynerlerin taşıma modlarının değiştirildiği, ambalajlama hizmetlerinin sunulduğu, konteynerlerin elleçlendiği ve konteynerlerin gemiden demiryolu veya karayoluna akışının sağlandığı (tersi de olabilir) tesislerdir (Esmer, 2009: 33).

Konteynerler gemi, kara ve tren modları ile taşınmakta olup, modlar arası değişimler terminallerde gerçekteşirilmektedir. Limana intikal eden konteyner gemisinden çeşitli elleçleme ekipmanları kullanılarak kara yada tren yoluna yada tam tersine yüklenmekte ve kapıdan kapıya lojistik konseptinde varış yerine ulaştırılmaktadır.

a. Konteyner Tipleri:

Konteyner yükleri içinde bulunduran, bir nakil aracından diğerine aktarabilen ve bu araçlardan kolayca ayrılabilen, yüklenmiş durumuyla "birim yük" vasfı taşıyan, büyüklük ve donanım bakımından mekanik yüklemeye elverişli, tekrar kullanılabilir olan taşıma kaplarıdır (Selçuk, 2011:5).

Günümüzde kullanılan Konteyner tipleri şu şekildedir:

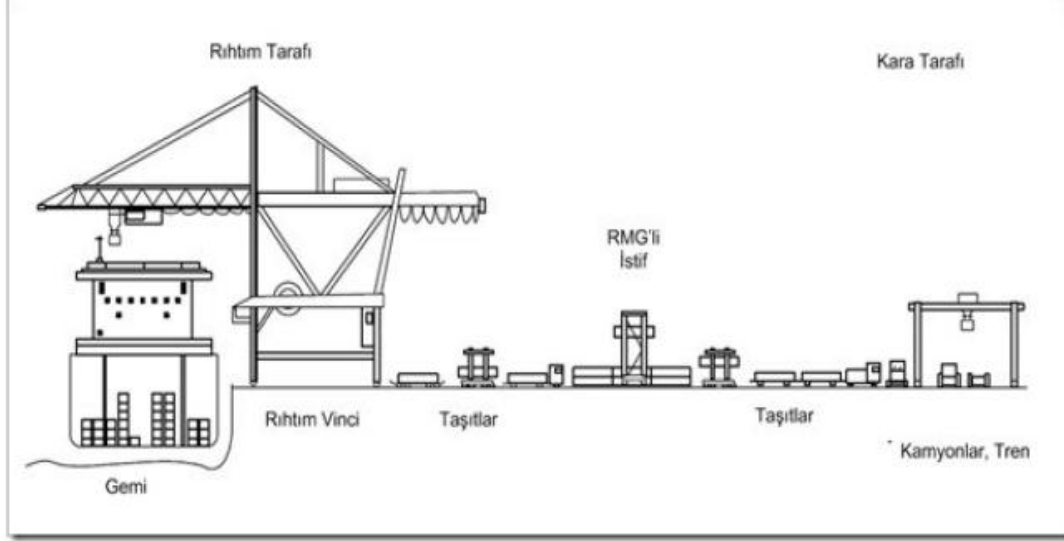
- Standart,
- Hard Top (st Açılabilir),
- Flatrack (Açık),
- Platform,
- Havalandırmalı,
- Isı Kontrollü (Frigofirik),
- Tank,
- Dökme Yük,

b. Konteyner Terminal Operasyonları:

Konteyner terminallerinde icra edilen operasyonların hızı ve verimliliği terminal içerisinde kullanılmakta olan elleçleme ve istifleme ekipmanları ile bunların koordineli olarak çalıştırılmasına bağlıdır. Limanın fiziki yapısı ve büyüklüğüne, rıhtım/iskele ve saha yapısına, intikal eden konteynerin taşıma rejimine (ithalat, ihracat, transit), dolu/boş konteyner adedine uygun olan eize belirlenmeli ve buna paralel olarak operasyon faaliyetleri desteklenmelidir.

Konteyner terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetleri deniz ve kara kısmı olarak ikiye ayrılabilir.

Şekil 3: Gemi ve kara yükleme/boşaltma operasyon süreçleri



Kaynak: Vis ve Coster, 2003

Söz konusu operasyon aşamaları;

(1) Deniz yönlü operasyonlar:

Rıhtımdaki gemi ile apron arasındaki konteyner elleçlemelerini kapsamaktadır. Ek olarak geminin ambar kapaklarının aprona indirilmesi ve hedefteki konteynere ulaşmak için yapılan elleçlemeler (shifting) deniz yönlü operasyonların dâhilindedir. Bu tür elleçlemelerde genellikle rıhtım vinci kullanılmaktadır ancak uygulamada özellikle küçük terminallerde geminin kendi vinçleri ve mobil vinçlerde rıhtım operasyonlarında kullanılabilir (Esmer, 2009: 47).

Tahliye operasyonlarında geminin pilotaj mevkiine varması ve pilotu gemiye alması itibarıyla tahliye operasyonu başlayana kadar yapılacak faaliyetler şu şekilde sıralanabilir;

- Geminin yanaşacağı rıhtım/iskeleye aborda manevralarına başlaması,
- Geminin emniyetli bir şekilde rıhtım/iskeleye aborda olması,
- Tüm yasal kontrollerin tamamlanması,
- Güverte/Ambar üzerinde duran Konteynerlerin tabanlarına gemi üzerinde duran mapalara bağlanmak suretiyle sabitletmesini sağlayan Lashinglerin (bağlama demiri) açılması,
- Daha önceden yapılmış planlamaya bağlı olarak elleçleme ve saha araçlarının ayarlanması,

- Gemi üzerinde tahliye edilmeden önce konteyner kontrolleri (soğutuculu ve ısıtıcı konteynerler v.b.).

Aktarma araçları ile çalışan limanlarda planlama departmanları geminin boşaltılmasının listeler halinde hangi ambarlardan başlanacağı ve gemiyle ilgili yapılacak işlemlerin sıralamasını yapıp operasyonun diğer birimlerine bildirir. Bu hazırlanan listelere vinç çalışma listeleri denir (Selçuk, 2011: 19).

Bu listeler geminin hangi ambarında hangi vincin çalışacağı, kaç hareket yapıp, ne tür konteyner elleçleyeceği, kaç tahliye ve kaç yükleme hareketinin olacağı gibi bilgileri barındırır (Selçuk, 2011: 19).

Yine tahliye edilecek konteynerler için fiziki kontroller yapılmalıdır. Konteyner numaraları tipi, türü, mühür numarası, hasarlı olup olmadığı, tehlikeli yük etiketlerinin mevcudiyeti veya doğruluğu, standart dışı yüklerde ölçü dışında kalan kısımlar gibi konular fiziki kontroller çerçevesinde ele alınacak konulardır (Selçuk, 2011: 19).

Gemilerin yüklenmesi operasyon faaliyetlerinde de ters yönlü olarak benzer işlemler yapılmaktadır. Bu safha öncesinde gemi acentesi tarafından daha önce liste halinde, numaraları, tonajları, yükün cinsi, tahliye olacağı limanı, tipi ve türü belirtilen konteynerlerin rıhtımda hazır bulundurulması gerekmektedir.

Terminaldeki ilgili planlama departmanının yüklenme listesini veri olarak girişini müteakip kullanılacak elleçleme ve saha ekipmanları belirlenir. Konteynerler daha önceden hesaplanmış ve belirlenmiş ambarlara yüklenirler. Ağır olan konteynerlerin geminin altından başlayarak yukarıya doğru istiflenmesi ve hafif tonajlı konteynerlerin ise genelde ambar üzerine yüklenmesi hususlarının özellikle geminin istif planlanmasında belirlenmesi gemi dengesi açısından hayati öneme sahiptir.

(2) Kara yönlü operasyonlar:

Temel olarak deniz tarafı operasyonlarının devamı niteliğindedir. Bu operasyonlar konteynerin rıhtım ile depolama sahası arasında taşınması ve depolama faaliyetleri kapsamında elleçlenmesi operasyonlarını içermektedir. Bu operasyonlara konteynerin taşıyıcı tarafından alımı ya da yükün alıcısı tarafına teslimi de dâhildir (Esmer, 2009: 49).

(3) Kara yönlü destekleyici operasyonlar:

Dolu konteynerin depolama sahası ve konteyner yük istasyonu CFS arasındaki hareketleridir (Esmer, 2009: 49).

(4) Diğer operasyonlar:

Boş konteynerin, boş konteyner sahasında depolanması ya da boş konteyner sahasından konteynerin alınması, zarar gören konteynerin bakım onarım sahasına nakli, gümrük ve karantina işlemleri için nakil ve teslim işlemlerini içermektedir(Esmer, 2009: 49).

Konteyner terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetlerinde;

- Gemiye yükleme ve boşaltmalar için kullanılan rıhtım vinçleri ile mobil vinçler,

Şekil 4: Rıhtım vinci



Kaynak: <http://www.cargotec.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

Günümüzün en büyük konteyner gemileri olan 22 bin TEU taşıma kapasitesine sahip ULCS (Ultra Large Container Ship)'lerin elleçlenmesinde 72 mt. genişlik, 52 mt. Yüksekliğe sahip ve yan yana sıralanmış 25 adet 20 TEU'luk konteyneri elleçleyebilen rıhtım vinçleri kullanılmaktadır.

- Konteynerlerin operasyon sahasında istiflenmeleri maksadıyla kullanılan Lastik tekerlekli (RTG) ve Demiryolu özellikli (RMG) köprü vinçleri,

Şekil 5: RTG



Kaynak: <http://www.kalmarind.co.uk> Erişim tarihi: 31.04.2013

Şekil 6: RMG



Kaynak: <http://www.wampfler.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

• Konteynerlerin hem terminal içinde taşınması hem de istiflenmesinde kullanılabilen Straddle taşıyıcı,

Şekil 7: Straddle taşıyıcı



Kaynak: <http://www.cargotec.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

• Boş ve dolu konteyner istifleyicisi olarak kullanılan Reach Stacker/Top Loader,

Şekil 8: Reach stacker



Kaynak: <http://www.cargotec.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

Şekil 9: Top loader



Kaynak: <http://www.loadedcontainerhandlers.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

• Konteynerlerin terminal içerisinde nakillerinde kullanılan traktör ve şasiler kullanılmaktadır.

Şekil 10: Terminal traktörü ve şasi



Kaynak: <http://www.cargotec.com> Erişim tarihi: 31.04.2013

Ayrıca depolama sahalarında konteynerlerin üzerinde beklediği treylerler de başlıca operasyon ekipmanlarıdır.

Terminallerde yürütülen operasyon faaliyetlerinde iş gücü tasarrufu ve hız birinci öncelikte olduğu günümüzde dünya genelinde rıhtım vinçleri ile gemilerden elleçlenen konteynerlerin hem taşıyıp hem de istifleyen Straddle Carrier sistemleri kullanılmaktadır.

2. Katı Dökme Yük Terminalleri:

Katı Dökme yük limanları, genellikle sanayi hammaddeleri alanında faaliyet gösteren limanlardır. Bu limanlarda suni gübre, metal, mineral, hububat, klinker, kömür, orman ürünleri, canlı hayvan, yarı mamul sanayi ürünleri vb. mallar elleçlenmekte ve bu ürünler liman alanında depolanabilmektedir.

a. Katı dökme yükler: Günümüzde deniz taşımacılığı literatüründe beş temel dökme katı yük ve diğer katı yük kavramları kullanılmaktadır.

(1) Temel Katı Dökme Yükler:

- Demir cevheri,
- Kömür,
- Hububat,
- Boksit/alüminyum,
- Fosfat kayası.

(2) Diğer Katı yükler:

- Zirai,
- Gübre,
- Mineraller,
- Metal ve çelik,
- Orman ürünleridir.

b. Katı Dökme Yük Terminal Operasyonları:

Dökme yük terminallerinde dökme yük taşıyan gemiler, bu gemilere hizmet veren terminal operatörleri ve diğer ilgililer tarafından icra edilen operasyon faaliyetleri; Uluslar arası Denizcilik Örgütü (IMO)'nün Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesi (SOLAS 74) Kural VI/7 hükümlerinin uygulanması katı dökme yüklerin güvenli elleçlenmesi ve dökme yük taşıyan gemilerin yapısal ve operasyonel emniyet tedbirlerinin artırılması amacıyla, 1997 yılında yayınlanmış olduğu Dökme Yük Gemilerinin Emniyetli Yüklenmesi ve Tahliyesine Yönelik Uygulama Kodu-BLU Kod (Code of practice for the Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers)'na uygun olarak yapılmalıdır (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr/mevzuat/dosyam/> Dokümanlar Erişim tarihi: 20.05.2013).

IMO, yükün ya da terminalin büyüklüğüne bağlı olmaksızın BLU Kodun uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla, terminal personelinin bilmesi gereken hususları içeren Terminal Temsilcileri için katı dökme yüklerin yüklenmesi ve Tahliyesi El Kitabı (Manual on Loading and Unloading of Solid Bulk Cargoes for Terminal Representatives), yayımlamıştır.

Ayrıca, IMO tarafından 4 Aralık 2008 tarihinde Dökme Katı Yüklerin Emniyetli Elleçlenmesi Hakkında Kod'un (BC Kod) yerine yayımlanmış olan Uluslararası Denizcilikte Katı Dökme Yükler Kodu (IMSBC Kod), Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığınca 2 Mayıs 2013 tarihinde yayımlanan uygulama talimatı ile 1 Ocak 2013 tarihi itibarı ile zorunlu hale gelmiştir.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı 2005 yılında “Dökme Yük Gemilerinin Güvenli Bir Şekilde Yüklenmesi ve Boşaltılması Hakkında Yönetmeliği”ni yayımlamıştır (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013). Söz konusu yönetmelik temel olarak AB'nin 2003 yılında 343 sayılı yönetmelik olarak kabul ettiği ve esası 2001 yılında yayımlanmış olduğu 2001/96/EC sayılı “Dökme Yük Gemilerinin Emniyetli Yüklenmesi ve Boşaltılmasına İlişkin Uyumlaştırılmış Gereksinimlerin ve Prosedürlerin Saptanmasına Dair Direktifi”ne dayanmaktadır.

Katı dökme yük terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetlerinin planlanması ve icrası yukarıda belirtilen esaslar dahilinde icra edilmektedir. Bu kapsamda, bir kalite yönetim sistemi geliştirmeli, uygulamalı ve sürdürmelidirler. Söz konusu kalite yönetim sistemi, ISO 9001:2000 standartları uyarınca veya en azından ISO 9001:2000'in bütün özelliklerini yerine getiren eşdeğer bir standart uyarınca belgelendirilmeli ve ISO 10011:1991'in veya buna tam olarak eşdeğer bir standardın esasları uyarınca denetlenmelidir (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013).

(1) Yük elleçleme operasyonlarına hazırlık:

(i) Gemi tarafından;

• Geminin sicil kaydındaki mevcut bilgileri ile birlikte, fiziksel ölçüleri ve limana beklenen varış zamanı,

• Yük miktarı ile ambar ağızlarından yerleştirme durumu ve yükleme veya boşaltma düzeni, her bir aşamada elleçlenecek miktarı belirten yükleme veya boşaltma planı,

- Varış ve önerilen kalkış ve hava draftları,
- Balast almak veya balast basmak için gereken süre,
- Geminin mevcut yük elleçleme teçhizatının detayları ve kapasiteleri,
- Yanaşma ve kalkışta kullanılacak halatların adet ve cinsleri,
- Özel talepleri, geminin zaman planını etkileyebilecek onarım durumları,
- Gemiyle ilgili olarak terminalin talep edebileceği diğer bilgiler,

terminale bildirilir (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013).

(ii) Terminal tarafından,

• Elleçlemenin yapılacağı rıhtımın adı, özellikleri, gemi manevrası dahil elleçleme için tahmin edilen zaman,

• Terminalin nominal yükleme veya boşaltma hızı ve kullanılacak teçhizatın özellikleri ve her bir aşaması için gereken tahmini süre,

- Yanaşma yeri boyunca ve yaklaşma ve kalkış kanallarında asgari su derinliği,
 - Draft Sörvey Hidrometresi kullanılarak ölçülen rıhtımdaki su yoğunluğu,
 - Azami hava draftı, (serbest borda yüksekliği),
 - Borda iskelesi ve giriş tertibatı ve geminin hangi tarafının rıhtıma yanaşacağı,
 - İskeleye yaklaşmak için müsaade edilen azami sürat, römorkörlerin mevcudiyeti, cinsi ve çekme kuvveti,
 - Farklı yük kısımları için yükleme sırası ve yükü gemiye uyacak şekilde herhangi bir sırada almak mümkün değil ise diğer kısıtlamalar,
 - Gemiye konulacak olan yük gemideki başka yükler veya kalıntılar ile temas ettiğinde tehlike yaratabilecek özelliklere sahip ise, bunlara ilişkin bilgiler,
 - Önerilen yükleme veya boşaltma işlemleri hakkında veya yükleme/boşaltma için mevcut planlarda yapılan değişiklikler hakkındaki bilgiler,
 - Terminalin yükleme veya boşaltma teçhizatının sabit olup olmadığı veya hareketini kısıtlayan herhangi bir durumun varlığı,
 - Gerekli palamar halatları ve olağandışı bağlama tertibatı uyarıları,
 - Balast alma veya basma konusunda kısıtlamalar,
 - Yetkili makam tarafından müsaade edilen azami seyir draftı,
 - Terminal ile ilgili olarak kaptanın talep edeceği diğer hususlar,
- gemi kaptanına bildirilir (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013).

(2) Yük elleçleme operasyonları öncesi ve sırasında icra edilen faaliyetler kapsamında;

(i) Gemi tarafından;

- Yük alma veya boşaltma işleminin ve balast suyu alma veya basma işleminin, gemideki sorumlu zabitanın kontrolü altında olması,
- Geminin yapısının aşırı gerilmeye maruz kalmaması için, yük ve balast suyu düzeninin yükleme veya boşaltma süreci boyunca izlenmesi,
- Geminin meyilsiz veya işletim açısından bir meyil (yana yatış) gerekiyor ise, bunun olabildiğince küçük tutulması,
- Yerel hava şartları ve hava durumu tahminlerini dikkate alarak, geminin emniyetli bir şekilde rıhtımda bağlı kalması,
- Yorgunluktan sakınmak için mürettebatın yeterli süreler ile dinlenme ihtiyacını dikkate alarak, palamar halatlarının ayarlanması ile ilgilenmek veya herhangi bir durum için, gemide yeterli sayıda zabitanın ve mürettebatın bulunması,

- IMO'nun Katı Dökme Yükler için Emniyetli Uygulama Kodundaki usulleri uyarınca Terminal temsilcisine yük dengeleme ihtiyaçlarının bildirilmesi,

- Terminal temsilcisine, gemi için safra atma veya alma ve yük alma veya boşaltma oranları arasında uyumlulaştırma ihtiyaçlarının ve balast basma veya alma planından herhangi bir sapmanın veya yük alma veya boşaltma planını etkileyebilecek olan başka herhangi bir hususun bildirilmesi,

- Balast suyunun kararlaştırılan yükleme planına uygun oranlarda atılması ve bu yüzden rıhtımın veya yakındaki teknelerin suyla dolmaması,

- Yağmur veya hava durumunda bir başka değişiklik halinde yükün mahiyetinden dolayı bir tehlike doğacak ise, bu durumda yapılacak işlemler konusunda terminal temsilcisiyle mutabakat sağlanmış olması,

- Gemi rıhtımda iken gemi üzerinde veya geminin yakınında herhangi bir sıcak çalışmanın, ancak terminal temsilcisinin müsaadesiyle ve yetkili makamın gereklerine uygun olarak yapılması,

- Yükleme veya boşaltma işlemine ve bunun son aşamalarında gemiye yakından nezaret edilmesi,

- Yükleme veya boşaltma sürecinin hasara neden olması, tehlikeli bir durum yaratması veya bunun muhtemel olması halinde terminal temsilcisinin derhal ikaz edilmesi,

- Taşıyıcı bant sisteminin boşaltılmasına imkan vermek için, geminin son dengelemesinin ne zaman başlaması gerektiğinin terminal temsilcisine bildirilmesi,

- Geminin yapısının bükülmesinden sakınmak için, iskele tarafındaki boşaltma işlemiyle aynı ambarda sancak tarafındaki boşaltma işleminin birbiriyle uyumlu olması,

- Bir veya daha çok tanka balast konulur iken, ambarlardan tutuşabilir buhar çıkma ihtimalinin dikkate alınmasını ve bu ambarların bitişiğinde veya üzerinde herhangi bir sıcak çalışma yapılması için müsaade verilmeden önce tedbirler alınması,

sağlanmalıdır (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013).

