



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ULAşTIRMA ve ALTYAPI BAKANLIğI
Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu

M/V ALKOR-6 İsimli amur Gemisinde Meydana Gelen
Deniz Kazası İle İlgili İnceleme Raporu

SAFİPORT /Derince / KOCAELİ
31 Ocak 2018

DNZ-05/2018

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ULAŞTIRMA ve ALTYAPI BAKANLIĞI

Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu

M/V ALKOR-6 İsimli Çamur Gemisinde Meydana Gelen
Deniz Kazası İle İlgili İnceleme Raporu

SAFİPORT /Derince / KOCAELİ
31 Ocak 2018

DNZ-05/2018

Bu rapor Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu tarafından hazırlanmıştır.

Adres : Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
Hanımeli Sok.No:7
Sıhhiye, 06430
ANKARA / TÜRKİYE

Telefon Faks : 00 90 312 203 1431
00 90 312 229 72 89

E-posta : deniz.kaik@udhb.gov.tr

Web : www.kaik.gov.tr

AMAÇ

Bu deniz kazası 10.07.2014 tarih ve 29056 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “DENİZ KAZALARINI ve OLAYLARINI ARAŞTIRMA ve İNCELEME YÖNETMELİĞİ” hükümleri doğrultusunda incelenmiştir.

İnceleme usul ve esasları için MSC 255(84) ve Resolution A.1075(28) Deniz Kaza veya Olaylarına Yönelik Emniyet İncelemeleri için Uluslararası Standartlar ve Tavsiye edilen Uygulamalara ilişkin Uluslararası Denizcilik Örgütü Kararları (Kaza İnceleme Kodu) ile 2009/18/EC Avrupa Birliği Direktifi de dikkate alınmıştır.

Bu nedenle söz konusu deniz kaza incelemesi ve raporu adli veya idari soruşturma niteliğinde olmadığı gibi, amacı suçu ve suçluyu tespit etmek veya sorumluluk paylaşdırmak değildir.

İçindekiler

Resim Listesi

Şekil Listesi

BÖLÜM 1 – ÖZET	1
BÖLÜM 2 – KAZA HAKKINDA BULGULAR.....	2
2.1 GEMİ ve KAZA BİLGİSİ	2
2.2 Kaza Bilgileri	3
2.3 Hava ve Deniz Şartları	3
2.4 ALKOR 6 Gemisi Bilgileri	3
2.4.1 ALKOR 6 İsimli Gemide Ambar Açma Sistemi	4
2.5 ALKOR 6 Gemisi Personeli.....	5
2.5.1 Kaptan	5
2.5.2 Usta Gemici.....	5
2.5.3 Yağcı	6
2.5.4 Kazazede	6
2.6 Sefer Güzergâhı/Programı ve Alınan İzinler.....	6
BÖLÜM 3- KAZANIN GELİŞİMİ	8
3.1 Kaza Anı.....	8
3.2 Kaza Sonrası.....	9
BÖLÜM 4 – ANALİZ	11
4.1 Hidrolik Sistemdeki Boru T-Manşon Bağlantısı.....	11
4.2 Hidrolik Devredeki Borunun Yerinden Çıkmasının Muhtemel Nedeni	13
4.2.1 Hidrolik Devre Üzerinde Oluşan Ani Basınç.....	13
4.2.2 Stoper	15
4.3 Liman Çıkış Belgesi.....	17
4.4 Gemi Üzerinde Yapılan Sörveyler	18
BÖLÜM 5 – SONUÇLAR.....	21
BÖLÜM 6 – ALINAN ÖNLEMLER	22
6.1 Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü.....	22
6.2 DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden Sanayi ve Tic.A.Ş.....	22
BÖLÜM 7 – TAVSİYELER.....	24
7.1 Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğüne	24
7.2 DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden Sanayi ve Tic.A.Ş.....	24

RESİM LİSTESİ		Sayfa
Resim 1	:Kazanın Yeri	1
Resim 2	: ALKOR 6 Gemisi	3
Resim 3	: Hidrolik Kumanda Kolları	4
Resim 4	:SAFİPORT Derince Genişletilmesi Düşünülen Liman Sahası Projesi	6
Resim 5	:Yalova Sınırları İçerisinde Kalan Tarama İzni Alınan Dökü Alanı	7
Resim 6	:ALKOR-6 Gemisinin Gerçekleştirdiği Tarama Alanı ve Geçici Dökü Sahası	7
Resim 7	:DGN-2 Dubası ve Geçici Dökü Sahası	7
Resim 8	: Stoper	8
Resim 9	: Hidrolik Boru-Mañon Bağlantısı	9
Resim 10	:Yerinden Çıkan Hidrolik Boru	11
Resim 11	:Hidrolik Silindir	12
Resim 12	:T-mañon Bağlantısından Çıkan Boru	14
Resim 13	:Güvertedeki Hidrolik Sistem Borularındaki Deformasyonlar	15
Resim 14	:Stoper	16
Resim 15	:Stoper	16
Resim 16	:Yenilenen Hidrolik Piston Milleri	23
Resim 17	:Yenilenen Hidrolik Hortumlar ve Sisteme Yeni Eklenen Çelik Muhafaza	23
Resim 18	:Yenilenen Tandem Pompa ve Kaplini	23

ŞEKİL LİSTESİ		Sayfa
Şekil 1	:ALKOR 6 Gemisinin Genel Yerleşim Planı	4
Şekil 2	: Hidrolik Silindirin Yapısı	12

BÖLÜM 1 – ÖZET



Resim 1: Kazanın Yeri

Not: Raporda kullanılan tüm saatler yerel saattir (GMT +3).

Kocaeli ili Derince SAFİPORT limanında deniz dibi taramasını yapan ALKOR-6 isimli çamur gemisi, 31.01.2018 tarihinde, saat 04:00 sularında taramanın yapıldığı DGN 2 dubasından yükünü (çamur-balçık) almış ve saat 04:10 sularında geçici dökü alanına (SAFİPORT liman tesisi açıkları) ulaşmıştır. Yükü boşaltma sırasında ambar kapaklarının açılması için pistona stoperlik yapan pimin çıkarılması esnasında bir gemici saat 04:30 sularında ambara düşmüştür.

Kaza esnasında güvertede bulunan gemi personeli ve köprüüstünde bulunan gemi kaptanı ambara düşen gemiciyi kurtarmak için çaba göstermelerine rağmen, ambarda bulunan çamurla birlikte kazazedenin denize düşmesine engel olamamışlardır. Kazazedenin kurtarılması için başlatılan arama ve kurtarma faaliyetlerinden sonuç alınamamış ve kazazedenin cansız bedenine saat 10:30 sularında karadan yaklaşık 1 mil açıkta ulaşılmıştır.