(ii) Terminal tarafından;

- Yükleme veya boşaltma işlemleri için sorumluluk taşıyacak olan ve kaptanın temas içinde olacağı terminal personeli veya yükleyici acentasının isimlerinin ve temas usullerini gemiye bildirilmesi,

- Yükleme veya boşaltma teçhizatının gemiye hasar vermesini önlemek için bütün önlemlerin alınması ve hasar meydana gelirse gemiye bildirilmesi,

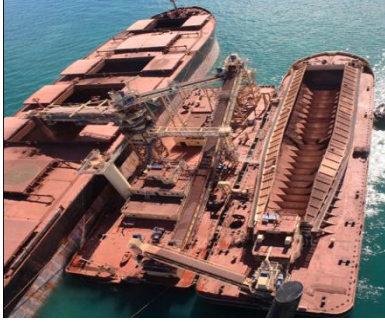
- Geminin meyilsiz veya işletim açısından bir meyil (yana yatma) gerekiyor ise, bunun olabildiğince kısa tutulması,
- Geminin bükülmesinden sakınmak için, iskele tarafındaki boşaltma işlemiyle aynı ambarda sancak tarafındaki boşaltma işleminin birbiriyle uyumlu olması,
- Yüksek yoğunluklu yüklerde veya her kapışta alınan yük miktarının büyük olması halinde, özellikle yüksekte serbest düşüşlere müsaade ediliyor ise yük ambarının iç dip yüzeyi tamamıyla yük ile kaplanıncaya kadar geminin yapısında belirli noktalar üzerinde yüksek darbe ağırlıkları olabileceği konusunda geminin uyarılması ve yükleme işleminin başlangıcında her yük ambarında özel tedbir alınması,
- Yükleme veya boşaltma işlemlerinin bütün yönleriyle ve bütün aşamalarında kaptan ve terminal temsilcisi arasında mutabakat olması ve kararlaştırılan yükleme oranındaki herhangi bir değişiklik hakkında ve yüklenen ağırlığın her bir dökülmesinin tamamlandığında kaptana bilgi verilmesi,
- Yüklenen veya boşaltılan yükün ağırlığı ve durumuyla ilgili bir kayıt tutulması ve ambarlardaki ağırlıkların kararlaştırılan yükleme veya boşaltma planından sapmamasının sağlanması,
- Yükleme veya boşaltma esnasında, kaptanın gereklerine uygun olarak yükün dengelenmesi,
- Geminin kalkış draftı ve trimine ulaşmak için gerekli yük miktarı, yükleme tamamlandıktan sonra terminalin taşıyıcı bant sistemlerinde kalan yük miktarını da kapsayacaktır. Bu amaçla, terminalin taşıyıcı bant sistemindeki nominal tonajı ve yüklemenin tamamlanmasından sonra taşıyıcı bant sisteminin temizlenmesiyle ilgili gereklerin kaptana bildirilmesi,
- Boşaltma durumunda, kullanılan boşaltma kafalarının (kepçelerinin) sayısı arttırılmak veya azaltılmak isteniyor ise, bunu ve her bir ambardan boşaltma işleminin ne zaman tamamlanmış sayıldığına kaptana bildirilmesi,
- Gemi demirleme yerinde iken gemi üzerinde veya geminin yakınında herhangi bir sıcak çalışmanın ancak kaptanın müsaadesiyle ve yetkili makamın gereklerine uygun olarak yapılması (<https://atlantis.denizcilik.gov.tr> Erişim tarihi: 20.05.2013).

c. Katı dökme yük terminallerinde kullanılan ekipmanlar:

(1) Gemi yüklemelerinde kullanılanlar;

(i) Gezici gemi yükleyici,

Şekil 11: Gezici yükleyici



Kaynak: <http://www.cargotec.com> Erişim tarihi: 22.05.2013

(ii) Döner köprülü yükleyiciler,

Şekil 12: Döner köprülü yükleyici



Kaynak: <http://www.dhidcw.com> Erişim tarihi: 23.05.2013

(iii) Radyal yükleyiciler,

Şekil 13: Radyal yükleyici



Kaynak: <http://www.euromecc.com> Erişim tarihi:23.05.2013

(iv) Diğer özel tip yükleyiciler,

Şekil 14: Özel tip yükleyiciler



Kaynak: <http://www.bulkininside.com> Erişim tarihi: 23.05.2013

(2) Gemi boşaltılmasında kullanılanlar;

(i) Kepçeler,

Şekil 15: Kepçeler



Kaynak: <http://www.blog.kardesler.com> Erişim tarihi: 23.05.2013

(ii) Pnömatik sistemler,

Şekil 16: Pnömatik sistem



Kaynak: <http://www.flsmidth.com> Erişim tarihi: 23.05.2013

(iii) Düşey konveyörler,

Şekil 17: Düşey konveyör



Kaynak: <http://www.bulkcarrierguide.com> Erişim tarihi:23.05.2013

(iv) Diğer özel tip boşaltıcılar,

Şekil 18: Özel tip boşaltıcı sistem



Kaynak: <http://www.neuero.de>. Erişim tarihi: 23.05.2013

elleçleme ekipmanları kullanılır.

3. Sıvı dökme yük terminalleri:

Sıvı dökme yük terminallerinde,

- Petrol ve ürünleri,
- Kimyasal ürünler,
- LPG ve LNG,
- Çeşitli yağlar,

elleçlenmektedir.

Büyük bir kısmı tehlikeli yükler kapsamına giren ürünlerin yükleme ve tahliye operasyonlarında her yükün özelliğine göre farklı prosedürler uygulanmakta olup gerek uluslar arası gerekse ulusal seviyede hem bu yüklerin taşıyıcıları hem de ürünlerin depolanması ve dağıtımını sağlayan terminallerin uyması gereken kurallar mevcuttur. Söz konusu prosedür ve kuralların içeriği temel olarak,

- IMDG KOD,
- MARPOL,

- ISPS,
- SOLAS,
- ISGOTT,
- IBC,

dokümanlarına dayanmaktadır.

a. Sıvı dökme yük ürünlerinin yükleme ve boşaltma operasyonlarında kullanılan donanımlar:

Esas olarak sıvı dökme yük ürünlerinin yükleme ve boşaltma donanımı olarak boru ve hortum devreleri ile valfler kullanılmakta olup yükün özelliğine (transfer sıcaklığı, basınç, akışkanlık parametreleri vs.) göre seçilir. Örneğin ham petrol, belirli bir sıcaklıkta transfer edilmesi gerektiğinden uygun tulumbayla, yüksek sıcaklığa uygun sistemlerle elleçlenmekte ve bu husus buhar devrelerinin yardımı ile sürekli bir sıcaklık kontrolü altında yapılmaktadır.

(1) Boru Devreleri : Tankları pompalara oradan da ana yük bağlantısı olan manifoldlara bağlayan yük sistemleridir. Taşıma modu aracının (gemi, kara tankeri, tren) yapısı ve pompaların gücüne göre devrelerin ebatları değişmektedir. Kimyasal yüklerin bir kısmı hareketli halde iken statik elektrik üretmektedir. Fazla yığılan elektrik gemi yada terminal bünyesine homojen dağıtılmadığı sürece elektrik yükünden doğan yangın ya da patlama tehlikesi oluşabilmektedir. Yük ve yük buharının geçtiği bütün devreler üzerindeki ek yerleri, elektrik iletiminin sağlandığından emin olmak için statik elektrik aktarma köprüleriyle donatılmalıdır.

Şekil 19: Boru devresi



Kaynak: <http://www.geolocation.ws> Erişim tarihi: 01.06.2013

(2) Hortumlar: Çalışma prensibi boru devreleri ile aynı olup boru devreleri gibi sabit olmayıp, elleçlenecek ürünün özelliği ve yükleme yada tahliye basıncına göre farklı çaplarda ve uzunluklarda seçilebilme imkanı tanımaktadır. Seyyar taşınabilmesi de avantajlarından. Tüm taşıma modlarında kullanılabilen

hortumlar, özellikle çok yüksek basınç gerektirmeyen elleçlemelerde tercih edilmektedir. Bütil kauçuk, nitril kauçuk, chloroprene, doğal kauçuk, chlorosulfon kauçuk, flour kauçuk, propilen genellikle hortum üretiminde kullanılan malzemelerdir. Hortumların patlama basıncı hortumların çalışma basıncından 5 kat daha fazla olmalıdır. Hortumlar yıllık basınç ve belli aralıklarla elektrik geçirgenlik testinden geçirilmelidir.

Şekil 20: Hortum



Kaynak: <http://www.cts-tank.com> Erişim tarihi: 01.06.2013

(3) Pompa Sistemleri: Sıvı dökme yüklerin boru yada hortum devreleri içerisinde kapasitesine uygun olarak oluşturduğu basınç sayesinde akışını sağlayan, terminaller ile taşıma modu araçlarında mevcut pompalardır. Elleçleme yapılacak ürünün özelliğine göre tulumba kullanılmalıdır.

- Santrifüj (centrifugal): Viskositesi akışkan (su gibi) olan ürünler için kullanılır.
- Hava pompaları (air pumps): Tankları boşaltmak için kullanılır.
- Manyetik pompalar (magnetic pumps): Sülfürik asit gibi kimyasal ürünler için kullanılır.
- Vidalı pompalar (screw pumps): Viskositesi normal sıvılara göre daha yoğun olan ürünler (bal gibi) için kullanılır.

Şekil 21: Pompa



Kaynak: <http://www.cts-tank.com> Erişim tarihi: 01.06.2013

(4) Yükleme Kolları: Yükleme kolları sıvı dökme yük terminallerinde genellikle gemi, kara tankeri ve tren vagonlarının dolumunda kullanılan devrelerdir. Gemilerin yüklenmesinde yüksek basınç altında saatte 2000 tona kadar yükleme yapabilen yükleme kolları mevcut olup kara tankeri ve tren vagonlarının yüklenmesinde de alttan ve üstten dolum yapacak çeşitleri mevcuttur. Ham petrolün işlenerek ürünlere dönüştürüldüğü sıvı dökme yük terminallerinde 320.000-550.000 dwt. olan ULCC gibi çok yüksek miktarda ham petrol taşıma kapasitesine sahip gemilerdeki ham petrolün elleçlenmesinde de yükleme kolları kullanılabilmekte olup, ürün basma kapasitesi gemide mevcut tahliye pompalarının kapasitesi ile terminalin alım ve devre kapasitelerine bağlıdır.

Şekil 22: Yükleme kolu



Kaynak: <http://www.kanon.nl>
Erişim tarihi: 01.06.2013

Şekil 23: Üstten yükleme kolu



Kaynak: <http://www.saferack.com>
Erişim tarihi: 01.06.2013

Şekil 24: Alttan yükleme kolu



Kaynak: <http://www.saferack.com>
Erişim tarihi: 01.06.2013

Şekil 25: Alttan yükleme kolu



Kaynak: <http://www.directindustry.com>
Erişim tarihi: 01.06.2013

(5) Valfler: Boru devreleri üzerindeki açma kapama sistemleri olup bir boru donanımındaki sıvı ya da gaz akışkanı durdurmak ya da akışı kontrol etmek için kullanılacak teçhizattır. En sık kullanılan valf malzemesi paslanmaz çeliktir. Bunun nedeni paslanmazlığı, yükün pas ile kirlenmesinin önlenmesi ve aşınmaya maruz kalıp sızdırmazlığını yitirmesi ile yük taşımaya karşı korunmaktır. Yük valflerinde, daha çok hidrolik ya da pinomatik uzaktan kumandalı yük valfleri kullanılmaktadır.

b. Sıvı dökme yük terminallerinde icra edilen operasyon faaliyetleri:

Tüm taşıma modlarını içeren örnek Sıvı Dökme Yük Terminali:

Şekil 26: Sıvı dökme yük terminali örnek yerleşim planı



Kaynak: <http://www.sitecollection.com> Erişim tarihi: 03.06.2013 (Yazar tarafından uyarlanmıştır.)

Tüm taşıma modlarına (denizyolu, demiryolu, karayolu ve boru hattı) sahip günümüzün modern sıvı dökme yük terminallerinde operasyon faaliyetlerinin yürürlükteki uluslar arası ve ulusal kanun, yönetmelik ve talimatlara uygun olarak icrası birçok bileşene ihtiyaç duymaktadır.

(1) Terminal Operatörünce icra edilmesi gereken faaliyetler:

(i) Sıvı dökme yüklerin taşıma vasıtalarına yüklenmesi ve taşıma vasıtalarından tahliyesi ile bunlardan depolama tanklarına, depolama tanklarından araçlara transfer edilmesi,

(ii) Sıvı dökme yüklerin taşıma modları arasında direkt yada başka araçlar vasıtasıyla aktarılması,

(iii) Gemilerin liman içerisindeki uygun mevkiide barç, boru devresi veya gemi ile akaryakıt ihtiyacının karşılanması (bunkering),

(iv) Sıvı dökme yüklerin terminalde mevcut depolama tanklarında geçici olarak depolanması ile terminal içerisinde ve taşıma araçlarından/araçlarına boru hattı devreleri yada tankerler vasıtasıyla transferi,

(v) Sıvı dökme yüklerin mevcut taşıma modları kullanılmak suretiyle liman içerisinde terminaller arasındaki transferi,

(vi) Karayolu tankerleri ve tren vagonlarının yüklenmesi ve boşaltılması ile boru hattı, kara, deniz ve demiryolu taşıma modları vasıtasıyla gelen sıvı dökme yüklerin toplanması ve teslim işlemlerinin organizasyonunun yapılması,

(vii) Sıvı dökme yüklerin sevkiyatı ile ülke içerisinde liman/limandan transferi ile ilgili gerekli dokümantasyon hazırlıklarının yapılması (Transnet, 2005: 6)

(2) Terminalde icra edilecek operasyonel faaliyetlerle ilgili olarak destek işlemleri kapsamında;

(i) Sıvı dökme yüklerden kalite kontrol amaçlı olarak numune alınması, denetim ve testi ile tank sahasındaki tanklarda mevcut ürünlerin devamlı olarak kontrol edilmesi,

(ii) Ürünlerin hacim, ağırlık ve gerekli diğer fiziksel karakteristiklerinin ölçümü ile taşıma araçlarının istifleme planlarının yapılması,

(iii) Gerektiğinde yükleme öncesinde ürünlerin ısıtılması yada soğutulması, atık hizmeti veriliyor ise atıkların alınması ve atık yönetimi,

(iv) Depolama tankları ile ilgili boru devrelerinin denetim, temizlik ve onarım işlemlerinin yapılması,

(v) Dokümantasyon kontrolleri ile ilgili otorite, acenta ve müşterilerle iletişim ve bunlara gerekli raporların zamanında verilmesi,

(vi) Depolama tanklarının sıcaklık kontrolleri ile ürün karıştırma (blending), filtreleme ve ürünlerin varillere yüklenmesi(Transnet, 2005: 7),
icra edilen genel işlemler olarak sıralanabilir.

Terminaller; aşağıda belirtilen hususları hesaba katarak, tüm işletimsel ve acil durum şartlarının emniyetli bir tarzda yönetilebilmesini sağlamak için yeterli insan gücünü sağlamalıdır:

(i) Operasyonların etkili bir şekilde izlenmesi,

(ii) Tesisin büyüklüğü,

(iii) Elleçlenen ürünlerin hacim ve tipi,

(iv) İskelelerin, kara tankeri ve tren vagonu elleçleme istasyonlarının sayısı ve boyutu,

(v) Terminale gelen taşıma vasıtalarının sayısı, tipi ve boyutu,

(vi) Kullanılan ekipmanın miktarı,

(vii) Personel için tank çiftliği görevleri,

(viii) Yangınla mücadele görevleri,

(ix) Liman yetkilileriyle ve bitişik veya komşu deniz terminal operatörleriyle bağlantı,

(x) Kılavuzluk, palamar botları, halat elleçleme ve hortum elleçleme, kara tankeri ve tren vagonu dahil terminal operasyonları için personel gereksinimleri,

(xi) Tatil günleri, hastalık ve eğitim nedeniyle insan gücü elde edebilmede değişiklikler,

(xii) Acil bir durumda ve terminalde bir kirliliğe karşılık vermede personelin ilgisi,

(xiii) Ortak yardım dahil, liman karşılık verme planlarında terminalin ilgisi

(xiv) Güvenlik (ISGOTT, 2006: 247).

İcra edilen tüm operasyon faaliyetleri, yüklenen ve tahliye edilen yük özelliklerine istinaden IMDG kodunda belirtilen tüm prosedürlere uygun olmalıdır.

Gerek terminal çalışanları gerekse terminalde bulunan taşıma vasıtalarında görevli personelce uyulması gereken ve ISPS kapsamında liman otoritesi tarafından;

- Güvenlik olaylarını tanımak ve onlara karşı önleyici önlemler almak için oluşturulmuş Seviye-1,

- Liman tesisi güvenlik planında belirtilmiş olan, ek koruyucu önlemleri içeren Seviye-2,

- Daha ileri düzeyde özel koruyucu önlemlerin uygulanmasını gerektiren Seviye-3,

güvenlik tedbirleri belirlenmelidir (Uluslar Arası Denizcilik Örgütü (IMO), 2012: 22).

Terminal tarafından bu hususların dahil edildiği ve terminallerin, yazılı, kapsamlı ve günümüze uygun bir Terminal İşletme El Kitabı olmalıdır.

Terminal İşletme El Kitabı; bir çalışma dokümanıdır ve belirli terminale uygun prosedürler, uygulamalar ve şemalar dahil olmalıdır. El Kitabı, bütün personele uygun kabul edilmiş çalışma dilinde olmalıdır (ISGOTT, 2006: 246).

(3) Sıvı dökme yük terminali operasyonlarına yönelik alınması gereken eğitimler:

Daha önce de değinildiği üzere sıvı dökme yük terminalleri ile kuru dökme yük terminallerini bir kısmı IMDG Kod kapsamına giren tehlikeli yük operasyonları icra etmektedirler. Denizde Can Emniyeti Uluslararası Sözleşmesinin (SOLAS 74) zorunlu bir eki olan IMDG Kod kapsamına giren tehlikeli yüklerle ilgili faaliyetlerde bulunan kişilerin almaları gereken eğitimler aşağıda belirtilmiştir (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013).

(i) Genel Farkındalık Eğitimi: IMDG Kod kapsamındaki yüklerle ilgili faaliyette bulunan kamu ve özel sektöre ait; kara ve liman tesisi personeli ile tehlikeli yük ve ticareti konularında istihdam edilen personelin yanı sıra IMDG Kod kapsamında tanımlanmış olan tehlikeli yüklerin deniz yoluyla dökme yük olarak gelip gerek boru hatlarıyla ve gerekse diğer donanımlarla kıyı tesislerindeki tank veya depolara stoklanan yüklerin buralardan kara tankerlerine/araçlarına aktarma işlemini gerçekleştiren personelin almaları gereken eğitimlerdir (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013: 1).

(ii) Göreve Yönelik Eğitim: IMDG Kod kapsamındaki yüklerle ilgili faaliyette bulunan kara ve liman tesisi personeli ile tanımlanan görevleri yerine getirecek personelin genel farkındalık eğitimine ilave olarak kendi görev alanlarıyla ilgili almaları gereken eğitimlerdir. Genel Farkındalık Eğitimlerinin tamamlanmasını takip eden iki yıl içinde farklı alanlarla ilgili Göreve Yönelik Eğitimlere katılım sağlanabilir (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013: 1).

(iii) Yenileme Eğitimi: Belirtilen görevlerde bulunan personelin Genel Farkındalık Eğitimi ve Göreve Yönelik Eğitimlerin yanı sıra iki yılda bir almaları gereken eğitimlerdir (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013: 2).

2012 yılı itibariyle sıvı dökme yük terminallerinde operasyon faaliyetlerinde çalışan aşağıda belirtilen personel meslek standartları uluslar arası ve ulusal kanun, yönetmelik ve genelgelere uygun şekilde belirlenmiş ve Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yetkilendirilmiş eğitim kurumlarınca sertifikalı eğitimler verilmektedir (Türkiye Liman İşletmecileri Derneği, Esmer ve Zafer 2012: 7).

- Liman Operasyon Müdürü,
- Liman Terminal Şefi,
- Pompa Ve Tank Saha Operatörü,
- Liman Puantörü,
- Mobil Vinç Operatörü.

Ayrıca, denizyoluyla taşınan tehlikeli yüklerin, liman tesislerinden kara tesislerine veya kara tesislerinden liman tesislerine taşınması işlemini gerçekleştirecek olan karayolu taşıt sürücülerinin liman tesislerine girebilmeleri ve araçları kullanabilmeleri için SRC 5 Belgesine veya IMDG Kod Göreve Yönelik Eğitim Semineri Katılım Sertifikasına sahip olması yeterli olacaktır (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2013: 2).

(4) Sıvı dökme yük operasyonlarının farklı taşıma modlarına göre incelenmesi:

(i) Gemi operasyonları:

Geminin Terminale varışı öncesinde yapılacak bilgi alışverişi:

Tercihen en az 24 saat önce gemi tarafından terminale;

- Geminin adı ve çağrı işareti,
- Sicile kayıtlı olduğu memleket,
- Geminin varışta draftı ve geminin eni ve tam boyu,
- Tayin edilmiş bir varış noktasına tahmini varış zamanı, örneğin kılavuz istasyonu veya geçit şamandırması,
 - Varışta geminin deplasmanı ve yüklü ise, kargonun tipi ve tanzimi,
 - Kargo elleçleme esnasında ve tamamlanması üzerine tahmin edilen maksimum draft,
 - Kargo elleçlemeye başlanmasında gecikme veya güvenilir operasyonlarını etkileyebilecek tekne, makine veya ekipmanda herhangi bir kusurun mevcudiyeti,
 - Bir inert gaz sistemi donatılmışsa, geminin tanklarının tamamen inertli şartta ve sistemin tam olarak çalıştığıнын teyidi,
 - Tank yıkama ve/veya gazdan arındırma (gasfree) yapma için herhangi bir isteğin olup olmadığı,
 - Tank yıkamada kullanılacak malzeme ve varış öncesi kontrol listesinin memnun edici şekilde tamamlandığının doğrulanması,
 - Gemi manifolduna ait ayrıntılar, tip, ölçü, adet, mevcut olan bağlantıların merkezleri arasındaki mesafe ve ayrıca baştan itibaren numaralandırılarak her bir manifoldta elleçlenecek olacak ürünler,
 - Teklif edilen kargo operasyonları için avans bilgi, cinsleri, sıraları, miktarları ve herhangi bir debi kısıtlamasının olup olmadığı,
 - Kirli balast ve slopların doğası ve kimyasal katkılarla herhangi bir bulaşma ve miktarına ilişkin bilgi ve bu bilgiye, hidrojen sülfid ve benzeri gibi zehirli bileşenlerin dahil olup olmadığı,
 - Uygunsa, istenen akaryakıtın özellikleri ve miktarları (ISGOTT, 2006: 330), bilgileri iletilir ve bunun neticesinde terminal tarafından da gemiye aşağıda belirtilen liman ve terminale ilişkin bilgiler gönderilir.
 - Harita datumundaki su derinliği ve iskelede beklenebilir su yoğunluğu aralığı,

- Müsaade edilebilir maksimum draft ve müsaade edilebilir maksimum hava draftı,
 - Terminal gereksinimleri ile birlikte palamar botu ve römorkörlerin mevcudiyeti,
 - Sahil bağlama ekipmanlarının ayrıntıları ve yanaşmanın hangi taraftan olacağı,
 - Hortum bağlantıları ve manifoldların ölçüleri ve sayıları,
 - Bir Buhar Emisyon Kontrol (VEC) sisteminin kullanılıp kullanılmayacağı,
 - Kargo ölçümü için inert gaz gereksinimleri,
 - Kapalı yükleme gereksinimleri,
 - İskeleler için, iskele verme yeri düzenlemesi veya mevcut terminal geçiş ekipmanı,
 - Kargo operasyonları için var olan planlarda değişiklikler veya elleçleme operasyonları, sunulan kargo özelliklerine ait ön bilgi ve bu bilgi kapsamında hidrojen sülfür ve benzen gibi zehirli bileşenlerin olup olmadığı,
 - Tank yıkama ve/veya gazdan arındırma (gasfree) yapma için herhangi bir isteğin olup olmadığı,
 - İskeleye ilişkin çevresel ve yüklemeyle ilgili kısıtlamaların belirtilmesi,
 - Slopların, yağlı balast artıkları ve çöp alımı için imkanlar,
 - Liman içinde uygulanan güvenlik seviyeleri (ISGOTT, 2006: 330).
- Geminin limana intikalinde, kılavuz kaptan tarafından yük operasyonları ile ilgili olarak gemi kaptanına aşağıdaki bilgiler iletilir:
- İskele manifold bağlantıları veya kollarının yeri ve sayısı,
 - Dizayn edilmiş usturmaça sistemi ve iskele için maksimum deplasman, yaklaşma hızı ve yaklaşma açısı ile usturmaça sisteminin sınırlamaları,
 - Radar veya lazer ekipmanı gibi yanaşmaya yardımcı ekipmanların ayrıntıları,
 - Şamandıra bağlamaları için bağlama işlemi esnasında kullanılabilir her bir demir zincirinin gereken minimum kilit sayısı,
 - Bağlama halatlarının, kilitlerin ve diğer bağlamada ihtiyaç olan diğer ekipmanın yeri ve sayısı,

- İskeleler ve tek nokta bağlamalar (SPM) için geminin hortum elleçleme ekipmanına gereken Emniyetli Çalışma Yüğü (SWL) ve bağlama hortumlarının filenç ölçüleri ve sayısı ile hortum elleçlemede gemiye yardım edebilecek ekipmanın ayrıntıları (ISGOTT, 2006: 332).

Geminin iskeleye yanaşması hitamında yük operasyonuna hazırlık faaliyetleri:

Operasyonlar başlamadan önce, Sorumlu Zabit; kargo, balast ve yakıt tanklarının genel düzenlemesini aşağıda sıralanan bilgiler dahilinde terminale bildirmelidir.

- Taşınan son kargonun ayrıntıları, tank yıkama (eğer herhangi biri ise) ve kargo tanklarının ve devrelerin durumu,

- Varışta gemide kısmi kargo olduğunda, cins, hacim ve tank dağılımı,
- Kabul edilebilir maksimum yükleme debileri ve tamamlama debileri,
- Yükleme esnasında gemi/sahil kargo bağlantılarında kabul edilebilir maksimum basınç ,

- Terminalin bildirdiği kabul edilebilir kargo miktarı,
- Bildirilen kargonun teklif edilen dağıtımı ve sunulan yükleme emri,
- Kabul edilebilir maksimum kargo sıcaklığı (uygun olduğu yerde),
- Kabul edilebilir Gerçek Buhar Basıncı (uygun olduğu yerde),
- Teklif edilen havalandırma metodu,
- İstenen akaryakıtın miktarı ve özellikleri,
- Balast miktarları, dağılımı ve niteliği ile birlikte, ilgiliyse, tahliyesi için gereken zaman ve maksimum boş fribord,

- Slopların miktarı, kalitesi ve dağılımı,
- İnert gazın kalitesi (uygun olduğu yerde),
- Acil durdurma için işaret dahil yüklemenin kontrolü için haberleşme sistemi

(ISGOTT, 2006: 332).

Kargo tahliyesi için ise,

- Kargo özellikleri,
- Kargonun zehirli bileşenlere haiz olup olmadığı, örneğin, hfeS, benzen, kurşunlu katkılar veya merkaptanlar,

- Özel dikkat gerektiren kargonun diğer herhangi bir özelliği, örneğin, yüksek Gerçek Buhar Basıncı (TVP),

- Ürünlerin parlama noktaları (uygun olduğu yerde) ve özellikle kargo uçucu olmadığı zaman varış öncesi sıcaklıkları,
- Gemideki kargonun cins ve miktarına göre dağılımı,
- Slopaların miktarı ve dağılımı,
- Yüklemeden itibaren gemi tanklarında açıklanamayan üst boşluk değişikliğinin olup olmadığı,
- Kargo tanklarındaki su iskandilleri (uygun olduğu yerde),
- Tercih edilen tahliye sırası,
- Ulaşılabilir maksimum tahliye debileri ve basınçları,
- Tank yıkamanın gerekli olup olmadığı,
- Daimi balast tankları ve kargo tanklarına yaklaşık balast alma süresi ve başlama zamanı,

bilgileri verilir (ISGOTT, 2006: 334).

Terminal tarafından da gemiye:

- Kargo özellikleri ve tercih edilen yükleme sırası,
 - Kargonun zehirli bileşenler içerip içermediği, örneğin, H₂S, benzen, kurşunlu katkıları veya merkaptanlar,
 - Tank havalandırma gereksinimleri, kargonun dikkat gerektiren, diğer herhangi bir özelliği, örneğin, yüksek Gerçek Buhar Basıncı (TVP),
 - Ürünlerin parlama noktaları (uygun olduğu yerde) ve özellikle kargo uçucu olmadığı zaman varış öncesi sıcaklıkları,
 - Akaryakıtın özellikleri,
 - Teklif edilen akaryakıt yükleme debisi,
 - Bildirilen yüklenen kargo miktarları,
 - Maksimum sahil yükleme debileri,
 - Normal pompayı durdurmak için hazır ol süresi,
 - Gemi/sahil kargo bağlantısında mevcut maksimum basınç,
 - Mevcut hortumların veya kolların ölçüleri ve sayısı ve kargonun cinsi veya her bir ürün için gereken manifold bağlantıları ve uygunsa, Buhar Emisyon Kontrol (VEC) sistemleri,
 - Hortumların veya kolların hareketinde sınırlamalar,
 - Acil durdurma için işaret dahil, yükleme kontrolü için haberleşme sistemi,
 - Elleçlenecek her bir ürün için Madde Emniyet Bilgi Formları (MSDS),
- Kargo tahliyesi için ise,

- Terminale kabul edilebilir kargo tahliye sırası,
- Tahliye edilecek olan bildirilen kargo miktarı,
- Maksimum kabul edilebilir tahliye debileri,
- Gemi/sahil kargo bağlantısında kabul edilebilir maksimum basınç,
- Tam üretimde olan herhangi bir buster pompası,
- Mevcut hortumların veya kolların ölçüleri ve sayısı ve kargonun cinsi veya her bir ürün için gereken manifold bağlantıları ve bu kolların her biri ile bağlantısının olup olmadığı,

- Hortumların veya kolların hareketinde sınırlamalar,
- Terminalde mevcut diğer herhangi bir sınırlamanın varlığı,
- Acil durdurma için işaret dahil, yükleme kontrolü için haberleşme sistemi,

bildirilir (ISGOTT, 2006: 334).

Yük elleçlemesi:

Yukarıda belirtilen hazırlıklar hitamında sövvey makamınca ISPS, Gemi/Sahil çek listesi prosedürleri, gümrük ve diğer ilgili formalitelerin tamamlanmasını müteakip hazırlık mektubu kabul edilir. Müteakiben terminal liman pompa ve tank saha operatörünce;

- Aktarma prosedürlerinin ilgili bölümünü ürünün cinsine ve iş emrine göre değerlendirilerek ürünün cinsi, özelliği, miktarı, aktarma yöntemi, aktarma yerine göre kullanılacak ekipman belirlenir,

- Belirlenen sabit veya seyyar hat geminin manifolduna elle veya gemi/sahil vinci yardımıyla conta kullanarak monte edilir,

- Hattın diğer ucu dolum ve boşaltım tankı devresine bağlanır,
- Aktarma işleminin başlayacağı sahadaki ilgililere iletişim araçları ile bildirilir,

- Gemiden sahaya transfer için hat üzerindeki vanalar açık konuma getirilir,
- İlk sıvı akışını takiben hat ucu numunesi alınır,
- Gemiye yada gemiden boş tankına yapılan yapılan transferde gözetmen firma tarafından alınan ilk adım numunesi muhafaza edilir,

- Aktarma sonunda pompa durunca terminaldeki tankın seviye ve sıcaklığı ölçülür,

- Hatta kalan sıvıyı gemiye veya kara tankına azot, pik, su veya buhar yardımıyla boşaltılır,

- Gemiden tanka transferde, gemi tankının transferinin tamamlandığının teyidi gözetmenden alınır,

- Hattın boşaltımı için kullanılan yardımcı malzemeyi ve basıncı, dreyn vanalarından tahliye ederek gemi ve terminal arasındaki hattın gemiye bağlanan ucu sökülür,

- Hat, tank ve pompa temizliği yapılır (Mesleki Yeterlilik Kurumu, 2012: 14).

(ii) Kara tankeri operasyonları:

Kara tankeri operasyonları genellikle söz konusu tankerlerin terminallerden dolun şeklinde icra edilmektedir. Terminallere gelen kara tankerleri ilk önce uygunluk kontrolüne tabi tutulur.

Tankerlerin tabi tutulduğu uygunluk kontrolü temel olarak Tehlikeli Madde Taşıma Yönetmeliği (ADR Konvansiyonu)'ne dayanmaktadır.

Söz konusu konvansiyon, karayollarında seyahat ederek sıvı dökme yük taşıyan araçların güvenli olarak taşıma yapabilmeleri için tehlikeli madde üretenlere, dolun tesislerine, araç sürücüsüne, araç sahibine, tehlikeli madde taşıyanlara, tanker üreticilerine ve kullananlara yönelik sorumlulukları, yükümlülükleri, eğitimleri, tehlikeli madde taşımada kullanılan araçların, işaretlenmesi, etiketlenmesi ve karayollarında güvenli nakliyesi konularını içermektedir (www.csi-turkey.com.tr)

Şekil 27: ADR Konvansiyonu içerik şeması



Kaynak:<http://www.csi-turkey.com.tr/> Erişim tarihi: 10.06.2013

Uygunluk kontrolünü geçen tankerlerin dolun operasyonlarında sırasıyla;

- Araç plakası ile kantar fişindeki plaka bilgisinin tutarlılığına dair kontrol yapılır,

- Tankere dolun yapmadan ve tankere çıkmadan önce tanker sürücüsünün, sürücüler için tanımlanan KKD kullanması sağlanır,

- Tanker sürücüsü yönlendirilerek tankerin dolun ağızıyla hattın dolun kolu denk gelecek şekilde platformda hiza aldırılır,

- Tanker dolun kontrol talimatında tanımlanan kontroller yapılarak araçtaki uygunsuzluklar tespit edilir,

- Tanker sürücüsü yönlendirilerek hattın dolum borusu (nozül) takılmış esnek hortum tankerin dolum gözlerinde en alt noktaya ulaştırılır,
- Kapalı tanker dolumlarında (izokonteyner tipi dolumlarda) ürün dolum hattı ve gaz geri dönüş hortumu tankerin vanasına bağlanır,
- Alttan dolumlarda, uygun prosedürler uygulanır,
- Tankerin üzerine çıkan sürücünün dolum ucuyla dolum ağzını bağlamasını takiben dolum pompasını çalıştırarak tankerin belirlenen yükleme miktarına göre dolum yapması sağlanır,
- Dolum hitamında gerekli çıkış prosedürleri uygulanır (Mesleki Yeterlilik Kurumu, 2012: 15)

(iii) Tren Vagonu Operasyonları:

Sıvı dökme yüklerin tren vagonların yükleme operasyonları;

- BM ADR / RID anlaşması,
- AB'nin 94 /55/EC ve 96/ 49 / EC sayılı direktifleri,
- Türkiye'de ise Tehlikeli Maddelerin Demiryollarında Yükletilmesine, Boşaltılmasına, Aktarılmasına ve etiketlenmesine ilişkin 505 numaralı Genel Emirde belirtilen, hususlar dahilinde icra edilmektedir.

Vagonların terminal içerisine lokomotiflerle intikal ettirilmesi, gerek ilgili devletin demiryolları gerekse terminalde görevli ve lokomotif sürücü belgesine sahip personel tarafından yapılmakta, yükleme/tahliye işlemleri ve terminalde görevli ilgili personel tarafından genel olarak kara tankerlerinde belirtilen prosedürlere benzer usuller ile icra edilmektedir.

II. LİMANLARDA VERİMLİLİK, ETKİNLİK VE ETKİLİLİK KAVRAMLARI

İktisat ve işletme alanlarında olduğu gibi yönetim ve organizasyon alanında da etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramları arasında bir belirsizlik mevcuttur. Örgütsel etkililiğin en önemli ölçütleri olarak etkinlik ve verimlilik kavramları arasındaki farkın tespit edilmesi önem taşımaktadır (Karataş Çetin, Ç., 2011: 192).

Verimlilik, en yaygın tanımıyla birim miktar çıktının, birim miktar girdiye oranıdır (OECD, 2001:11). Verimlilik, çıktı (üretim sonucu) ile çıktının üretiminde kullanılan girdiler (üretim öğeleri) arasında ilişki kuran bir kavramdır. En basit tanımıyla verimlilik, elde edilen toplam fiziksel gelirin (üretim sonucu, çıktı) kullanılan fiziksel gidere (girdi, üretim öğeleri) oranıdır (Alpugan vd., 1993:15).

Etkinlik ise, iktisadi açıdan “minimum çaba veya masraf ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak tanımlanmaktadır (Kök ve Deliktaş, 2003: 43).

Etkinlik ve verimlilik arasındaki temel benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibidir (Kök ve Demirtaş, 2003: 56-59):

- Etkinlik, verimliliğin temel bir belirleyicisidir ve etkinlik sağlanmadan verimliliği sağlamak mümkün değildir.
- Etkinlik, kısa dönemli ölçümlerle saptanabilirken verimlilik daha uzun dönemli bir olgudur.
- Üretimde kapasite kullanımındaki değişimler etkinliği etkilemez iken verimliliği etkilemektedir.

Limanlarda örgütsel etkililik konusunda çok az sayıda yapılan çalışmalardan biri olan Sayareh ve Lewarn (2006: 11)'in çalışmasında verimlilik, bir örgütün ürün ve hizmet açısından ne derece verimli (üretken) olduğunun bir göstergesi iken, etkinlik; zaman, çaba ve maliyet tüketimini minimize ederek istenen sonuca ulaşma becerisi olarak ifade edilmektedir (Karataş Çetin, Ç., 2011: 192).

Etkililik limanların amaçları ile ilişkilidir. Etkililik, etkinlik gibi sadece liman operasyonları ile ilgili olmayan ölçülmesi çok daha zor bir konudur (Karataş Çetin, Ç., 2011: 192).

Bichou (2007: 579)'ya göre; etkinlik mevcut çıktı ve mevcut girdi arasındaki oran iken etkililik, standart çıktı ile mevcut çıktı arasındaki oranı ifade etmektedir. Bir başka deyişle, yine belirlenen amaçlara veya standarda ulaşıp ulaşılmadığını ifade etmektedir.

Liman etkinliği, liman tesis ve ekipmanlarını belirlenen performans düzeyinde işletme kapasitesi olarak tanımlanabileceği gibi geniş anlamda, verimlilikte artış, maliyetleri düşürme ve ekipmanları ve altyapıyı işletmek için gerekli girdileri kullanma kapasitesi olarak da ifade edilebilmektedir (Macario ve Viegas, 2009: 121). Limanlarda teknik etkinlik ise, kaynakların en iyi şekilde kullanılmasıyla en fazla liman yük miktarı elde etme anlamına gelmektedir (Talley, 2009: 1).

Limanlarda verimlilik ölçümü seçilen girdi/çıkıtı değişkenleri ve kullanılan yöntemle ilgili olarak üç türde gerçekleştirilmektedir (Karataş Çetin, Ç., 2011: 192): Finansal verimlilik ölçütleri, tek ve kısmi verimlilik göstergeleri (SFP, PFP) ve toplam faktör (çok-faktörlü) verimlilik göstergeleri (TFP, MFP). Finansal verimlilik ölçütleri genellikle gelir ve gider arasındaki oranları yani karlılık ölçümlerini konu almaktadır. Limanlarda kısmi faktör verimlilik ölçütleri, vinçlerin saatte elleçlediği yük miktarı, rıhtımda m2 başına elleçlenen yük miktarı gibi ölçümleri içermektedir. Bu ölçütler

liman performansını, tek bir liman operasyonu (yükleme, boşaltma, depolama, dağıtım) ve tek bir tesis (vinç, rıhtım, depo) açısından ele almaktadır ve bu nedenle eksik ölçümler sağlamaktadır. Toplam faktör verimliliği ölçümlerinin sonuçları ise genellikle kullanılan tekniğe göre değişmekte ve her ölçümde farklılık göstermektedir (Bichou, 2007: 570-572).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SÜRECİ

Bu bölümde araştırma konusunun kapsamı açıklanarak, araştırmanın problemini oluşturan hususlar belirtilmiş ve kullanılan araştırma yönteminin temel kavramları olan amaç ve süreçler oluşturulmuştur. Belirlenen amaç ve süreçlere paralel olarak çalışma yapılan araştırma evrenini meydana getiren terminaller hakkında genel bilgilendirme yapılarak,

Uygulama safhasında araştırma problemini oluşturan hususlara ilişkin kullanılan yöntem ile elde edilen veriler açıklanmıştır.

I. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI :

Denizyolu taşımacılığı dünya ticaretinin taşıma modları arasında %80 ile en büyük paya sahiptir. Ülkelerin denize çıkış noktası/ kapıları olan ve bu büyük taşıma oranının lojistik süreçlere yansımada en önemli unsur olan limanlar, denizyolu ile intikal eden yüklerin başka modlara aktarıldığı yapılardır.

Denizyolu taşımacılığı ile taşınan yüklerin diğer taşıma modlarına geçişleri için yüke uygun boşaltma/yükleme ekipmanları ve icra edilen operasyon faaliyetlerine uygun alt ve üst yapı ile bunların kullanımında yardımcı destek görevi yapan bilgi sistemleri ve eğitimli personele ihtiyaç duyulmaktadır. Liman içerisinde ayrı bir küme oluşturan bu süreçler terminalleri meydana getirmektedir.

Araştırma kapsamında yüklere istinaden terminallerin operasyon süreçlerine değinilmiş, terminallerde diğer taşıma modlarına geçiş için kullanılan ekipmanlardan, uygulanmakta olan operasyon faaliyetlerine değinilerek, Türkiye ve Almanya'da faaliyet gösteren 5 Kimyasal Dökme Yük terminalinden elde edilen veriler kullanılmıştır.

II. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ:

Kimyasal Yük terminallerinde;

- Gemiler,
- Kara Tankerleri,
- Tren Vagonları,

ile icra edilen yükleme ve tahliye operasyonlarında aşağıda belirtilen hususlar operasyon verimliliği üzerine etki yaratmaktadır.

- Gemilerin fiziksel özellikleri,
- İskele ve rıhtımların fiziksel boyutları,
- Terminalde yüklenen ve tahliye edilen yüklerin özellikleri,
- Mevcut diğer taşıma modları,
- Yükleme ve boşaltma süreçlerinin değişken olması,
- Liman ekipmanlarının ve liman sahasının verimli kullanılması,
- Terminal personelinin eğitim seviyesi ve bu hususun operasyon

faaliyetlerine etkisi,

- Personelin vardiya düzeni,
- Kullanılan karar destek ve bilgi teknoloji sistemleri.

Bu araştırmada yukarıda belirtilen bu faktörlerin terminal operasyon faaliyetleri üzerinde yarattığı etkilerin belirlenmesine çalışılmıştır.

III. ARAŞTIRMANIN AMACI:

Araştırmanın amacı; kimyasal yük terminallerinde gemi, rıhtım ve depolama operasyonlarının verimliliğini etkileyen faktörlerin nitel araştırma yöntemleri kullanılarak belirlenmesidir.

Bu maksatla,

- Denizcilik çevresinin tanımı ve genel olarak değerlendirilmesi,
- Limanların tedarik zinciri yönetimi ve lojistik süreç içindeki önemi ve yerinin

tespiti,

• Konteyner, Katı ve Sıvı dökme yük terminallerindeki lojistik süreçlerin ve kullanılan ekipmanların tanımlanması,

- Belirlenen Kimyasal Yük Terminalleri ile yarı biçimsel mülakat,

nitel araştırma süreçleri kullanılmıştır.

IV. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ:

Çalışmada, mülakat yöntemiyle veri toplanmaya çalışılmıştır. Mülakat, iki veya daha fazla sayıda insanın belirli bir amaç etrafında yaptıkları tartışma olarak tanımlanabilir. Mülakatın yapılabiliğinin ön şartı, bireysel temas kurabilme yeteneğidir. Uygulamalarda özellikle yöneticilerin anket formu doldurmaktan

kaçındıkları ancak mülakat yapmaya daha sıcak baktıkları gözlemlenmiştir. Bireysel temas kurulması durumunda amacın ve konunun çok özlü bir şekilde ifade edilmesi mümkün olmaktadır (Altunışık, R. ve diğerleri, 2007: 82).