BÖLÜM 2 – KAZA HAKKINDA BULGULAR

2.1 GEMİ ve KAZA BİLGİSİ

Gemi İsmi	: ALKOR-6
Bayrağı	: Türkiye
İnşa Yılı/ Yeri	: 1974/ İstanbul
Gemi Cinsi	: Çamur Gemisi
Donatanı	: DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden Sanayi Ve Tic.A.Ş.
Gros Tonajı	: 376,31
Net Tonajı	: 312
IMO No	: 7364261
Çağrı İşareti	: TC9263
Tam Boyu	: 48,5 metre
Genişliği	: 7,8 metre
Derinliği	: 2,85 metre
Personel Sayısı	: 3
Çalışma Yeri	: SAFİPORT Limanı Derince/ İzmit Dolgu Sahası
Yük Durumu /Cinsi	: Çamur
Tarih ve Saat	: 31.Ocak.2018 / 04:30 (Yerel Saatle)
Kaza Yeri	: Derince, SAFİPORT Limanı Açıkları
Kaza Sonucu	: 1 ölü

2.2 Kaza Bilgileri

Tarih ve Saat	: 31 Ocak 2018 / 04:30 (Yerel Saatle)
Kaza Yeri	: 40° 44,85' K - 029° 50,35' D / Derince, SAFİPORT Liman Tesisi Açıkları
Kaza Sonucu	: 1 ölü
Kirlilik	: Yok

2.3 Hava ve Deniz Şartları

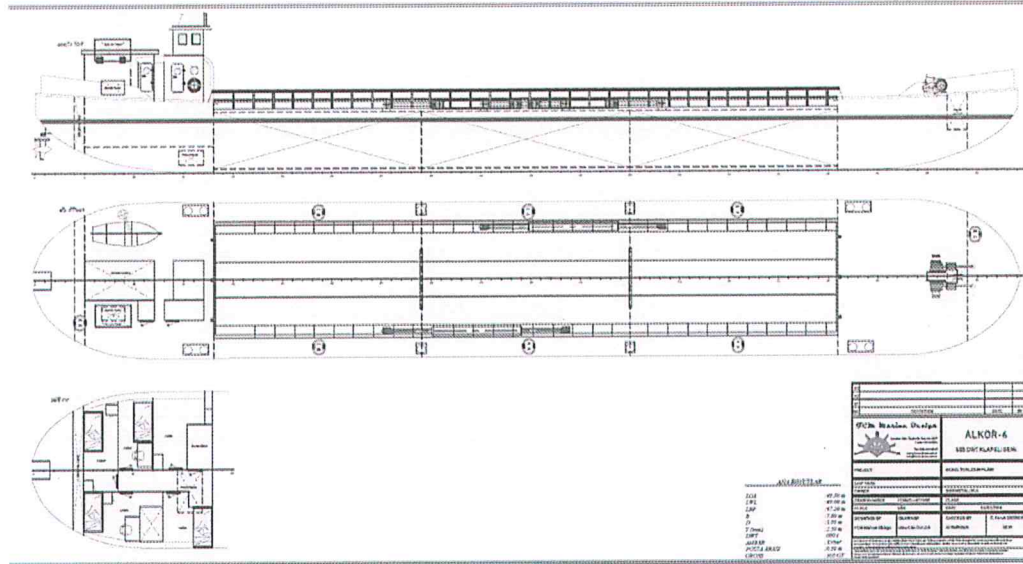
Kazanın meydana geldiği saatlerde bölgede rüzgâr kuzey yönünden 12-19 km/saat hızında esmekte olup, dalga yüksekliği 0,2-0,3 metredir. Görüş açıktır.

2.4 ALKOR 6 Gemisi Bilgileri

1974 yılında İstanbul'da inşa edilen ALKOR-6 isimli çamur gemisi olarak DGN Denizcilik Tah. İnş. A.Ş. bünyesinde çalışmaktadır. Geminin bağlı olduğu sicil limanı İstanbul Limanıdır. Bahse konu gemiye 10.05.2017 tarihinde Denize Elverişlilik Belgesi düzenlenmiştir.



Resim 2: ALKOR 6 Gemisi



Şekil 1: ALKOR 6 Gemisi Genel Yerleşim Planı

2.4.1 ALKOR 6 İsimli Gemide Ambar Açma Sistemi

ALKOR-6 gemisinin, ambarın zemininde, deniz dibine doğru açılan, baş ve kış olmak üzere iki adet ambar kapağı mevcuttur. Ambar kapakları geminin iskele ve sancak tarafında bulunan hidrolik pistonlarla açılıp kapatılmaktadır. Söz konusu pistonlar geminin baş üstünde bulunan kumanda kolları ile kumanda edilmektedir(*Resim 3*).



Resim 3: Hidrolik Kumanda Kolları

ALKOR-6 gemisinin ambar kapaklarını açmak için önce hidrolik pompa çalıştırılmalı, daha sonra yük sebebiyle stoper üzerinde oluşan basınç hidrolik kollar yardımıyla azaltılmalı ve hidrolik pistonların hemen önünde yer alan stoperler çıkartılmalıdır. Stoperler çıkartıldıktan sonra hidrolik pistonları kumanda eden kumanda kolları yardımıyla ambar kapakları açılmalıdır. Ambar kapaklarını kapatmak için ise açma işleminin tersi yapılmalıdır.

2.5 ALKOR 6 Gemisi Personeli

ALKOR 6 gemisinin, Emniyetli Asgari Gemiadamı Donatımı Sertifikasına göre 3 personel ile donatılması gerekmektedir. Tuzla Liman Başkanlığına 27.12.2017 tarihinde Liman Çıkış Belgesi(LÇB) almak için beyan ettiği gemi adamları listesine göre; gemide 3 personel görev yapmakta olup, gemi personelinin yeterlilikleri, anılan sefer bölgesi ve geminin tonaj sınıfına göre uygunluk göstermektedir.

Ancak kaza anında gemide, gemi kaptanı, 2 usta gemici ve yağcı olmak üzere 4 personel bulunmaktadır. Gemide bulunan kazazede(usta gemici) ile yağcı, LÇB belgesi alınırken beyan edilen personel listesi(Ek-2) içinde yer almamaktadır. Beyan edilen personel listesinde yer alan bir personel ise kaza anında gemide bulunmadığı almadığı gibi personel listesinde ismi bulunan aşçı da kaza tarihinde gemide değildir. Diğer taraftan kazada hayatını kaybeden kazazedenin STCW belgeleri ile gemiadamı sağlık cüzdanının geçerlilik tarihi dolmuştur.

2.5.1 Kaptan

Gemi kaptanı 56 yaşında, Sınırlı Kaptan yeterliliğine sahiptir. 4 senesi ALKOR 6 gemisinde olmak üzere, 20 yıldır kaptan olarak çalıştığını beyan etmiştir.

2.5.2 Usta Gemici

Usta gemici 47 yaşında usta gemici yeterliliğine sahiptir. 3,5 yıldır ALKOR 6 gemisinde görev yapmaktadır. Daha önce başka tarama gemilerinde de çalışmış olup, toplam deniz tecrübesi 25 yıldır.

2.5.3 Yağcı

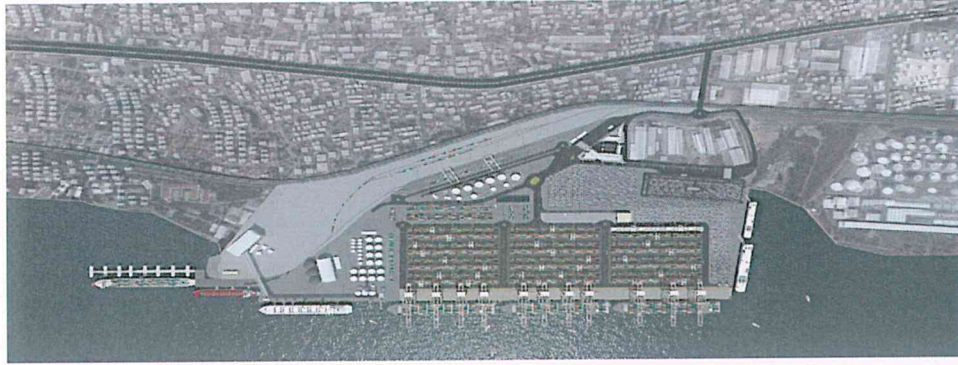
Yağcı 23 yaşında, yağcı yeterliliğine sahiptir. ALKOR 6 gemisinde 20 gündür görev yapmaktadır. Toplam deniz tecrübesi 1,5 yıldır.

2.5.4 Kazazede

Kazazede 50 yaşında, Güverte Lostromosu yeterliliğine sahiptir. ALKOR 6 gemisinde usta gemici olarak 3 senedir görev yapmaktadır. Kazazedenin gemi adamı ve gemi adamı sağlık belgesinin geçerlilik süresi dolmuştur. Kaza esnasındaki görevi, kapalı konumda bulunan ambar kapağının açılabilmesi için hidrolik pistonların hemen önünde yer alan stoperin çıkartılması ve ambar kapağının açılmasıdır.

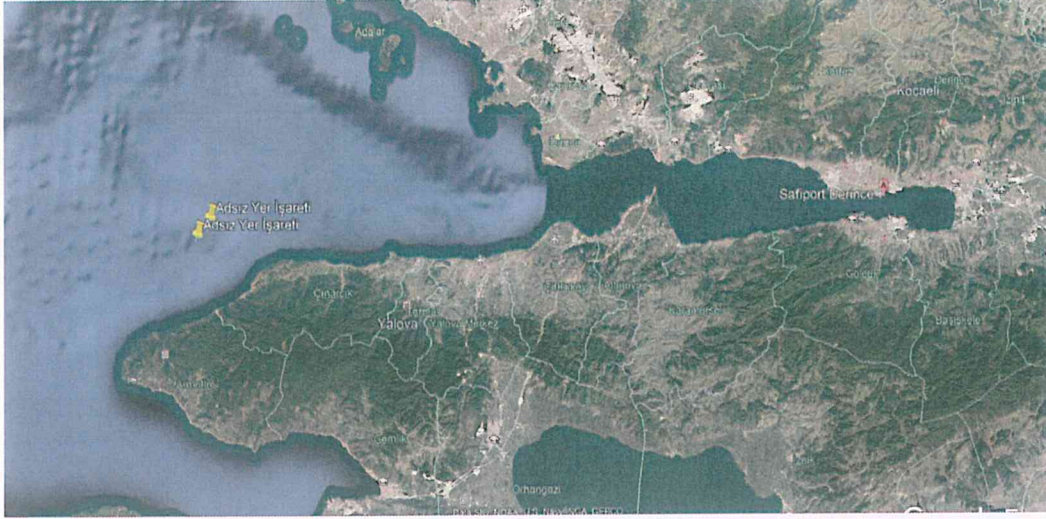
2.6 Sefer Güzergâhı/Programı ve Alınan İzinler

Kocaeli ili Derince ilçesinde Safi Derince Uluslararası Liman işletmeciliği A.Ş. tarafından işletilen SAFİPORT Derince Limanının da, mevcut liman alanının genişletilmesi ve modernizasyonu işi yapılmaktadır(*Resim 4*). Modernizasyon inşaatının deniz dibi tarama işlemi, DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden San. ve Tic. .A.Ş. tarafından yapılmaktadır. Söz konusu firmaya yaklaşık 10 ay sürmesi planlanan dip taraması işlemi için 27.11.2017 tarihinde tarama izni verilmiştir.

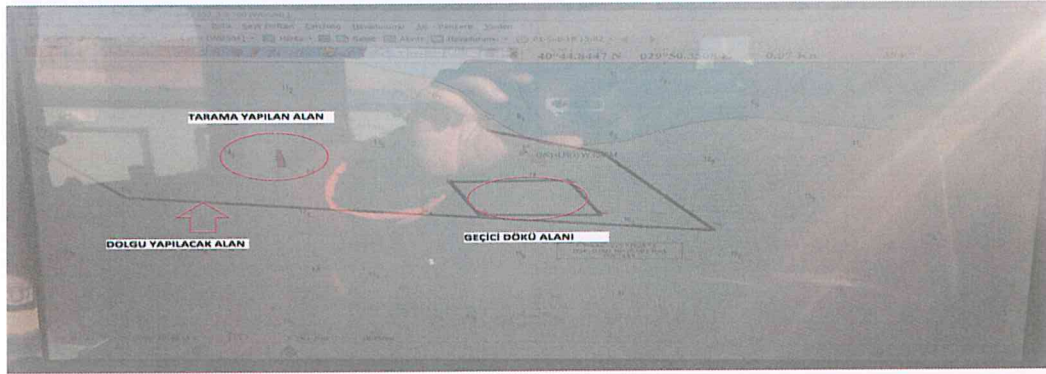


Resim 4: SAFİPORT Derince Genişletilmesi Düşünülen Liman Sahası Projesi

Tarama için izin verilen dökü alanı Yalova sınırları içerisinde kalmaktadır (*Resim 5*). Ancak ALKOR 6 çamur gemisinin, dolgu yapılacak alanda zemine yerleştirilecek fore kazıkları için zemin taraması yaptığı, çıkan malzemenin yine liman genişleme sahası içerisinde tarama yapılan alana yaklaşık 10 dakikalık seyir mesafesine döküldüğü ve kazanında bu alanda meydana geldiği anlaşılmaktadır(*Resim 6-7*).



Resim 5:Yalova Sınırları İçerisinde Kalan Tarama İzni Alınan Dökü Alanı



Resim 6: ALKOR-6 Gemisinin Gerçekleştirdiği Tarama Alanı ve Geçici Dökü Sahası¹



Resim 7: DGN-2 Dubası ve Geçici Dökü Sahası

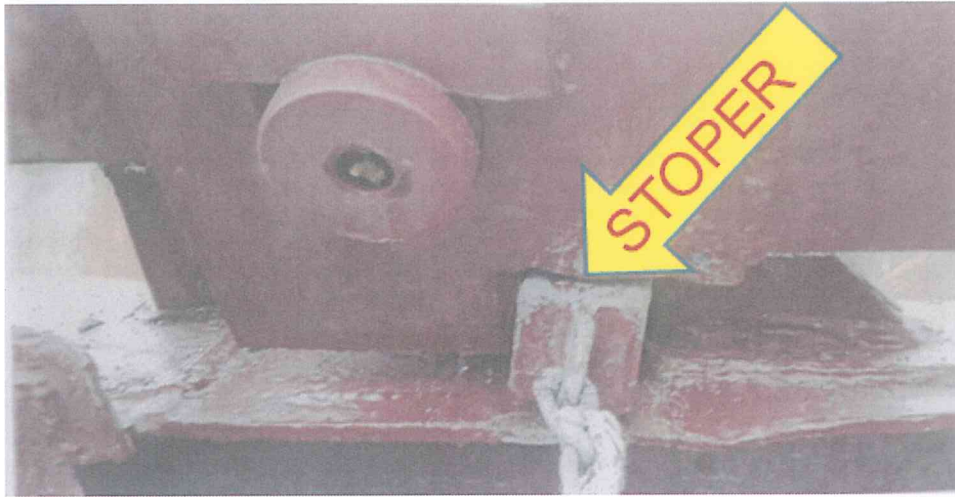
¹ ALKOR-6 gemisine ait elektronik harita ve seyir cihazı

BÖLÜM 3- KAZANIN GELİŞİMİ

İzmit Derince SAFİPORT limanı dolgu inşaatında, fore kazıkların yerleştirileceği alanın, deniz dibi taraması DGN 2 dubası üzerinde bulunan ekskavatör tarafından yapılmaktadır. Ekskavatör tarafından deniz dibinden çıkarılan çamur ve kum ALKOR 6 isimli çamur gemisine yüklenmekte, ALKOR 6 isimli çamur gemisi de aldığı çamur ve balçığı geçici boşaltma alanında tahliye etmektedir.