A. Mülakat Türleri:

Yaygın olarak üç çeşit mülakat tekniği kullanılmaktadır. Araştırma sorularına ve mülakatçının konulara hakimiyetine bağlı olarak hangi yöntemin seçileceğine karar verilir (Altunışık, R. ve diğerleri, 2007: 83).

- Biçimsel,
- Yarı biçimsel,
- Biçimsel olmayan.

1. Biçimsel mülakat:

Daha önceden belirlenmiş standardize soru setinden oluşan mülakatlar olup, mülakatçı soruları okur ve cevapları kayda geçer. İlk kez mülakat yapacaklar için daha uygun bir yöntemdir (Altunışık, R. vd., 2007: 84).

2. Yarı biçimsel mülakat:

Bu yöntemde araştırmacı kaba hatlarıyla bir yol haritasına sahip olup, cevaplayıcının ilgi ve bilgisine göre genel çerçeve içerisinde farklı sorular sorarak konunun değişik boyutlarını ortaya çıkarır. Söyleşinin doğal olarak başka yönlere kayabileceği yada cevaplayıcıların tüm sorulara cevap vermediği durumlar için en uygun yöntemdir (Altunışık, R. vd., 2007: 84).

3. Biçimsel olmayan mülakat:

Bu tür mülakatlar genel bir alanda var olan bilgiyi açığa çıkarmak için kullanılır. Mülakattan önce belirlenmiş soru seti yoktur ve o alanda anlayışın geliştirilmesine katkıda bulunur (Altunışık, R. vd., 2007: 84).

Yukarıda açıklanan mülakat türleri ışığında çalışmada mümkün olduğu sürece bilgi edinmek ve görüşmeyi yönlendirebilmek açısından, cevaplayıcının da vurgulamak istediği hususları serbestçe söyleyebilmesine olanak verecek şekilde "Yarı biçimsel mülakat" tekniği kullanılmıştır.

B. Araştırma kısıtları:

Araştırmada mülakat yapılan terminal personeline yöneltilen kimi sorulara şirketin özel verileri olmasından dolayı cevap alınamamış ve tüm mülakatlar EK'te sunulan sorular dahilinde yapılmaya çalışılsa da belirli bir süre sonunda cevaplayıcılar tarafından kendi terminalleri ile ilgili hususlar ön plana çıkarılarak, genel çerçeve içerisinde kalmak üzere konular başka yöne kaymıştır.

Mülakat yapılmak üzere gerek Almanya gerekse Türkiye’de çalışma örneklerini oluşturan terminaller haricindeki terminallere de görüşme talepleri iletilmiş ancak sadece olumlu cevap veren terminaller ile görüşme icra edilebilmiştir.

C. Araştırma örnekleme:

Almanya Hamburg şehrinde faaliyet gösteren;

- VOPAK,
- OIL TANKING,
- DOW,

Türkiye Kocaeli’nde faaliyet gösteren;

- SOLVENTAŞ,
- LİMAŞ,

terminaleri oluşturmaktadır.

Söz konusu terminalerin seçiminde,

• Bahse konu terminalerin ülkelerinde sıvı dökme yük sektöründe önde gelen firmalardan olması,

• Her iki ülke arasında sektörel bazda kıyaslama yapabilme imkanı sunması,

• Özellikle Almanya’daki terminalerin, devletin sunmuş olduğu kara ve tren taşıma modları alt ve üst yapıları ile icra ettiği operasyonel faaliyetlerin belirlenebilmesi,

konularında etkili olmuştur.

1. VOPAK:

1958 yılında inşasına başlanan VOPAK/Hamburg halihazırda Hamburg’daki ana terminalerden biridir.

Terminalde, 698,764 metreküp kapasiteli 230 Tank mevcuttur.

Terminal, bağımsız terminal sağlayıcı olarak faaliyet göstermekte ve tüm tanklarını müşterilerine kiralamaktadır.

Terminalde;

- Gemi,
- Barç,
- Tren vagonu,
- Kara tankeri,
- Boru hattı,

taşıma modlarına hizmet verilmektedir.

Terminalde;

- Kimyasal maddeler,

- Petrol ve ürünleri,
- Mineral yağlar,
- Sıvılaştırılmış gaz,

ürünlerine hizmet verilmektedir.

Şekil 28: VOPAK Hamburg terminali



Kaynak:<http://www.portofhamburg.com/> Erişim tarihi: 10.06.2013

2. OIL Tanking:

871,845 metreküplük depolama kapasiteli 38 adet tanka sahip olan OIL Tanking Hamburg şehrinde Elbe nehir kıyısında kurulmuştur. VOPAK ile komşu terminal olup aralarında boru hattı mevcuttur.

Söz konusu terminalde VOPAK gibi sahip olduğu tankların tamamını müşterilerine kiralamaktadır.

Terminalde;

- Gemi,
- Barç,
- Tren vagonu,
- Kara tankeri,
- Boru hattı,

taşıma modlarına hizmet verilmektedir.

Terminalde;

- Petrol ve ürünleri,
- Mineral yağlar,
- Nafta,

ürünlerine hizmet verilmektedir.

Şekil 29: OIL Tanking Hamburg terminali



Kaynak:<http://www.hafen-hamburg.de/> Erişim tarihi: 12.06.2013

3. DOW :

Yıllık 2.6 milyon ton üretim kapasitesi ile global kimya endüstrisinde söz sahibi DOW Stade terminali, 1972 yılında faaliyete geçmiş ve 1500 çalışanı olan bir terminaldir. Bu terminali diğer iki Alman terminalinden farklı yapan husus aynı zamanda üretim rafinerisi olmasıdır.

Elbe nehrinin kenarına kurulması, nehirdeki mevcut tuzun rafineride üretilen kimyasal ürünlerin temel maddesi olmasıdır. Rafineride 22 temel ve yan kimyasal ürün üretimi yapılmaktadır.

Terminalde;

- Gemi,
- Barç,
- Tren vagonu,
- Kara tankeri,
- Boru hattı,

taşıma modlarına hizmet verilmektedir.

Şekil 30: DOW Hamburg rafineri ve terminali



Kaynak:<http://www.schoenes-foto.de/> Erişim tarihi: 12.06.2013

4. SOLVENTAŞ:

1967'de kurulan Solventaş Terminali, dökme sıvı, varilli ve paketlenmiş kimyasalların ve petrol ürünlerinin depolandığı A tipi Gümrük Antreposu'dur.

Terminalde;

- Sıvı kimyasallar,
- Mineral yağlar,
- Gıda ürünleri,
- Petrol,

ürünlerine hizmet verilmektedir.

Terminalde;

- Gemi,
- Barç,
- Kara tankeri,

taşıma modlarına hizmet verilmektedir.

Şekil 31: SOLVENTAŞ terminali



Kaynak:<http://www.turklim.org/> Erişim tarihi: 12.06.2013

5. LİMAŞ:

Kapasitenin %70'lik kısmı üçüncü şahıslara ayrılmış olan LİMAŞ terminalinde, 100.646,76 m³ kapasite ile toplam 45 adet depolama tankı mevcuttur.

Terminalde sıvı kimyasal ürünlere hizmet verilmektedir.

Terminalde;

- Gemi,
- Kara tankeri,
- Boru Hattı,

taşıma modlarına hizmet verilmektedir.

Şekil 32: LİMAŞ terminali



Kaynak:<http://www.limas.com.tr/> Erişim tarihi: 12.06.2013

V. SIVI DÖKME YÜK TERMİNALLERİNİN OPERASYON VERİMLİLİKLERİNİ ETKİLEYEN HUSUSLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ:

Limanların verimlilik ölçütleri buldukları ülke, şehir ve hinterlandlara göre farklılıklar gösterir. Uygulanmakta olan uluslar arası ve ulusal prosedürler ile terminallerin buldukları coğrafi bölge, ulaştırma modlarının mevcudiyeti, personelin eğitimi, rıhtım/iskelelerin özellikleri, derinlikler, sahip olunan otomasyon ve elleçleme ekipmanlarının bileşimi operasyon verimliliğini etkileyen unsurlardır.

Terminal verimliliğini etkileyen temel unsurların ortaya konması açısından bir konteyner terminali örneği aşağıda sunulmuştur.

Tablo 15: Terminal verimliliğini etkileyen faktörler

Terminal operasyon bölümü	Verimliliği Etkileyen Faktörler	Operasyon Üzerindeki Etkinin Yapısı	Verimlilik Ölçüsü	Ölçülen Verimlilik Faktörü
Depo alanı	-Alan -Biçim -Plan - Depo elleçleme yöntemi -Yük yoğunluğu -Termalde kalma süresi	Depolama alanının toplam boyutları	-Yük miktarı / Brüt alan -Yük miktarı / Net depolama alanı	Depo alanı girdisi verimi
Vinç	-Vinç karakteristikleri - Operatör kabiliyeti - Arıza Nedenli duraksamalar / gecikmeler -Gemi Karakteristikleri	Operasyonel Gecikmeler	Vinçin saatlik yük elleçleme kapasitesi	Brüt Elleçleme Verimliliği
Kapı	- Operasyon süresi - Yol şerit sayısı - Otomasyon seviyesi - Verilerin geçerliliği - Kapı Adedi	Gönderilen Yükün Muayene Kontrol Belgeleri	Kamyon döngü süresi	-Net verim -Brüt verim
Yanaşma Yeri	-Gemi çizelgesi - Yanaşma yeri uzunluğu -Vinç sayısı	Yanaşma Yeri Kullanma Oranı	Gemi çalışma süresi / Yanaşma yerinde harcadığı süre	Net kullanma
Personel	- Posta sayısı - Çalışma ve güvenlik kuralları - Çalışma potansiyeli - Eğitim - Motivasyon - Gemi karakteristikleri	Genel operasyon temposunun hızı	Bir saatlik çalışma içindeki taşınım miktarı	Brüt Personel Verimliliği

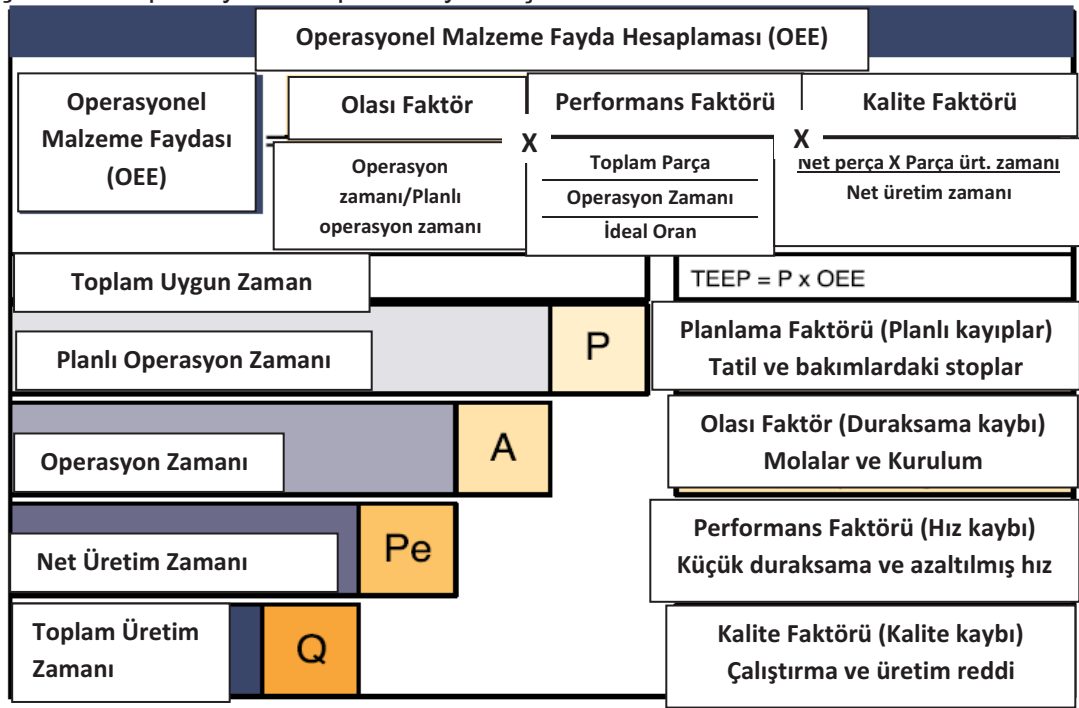
Kaynak: Çağlar, 2012: 6

Bas VERHEUL, Sıvı Dökme Yük Terminallerinde Performans Geliştirilmesine yönelik çalışmasında, terminalde mevcut üstyapı performansının diğer terminal iskeleleri ile karşılaştırılması ve iyileştirme olasılıklarını irdelemiş ve bu soruların cevaplarını bulmak için Anahtar Performans Göstergesi (Key Indicator System (KPI)) sistemini kullanmıştır.

Söz konusu göstergelerin elde edilmesine yönelik olarak çalışmasında, perakende endüstrisinde kullanılan ve sıvı dökme yük terminal performansının optimize edilmesinde ve terminallerin spesifik karakteristikleri haricinde, karşılaştırılabilirliklerine olanak sağlayan Operasyonel Ekipman Fayda (Operational Equipment Effectiveness (OEE)) konseptinden faydalanmıştır.

OEE'nin bir varyasyonu da Toplam Etkif Ekipman Performansı (Total Effective Equipment Performance (TEEP))' dir. Bu konsept bakım gibi planlı üretim zamanı kayıplarını da içermektedir. TEEP'de üretim zamanı operasyon saatleri yerine, takvim saatlerine bölünmüştür. Bu hesaplama metodu ile temel üretim bandındaki ekipmanla ilintili olarak finansal sonuç tahminlerinde de bulunulabilir (Verheul, 2012: 1).

Şekil 33: Operasyonel ekipman fayda ölçüm formülü



Kaynak: Verheul, 2012: 1

Söz konusu sistemde gerek kullanılan ekipmanın performans düşüklüğü gerekse çıkan ürünün kalite eksiklikleri ve duraksamalar, temel olarak bir üretim hattındaki planlanan operasyon zamanından çıkarılmaktadır.

VERHEUL, terminal operasyonlarının verimliliğinin ölçümünde halihazırda genellikle;

- Rihtım işgali,
- Tank işgali,
- Satış faktörleri,
- Rihtım/iskele başına çıktılar,
- Gemi sayısı,
- Ortalama bekleme süresi,
- Gemi trafik zamanı,
- Gemi başı gümrük işlemleri,
- Tanklardaki metreküp başına gümrük işlemleri,
- Gerçekleşmiş yükleme kapasitesi,
- Rihtım verimliliği,

anahtar performans göstergelerinin kullanıldığını ve her birinin limitleri dolayısıyla terminalin operasyon etkinliğinin ölçümünde yetersizlikleri olduğunu değerlendirmiştir.

Söz konusu göstergeler terminal sistemi içerisinde sadece belirli ve spesifik alanlarla ilgilenmektedir. Tahliye ve yükleme rihtımın işgali ve geri dönüş faktörleri sıklıkla kullanılmış olmasına rağmen bu hususlar, rihtım ya da iskele ihtiyacı duymayan ürün karıştırma, ısıtma gibi lojistik servisleri içermemektedir. Aynı zamanda bunun gibi göstergeler direkt olarak boru devreleri ve pompaların performanslarının da bir göstergesi olarak kabul edilemezler (Verheul, 2012: 3).

Terminal operasyon verimliliğinin ölçümünde limitleri olduğu değerlendirilen yukarıdaki göstergelerin haricinde, her bir gemi için ortalama elleçleme zamanı, ortalama ürün basma kapasitesi ve her bir ekipman için yapılmış olan yatırımların da gösterge olarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Verheul, 2012: 3).

İskelelerde çalışma sınırları, aşağıdaki gibi çevre şartlarına bağlı olmaktadır:

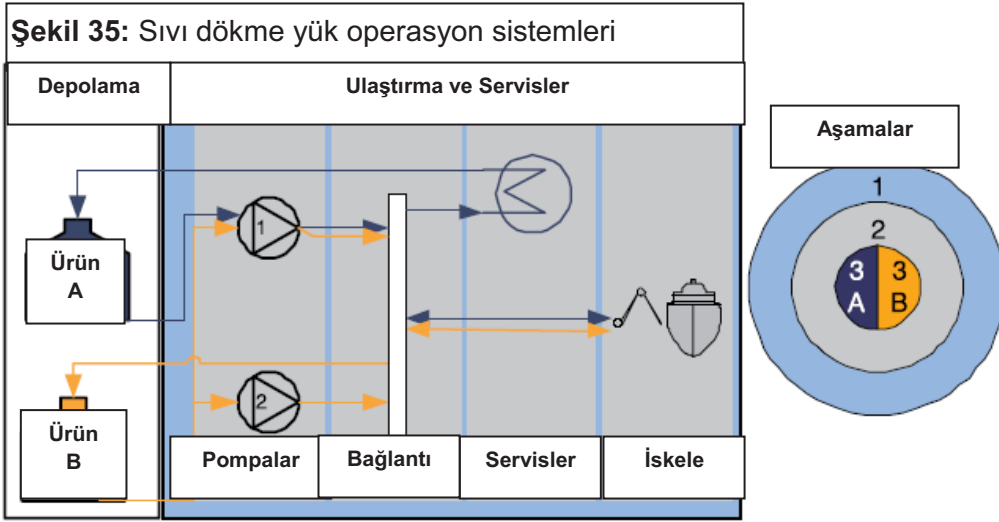
- Rüzgar hızı ve yönü,
- Dalga yüksekliği ve periyodu,
- Akıntının yönü ve hızı,
- İskeledeki operasyonları etkileyebilecek ölü dalga şartları,
- Şimşekli fırtınalar,
- Çevresel olay, örneğin buz hareketi veya nehir kabarmaları v.b.,
- Yükleme veya tahliyeyi etkileyebilen sıcaklık sınırları (ISGOTT, 2006: 341).

Söz konusu çevre şartlarının yanında;

- Gemilerin iskelelere yanaşma ve ayrılışındaki manevralar,
- Yükleme ve tahliyenin durdurulması,
- Hortum veya yükleme kollarının bağlanması,
- Römorkaj çağrısı,
- İskeleden geminin kaldırılması,

faktörleri de verimliliği dolaylı olarak etkilemektedir (ISGOTT, 2006: 341).

Verimliliğin ölçümünde girdi olarak değerlendirilmesi gereken yukarıdaki hususlarında dahil edilmesiyle Sıvı Dökme Yük terminalleri aşağıdaki şekilde alt sistemlere ayrılmıştır.



Kaynak: Verheul, 2012: 2

İlk aşamada terminal ana servisleri ile bir bütün olarak değerlendirilirken, ikinci aşamada düşük performanslı bir pompanın, bu alt sisteme olan yatırımın verimsiz olduğunun bir göstergesi olduğu ve bu tür analizler ile performans kaybının düşürülebileceği, üçüncü ve son aşamada ise her bir alt sistemin fonksiyonel olarak, örneğin, "Yükleme ve tahliye seçiminde kurulum kaybı nedir?" ya da "ürün B pompalanırken ürün A'nın pompalanması ne kadar süre ile durdurulmaktadır?" değerlendirilmesi ele alınmaktadır (Verheul, 2012: 3).

Tablo 16: Sıvı dökme yük terminalinde OEE hesaplama kriterleri

		OEE	İhtiyaç Duyulan Terminal Verisi	Tipik Üretim kayıpları
TEEP	OEE	P: Planlı Operasyon Zamanı	İskele ve pompalar: 24 saat aktif. Kara Tankeri Yükleme: Sadece gündüz vardiyasında	• Planlı devre dışı bırakmalar (Bakım, tatil, mevsimsel ve gece şartları)
		A: Operasyon Zamanı	İskele: Elleçleme zamanı (işgal) Pompalar: çalışma zamanları	• Duraksama (Plansız bakım, hava ve deniz şartları), • Kurulum/Zamanla değişim (Planlama verimsizliği (uygun olmayan varışlar, ürünler ve süreçler arası kurulumlar))
		Pe: Net Operasyon Zamanı	Yükleme: Gerçekleşenin kapasiteye oranı. İskele: Gerçekleşenin optimum elleçleme zamanına oranı.	• Küçük çaplı duraksamalar (ekipman çalıştırma kaybı, personel olmaması), • Düşük sürat (çalıştırma/kapatma kayıpları, sistem ve harici etki kaynaklı kayıplar)
		Q: Tam Üretim Zamanı	Kalite hususlarına bağlı olarak faal olmayan saatler.	• Çalıştırılmama (Numune ve evrak reddi), • Üretimden kaynaklı redler (Kirlilik, devre hataları, kazalar)

Kaynak: Verheul, 2012: 2

VI. ARAŞTIRMA BULGULARI:

Çalışmada kullanılan yarı biçimsel mülakat araştırma metodu kapsamında aşağıda belirtilen terminal yetkilileri ile yüz yüze görüşülmüştür.

Tablo 17: Mülakat yapılan terminal personeli

Terminal	Mülakat yapılan personel ünvanı	Tarih
OIL Tanking / Hamburg / Almanya	Terminal Müdürü	Kasım 2012
VOPAK / Hamburg / Almanya	Operasyon Müdürü	Kasım 2012
DOW International / Hamburg / Almanya	Rıhtım Operasyon Lideri/Saha Lojistiği	Kasım 2012
SOLVENTAŞ / İzmit / Türkiye	Genel Müdür	Aralık 2012
LİMAŞ / İzmit / Türkiye	Tank Terminal Müdürü	Aralık 2012

Araştırma örneklemini oluşturan terminallerin operasyon faaliyetlerini yöneten ilgili personeline, terminallerin operasyon verimliliklerine etkisi olduğu değerlendirilen aşağıdaki konulara ilişkin sorular yöneltilmiştir.