3.1 Kaza Anı

ALKOR 6 isimli çamur gemisi, 31 Ocak 2018 tarihinde, saat 01:00' de DGN 2 dubasına, iskele tarafından yanaşmıştır. DGN 2 dubası üzerinde bulunan ekskavatör gemiye çamur ve kum yüklemeye başlamıştır. Saat 04:00'de yükleme işlemi tamamlanmıştır. Yaklaşık 10 dakikalık seyir sonunda gemi geçici dökü alanına ulaşmıştır. Geminin kış ambar kapağını açmak için yağcı ile kazazede, ambar kapaklarını açan hidrolik sisteme stoperlik (Resim:8) yapan ve geminin iskele tarafında bulunan çelik kilit mekanizmasını açmaya gitmiştir. Söz konusu stoper, hidrolik piston sistemi kapalı konuma getirildiğinde sistem üzerine gelecek aşırı yüklenmeyi/basıncı kontrol etmek amacıyla kullanılmaktadır. Bahse konu çelik kilit bulunduğu yerden alınmadan ambar kapaklarının açılıp kapanmasını sağlayan sistem çalışmamaktadır.



Resim 8:Stoper

Yağcı söz konusu çelik kilidi bulunduğu yerden çıkarmak için gemi ambarının iç kısmından dışa doğru balyoz ile vurarak çıkarmaya çalışmış fakat başaramamıştır. Bunun üzerine kazazede yağcıdan balyozu alarak çelik kilide balyozla vurmaya başlamıştır. Kazazede çelik kilide daha ikinci ya da üçüncü vuruşunda stoper yerinden çıkmıştır. Stoperin yerinden çıkmasından hemen sonra hidrolik devrenin borularından biri t-manşon bağlantı yerinden çıkmıştır(Resim:9).



Resim 9: Hidrolik Boru-Maşon Bağlantısı

Hidrolik devreden yağın boşalması nedeniyle ambar kapağının açma-kapamasını yapan hidrolik piston hızlı bir şekilde açılmıştır. Bu durum kış ambar kapağının gereğinden hızlı ve kontrolsüz açılmasına ve gemi bünyesinde sarsıntı oluşumuna sebebiyet vermiştir. Pistonun devamın da yer alan ray da ambar kış mezarnasına vurarak hasarlanmasına neden olmuştur. Bu esnada çamurun etkisi ile kayganlaşan zeminde elinde balyoz ile ambarın iç kısmına doğru eğilerek stoperi yerinden çıkartmaya çalışan kazazede, dengesini kaybederek çamur ve kum dolu gemi ambarı içine düşmüştür.

3.2 Kaza Sonrası

Kazazedenin o sırada yanı başında bulunan yağcı önce kazazedeye elini uzatmış daha sonra da kazazedeye yakalaması için halat atmışsa da kazazede halata tutunamamış ve hali hazırda denize dökülmeye başlayan çamur ve kumun içinde gözden kaybolmuştur. Sonrasında da kazazedenin üzerine, ambarda bulunan çamur ve kum akmaya devam etmiştir. O sırada, geminin yaşam mahallinin önünde duran usta gemici ile ambar kapağı

açma işlemini köprüüstünden takip eden gemi kaptanı da kazazedeyi kurtarmak için çaba sarf eden yağcının yanına giderek kurtarma çalışmalarına katılmışlardır. Ancak kazazedeyi ambarda veya gemi çevresinde bir daha gören olmamıştır. Bunun üzerine, demir atılmış, makine stop edilmiş ve bir taraftan kazazedenin sesi duyulmaya çalışılmış bir taraftan da ışıkla etrafa bakarak geminin çevresi taranmıştır. Geminin kendi imkanları ile kazazedenin düştüğü yerde yapılan arama kurtarma çalışmaları saat 07:30 kadar devam etmiştir. Ancak gemi personeli tarafından yapılan tüm kurtarma çalışmalarına rağmen kazazede bulunamamıştır.

Saat 07:30'da SAFİPORT liman tesisine, saat 08:30 sularında da liman başkanlığına kaza hakkında bilgi veren gemi kaptanı ilgililerden yardım talebinde bulunmuştur. Yardım talebi doğrultusunda Deniz Polisi ve SAFİPORT'a ait pilot botu arama ve kurtarma çalışmalarına katılmıştır.

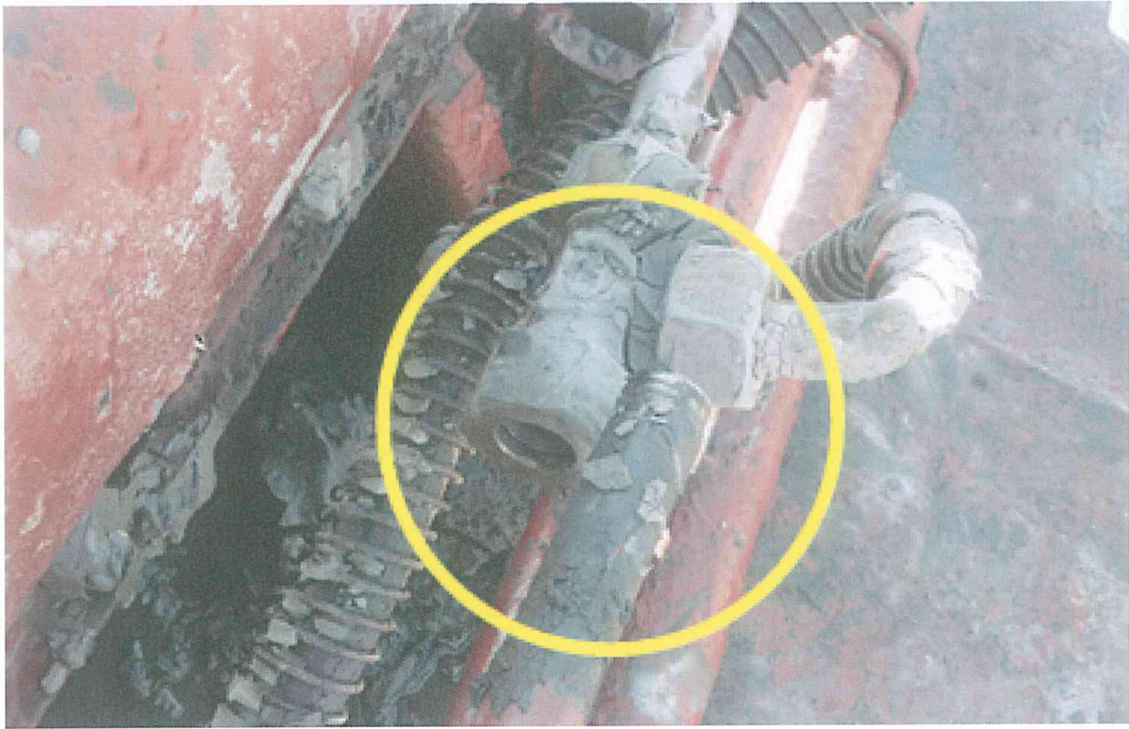
Bölgede balıkçılık faaliyetleri ile meşgul bir tekne tarafından kazazede saat 10:30'da sahilden bir mil açıktaki tespit edilmiştir. Kazazedenin cansız bedeni deniz polisi tarafından denizden alınarak sahilde bekleyen ambulansa teslim edilmiştir.

BÖLÜM 4 – ANALİZ

ALKOR 6 gemisinde kazanın meydana gelmesine ilişkin sebepler incelendiğinde iki nedenin öne çıktığı değerlendirilmektedir. Bu nedenlerden ilki hidrolik boru devresinde, kullanılan borunun t-manşon bağlantısından çıkması diğeri ise hidrolik devrede stoper olarak kullanılmakta olan malzemenin yerinden çıkartılması için kullanılan yöntemdir.

4.1 Hidrolik Sistemdeki Boru T-Manşon Bağlantısı

ALKOR 6 gemisinde ambar açma-kapatma işleminde kullanılan hidrolik sistem; hidrolik piston, hidrolik borular, hidrolik hortum ve hidrolik pompadan oluşmaktadır. Hidrolik pistonların hareketi için ihtiyaç duyulan güç geminin sancak baş tarafında yer alan hidrolik pompadan sağlanmaktadır. Hidrolik pompadan elde edilen güç hidrolik pistonlara, geminin sancak ve iskele tarafında bulunan ve açıktan geçen hidrolik boru sistemi ile iletilmektedir. Kaza anında iskele hidrolik boru devresinde yer alan borulardan bir tanesi hidrolik pistonu çok yakın bir yerden nipel bağlantı yerinden çıkmıştır (Resim 10).

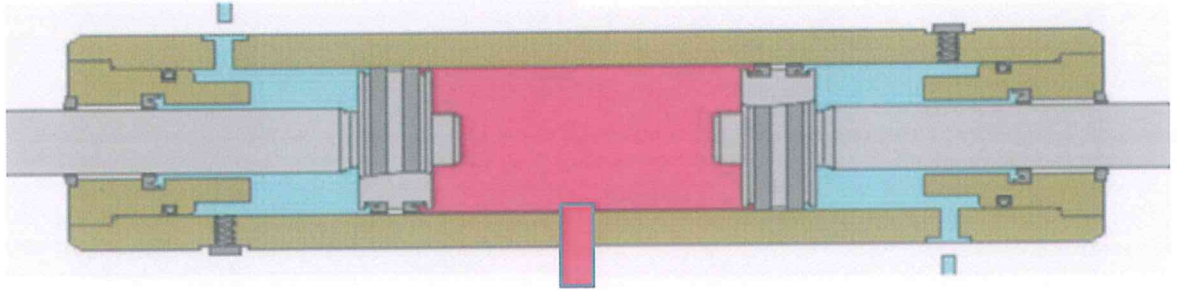


Resim 10: Yerinden Çıkan Hidrolik Boru

ALKOR 6 gemisinde ambarlarını açmak ve kapatmak için kullanılan hidrolik silindir, çift etkili ve çift millidir(*Resim 11*). Hidrolik pompanın hidrolik sıvısının üzerinde oluşturduğu basınç ile hidrolik pistonun her iki uçunda bulunan girişlerden hidrolik pistonun içine giren hidrolik sıvısı ile geminin ambar kapakları kapatılmaktadır. Hidrolik pistonun ortasında bulunan girişten basınçlı hidrolik sıvısının girmesi ile ambar kapaklarının açılması sağlanmaktadır(*Şekil 2*).



Resim 11: Hidrolik Silindir



Şekil 2: Hidrolik Silindirin Yapısını Gösteren Temsili Şema

Kazanın meydana geldiği gün, yağcı kış ambar kapağını açmak için hidrolik pistonun kendiliğinden açılmasını önlemek için kullanılan stoperi yerinden elle çıkartmaya çalışmış fakat stoper sıkıştığından yerinden çıkartamamıştır. Bunun üzerine balyoz ile stopere vurarak yerinden çıkartmaya çalışmıştır. Bu arada yorulan yağcı kazazededen

yardım istemiş ve kazazede stopere balyozla vurmaya başlamıştır. Kazazede daha ikinci ya da üçüncü vuruşunda stoper yerinden çıkmıştır. Stoperin yerinden çıkmasından hemen sonra hidrolik devreye bağlantı borusu, hidrolik silindire yakın bir yer olan t-manşon bağlantısından çıkmıştır. Yerinden çıkan hidrolik borudan hidrolik devredeki yağ boşalmış ve ambar kapağının açma-kapamasını yapan hidrolik piston hızlı ve kontrolsüz bir şekilde açılmıştır. Bu durum hidrolik pistonun devamın da yer alan rayın ambar kış mezarnasının vurmasına ve gemi bünyesinde sarsıntı meydana getirmesine neden olmuştur. Sarsıntının da etkisi ile elindeki balyozla ambarın iç kısmına doğru eğilerek stoperi yerinden çıkartmaya çalışan kazazede, dengesini kaybederek geminin ambarına düşmüştür.

4.2 Hidrolik Devredeki Borunun Yerinden Çıkmasının Muhtemel Nedeni

4.2.1 Hidrolik Devre Üzerinde Oluşan Ani Basınç

Kaza öncesinde gemi ambarı yüklüdür. Bu yükün ağırlığı, ambar açma-kapatma mekanizmasının bağlı bulunduğu zincirlere, zincirler bağlı bulunduğu raya ve nihayetinde bu rayın hareketini sağlayan hidrolik pistonu çalışma yönünün tersi yönünde bir kuvvet uygulamaktadır. Bu kuvvetin stoperin ani bir şekilde yerinden alınması ile hidrolik pistonu doğrudan etkilediği ve hidrolik pompa da çalışmadığından hidrolik sistem üzerinde ambar kapağının açılması yönünde ani bir basınç oluşturduğu değerlendirilmektedir. Hidrolik devreyi, hidrolik pistonu bağlayan borunun bu ani oluşan basınç kuvvetine dayanamayarak t-manşon bağlantı yerinden çıktığı düşünülmektedir. Nitekim yerinden çıkan hidrolik sistem borusu incelendiğinde t-manşona bağlanan boru ucunda metalin parlak bir hal aldığı dolayısıyla bu durumun kendiliğinden meydana gelmediği anlaşılmaktadır (*Resim 12*) .



Resim 12: T-manşon Bağlantısından Çıkan Boru

Diğer taraftan kaza sonrasında geminin iskele ve sancak tarafından geçen hidrolik sisteme ait boruların gözle yapılan incelemesinde, sancak taraftaki boruların temiz ve boyalı iken, iskele taraftaki boruların dış darbelere maruz kaldığı ve kısmi deformasyonlar gözlemlenmiştir (Resim13). Bu durumun nedeni araştırıldığında,

- ALKOR 6 gemisi yükleme yapılan dubadan geçici tarama döküm alanına kaza günü 148. inci seferini düzenlediği,
- ALKOR 6 gemisi DGN 2 dubasına iskele tarafından yanaşarak yükleme yaptığı,
- Duba üzerinde bulunan ekskavatör tarafından yükleme yapılırken yüklemenin doğası gereği bir miktar çamur ve kumun hidrolik boruların üzerine döküldüğü,
- Hidrolik borular ve bağlantıları yükleme yapılırken dışardan gelebilecek darbelere açık olduğu, tespit edilmiştir.