- Rıhtım ve İskele kapasiteleri,
- Terminallerin modlar arası taşıma kapasiteleri,
- Terminallerde kullanılan otomatik yükleme ve tahliye sistem/araçları,
- Operasyonlarda kullanılan yazılım ve donanımlar ile bunların uygulamaları,
- Operasyon personeli çalışma sistemi (İstasyonlardaki personel sayısı, çalışma saatleri, vardiya sistemleri v.b.)
- Eğitim sistemleri,
- Terminallerin denetimi,
- Risk analiz prosedürleri.

A. Rıhtım ve iskele kapasiteleri:

Tablo 18: Rıhtım ve iskele özellikleri

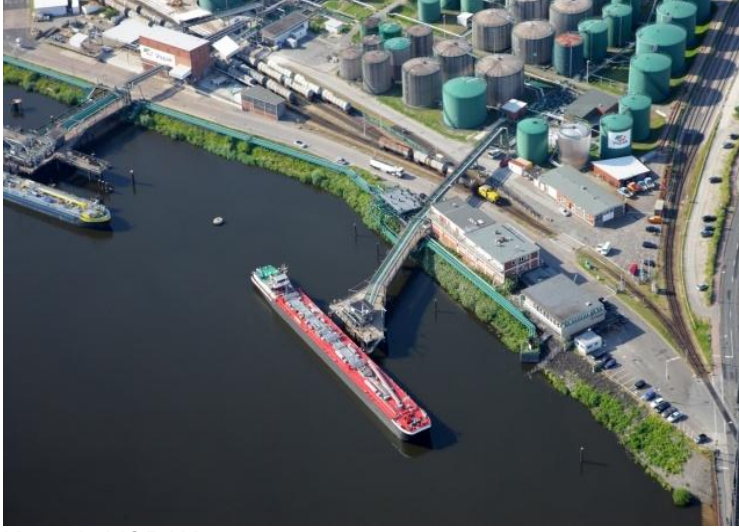
	VOPAK/ Hamburg	OIL Tanking/ Hamburg	DOW	SOLVENTAŞ	LİMAŞ
İskele Adedi	9	5	3	2	2
Derinlik	3.5-12 mt.	3.6-12.8 mt.	7-14 mt.	10-25 mt.	11-22 mt.

Kaynak: Mülakat yapılan terminal personeli

VOPAK ve OIL Tanking terminallerindeki iskeleler, gerek bağlama yerleri gerekse ürün elleçleme ekipmanları açısından 2.000 ile 200.000 dwt. arasındaki gemi tonajlarına uygun yapılmıştır.

Söz konusu 2 terminalde mevcut büyük iskelelerin iç tarafları ile kimi iskeleler, Elbe nehrinin sunmuş olduğu barç taşıma moduna efektif olarak hizmet edebilecek şekilde Barçlara ürün yükleme/boşaltma tahliyeleri için yapılmıştır. Barçalar, gemiler gibi yüksek tonajlı olmadığından bu iskelelerde yükleme/boşaltma operasyonları için hortum devreleri kullanılmaktadır. İskelelerin yapımında barçlar için minimum draft yeterliliği 3.5 mt. öngörülmüştür.

Şekil 35: VOPAK Hamburg barç iskelesi



Kaynak: VOPAK

OIL Tanking ve VOPAK terminallerinde mineral yağlar için gemilere yükleme kolları ile sırasıyla 2000 metreküp/saat ve 1000 metreküp/saat maksimum ürün basma kapasitesi mevcuttur. Söz konusu rakamlar gemilerin alma kapasitelerine göre değişiklik göstermektedir. OIL Tanking yıllık ortalama 200-250 adet büyük tonajlı (14 bin dwt. ve üstü) gemi ve 2300 barç elleçlemektedir.

Bu iskelelerdeki mineral yağları yükleme kollarına intikal ettiren boru hattı devreleri 12-13 bar basınca dayanıklı olarak imal edilmesine karşılık emniyet ve materyal ömrü açısından genellikle 6 – 7 bar basınçlarda kullanılmaktadır.

DOW Hamburg Stade'de kurmuş olduğu terminalde 155 mt., 200 mt. ve 270 mt. uzunluğundaki iskeleleri ile tamamen kimyasal yükleri yüklenmesi ve boşaltılması için farklı çaplarda ve kimyasal maddelerin elleçlenmesine uygun teknik yeterlilikte boru devreleri, yükleme kollarını kullanmaktadır.

Söz konusu iskelelerde yükleme kollarına operatör tarafından uzaktan kumanda ile geminin uygun mevkiisindeki devresine irtibatlanacak şekilde kumanda edilebilmekte ve bu husus sabit dolun istasyonları ile yükleme/tahliye yapacak gemi manevralarından kaynaklanan gecikmeleri asgariye indirmektedir.

SOLVENTAŞ 250 mt. ve 275 mt. uzunluğundaki iskelelerinden bir adedini kimyasal yük operasyonları, diğerini ise bunkering amaçlı yükleme ve tahliye operasyonlarında kullanmaktadır. Bunkering için kullanmakta olduğu iskele üzerinde gerçek zamanlı olarak barçlara yükleme esnasında ürün karıştırması (viskoziteleri farklı fuel oil-fuel oil yada fuel oil-gas oil) uygulanabilmektedir. Bu teknik kabiliyet ile ürünlerin tanklarda karıştırma ihtiyacı ve karıştırılmış ürünlerin ayrı bir tankta

depolanması ile bu işlemler için gerekli operasyon faaliyetleri ihtiyaçları ortadan kalkmaktadır. Aynı anda 8, günlük 10/11 barç yüklenebilmektedir.

Kimyasal ürünlerin yükleme ve tahliyesinde kullanılan iskelede ise aynı anda tonajlarına istinaden 4 ile 8 gemiye 42 ayrı ürün elleçlenebilmektedir. Senede ortalama 20-30 gemi yüklemesi gerçekleştirilmekte, genelde gemilerden ürün tahliyesi yapılmaktadır.

SOLVENTAŞ'ta senelik ortalama 1.950.000 ton akaryakıt, 1.400.000 ton kimyasal, 5.100 ton kuru kimyasal ürün elleçlemesi yapılmaktadır.

Limaşın sahip olduğu 165 mt. uzunluğundaki ve 39 ayrı ürün devresinde sahip iskelede aynı anda 2 gemiye 10 farklı ürün elleçlemesi gerçekleştirilebilmektedir.

Almanya Elbe nehri kıyısında konuşlu olan terminallerin söz konusu nehir gel-git değerinin 5 mt.ye kadar ulaşmasına bağlı olarak gemilerde ortaya çıkan draft değerleri nedeniyle gemi operasyonlarında gecikmeler yaşanabilmektedir.

Tüm terminallerde gemiler iskele/rıhtıma yanaşmaları hitamında terminalce hazırlanmış olan kontrol listeleri karşılıklı imzalanmadan yük operasyon faaliyetleri başlamamaktadır.

B. Terminallerin modlar arası taşıma kapasiteleri:

Avrupa demiryoluna iştirakli Almanya demiryolu ağı, Hamburg'taki her 3 terminale ve bölgede konuşlu diğer terminallerle bağlantılıdır. Mevcut demiryolu üstyapısı ile söz konusu terminaller Hamburg dışına ürün taşımacılığı ile hinterlandlarından terminallere ürün gelişi noktasında oldukça esnek bir avantaja sahiptirler. Her 3 terminal, terminal sahası içerisinde kendi demiryolu üstyapısına sahip olup vagonların terminal içi ve dışına intikaline kullanılan lokomotifler şirket malı, sürücüleri de terminal çalışanıdır. Alman Demiryolları tarafından sertifikalı olan terminal lokomotif sürücüleri sadece terminal alanı içerisinde lokomotifleri sürmeye yetkilidirler.

OIL Tanking'de yıllık elleçlenen ortalama tren vagonu miktarı yaklaşık 20.000 adet olup bu rakam VOPAK'ta günlük 100-200 vagon gerçekleştirilmektedir. Bu iki terminalin elleçleyerek sevkettiği sıvı dökme yüklerin taşınmasında demiryolu, deniz yolundan daha fazla kullanılmaktadır. DOW, ürünlerinin %26'sının demiryolu ile taşımaktadır.

VOPAK ve OIL Tanking kendi aralarında, aynı zamanda da bölgede konuşlu rafineriler ile boru hattı devresine sahiptir. DOW'un Almanya içindeki diğer üretim rafinerilerine uzanan tam 380 km.lik Etilen boru hattı mevcuttur.

Almanya'da konuşlu her 3 terminal, sahip olduğu kara tankeri yükleme imkanları ile ciddi miktarda ürünü Almanya ve Avrupa içine sevk edebilmektedirler. Bu anlamda OIL Tanking yıllık olarak ortalama 65.000 kara tankeri elleçlemekte olup, DOW ürünlerinin %21'ni karayolu taşıma modu ile sevk etmektedir.

OIL Tanking, Alman ham petrol üreticisine ait mevcut depolama tanklarının dolusunda terminal içerisindeki 4'ü yükleme, 3'ü tahliye toplam 7 tren vagonu istasyonu ve sahip olduğu kara tankeri dolum istasyonlarını kullanmakta, bu amaçla gemi taşıma modundan faydalanmamaktadır.

İzmit/Türkiye'de konuşlu olan terminallerde ağırlıklı olarak deniz yolu, boru hattı ve kara yolu taşımacılık modları kullanılmaktadır.

LİMAŞ bölgesinde konuşlu olan 2 şirket ile boru hattı bağlantısına sahiptir ve söz konusu taşımacılık modunu efektif bir biçimde kullanmaktadır.

İzmit'te konuşlu şirketlerden SOLVENTAŞ, sahip olduğu 43 adet dolum istasyonu ile günlük ortalama 250 kara tankeri, 1.400.000 ton ürün elleçlemektedir.

Bu rakam LİMAŞ terminalinde 16 istasyon ile günlük ortalama 100 kara tankeridir.

Tüm terminallerde akışkan ürünlerin kara tankerlerine dolum süresi ortalama 30, daha yoğunların ise ortalama 45 dk.dır.

C. Terminallerde kullanılan otomatik yükleme ve tahliye ile kontrol sistem/araçları:

Araştırma yapılan tüm terminallerde kapasitelerine uygun olacak şekilde otomatik elleçleme ekipmanları kullanılmaktadır.

Bu kapsamda;

VOPAK ve OIL Tanking, hangi istasyondan hangi ürünün kaç numaralı devre ile yükleneceğini yada hangi tanka yükleneceği/boşaltılacağını da içeren ve tüm bu sürecin bir merkezi "Kontrol Odası"ndan kontrol edilebildiği yazılım programları kullanılmaktadır. Kontrol odalarında görevli personel tarafından depolama tanklarındaki ürün seviyelerinden, ürünlerin fiziksel durumlarına kadar birçok husus gerek operasyon sahası gerekse depolama sahasında bulunan sensörler vasıtasıyla gerçek zamanlı olarak kontrol edilebilmektedir.

VOPAK'ın kullanmakta olduğu Bilgi Sistemi, basılan ve alınan ürünün miktarının hesaplanmasında, yoğunluk, sıcaklık, basınç gibi etken faktörleri tank üzerinde bulunan 9 ayrı sensörün topladığı verilerin ortalamasından alınmaktadır.

Gemiler ve tren vagonları ile yapılan operasyonlar terminal görevlileri gözetiminde gerçekleştirilmektedir.

Hamburg’da konuşlu her 3 terminalde de tam otomatik kara tankeri dolum istasyonları kullanılmaktadır. Kara tankeri dolum süreçleri, terminal girişlerinde yapılan sınavlardan başarılı olan ve kendi firmaları tarafından belirlenmiş minimum bir zaman dilimi tecrübesine erişmiş olan tanker şoförlerince, terminalin belirlemiş olduğu emniyet ve güvenlik kuralları çerçevesinde yapılmaktadır.

OIL Tanking’de sınavı geçmiş olan şoför 1 yıl süreyle terminale girebilir ve sonraki sene sınav tekrarlanır.

Kara tankerin otomatik yüklenmesi esnasında sisteme girilen ürün miktarına ulaşıldığında otomatikman sona ermektedir.

Dolum süreçlerinde şoförler tarafından hatalı bir işlem yapıldığı takdirde sistem işlemi otomatik olarak iptal etmekte ve kontrol odasındaki görevli personeli uyararak dahili haberleşme sistemi ile şoför yönlendirilmektedir. Örneğin, Şoför topraklama kablosunu ve diğer ekipmanı sökmediği sürece bariyer açılmamaktadır.

SOLVENTAŞ kendi üretimi olan yazılım ile azot gazı altında yapılan yüklemeler dahil olmak üzere tüm elleçleme operasyonlarını otomatik olarak gerçekleştirmektedir. Yazılım ile valfların dahil otomatik açılıp kapatılabilmesi gerçekleştirilebilmektedir. Yükleme/tahliye operasyonları bu program vasıtasıyla yapılmak zorunda olup, planlama aşamasında arızalı yada bakımda olan valf, manifold gibi ekipmanların planlamaya dahil edilmesine program müsaade etmemekte ve bu sayede gerek olası kazalar önlenmekte gerekse operasyonel faaliyetlerde zaman etkin olarak kullanılabilir.

SOLVENTAŞ’ta kara tankerlerinin dolumu ilgili personelin tanker şoförü tarafından getirilen “Yükleme Onay Kodunu” sisteme girmesiyle otomatik olarak başlamakta olup dolum miktarına ulaştığında otomatikman sona ermektedir.

Bu terminalde ayrıca, giriş kapısında gereksiz beklemeleri önleyecek şekilde evrakların teslim edilmesi hitamında bekleme yerinde mevcut dijital ekranda isimleri gösterilen şoförlerin terminale girişine müsaade edilmekte ve dolum istasyonunda gereksiz araç manevralarının, dolayısıyla zaman kaybı ve olası kazaların önlenmesi maksadıyla anayola paralel ve tek yönlü bir trafik düzeni uygulanmaktadır.

Terminalde tank sahaları ve bu tanklara iştirakli dolum kuleleri birbirlerine uygun olarak numaralandırılmıştır. Tanker şoförleri hangi dolum kulesine gideceğini bu sayede rahatlıkla bulmaktadır.

Ç. Operasyonlarda kullanılan yazılım ve donanımlar ile bunların uygulamaları:

İnceleme yapılan terminaller, operasyon faaliyetlerinde kapasitelerine uygun olarak dış tedarik yada kendi üretimi olan çeşitli yazılımlar kullanılmaktadır. Kullanılan bilgi teknolojileri uygulamalarında terminal organizasyonlarındaki teknik ve ticari departmanlarda görevli personelin yetkilendirilmesi seviyelerine ve erişim yetkilerine göre sınıflandırılmıştır.

Söz konusu karar destek yazılımları vasıtasıyla, müşteri siparişi hitamında gemi yada taşıma vasıtalarının tahminin varış zamanlarından, kullanılacak devre numarası ve depolama tanklarında operasyon başlangıç ile bitişlerinde olması gereken ürün sevilerine kadar tüm değişkenler girdi olarak kullanılarak detaylı yükleme/boşaltma planları yapılmaktadır.

OIL Tanking'in teknik, kalite ve emniyetle ilgili hususları içeren IBM Lotus Notes tabanlı sistemi ile Yerel Alan Ağı vasıtasıyla operatörler gemi bilgileri, gerekli dokümanlar, prosedür ve kontrol listelerine yetkilendirildikleri oranda ulaşabilmekte ve bu sayede gereksiz iletişimin önü kesilmektedir.

Örneğin bir geminin doldurulması işlemine ilişkin ekran açıldığında bu ekranda; işe ilişkin iş emri, iş esnasında ilgili istasyonda izlenecek yöntem ve prosedürlerin yazılı dokümanları ve kontrol listeleri mevcuttur. Özellikle işe yeni başlayan personelin bu dokümanları okuması gerekmektedir. Tecrübeli personel ihtiyaç duyduğunda faydalanmaktadır.

Ek olarak bir önceki madde de değinildiği üzere kimi terminaller tarafından kullanılan programlar operatörlerin yapmış olduğu hatalı uygulamalarda operasyon sürecini derhal durdurarak ilgili makamdan teknik destek talep etmektedir.

SOLVENTAŞ tarafından kullanılan program ile terminal içerisindeki ve müşteri ile ilgili tüm bilgiler takip edilebilmektedir.

Terminal tank sahasındaki tank sıcaklıkları ve yükseklik seviyeleri 2 sn.de bir otomatik olarak sensörler ile algılanmakta ve gerektiğinde 6 ay geriye doğru tankın bu değerleri ortaya çıkarılabilmekte, gerçek zamanlı olarak saatlik olarak ürünün ortalama sıcaklık değerleri hesaplanmakta ve düşük, orta, yüksek ve maksimum seviyedeki sıcaklık alarm limitleri ekrandan takip edilebilmekte, tüm devreler üzerindeki bakımda, açık ve kapalı olan valfler görülebilmektedir. Ayrıca sistem geçmişe yönelik olarak kurumsal hafızanın oluşumuna katkı sağlayacak şekilde arızalara müdahale eden personel kimlik bilgilerini de saklamaktadır.

Ek olarak SOLVENTAŞ tank sahipleri, ürün sahipleri ve nakliyecilere ürünlerin durumu (gümrüklü/millileşmiş), bürokratik işlemlerin takibi gibi konuları yetkilendirildikleri oranda güncel olarak takip edebilmeleri ve sevk emri verebilmeleri için uzaktan erişim yapabilecekleri şekilde kullanıcı adı ve şifre sağlamaktadır.

Sevkiyat departmanında operasyon faaliyetlerinin döngüsünü başlatan geminin form Q88'i göndermesi hitamında SOLVENTAŞ bu geminin teknik özelliklerini inceleyip getireceği yüke göre onayı vermesini müteakip şirket gemiyi kiralamakta ve ürünü göndermektedir. SOLVENTAŞ bu aşamada geminin teknik özelliklerine göre getireceği ürünü basabileceği tahmini zamanı da şirketin demoraja girmemesi için iletmektedir.

Sistem, nakliyecilerin araç ve şoförle ilgili bilgilerin veri olarak girilerek yükleme ve sevkiyat planlamalarını yapmasına olanak vermekte, planın sisteme girişiyle gerektiğinde gecikmeler terminal tarafından nakliyecilere bildirilerek, yönlendirilmektedir.

Genel olarak terminallerde mevcut ve farklı ürünler için kullanılan boru devrelerinin içini temizlemek için devre içinde hareket edebilen mermi tarzında ve nitrojen ile yüksek basınçta hareket eden sistemler (pik) kullanılmaktadır. Nitrojen gazlı sistem yanıcı olmaması nedeniyle tercih edilmesine karşılık oksijen ile çalışan devre temizleme sistemleri de mevcuttur.

D. Operasyon personeli çalışma sistemi (İstasyonlardaki personel sayısı, çalışma saatleri, vardiya sistemleri v.b.):

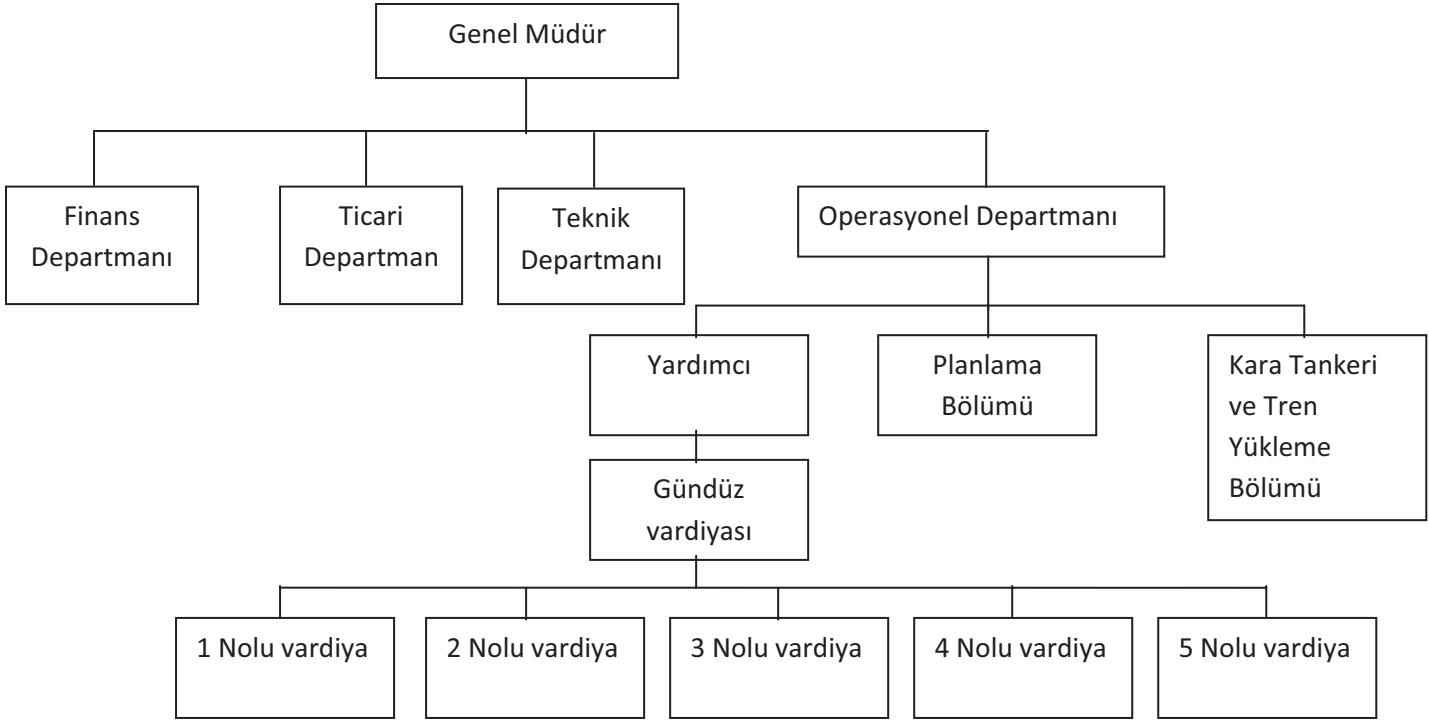
Tüm terminaller, gemi yük elleçleme operasyonlarına hazırlık maksadıyla müşterilerinden geminin yükü ve varış zamanlarının 48-72 saat öncesinde talep etmektedirler. Gemilerin varışlarından belirli süre öncesinde yükleme/boşaltma planını yapılarak bu kapsamda işlem yapılacak ürüne göre kullanılacak tank ve boru devreleri belirlenir.

Gemilerin aborda olması hitamında gemiye çıkılarak gemi ve sahil emniyet hususları hakkında bilgilendirme yapılması hitamında usuller her iki tarafça belirlenir (geminin ve sahil devrelerinin karşılıklı uyumu, basınç şiddeti, güverte ve gemi güvertesinde görevlendirilecek kişiler v.b.).

Farklı taşıma modlarına istinaden terminallerin uygulamakta oldukları organizasyonel yapılar ve çalışma usulleri aşağıda açıklanmıştır.

• VOPAK

Şekil 36: VOPAK terminal organizasyonu



Kaynak: Mülakat yapılan VOPAK personeli

Operasyonel olarak sahada 24 saat, ofiste ise günlük normal mesai uygulanmaktadır. Gemi ve tren yüklemelerinde 24 saat, kara tankeri elleçlemelerinde 16 saat (gece yükleme yapılmamaktadır) çalışılmaktadır.

Toplam 5 olan her vardiyanın başında kontrol odasında görev yapan bir adet vardiya danışmanı vardır ve gün içerisinde 3 vardiya 0600-1400, 1400-2200, 2200-0600 saatleri arasında çalışmaktadır.

Tren ve kara tankeri yükleme planlaması, Operasyon müdürüne bağlı olan Planlama departmanı tarafından yapılmakta ve kendisine iletilmesi hitamında Vardiya Danışmanı personel iş planlamasını yapmaktadır.

Vardiya değişimlerinde devir teslim 15-20 dk. süre ile yapılmakta olup teslim alacak vardiya danışmanları ile vardiya personelinin katılımıyla devir teslim işlemleri yapılmaktadır.

Yükleme/boşaltma operasyonlarında 3 kişi görev yapmaktadır.

İskele üzerinde 1 kişi devreleri iştirakleyerek kaçak olup olmadığını kontrol eder ve gemi-sahil arası ürün transferinde iskeleden ayrılmaz.

İskele üzerinde devamlı kontrol amaçlı kameralar mevcut olup transfer esnasında emercensi bir durum olduğunda devre valflerini otomatik kapatma

imkanı olmasına rağmen Almanya otoriteleri iskelede devamlı 1 kişi bulunmasını zorunlu kılmaktadır. Söz konusu uygulama Hollanda yada Türkiye’de zorunlu değildir.

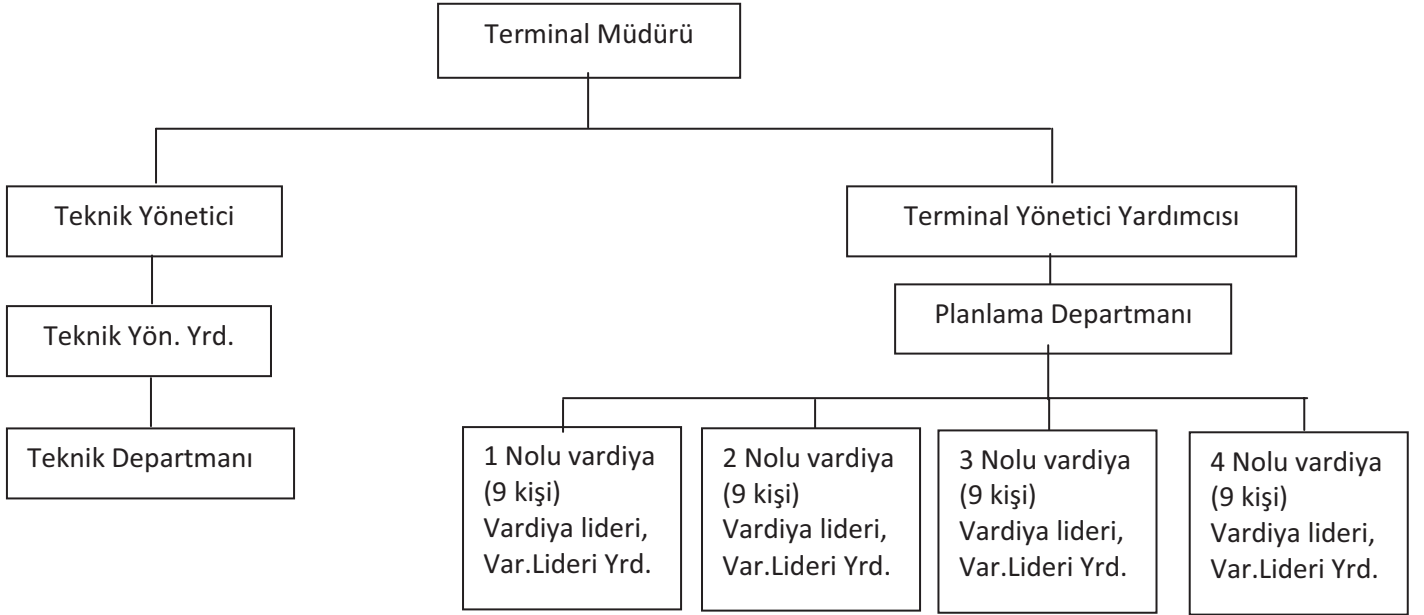
2’nci personel tank sahasında valflerin ve devrelerin açılıp/kapanması ve diğer rutin kontrollerde görev yapar.

Diğer personel kontrol odasında olup, tanktaki ürün seviyesini geminin basma/alma basıncını ve diğer verileri merkezi olarak kontrol eder.

Terminal içerisindeki tren vagonlarını intikal ettiren Lokomotif sürücüleri, vardiyalar haricinde görevlendirilmiş 2 kişi olup Alman Devlet Demiryolları tarafından sertifikalandırılmışlardır.

- OIL Tanking

Şekil 37: OIL Tanking terminal organizasyonu



Kaynak: Mülakat yapılan OIL Tanking personeli

Günlük 0600-1400, 1400-2200, 2200-0600 saatleri arasında olacak şekilde 3 vardiya uygulanmaktadır.

Görevdeki vardiyaları desteklemek üzere devamlı 2 kişinin bulunduğu gündüz vardiyası vardır. Bu personel akşam ve haftasonları çalışmamaktadır.

Gemi, tren ve kara tankerleri 24 saat esasına göre, tren vagonları terminal personeline, kara tankerleri ise şoförler tarafından yüklenmektedir. Bu işlem haftanın 7 günü işletilmekte olup, sadece kara tankerleri cumartesi günleri öğleden sonrası ile Pazar günleri öğleden sonrası arasında yüklenmemektedir. Kara

tankerleri için bu kısıtlamanın ana sebebi pazar günleri yük kamyonlarının otoyolu kullanamaması ile ilgili devlet otoritelerince getirilen zorunluluktur.

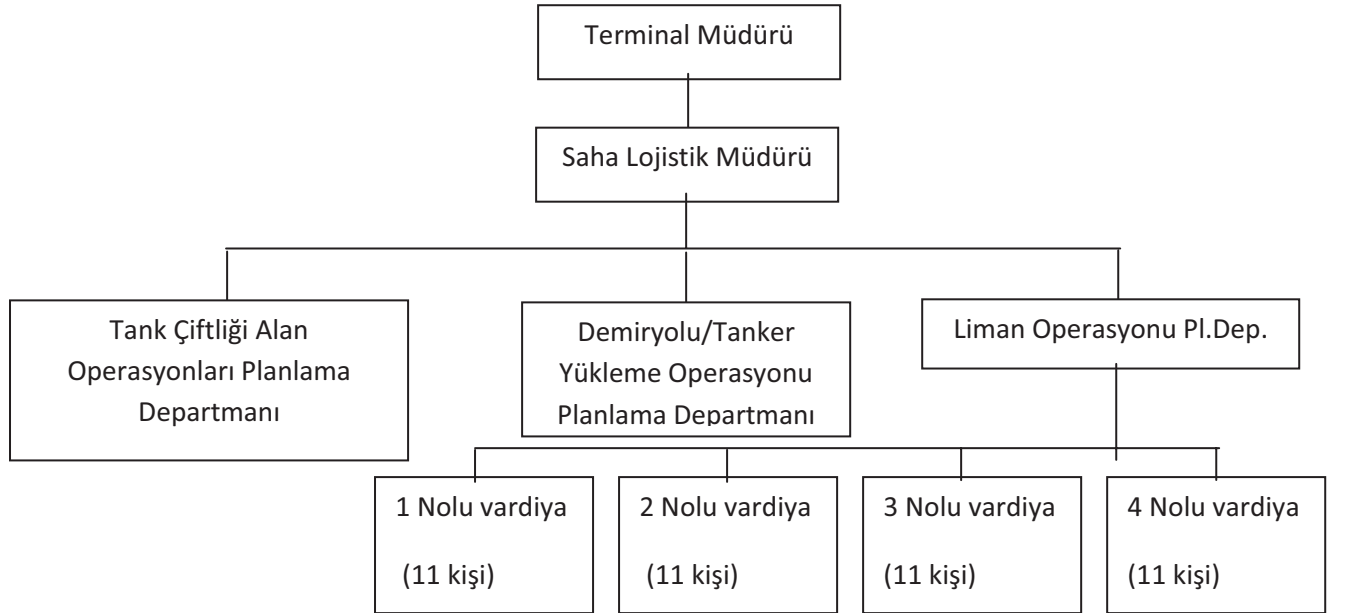
Söz konusu kısıtlama ile ilgili olarak bazı firmalar taşımacılık yapmak için ilgili devlet otoritelerinden özel izin alabilmektedirler.

Gemi yükleme/boşaltmalarında, gemilerin büyüklüğüne bağlı olarak 3-4 kişi yükleme/boşaltma öncesinde iskele ve gemide bulunmakta ve yük operasyonları hemen hemen VOPAK'ta belirtilen çevrime benzer şekilde icra edilmekte, tek fark kara tankeri dolun sahasında personel görevlendirilmemesidir. Büyük tonajlı gemilerin yanaştıkları iskelelerde operasyon verimliliğine pozitif katkı yapan uzaktan kumandalı yükleme kolları kullanılmaktadır.

Terminal içerisindeki vagonların intikali için 2 adet lokomotif kullanılmakta ve görevbaşı eğitimlerinin henüz tamamlamayanlar haricindeki Alman Devlet Demiryollarından sertifikalı tüm vardiya personeli aynı zamanda bunların şoförlüğünü de yapmaktadır.

- DOW INTERNATIONAL

Şekil 38: DOW terminal organizasyonu



Kaynak: Mülakat yapılan DOW personeli

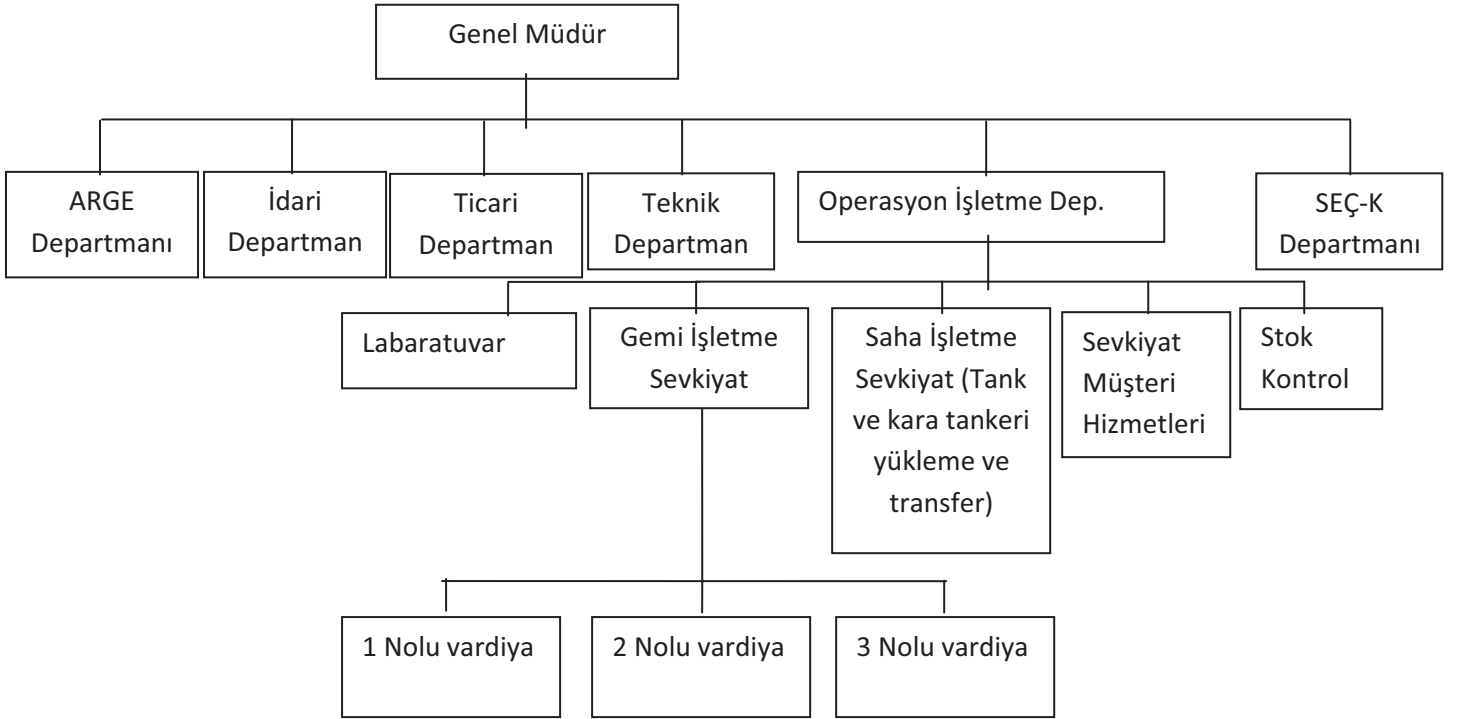
Günlük 0600-1400, 1400-2200, 2200-0600 saatleri arasında olacak şekilde 3 vardiya uygulanmaktadır. DOW, vardiyalarında vardiya şefi yada danışmanı çalıştırmamaktadır.

Terminal içerisindeki vagonların intikali için 2 adet lokomotif kullanılmakta ve tecrübeli Alman Devlet Demiryollarından sertifikalı tüm vardiya personeli aynı zamanda bunların şoförlüğünü de yapmaktadır.

Gemi ve tren yüklemelerinde 24 saat, kara tankeri elleçlemelerinde 16 saat (gece yükleme yapılmamaktadır) çalışılmakta, terminaldeki taşıma modlarında uygulanan operasyon faaliyetleri sistemi, diğer 2 terminalle benzer şekilde işletilmekte ve her vardiya personeli her 3 alanda da çalışabilmektedir.

- SOLVENTAŞ

Şekil 39: SOLVENTAŞ terminal organizasyonu



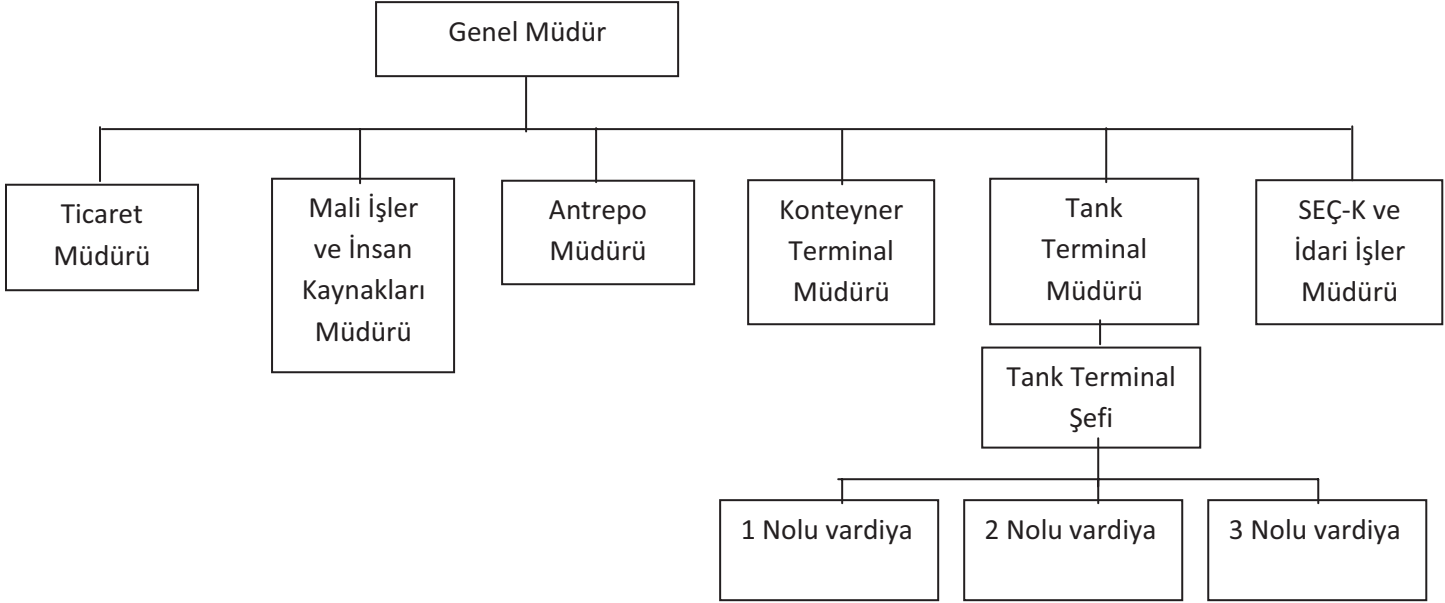
Kaynak: Mülakat yapılan SOLVENTAŞ personeli

Gemi yüklemeleri 3 vardiya sistemi üzerinden 24 saat (0800-1600, 1600-2400, 2400-0800), kara tankerleri 0800-1730 saatleri arasında yapılmaktadır.

Gemi operasyonları için gemi işletme sevkiyat bölümünde vardiya lideri olarak 6 mühendis, saha işletme sevkiyatta 2 mühendis çalışmaktadır. Tüm vardiyalarda görev yapan personel tüm sahalarda çalışabilecek şekilde yetiştirilmekte, operasyon faaliyetlerinde görevli personel sayısı, tüm çalışanların yaklaşık %50'sini (100/45) oluşturmaktadır.

• LİMAŞ

Şekil 40: LİMAŞ terminal organizasyonu



Kaynak: Mülakat yapılan LİMAŞ personeli

Gemi yükleme/tahliye operasyonları esnasında iskelede devamlı bir kişi (operatör) bulunur ve gemi elleçleme operasyonları 24 saat icra edilebilir. Her vardiyanın vardiya amiri (loading master) vardır.

Ayrıca yük elleçleme operasyonları esnasında tank sahasında da bir kişi bulunur. Gemi yada ürün sayısı arttığında vardiyada görevlendirilecek personel sayısı duruma göre ayarlanmaktadır.

Kara tankeri dolmaları 0800-1700 saatleri arasında icra edilmekte olup, istasyonda dolum esnasında devamlı 1 terminal personeli bulunmakta ve 2 tankerin dolumunu yapabilmektedir. Uygulanan sistem ile terminalde görevli operatörler gemi, kara tankeri ve tank sahasında çalışabilmektedirler.

E. Eğitim sistemleri:

Gerek Almanya gerekse Türkiye’de konuşlu tüm terminaller dahili ve harici eğitimciler tarafından uluslar arası ve ulusal kanun, tüzük, yönetmelik ve genelgede belirtilen hususlar dahilinde IMDG Kod, ISPS Kod, yangınla müdahale ve ilk yardım konularında çalışmanın önceki bölümlerinde belirtilen eğitimleri almaktadırlar. Söz konusu eğitimlere ilave olarak MARPOL kapsamında Deniz Kirliliğine Karşı Acil Müdahale eğitimleri de verilmektedir.

Araştırma sürecinde eğitim hususlarında terminallerde uygulanmakta olan eğitim sistemlerinden operasyon faaliyetlerine etkisi olduğu değerlendirilenler aşağıda açıklanmıştır.

- VOPAK terminalinde;

Tesiste çalışacak kişiler ilk önce emniyet eğitimine tabi tutulurlar. Sahip olunan yangın söndürme sistemleri tanıtılarak eğitim esnasında kimyasal ürünlerin özellikleri ile MSDS (Material Safety Data Sheet) hakkında bilgi verilir. İskeleler üzerinde çalışan personelin öncesinde ilgili Alman devlet organı tarafından eğitilmiş ve sertifikalı olması gerekmektedir.

Terminalde “Dahili Eğitmenler” mevcuttur. Çalışanlar eğitmen tarafından eğitilmekte, ayrıca devrelerin nasıl bağlanacağına ilişkin prosedürleri açıklayan neşriyatlar hazırlanmaktadır.

Terminalde yapılacak en ufak bir donanımsal veya yazılımsal değişiklikte dahi tüm organizasyon bundan haberdar edilmektedir. Örneğin tesis içerisinde herhangi bir yere bir pompa yerleştirildiğinde “Management of Change (Değişiklik Yönetim Belgesi)” belgesi tanzim edilmekte ve bu belge ile ne yapılacağı, konunun eğitimlere nasıl dahil edileceği belirtilmektedir.

Bazı eğitimlerde dış kaynaklardan faydalanılmaktadır. Ör: Forklift operatörü v.b.