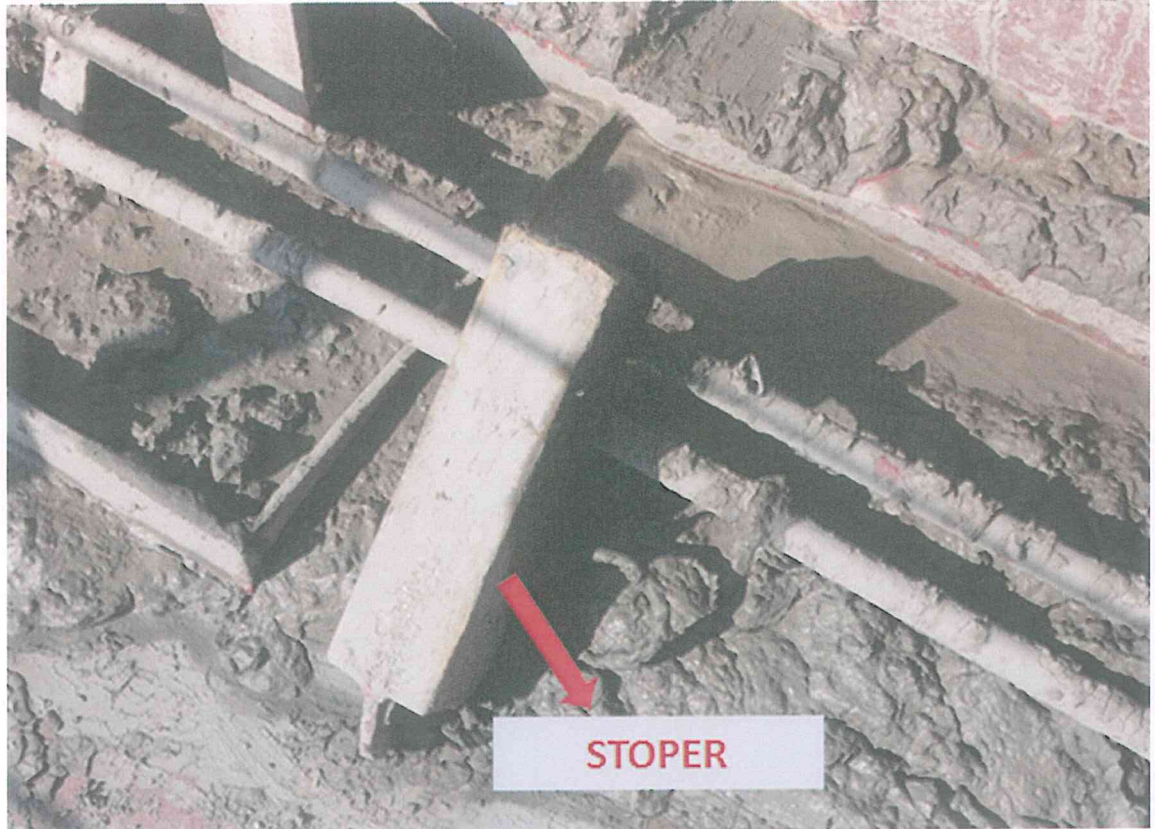
Hal böyle iken hidrolik sistem içerisinde yer alan boru ve boru bağlantılarının dışardan gelebilecek zararlara karşı muhafazası bulunmamaktadır. Dışardan gelecek darbelere ve deformasyonlara açık hidrolik sistemin ise çok ciddi bir basınç altında çalışan hidrolik devre elemanlarında zafiyet oluşturacağı açıktır.



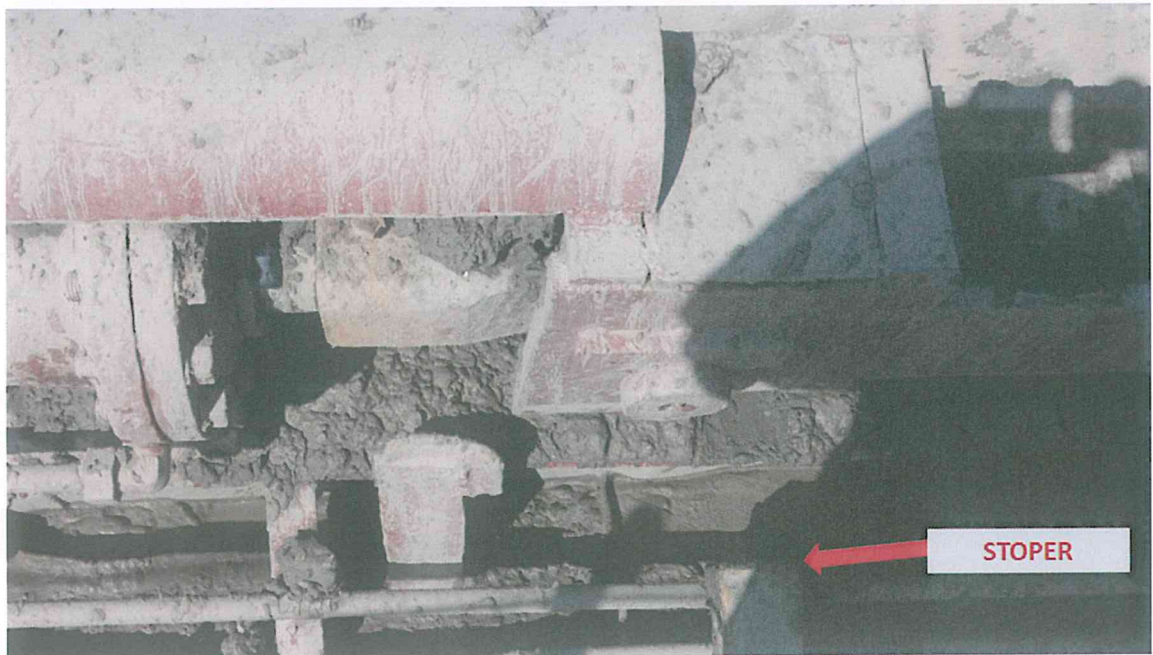
Resim 13: Güvertedeki Hidrolik Sistem Borularındaki Deformasyonlar

4.2.2 Stoper

ALKOR 6 gemisinde, ambar kapakları kapalı konumda ve özellikle gemi yüklü iken hidrolik sistemde meydana gelebilecek arıza sonucu ambar kapaklarının kendiliğinden açılmaması için emniyet amaçlı olarak stoper kullanılmaktadır. Stoperler geminin sancak ve iskele tarafında bulunan hidrolik silindirlerin açılmasını önleyecek bir şekilde, hidrolik silindirlerin devamında yer alan rayların başlangıcında bulunmaktadır (*Resim 14,15*). Bu stoperler bulundukları yerden alınmadan ambar kapakları açılamamaktadır. Emniyet amaçlı kullanılan stoperlerin bulundukları yerden çıkartılması için normal şartlar altında herhangi bir güç harcamadan çıkartılabilmelidir. Stoperlerin bulundukları yere sıkışması halinde ise bir kişinin hidrolik sisteme kumanda eden kollar yardımıyla stoper üzerindeki baskıyı kaldırması, bir kişinin de stoperi bulunduğu yerden çıkartması gerekmektedir.