Vardiya danışmanları tercihen daha önce operatör olarak görev yapmış kişilerden yapılmaktadır. Diğer birçok ülkede mühendislik eğitimi almış ve 2 senelik eğitimden geçmiş kişilerden alınmasına rağmen Almanya’da tecrübe önde gelmektedir. Devrelerden, emniyet kurallarına kadar birçok konuda zaten yetişmiş olan Tehlikeli Sıvı Dökme Yük taşıyan gemilerde daha önce görev yapmış kişilerin tercih oranı daha yüksek olmaktadır.

İskelede görev yapan kişinin Alman devlet organlarınca sertifikalandırılmış olması gerekmektedir. Terminalde işe başlaması hitamında dahili olarak 1 yıllık eğitime tabi tutulmaktadır.

Tek başına tüm prosedürleri uygulayabilecek seviyeye gelinceye kadar her istasyonda tecrübeli bir operatör ile beraber çalışmakta, operasyon sahasında çalışan personel iskele/rıhtım, tren/kara tankeri yükleme/boşaltma ve tank sahasında da çalışabilme yeteneklerine sahip olmaktadır. Tüm bu istasyonlar arası geçiş eğitimleri yıllık olarak yapılmakta ve kalifiye bir personel olmak 4 yıl sürmektedir. Her istasyonda çalışma sonunda sınavı geçme şartı vardır. Ancak

iskelede eğitimde olan bir personel, iskelenin boş olduğu zamanlarda tecrübeli personel eşliğinde diğer istasyonlarda görevlendirilebilmektedir.

- OIL Tanking terminalinde;

Eğitim sisteminin üst aşamasında, genel merkezden gelen ilgililer tarafından her yıl en az bir defa terminaldeki tüm personele eğitim verilmektedir. Genel merkezce planlanarak yılda 1 defa icra edilen eğitim/seminere ilişkin olarak daha sonrasında bir sınav yapılmaktadır.

Terminal de ayrıca her yıl farklı konularda ortalama 10 eğitim vermektedir. Bu eğitimlerde, piyasada yaşanan yenilikler, müşteriler için değişen yapısal ihtiyaçlar v.b. konular işlenmektedir.

Bilmesi gereken prensibi çerçevesinde verilen eğitimler haricinde aynı zamanda devamlı olarak herkesin katıldığı ilk yardım gibi eğitimlerde verilmektedir. Vardiya liderlerine gümrük kuralları eğitimi verilmektedir.

Her yıl harici bir şirket/kuruluş tarafından personelin bir aracı yüklerken nelere dikkat etmesi (neleri bilmesi değil) gerektiğine dair eğitim verilmektedir. Bu eğitimde konuyla ilgili son 5 yılda yaşanan gelişmelere ilişkin de bilgiler verilmektedir.

Söz konusu eğitimlerin verilmesine ilişkin karar, terminal tarafından operasyonel anlamda yapılan denetleme/kontrollerin hitamında ilgili terminal personelinin de katılımıyla genel merkezde yapılan toplantı/değerlendirmeler sonrasında alınmaktadır.

Örnek olarak; terminal operasyonlarına yönelik verilen nazari eğitim hitamında pratiğe yönelik olarak ta bir tren vagonu (eğitim amaçlı özel dizayn edilmiş) terminale getirilerek 15 kişilik gruplar halinde eğitim verilmiştir.

Ayrıca buna benzer olarak bu amaçla yapılmış olan bir gemi simülatöründe de eğitim verilmesi planlanmaktadır.

Simülatör eğitimlerinin verimliliğe olan önemli katkısı, personelin farklı standartlarda ekipman ile çalışabilirliğini geliştirmek ve görsel hafızayı güçlendirmektir.

Vardiya operatörleri için kurumun temel felsefesi, her vardiya çalışanının her istasyonda çalışabilmesidir. Bir vardiya çalışanının bu seviyeye gelmesi istisnalar haricinde 2 yıl öngörülmektedir. İlk 2 yıl yeni işe başlayanlara 6 aylık istasyon temel eğitim verilmektedir.

Halihazırda bu 2 yıllık eğitim sonunda resmi bir sınav yapılmamakta ancak Vardiya liderleri tarafından resmi olmayan, tecrübeye dayalı olarak kişinin işe

elverişliliğine karar verilmektedir. Ancak, vardiya liderlerince yapılan bu teorik gözlemleri, bir süre sonrasında sınav haline getirilmesi planlanmaktadır.

Ani reaksiyonlar kapsamında her vardiyaya belli sıklıklarla, fazla yükleme/boşaltma operasyonu olmadığı zamanlarda yangın eğitimi yaptırılmaktadır.

- Türkiye’de faaliyet gösteren terminal personelinin eğitimlerinde;

Mesleki yeterlilik Kurumunca yetkilendirilmiş eğitim kurumlarınca verilen 40 saatlik mesleki yeterlilik eğitimi (2012 yılından itibaren başlamıştır), müteakiben firma içerisinde oryantasyon, idame ve iş güvenliği eğitimleri verilmektedir.

Deniz kirliliğine karşı müdahale (Ulaştırma Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş firma personeline) ile ilgili dışarıdan ilgili personel tarafından da eğitim verilmektedir.

Personelin tek başına çalışabilecek seviyeye gelmesi ortalama 3 -12 ay sürebilmektedir.

F. Terminallerin denetimi:

Günümüzün global ekonomik şartları ile emniyet, çevre ve güvenlik kuralları terminalleri dünya pazarından pay alabilmeleri, küresel bazda geçerli denetim sertifikaları almaya zorlamaktadır. Çalışmada mevcut tüm terminallerin ISO serisi ve ilgili sertifikaları mevcut olup, bunlarla ilişkin dönemsel denetimlere tabii tutulmaktadır.

CDI ve SGS gibi kendini dünya sıvı dökme yük piyasasında kabul ettirmiş enstitülerin standartlarına sahip ve söz konusu enstitülerce denetlenerek sertifika almış terminaller pazarda rakiplerine istinaden her bir adım önde ilerlemektedir.

Almanya’da konuşlu terminaller dış denetçi anlamında Hamburg yerel otoriteleri tarafından denetlenmektedir (Bağımsız uzman denetçi kuruluşları marifitiyle).

TÜV gibi denetçi kuruluş/enstitüleri ile denetlenme (boru hattı, yükleme bölgesi vb. diğer alanların denetlenmesi) konusunda mevcut antlaşmalar kapsamında icra edilmekte ve bu kuruluşlar bu denetlemeler hitamında raporlarını yerel otoritelere sunmaktadırlar.

Kontrollerle ilgili olarak, Alman otoritelerinin terminali operasyon anlamında denetleyebilecek bilgi ve alt yapıları pek olmamasına rağmen, denetçi olarak görev yapan kişiler genelde, başka bir terminalde gördüğü ve iyi bulduğu bir hususu, diğer terminaldeki denetimi esnasında “Siz bunu neden böyle yapmıyorsunuz, yapsanız iyi olur” tarzında vurgulayabilmekte ve bu sayede iyileştirme süreçleri doğal olarak işlemektedir.

OIL Tanking ve VOPAK'ta müşteriler, belirli bir süre öncesinde haber vererek ortalama her 2-3 yılda bir terminalleri denetleyebilmektedirler. Bu uygulama ile terminaller de yeniliklere (altyapı, üst yapı, teknoloji) ne kadar önem verdiğini ve inovasyonları uyguladığını gösterebilmektedir. Müşterilerin bu kontrolleri sayesinde Alman Denetçi otoriteleri, terminallerin sıklıkla denetlendiğini bilmekte ve bir bakıma kendi işini başkaları vasıtasıyla yaptırabilmektedirler.

Yukarıda değinilen kontrollerin haricinde OIL Tanking gibi şirketlerin iç sisteminde de, diğer terminal yöneticileri ve genel merkezden kişilerce oluşturulan heyetler tarafından diğer terminaller denetlenmektedir. Denetlemelerde ilk önce yönetici ekip belge, dokümantasyon ve bilgi sistemlerini kontrol etmekte daha sonra denetçi operasyon sahasına giderek çalışanlarla bire bir sohbet ortamında mülakat yapmaktadır.

İzmit'te konuşlu terminaller, kalite yönetimi ve özel teknik denetimler haricinde, farklı konulara ilişkin olarak devlet otoriteleri tarafından sıkça denetlimlere tabi tutulmaktadır.

- Liman başkanlığı,
- Ulaştırma bakanlığı,
- Bayındırlık ,
- Milli emlak (hazine arazisi),
- Gümrük müsteşarlığı,
- Belediye.

Söz konusu denetimler terminallerin iyi seviyede olmasını sağlamak ve terminalleri üst ve altyapı yatırımlarına teşvik etmektedir.

G. Risk analiz prosedürleri:

Tüm terminaler, operasyonlardaki olası riskleri, iş kazalarını analiz ederek önleyici tedbirlerinin almaktadırlar. Her ne kadar analiz metodları farklı da olsa yönetici ve vardiya liderleri/çalışanları, operasyon faaliyetleri esnasında oluşabilecek riskleri belirlemeye çalışarak olasılıklarını minimum'a indirmeye çalışmaktadırlar.

VOPAK'ta uygulanan risk analiz sisteminde;

Cinsine göre her kaza kullanılan rehber kılavuzlar ile analiz edilmektedir. Terminalde yapılan her işlemle ilgili "Görev Risk Analizi" (Task risk analyse) mevcuttur ve bunlarla oluşabilecek riskler belirlenerek, 1'den 4'e kadar kategorize edilmektedir.

Ör: Bir kreyn operasyonunda tehlike risklerinden biri yanlış anlama olabilir.
O zaman bu risk tabloda emniyet hususları içerisine dahil edilir.

Risk matrisine bakılır ve buradan birinin kötü seviyede yabancı dil konuşulması nedeniyle bu risk oluşabilir seçeneği bulunur. Bu seçenek kategorilendirerek, risk katsayısını azaltmak için neler yapılmalı hususları belirlenir. Bu analizler Vardiya Liderleri ile yapılmaktadır.

LİMAŞ terminalinde kazaların bir daha olmaması için aşağıda örneği sunulan KINNEY metodu ile olasılık-frekans-şiddet değerlerine istinaden değerlendirme yapılarak, risk faktörü belirlenmekte ve önlem alınmaktadır.

Şekil 41: Karar matrisi

Olasılık:	Olasılık değerlendirilirken, faaliyet esnasındaki tehlikelerden kaynaklanan zararın gerçekleşme olasılığı sorgulanır ve puanlandırılır.
Frekans:	Frekans değerlendirilirken, faaliyet esnasında tehlikeye maruz kalma sıklığı sorgulanır ve puanlandırılır.
Şiddet:	Şiddet değerlendirilirken, faaliyet esnasındaki tehlikelerden kaynaklanan zararın çalışan ve veya ekipman üzerinde yaratacağı tahmini etki sorgulanır ve puanlandırılır.

KINNEY METODU KARAR MATRİKSİ					
Olasılık	Olasılık değeri	Frekans	Frekans değeri	Şiddet	Şiddet değeri
Beklenir, kesin	10	Hemen hemen sürekli (Bir Saatte birkaç defa)	10	Birden fazla ölümlü kaza	100
Yüksek/oldukça mümkün olası	6	Sık (Günde bir veya birkaç defa)	6	Öldürücü kaza	40
Olası	3	Ara sıra (hafta at bir veya birkaç defa)	3	Kalıcı hasar, yaralanma, iş kaybı	15
Mümkün fakat düşük	1	Sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	2	Önemli hasar, yaralanma, dış ilkyardım ihtiyacı	7
Beklenmez fakat mümkün	0,5	Seyrek (yılda birkaç defa)	1	Küçük hasar, yaralanma, dahili ilk yardım	3
Beklenmez	0,2	Çok seyrek (yılda bir veya daha az)	0,5	Ucuz atlatma	1

RİSK DEĞERİ	RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU
$400 < R$	Tolerans gösterilemez risk (hemen gerekli önlemler alınmalı / veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.)
$200 < R < 400$	Esaslı risk (kısa dönemde iyileştirilmelidir "birkaç ay içerisinde")
$70 < R < 200$	Önemli risk (uzun dönemde iyileştirilmelidir "yıl içerisinde")
$20 < R < 70$	Olası risk Gözetim altında uygulanmalıdır
$R < 20$	Önemsiz risk (önlem öncelikli değildir.)

Kaynak: LİMAŞ

Şekil 42: İş/tehlke listesi örneği

İŞ / TEHLİKE LİSTESİ							
SIRA NO	YAPILAN İŞ / EKİPMAN / ORTAM	RUTİN Mİ? (X)		TEHLİKESİ	ETKİSİ / ZARARI	ALINMIŞ OLAN TEDBİR	KİMLER ETKİLENEBİLİR?
		EVET	HAYIR				
1							

Kaynak: LİMAŞ

H. Diğer ayırt edici hususlar:

Almanya'daki tüm terminallerde tankların temizliği için alt yüklenici firmalardan (3'ncü parti) faydalanılmaktadır. Bu husus terminallerin zaman ve insan gücünden tasarruf etmelerini sağlayarak operasyon faaliyetlerini dolaylı yünden desteklemektedir. SOLVENTAŞ'ta bu husus kumla temizlemeler için 3'ncü partilerden, hava ve su ile temizlemeler için terminal tarafından yapılmaktadır.

Hamburg limanında Pilotaj ve romörkaj hizmetleri Hamburg Liman otoritesi tarafından karşılanmakta olup terminaller bu hususlar ile ilgili insan gücü ve kaynak sarfetmemektedirler.

Tank çiftliğindeki tanklar da teknik özellikleri ile doğru orantılı olarak sahip oldukları kaliteli materyal ve teknoloji ile operasyon faaliyetlerine olumlu anlamda destek sağlamaktadırlar. OIL Tanking bu kapsamda tüm tanklarını çift tabanlı hale getirmiş ve bu husus çevre açısından çok önemli katkılar sağlamakta, aynı zamanda da denetçi otoriteler tarafından olumlu karşılanmaktadır. Tank tabanında ufak bir sızıntı olduğunda bunu anlamak ancak belli bir süreden sonra mümkün olmaktadır ve artık çevre ile tank açısından geç kalındığından, her şey temizlenmelidir.

Ayrıca söz konusu terminal içerisinde devreler ve boru hatları yeraltından geçecek şekilde imal edildiğinden emniyet tedbirleri için artı iş gücü gerekmemektedir. Bu hususun tüm AB üyesi ülkelerde uygulanması yönünde çalışmalara devam edilmektedir.

Türkiye'deki terminallerde gümrük yazılım sistemindeki sıkıntılar yada bir andaki denetlemeler ve denetleme makamlarının tek elden yürütülmemesi nedeniyle ürün operasyonları bekletilebilmekte ve bu husus operasyon verimliliğini olumsuz şekilde etkilemektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmadaki hemen hemen tüm terminallerin öncelikli hedefi manuel elleçleme sistemlerini zaman içerisinde mümkün olduğunca otomatik sistemlere dönüştürmektir. Bu amacın ana sebebi iş gücü maliyetlerini ve dolayısıyla da insan hatalarından kaynaklanan hataların minimum seviyeye indirilmesidir.

Araştırmada mülakat yapılan terminal personeline yöneltilen kimi sorulara şirketin özel verileri olmasından dolayı cevap alınamamış ve belirli bir süre sonunda cevaplayıcılar tarafından kendi terminalleri ile ilgili hususlar ön plana çıkarılarak, genel çerçeve içerisinde kalmak üzere konular başka yöne kaymıştır.

Mülakat yapılmak üzere gerek Almanya gerekse Türkiye’de çalışma örneğini oluşturan terminaller haricindeki terminallere de görüşme talepleri iletilmiş ancak sadece olumlu cevap veren terminaller ile görüşme icra edilebilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara bağlı olarak kimyasal yük terminallerinin operasyonel faaliyetlerine yönelik terminalde icra edilen farklı aşamalarda tüm süreçler için gelecekte yapılacak nicel yapıda araştırmalar faydalı olacaktır.

Elde edilen bulgular neticesinde;

İskele ve rıhtım özellikleri açısından;

Rüzgar ve deniz durumu korunaklı limanlar içerisindeki terminaller üzerinde operasyonel anlamda pek etkili olmamaktadır. Ancak oşinografik faaliyet olan gel-git akımlarının iskele ve rıhtımın draftını etkilemesi, gemiler ile yapılan operasyon faaliyetlerinin operasyon verimliliği üzerinde etkili olmaktadır.

Büyük tonajlı gemiler ile yapılan yükleme ve tahliye operasyonlarında yükleme kolları zaman etkinliği açısından büyük bir avantaj oluşturmaktadır. Yüklerin özelliklerine göre spesifik malzemelerden imal edilmiş ve aynı zamanda da gemilerin yanaşma manevrası ile yük elleçlemelerinde draft değişimlerinden kaynaklanan istasyonların karşılıklı gelememesi problemini çözücü faktör olan uzaktan kumandalı olan terminaller, rekabette diğerlerine nazaran bir adım önde olacaklardır.

Ürünün içerisinde geçtiği boru devrelerinin kapasitesi ve materyal özelliklerinin yetersiz kaldığı durumlarda yükleme kolları yada hortumların emme ve basma kapasitelerinin ne kadar güçlü olduklarının pek önemi kalmamaktadır. Terminal alanı içerisinde istasyonlar ile tanklar ve rıhtım/iskele arasında ürün transferini sağlayan boru devrelerinin periyodik bakım dönemlerinin aksatılmamasının gerekliliği ile söz konusu devrelerin materyal ömrünü uzun tutabilmek için basınç limitlerinin en az 2-3 bar altında kullanıldığı tespit edilmiştir.

Gemiye yapılan yüklemelerde birden farklı ürünün karıştırılması işlemlerinin tanklardan ziyade rıhtım/iskele üzerinde tesis edilmiş karıştırma ekipmanlarının yapılması, gerek aynı boru devrelerinde birden fazla ürünün kullanılmaması gerekse tanklarda yüksek miktarda ürünün karıştırılmasında ufak hatalardan kaynaklanabilecek büyük zararları önleyebilmektedir.

Gemi ve terminal tarafından operasyon faaliyetlerinden önce karşılıklı olarak imzalanması gereken kontrol listelerinin uygulanabilir, rahat anlaşılabilir ve gereksiz ayrıntılara sahip olmaması operasyon faaliyetlerinde görevli her iki taraftaki personel açısından olumlu bir faktör olacaktır.

İntermodal taşıma sistemleri açısından;

Almanya'da konuşlu inceleme yapılan tüm terminallerin deniz yolu, demir yolu, kara yolu ve boru hattı taşıma modlarının tümüne sahip olmaları ve özellikle demir yolu ile elleçlenen ürün miktarlarının deniz yolu ile taşınan miktarlardan fazla olması dikkat çekici bir unsurdur.

Demiryolu taşımacılık modunun etkin olarak kullanılmasında tüm terminallerin;

Kendi demir yoluna sahip olmaları,

En az 2'şer adet lokomotifleri olması ve bunların kendi personeline kullanılması,

AB'nin demir yolu taşımacılık modunu teşvik etmesi ve buna paralel olarak üst ve alt yapı yatırımlarına sürekli olarak devam etmesi, ana unsurlardır.

Yine Almanya'da inceleme yapılan terminaller, ürünlerin transferinde bölgelerindeki diğer terminaller ve rafineriler ile boru hattı taşımacılık modunu kullanmaktadırlar. Bu taşıma modunun diğer taşıma modları ile yapılan operasyonel faaliyetler kadar iş gücü ve prosedür gerektirmemesi maliyet-etkinlik sağlamaktadır.

Kara yolu taşımacılık modu Türkiye'de Almanya'ya nazaran daha fazla kullanılmaktadır. Bunun temel nedenini demir yolu taşımacılık modu alt ve üst yapı yatırımları ile uygulamaya yönelik kanunların Türkiye'de henüz yeterli düzeye ulaşmamasının oluşturduğu değerlendirilmektedir. İnceleme yapılan tüm terminallerde kara tankerlerinin dolum işlemleri için tam otomatik sistemlere geçildiği/ geçiş aşamasında olduğu gözlemlenmiştir.

Terminalerde uygulanan otomatik yükleme, takip sistem ve araçları açısından;

Terminalerde planlanarak yürütülen operasyonel faaliyetlerin otomasyon kapsamında merkezi konumda kurulmuş olan bir “Merkezi Kontrol” odasından yönetilmesi ve takibinin çok faydalı olduğu, süreç içerisinde gerekli olan tüm girdilerin sadece buradan yapılmasının yetki karmaşasını önlediği ve bu anlamda operasyonel faaliyetler üzerinde pozitif bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Sıvı dökme yük terminallerinde ürünlerin sıcaklık gibi değerlerinin, manuel ölçüm metodları yerine artık tankların belirli noktalarına kurulan sensörler vasıtasıyla ve yüklenen/ tahliye edilen miktarların da ölçümünde el iskandilleri ile yapılan ölçümlerin akış metre (flow metre) sistemleri ile yapıldığı ve terminalerin büyük oranda bu sistemlere geçtiği gözlemlenmiştir. Ölçüm sistemlerinin otomasyona geçilmesi ile ölçümlerdeki insan kaynaklı hatalar asgariye indirilmekte ve aynı zamanda bu işlemler için personel görevlendirilmesi ihtiyacı ortadan kalkmaktadır.

Almanya’daki terminaler, tanker şoförlerinin bilgi seviyeleri ile tecrübelerini giriş kapısından itibaren ölçen ve bunları veri bankasında devamlı kontrol eden sistem vasıtasıyla kara tankerlerinin dolularını şoförlere yaptırmaktadırlar. Kara tankeri dolum istasyonunda görevli personel sadece şoförlere ihtiyaç duymaları halinde yardımcı olmaktadır.

SOLVENTAŞ’ın kullanmakta olduğu ve planlamadan icrasına, devre valflerinin dahi açılıp kapatılabildiği otomasyon sisteminin, söz konusu terminali benzerlerine istinaden oldukça ileri seviyeye getirdiği ve bu hususun terminalde icra edilen Kalite Yönetimi denetlemelerinde açıkça ifade edildiği tespit edilmiştir.