Resim 14: Stoper



Resim 15: Stoper

Kazanın oluşumuna ilişkin resmi kayıtlarda ve kazaya şahit olan kişilerin ifadelerine göre; kazazede kış ambar kapağının açılması için geminin iskele tarafında bulunan ve hidrolik pistonun hemen önünde yer alan stoperi, balyoz ile vurarak yerinden çıkartmaya çalışırken ambar içine düşmüştür. Kazazedenin stoperi balyoz ile yerinden çıkartmaya çalışması, stoperin bulunduğu yere sıkıştığını, hidrolik sistem yardımıyla da sıkışan stoperin üzerindeki baskıyı alamadığını ve bunun üzerine de balyozla çıkartmaya çalıştığını göstermektedir.

Diğer taraftan kazaya şahit olan kişiler ambar açma işleminde balyoz ile stoperin yerinden çıkartılma işlemini rutin bir olay gibi ifade etmiştir. Bu durum stoperin yerinden alınma işleminde balyoz kullanımının sıradanlaştığı şeklinde açıklanabilir. Oysaki bütün ekipmanların gerektiği gibi çalıştığı hidrolik sistemde, balyozla stoperin çıkartılması en son başvurulması gereken yöntem olacağı değerlendirilmektedir.

Ambarı açma işleminde balyoz kullanılması, hidrolik pompanın olması gerektiği gibi çalışmadığını ya da gemi personeli tarafından hidrolik pompa çalıştırılmadan stoperin çıkartılmaya çalışıldığını göstermektedir. Normal şartlarda ambar kapaklarının açılması için hidrolik sistem pompasının çalıştırılarak kumanda kolları ile stoperin gevşetilmesi yerine, çalışanların doğrudan stoperi yerinden çıkartmak için balyoz kullanılması bu durumun alışkanlık haline geldiğini akıllara getirmektedir. Diğer taraftan hidrolik pompa, hidrolik sisteme yeterince güç sağlayabilseydi, hidrolik silindir açılma yönünde hareket etmez ve stoperi sıkıştırmayacağı değerlendirilmektedir. Nitekim kazadan sonra ALKOR 6 gemisi, 13.02.2018 tarihinde girdiği tersanede tamir ve revizyon görmüştür. Bu kapsamda 19.12.2017 tarihli yapılan iş listesine göre daha önce bakım ve tamiri yapılarak atölye ortamında 250 barda testleri gerçekleştirilirken pistonların, piston milleri ile pimleri yenilenerek bakımı yapılmıştır. Dahası hidrolik pistonun hareketini sağlayan hidrolik sistem tandem pompası ile kaplini yenilenerek, sistemin çalışma basıncı da 250 bara ayarlanmıştır.

4.3 Liman Çıkış Belgesi

ALKOR 6 gemisinin Tuzla'da tersanede tamir gördükten sonra Tuzla Liman Başkanlığınca 27.12.2017 tarihinde LÇB belgesi düzenlenmiş ve ilgili mevzuat gereğince 60 gün geçerlilik süresi verilmiştir. Geminin LÇB almak için beyan edilen gemiadamları

listesine göre, gemide 3 gemiadamı bulunmaktadır. Ancak kaza anında LÇB de belirtilenin aksine gemide 4 gemiadamı bulunmakta olup, bu gemiadamlarının 2 tanesi beyan edilen gemi adamı listesinde yer almadığı gibi beyan edilen 1 gemi adamı ise kaza anında gemide yer almamaktadır.

Bu durumun her ne kadar kazaya doğrudan bir etkisi olmasa da LÇB almak için düzenlenen mevzuat hükümlerinin yerine getirilmediği görülmektedir. Diğer taraftan kaza sonrası kazazedeyi kurtarma için yapılan arama ve kurtarma çalışmaları kimliği ve sayısı bilinen bir kazazede için yapılmıştır. Ancak vuku bulan kazanın, geminin batması veya alabora olması ile sonuçlanması durumunda çok daha vahim sonuçlarının olacağı muhtemeldir. Çünkü gemisinin LÇB belgesinde belirtilen personel sayısı 3 olmasına rağmen sefere 4 kişi ile çıkmış olup, bu kişilerden de 2 kişinin ismi gemi tarafından deklere edilen LÇB’de bulunmamaktadır. Etkin bir arama ve kurtarma çalışmasının başlatılması doğru bilgi ve belgeye dayanması gerekmekte olup, yapılacak arama ve kurtarma çalışmalarının başarısını da etkileyeceği değerlendirilmektedir.

4.4 Gemi Üzerinde Yapılan Sörveyler

İlgili ulusal ve uluslararası mevzuat gereğince gemiler, tahsis amacına, cinsine ve sefer bölgelerine göre; tekne, makine, genel donanım, can kurtarma, yangından korunma ve yangın söndürme durumu, seyir teçhizatı ve haberleşme sistemi, sağlık koşulları, yük ve yolcu taşıma kapasiteleri, deniz kirliliğini önleme donanımları ile diğer seyir emniyeti konuları bakımından denetlenmektedir.

Denize Elverişlilik Belgesi düzenlenmesine yönelik olarak, gemilerin tahsis edildiği hizmete uygun olup olmadığının tespitinde öncelikli olarak başlangıç sörveyleri yapılmaktadır. ALKOR-6 Tarama gemisinin 27.05.2016 tarihinde Başlangıç Deniz Sörveyi yapılmıştır.

Denize Elverişlilik Belgesinin devamlılığını ve geminin tahsis edildiği hizmet için yeterliliğinin uygunluğunu doğrulamak amacıyla başlangıç sörveyinden sonra yıllık sörveyler yapılmaktadır. ALKOR-6 tarama gemisinin yıllık/ara sörvey kapsamında, Kamera ile Sualtı Sörveyi ile Deniz Sörveyi 05.05.2017 tarihinde yapılmıştır. Bu

sörveyde; gemiye dair genel bilgiler, sertifikalar, dokümanlar, tekne yapısı, pervane ve şaft, seyir ekipmanları ve yardımcıları, can kurtarma teçhizatı, yangından korunma ve yangınla mücadele ekipmanları, makine dairesi, güverte ve yaşam mahalli konu başlıkları altında oluşturulan kontrol listeleri doğrultusunda incelenmiştir.

ALKOR 6 gemisinin ambar kapakları, güverte boru devreleri ve yükleme donanımlarının durumu ve kondisyonu ile ilgili incelemeler “Güverte ve Yaşam Mahalli” konu başlığı altında oluşturulan kontrol listesi kapsamında yapılmıştır. ALKOR 6 gemisinin kendine münhasır yapısı olması ve diğer ticaret gemilerindeki gibi ambar kapağına sahip olmadığından ambar kapağı kontrollerine incelemede yer verilmemiştir. Ancak ALKOR 6 gemisinde ambar kapağı olarak nitelendirilebilecek yapı, ambarın zemininde bulunmakta olup tasarlandığı amaca uygun çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesi önemlidir. Yine konvansiyonel gemilerden farklı olarak, ambar kapağı açma kapatma sistemi boşaltma operasyonunda doğrudan kullanılmakta olup, yükleme donanımı olarak kabul edilerek inceleme kapsamına alınmasının gerekli olduğu görülmüştür.