Ayrıca SOLVENTAŞ terminali giriş kapısında uygulanmakta olan tanker şoförü uyarma/ çağrı sisteminin, kara tankerlerinin terminal girişinde gereksiz yığılmalarını önlediği ve kara tankerlerinin giriş ve çıkışlarını bir düzene soktuğu, ayrıca terminal içerisindeki tek yönlü trafiğin ve kara tankerlerinin dolum istasyonundaki gereksiz araç manevralarını engelleyecek biçimde yola paralel dolum istasyonlarının operasyon faaliyetlerinin etkinliğine katkısı olduğu gözlemlenmiştir.

Yazılım ve donanımlar açısından,

İnceleme yapılan terminalerde, operasyon faaliyetlerinin verimliliğine katkı sağlayan ve kullanılacak devrenin numarasından başlayan planlama sürecinden, azot örtüsü altında yapılan yükleme/ tahliye operasyonlarında kullanılan devre valflerinin otomatik açılıp kapanmasına, tüm süreçlerin tamamen otomatik

yapılmasına imkan sağlayan yazılım programları ile operasyon faaliyetlerinin bir kısmının otomatik yapılmasına imkan sağlayan program ve donanımların kullanıldığı görülmüştür.

OIL Tanking terminalinde çalışan operatörlerin, operasyon istasyonlarından ayrılmadan kullanılan yazılım programı vasıtasıyla, uygulanacak operasyona ilişkin prosedürlerin iş tanımlarının olduğu dokümanlara, yükleme/ tahliye yapılacak araç/ şoför bilgilerine ve gerekli tüm diğer bilgilere ulaşabilmesi oldukça pratiklik sağlamaktadır.

Kimi terminallerde kullanılan programların yanlış prosedürler yapıldığında dolumu otomatik olarak kesmesi ve operasyon faaliyetlerinin planlanmasında arızalı yada bakım yapılan donanımlara müsaade etmemesi, hata yapma olasılığını en aza indirgeyerek, planlamalarda zaman kaybını engellemekte, personelin durum hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamaktadır.

Tank kiralayıcıları, ürün sahipleri ve sevkiyatçıların yetkilendirildikleri seviyede operasyon faaliyetlerinde kullanılan yazılımlar ile bağlantılı olan ticari takip bilgi sistem uygulamalarına erişim yapabilmeleri, talimat verebilmeleri ve planlama yapabilmeleri, terminaldeki operasyonel faaliyetlerin planlanması açısından önem teşkil etmektedir.

Terminalde görevli operasyon personelin çalışma sistemleri açısından;

Uygulanan vardiya sistemlerinde, planlama departmanlarınca verilen iş emirlerinin ilgili istasyonlarda icra edecek personelin belirlenmesi, faaliyetlerin gözlemlenmesi ve gerektiğinde müdahalede bulunulması açısından mesleki tecrübe ve eğitim seviyesi yüksek düzeyde, özellikle analitik bakış açısının kazandırıldığı mühendislik eğitimi almış personelin Vardiya Lideri/Danışmanı olarak görevlendirilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Vardiya devir teslim işlemlerinin ilgili evrak/ doküman üzerinden yapılması yanında istasyonda bizzat görsel olarak da devre başında yapılması özellikle emniyet tedbirlerinin takibi için gereklidir.

Gemiler ile yapılan operasyon faaliyetlerinde sistemin tam otomatik olması halinde dahil, iskele üzerinde gemi ile devamlı irtibatta kalacak şekilde ve gerektiğinde ani müdahalede bulunabilecek şekilde en az 1 personelin bulunması artı bir husustur.

Eğitim açısından;

Operatörlerin farklı donanımları iştiraklemelerine olanak sağlayan ve tahliye/ yükleme istasyonlarındaki malzemelere zarar vermeden operasyon faaliyetlerini

görsel hafıza yaratabilecek şekilde öğrenim ortamı sağlayan simülatörlerin kullanılmasının, çok hassas işlemler gerektiren kimyasal sıvı dökme terminallerinde uygulanmasının yaygınlaştırılması faydalı olacaktır.

Operasyon faaliyetlerinde görevli personelin ilgili devlet otoritelerince yetkilendirilmiş eğitim kurumlarınca eğitilmeleri ve eğitim isterlerinin karşılanmasının kontrolü standartların oluşması, ilgili personelin farklı terminallerde aynı işlemleri prosedürlere uygun biçimde yapabilecek seviyeye getirmektedir.

Terminallerde yapılan yazılımsal ve donanımsal değişikliklerle ilgili olarak personelin bilgilendirilerek gerektiğinde eğitilmesi, operasyon faaliyetlerinin planlanmasından icrasına olası hata veya kazaları önleyecektir.

Vardiya personelinin terminaller tarafından belirlenen yeterlilik seviyelerine istinaden her istasyonda çalışmasına olanak sağlayan hat çalışma (line) sistemi, personele operasyonel faaliyetlerin her aşamasını görebilme ve icrasında ise etkinlik sağlamaktadır.

Denetleme ve kontrol açısından;

Terminallerin ISO, CDI, TÜV gibi kendi alanlarında uzman uluslar arası yada ulusal bağımsız özel denetim kuruluşlarınca denetimi ve sertifikalandırılması, günümüz şartlarında terminallerin pazardaki rekabetleri için gerekli bir husus olup, devlet otoritelerinin denetiminin daha çok asgari yeterlilik şartlarına yönelik yapıldığı değerlendirilmektedir.

Türkiye'deki terminallerin denetimlerinde her bir konu (gümrük, çevre, yapı, limancılık v.b.) için farklı denetim otoritelerinin farklı zamanda denetim icrası, operasyonel faaliyetlerin icrasında plan dışı duraksamalara yol açmaktadır. Her 3 tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye'de faaliyet gösteren terminallerin çevre ve gümrük mevzuatı haricindeki hususlar ile ilgili denetiminin, özel sektörde uzman kuruluşlarca icrasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Risk analiz faktörlerinin belirlenmesinde, asgari mesleki yeterlilik seviyelerinden başlamak üzere terminallerin kendilerine özgü karakteristiklerini de yansıtabilecek şekilde her türlü hususun atlanmadan dahil edilmesi, kaza faktörlerinin asgariye indirilmesinde önem arz etmektedir.

Diğer ayırt edici unsurlar açısından,

Gemi ve tank çiftliği atık yönetimi ile tank temizliği faaliyetlerinin 3'ncü parti uzman şirketlerce yapılması terminallere maliyet-etkinlik sağlamaktadır.

Terminallerin kullanmakta oldukları donanımlar ile personelin iş icra karakterinde çevreye duyarlılık, günümüzde çok önemli ve takip edilen bir husustur. Bu kapsamda her türlü operasyonel faaliyetin icrasında bu nokta atlanmamalıdır.

KAYNAKÇA

Alderton, Patrick M. (1995). *Sea Transportation: Operation and Economics. Fourth Edition*. London: Thomas Reed Publications.

Alpugan, O., Demir, M.H., Oktav, M. ve Üner, N. (1993). *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*. 3. Basım. İstanbul: Beta Basım.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007) *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Sakarya yayıncılık.

Bichou, K. (2007). Chapter 24: Review of Port Performance Approaches and a Supply Chain Framework to Port Performance Benchmarking. *Devolution, Port Governance and Port Performance* (ss.567-598). Derleyen: Mary Brooks ve Kevin Culinane. *Research in Transportation Economics*, 17.

Branch, Alan E. (1986). *Elements of Port Operation and Management*: London: Chapman and Hall, Ltd.

Cargotech, <http://www.cargotec.com>, (31.04.2013).

Chlomodis, C.I., ve Pallis, A. A. (2002) *European Union Port Policy*. Edward Elgar.Cheltenham, UK.

Containersation. (2012).

http://europe.nextbook.com/nxteu/informa/ci_top100ports2012/index.php?startid=1#0, (15.04.2013).

CSI, <http://www.csi-turkey.com.tr>, (10.06.2013).

CTS, <http://www.cts-tank.com>, (01.06.2013).

Çağlar, V. (2012).

http://www.deu.edu.tr/UploadedFiles/Birimler/21148/Yrd_Do%C3%A7_Dr_%20Volk%20an%C3%87A%C4%9ELAR.pdf, (25.03.2013).

Çimen Karataş, Ç. (2011) *Limanlarda Örgütsel Değişim ve Değer Zinciri Sistemlerinde Etkililik Analizi*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Directindustry, <http://www.directindustry.com>, (01.06.2013).

Doç. Dr. Soner ESMER, <http://kisi.deu.edu.tr/soner.esmer/>, (20.10.2012).

Esmer, S. (2009) *Konteyner Terminallerinde Lojistik Süreçlerin Optimizasyonu ve Bir Simulasyon Modeli*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Geolocation, <http://www.geolocation.ws>, (01.06.2013).

Geohive, http://www.geohive.com/charts/ec_ports.aspx, (03.03.2013).

İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası. (2012).

http://www.denizticaretodasi.org.tr/Shared%20Documents/sektorraporu/2011sr_TR.pdf, (01.01.2013).

Kalmar, <http://www.kalmarind.co.uk>, (31.04.2013).

Kanon, <http://www.kanon.nl>, (01.06.2013).

Kök, R. ve Deliktaş, E. (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi.

Macario, R. ve Viegas, J. (2009). Bottlenecks of Efficiency and the Development of Port Business. *Future Challenges for the Port and Shipping Sector* (ss.109-125). Derleyen: Hilde Meersman, Eddy Van de Voorde ve Thierry Vanelslender. Londra: Informa.

McConville, James. (1999). *Economics of Maritime Transport: Theory and Practice*. Witherby & Co. Ltd: London.

Mesleki Yeterlilik Kurumu. (2013).

http://www.myk.gov.tr/images/articles/editor/190713/12UY0063-3_Liman_Pompa_ve_Tank_Saha_Operatoru_Seviye_3.pdf, (14.04.2013).

OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı-Organisation for Economic Co-operation and Development) (2001). *Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. OECD Manual: Fransa.

Plot IP, <http://www.loadedcontainerhandlers.com>, (31.04.2013).

Photographie Martin Elsen, <http://www.schoenes-foto.de>, (12.06.2013).

Port of Hamburg, <http://www.portofhamburg.com>, (10.06.2013).

Port of Hamburg, <http://www.hafen-hamburg.de>, (12.06.2013).

Saferack, <http://www.saferack.com>, (01.06.2013).

Sayareh, J. ve Lewarn, B. (2006). *Efficient Supply Chains Through Effective Seaport Organizations. Uluslararası Denizcilik Ekonomistleri Birliği (International Association of Maritime Economists-IAME) 2007 Konferans Bildirileri*, Melbourne, Avustralya, 12-14 Temmuz 2007.

Selçuk, O. (2011). <http://www.belgeler.com/blg/2nyd/konteyner-operasyonlari>, (30.02.2013).

SITE, <http://www.sitecollection.com>, (03.06.2013).

Talley, W.K. (2009). *Port Economics*. Londra ve New York: Routledge.
Transnet. (2005).

<http://www.transnetnationalportsauthority.net/DoingBusinesswithUs/NationalPortAct/Documents/111201%2020Model%20Liquid%20Bulk%20Terminal%20Operator%20Licence.pdf>, (20.03.2013).

Türkiye Liman İşletmecileri Derneği, Esmer, S. ve Zafer O. E. (2012) *Türk Limancılık Sektörü Raporu 2012*, TÜRKLİM: İstanbul.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2013).

<https://atlantis.denizcilik.gov.tr/mevzuat/dosyam/Dokumanlar/2013513171032IMDGKodEgitimleri.PDF>, (01.04.2103).

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2013).

<https://atlantis.denizcilik.gov.tr/mevzuat/dosyam/Dokumanlar/201358113121BLUKodveBLURehber.PDF>, (20.05.2013).

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2013).

<https://atlantis.denizcilik.gov.tr/mevzuat/Türkçe/um.aspx?Baslik=15>, (20.05.2013).

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO). (2012).

<http://www.denizcilik.gov.tr/dm/isps/ispsKodUygulamalar%C4%B1.aspx>, (10.10.2012).

Uluslararası Deniz Ticaret Odası Petrol Şirketleri Uluslararası Deniz Forumu

Uluslararası Limanlar ve İskeleler Birliği. (2006).

<http://www.slideshare.net/asbasak/isgott-5basm-trke>, (18.12.2012).

UNCTAD. (2012). http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2012_en.pdf, (09.10.2012).

Verheul, B. (2012).

http://www.porttechnology.org/images/uploads/technical_papers/115-118.pdf, (10.05.2013).

Vis, Iris F.A. ve Koster, Ren_E De. (2003) Invited Review Transshipment Of Containers At A Container Terminal: An Overview. *European Journal of Operational Research* 147: 1–16.

Wampfler, <http://www.wampfler.com>, (31.04.2013).

Yercan, F. (1996). *Liman İşletmeciliği ve Yönetimi*. Mersin: Mersin Deniz Ticaret Odası Yayınları.

Çalışma kapsamında mülakat yapılan terminal personeli:

DOW International / Hamburg. Rıhtım Operasyon Lideri/Saha Lojistiği.

LİMAŞ / İzmit Tank terminal Müdürü.

OIL Tanking / Hamburg Terminal Müdürü.

SOLVENTAŞ / İzmit Genel Müdürü.

VOPAK / Hamburg Operasyon Müdürü.

EKLER

EK: Terminal personeline araştırma kapsamında yöneltilen soru listesi:

1. Terminaliniz hakkında tanıtıcı genel bilgi verir misiniz?
2. Müşterileriniz için üretim ve depolama hizmetlerinden hangisini sunmaktasınız?
3. Modlar arası taşımacılık/lojistik mevcut mu?
4. Yük elleçlediğiniz tüm modlar arasında ürün transfer imkanı mevcut mudur?
Ör: Gemiden yapılan elleçlemelerde devrelerin kara yada demiryolu elleçlemeleri ile bağlantısı mevcut mudur?
5. Hangi taşımacılık modunu ne ağırlıkta kullanmaktasınız?
6. 2011-2012 yıllarına ilişkin her taşımacılık modunda ve buna bağlı olarak yük cinslerine göre elleçleme miktarları nelerdir?
7. Ne tür maddeler elleçleyip depolaya biliyorsunuz? Depolama kapasitenizin ürün çeşitleri ile ilişkisini maliyet/ analiz ve etkinlik açısından değerlendirebilir misiniz?
Ör: Sülfürik asit gibi kimyasal maddelerin üretim maliyeti yüksek ve elleçleme prosedürleri daha hassas olduğu için Petrol ve ürünlerine göre genelde elleçleme ve depolama kapasiteleri daha düşük olmaktadır.
8. Depolama kapasiteniz nedir? (Ürün cinsine göre hacim ve tank sayısı)
Tanklarda "Double bottom" teknolojisi var mıdır?
9. Ürünleri ısıtma ve soğutma imkanınız mevcut mudur? (Mevcut ise hangi ürünler için)
10. Kimyasal/ petrol ürünlerini karıştırma imkanınız var mı?
11. Başka liman yada terminaller ile boru hattı bağlantınız mevcut mu?
12. Aynı anda kaç gemiye yükleme/ boşaltma yapabiliyorsunuz.
13. Ürün basma kapasitesi nedir? Yıllık ve dönemsel olarak ortalama ürün basma kapasiteniz ürün cinslerine göre nedir?
(Yükleme kolu/ hortum devreleri ile terminal içerisindeki boru devrelerinin basınç limitleri açısından)
14. Yükleme kolları (loading arms) mevcut mudur? Rıhtım ve iskele bazında ürünlerin cinslerine göre yükleme kollarının basma ve emme kapasitesi ile teknik özellikleri hakkında bilgi verebilir misiniz?
15. Ürün basma işlemlerinde ne kullanmaktasınız (kompresör, hava, v.b.)
16. İskele/ rıhtımlar hakkında bilgi verebilir misiniz? Yükleme öncesinde gemi personeline özel yükler için eğitim veriliyor mu?
17. Gel - git, draft kısıtlamaları, gemi tonaj ve büyüklüklerine göre manevra kısıtlamaları operasyon verimliliğini nasıl etkilemektedir?

18. Tesiste çalışan personelin kullandığı süreç ile tüm sürecin akışını içeren çevrim şeması mevcut mu? (Emniyet eğitimi, yangın söndürme sisteminin tanıtılması, kimyasal ürünlerin özellikleri ile MSDS (Material Safety Data Sheet) hakkında bilgi verilmesi, gemilere "Terminal Information for vessels" v.b. bilgi ve uyulması gereken kuralları içeren bilgilendirme yapılması vb.)
19. Çalışanlarınızı nasıl eğitiyorsunuz?
20. Harici ve dahili eğitim sistemi ile personelin tüm operasyon süresince gemi, kara tankeri, tren vagonu, tank sahasına yönelik prosedürleri açıklayan neşriyatlar mevcut mudur?
21. Terminalde yapılacak donanımsal ve yazılımsal değişikliklerde organizasyonu bundan haberdar ediyor musunuz? Bu kapsamda uyguladığınız özel bir yöntem var mıdır?
22. Çalışanlarınızın (operasyonel anlamda) ilgili devlet organı tarafından eğitilmiş ve sertifikalı olması gerekmekte midir? Evet ise bu eğitimlerin neler olduğu hakkında bilgi verir misiniz? Müşteri ne kadar süre öncesinde geminin yükünü ve varış zamanını bildirmek zorundadır? Bu husus operasyon verimliliğinizi nasıl etkilemektedir?
23. Gemilerin önceden haber vermelerine karşılık erken yada geç gelmeleri operasyonel planlamanızı nasıl etkilemektedir?
24. Yükleme/ boşaltma planını geminin varışından ne kadar süre önce yapıyorsunuz?
25. Müşterinin işlem yapmak istediği ürün tankına göre hangi boru devrelerinin kullanılacağına ilişkin karar verme prosedürünüz nedir?
26. Geminin aborda olması hitamında gemiye çıkarak gemi ve sahil emniyet hususları hakkında bilgilendirme yaparak usulleri belirliyor musunuz? (Geminin ve sahil devrelerinin karşılıklı uyumu, basınç şiddeti, güverte ve gemi güvertesinde görevlendirilecek kişiler v.b.)
27. Müşteri tarafından belirlenen şirketler adına çalışan müfettişlerce yapılan sürveyler operasyonlarınızı ne yönde etkilemektedir. Gemi ve tank arasındaki ürün miktarlarında yaşanabilecek anlaşmazlıklarda izlediğiniz yöntem nedir?
28. Dolum hitamında müfettiş üründen numune alarak muayene etmekte midir?
29. Yükleme/ boşaltmada kaç kişi görev yapmaktadır? (İskele, tank sahası, gemi, kontrol odası) Bu kişilerin devlet organlarınca sertifikalı olması gerekmekte midir?

30. Operasyonlarda görev yapan kişilerin terminalde işe başlaması hitamında dahili olarak tabi tutulması gereken asgari bir süre var mıdır?
31. Operasyon sahasında çalışan aynı personelin iskele/ rıhtım, tren/ kara tankeri yükleme/ boşaltma ve tank sahasında da çalışabilme yeteneklerine sahip midir yoksa her bir sahada çalışan kişiler sabit midir?
32. Personel tüm sahalarda çalışabiliyorsa bu istasyonlar arası geçiş eğitimleri nasıl yapılır?
33. Kalifiye bir personel olmak ne kadar sürmektedir? Bu hususla ilgili prosedürler nelerdir?
34. Terminal çalışma saatleri hakkında ürün cinsine göre bilgi verir misiniz?
(Gemi, barç, tren ve kara tankeri)
35. Finansman, Operasyon ve Tedarik işlemleri için kullandığınız bilgi teknolojileri ve karar destek yazılımları mevcut mudur? İsim ve kullanım şekline ilişkin kısaca bilgi verir misiniz?
36. Terminal hangi kuruluşlar tarafından ne kadar sıklıkla denetlenmektedir?
37. ISO belgeleriniz var mıdır?
38. Terminal içi araç trafiği hakkında bilgi verir misiniz?
39. Terminal içerisinde kendinize ait demiryolu var mıdır? Varsa yüklenecek/ boşaltılacak vagonların terminal giriş ve çıkışına nasıl intikal ettirmeniz?
40. Kara tankerlerinin girişten itibaren yükleme ve boşaltma prosedürleri nelerdir?
41. Kara tankerlerinin yüklemelerinde sadece şoförlerin yükleme yaptığı tam otomasyon sisteminiz var mı? Varsa uygulama esasları nelerdir?
42. Şoföre terminal girişinden önce kendi emniyet kurallarınızla ilgili sınav yapılır mı?
43. Müşterilerin tankları kiralamaları için önkoşul olarak talep ettiğiniz minimum süre nedir?
44. Tank temizliğini nasıl yapmaktasınız?
45. ISO belgelerine uygun olarak Kalite kılavuz (manual) ve planları ile standartlarımız mevcut mudur?
46. Güvenlik nasıl sağlanmakta?
47. Atık yönetimini nasıl yapmaktasınız?
48. Gemilerin lojistik ihtiyaçları nasıl karşılanmakta?
49. Herhangi bir kaza olduğunda bir daha yaşanmaması için nasıl bir sistem kullanıyorsunuz?

50. Organizasyon ve vardiya sisteminiz hakkında bilgi verir misin?
51. Tren ve kara tankeri yükleme planlamasını nasıl yapmaktasınız?
52. Yangın durumunda müdahale planı/ yönteminiz nedir?
53. Basılan ve alınan ürünün miktarının hesaplanmasında, yoğunluk, sıcaklık, basınç gibi etken faktörleri nasıl toplanmaktadır?
54. Pilotaj ve romrkaj hizmetleri sizin tarafınızdan mı verilmektedir?
55. Devrelerin iini temizlemek için nasıl bir sistem kullanmaktasınız?
56. Operasyon verimliliğini etkilediğini düşündüğünüz diğer spesifik hususlar mevcut mu?