Mevcut durumda Denize Elverişlilik Belgesi düzenlenmesine yönelik hazırlanan ve uygulanan kontrol listesinin standart konvansiyonel gemiler dikkate alınarak hazırlandığı, ALKOR-6 gemisi gibi özel amaçlı üretilen hizmet gemilerinin özellikle yükleme boşaltma ekipmanlarının yeterliği ve emniyetli operasyonu için gereklerin kontrollerine imkân tanımadığı değerlendirilmektedir.

Diğer taraftan kabotajda çalışan gemilerde, Denize Elverişlilik Belgesi düzenlenmesine yönelik olarak yapılan başlangıç ve yıllık sörveylerde yükleme donanımı ile ilgili yapılan incelemeler kişiden kişiye değişen farklı tecrübelerden kaynaklanan uzmanın bilgisi ile sınırlı kalmaktadır. Oysa uluslararası sefer yapan gemilerde ise gemiye ait yükleme boşaltma donanımları, uluslararası kurallar dikkate alınarak klas kuruluşu tarafından detaylı olarak denetlenmekte ve belgelendirilmektedir. Dolayısıyla bu belgeler, yükleme ve boşaltma operasyonlarının emniyetli, yeterli kapasite ve bakımlı donanımlar ile yapıldığına dair bir kanıt oluşturmaktadır. Kabotaj da çalışan gemilerde de uluslararası sefer yapan gemiler gibi yükleme boşaltma ekipmanlarının yeterli ve bakımlı olduğunun idare tarafından yetkilendirilmiş bir klas tarafından belgelendirilmese de ekipman üreticisi ya da bu tip cihazların bakım ve onarımını yapan bir mühendislik

firması/yetkilendirilmiş muayene kuruluğu tarafından yıllık kontrollerinin yapılarak belgelendirilmesi ve bu belgelerin tarama izin sürecinde dikkate alınmasının faydalı olacağı değ erlendirilmektedir.

BÖLÜM 5 – SONUÇLAR

Kazanın meydana gelmesi ile ilgili emniyet hususları aşağıda sıralanmıştır:

- 5.1 ALKOR 6 gemisinde ambar kapakları kapalı konumda iken kullanılan stoper uygun şekilde yerinden çıkartılmamıştır.
- 5.2 ALKOR 6 gemisinde kaza günü kullanılan hidrolik sistem ve elemanları, ambar kapaklarının açılması için yerinden çıkartılması gereken stoperin alınmasını sağlayacak gücü üretmede yetersiz kalmıştır.
- 5.3 ALKOR 6 gemisi iskele taraf ambar stoperinin balyoz yardımı ile ani şekilde yerinden çıkartılması, hidrolik boru devresi üzerinde ters yönde ani basınç oluşturmaya neden olmuştur. Bu basınç nedeniyle hidrolik boru devresinden kullanılan boru T-Nipele bağlantı noktasından yerinden çıkmıştır.
- 5.4 ALKOR 6 gemisinin borunun nipel bağlantısından çıktığı iskele taraf hidrolik boru devreleri, yüklemenin aynı taraftan yapılması nedeniyle deformasyona uğramıştır.
- 5.5 ALKOR 6 gemisinde kazaya uğrayan kazazede gemi tarafından deklere edilen personel listesinde yer almamaktadır.
- 5.6 Kazazedenin gemi ambarına düşmesi sonrasında yapılan arama kurtarma çalışmaları ile ilgili idarenin ilgili birimine (Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezine/Liman Başkanlığına) zamanında bilgi verilmemiş, yardım çağrısında gecikilmiştir.
- 5.7 Geminin Denize Elverişlilik Belgelendirilmesi için kullanılan kontrol listesi ALKOR-6 gemisinde kullanılan ekipmanların uygunluğunun değerlendirilmesi için yeteri kadar ayrıntılı değildir.

BÖLÜM 6 – ALINAN ÖNLEMLER

6.1 Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü

Bu ve benzeri kazaların tekrar yaşanmaması için, özellikle ulusal sefer yapan gemilerin daha etkin denetimine yönelik bir genelge yayınlanmıştır. Bu genel kapmasında gemilerin uygun personel ile donatılıp donatılmadığının kontrolüne yönelik de bir düzenleme yapılmıştır.

6.2 DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden Sanayi ve Tic.A.Ş.

ALKOR 6 gemisi gerekli tamir, bakım, imalat ve mekanik işlemler için Tuzla'da tersaneye girmiştir. Gemide tamir ve bakım işleminin 20.03.2018 tarihinde tamamlanmasına müteakip bir mühendislik firmasına kontrol ettirilmiştir. Mühendislik firması tarafından gemide kullanılan ekipmanların ve imalatların uygun ve kullanılabilir olduğuna dair sertifika düzenlenmiştir.

ALKOR 6 gemisine tersanede yapılan tamir ve bakım işlemleri aşağıda olduğu gibidir;

1. 2 Adet 2 yönlü çalışan Hidrolik pistonların, piston milleri ve pimleri yenilenerek bakımları yapılmıştır. (Resim:16)
2. Hidrolik devreleri, hidrolik pistona bağlayan hortumlar 420 bar çalışma basıncına sahip hortumlarla yenilenmiştir.(Resim:17)
3. Pistonların emniyetli çalışması için hortum patlatma valfleri ile donatılmıştır.
4. Ambar kapak hidrolik kumanda kolları yenilenmiştir.
5. Hidrolik tandem pompası ve kalplini yenilenmiştir.(Resim:18)
6. Hidrolik sistemin emniyet basıncı 250 bara ayarlanmıştır.



Resim 16: Yenilenen Hidrolik Piston Milleri



Resim 17: Yenilenen Hidrolik Hortumlar ve Sisteme Yeni Eklenen Çelik Muhafaza



Resim 18:Yenilenen Tandem Pompa ve Kaplini

BÖLÜM 7 – TAVSİYELER

7.1 Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğüne

- 27/05-18** ALKOR-6 gemisi gibi özel amaçla kullanılan gemilerin belgelendirilmesi için kullanılan kontrol listelerinin gemide kullanılan ekipmanlara uygun olmasının sağlanması,
- 28/05-18** Tarama/çamur gemilerinde DEB verilmesi aşamasında, gemilerde kullanılan yükleme ve boşaltma ekipmanlarının uygunluğunun, üretici firma/yetkilendirilmiş muayene kuruluşu veya idare tarafından yetkilendirilmiş bir klas kuruluşu tarafından yapıldığına dair bir belgenin idareye sunulması yönünde düzenleme yapılması,

7.2 DGN Denizcilik Taahhüt İnşaat Maden Sanayi ve Tic.A.Ş.

- 29/05-18** Denize adam düşmesi gibi acil durumlarda, gemi personelinin izleyeceği yol ve yöntemin önceden belirlenmesi ve gemide tam ve etkin olarak uygulanmasının sağlanması için gemi personeline eğitim verilmesi,
- 30/05-18** Emniyetli bir yükleme boşaltma operasyonu için gemide kullanılan ekipmanların yeterliğinin sağlanması için gerekli kontrollerinin yapılması ve kullanım amacına uygun olarak düzenli olarak bakım tutumlarının yaptırılması,
- 31/05-18** Gemilerin Gemiadamları ile Donatılmasına İlişkin Yönerge hükümlerine riayet edilerek, gemilerin uygun yeterlilikte gemiadamları ile donatılması, gemide bulunan personelin LÇB belgesi için idareye beyan edilen personelden farklı olmamasının sağlanması,

Tavsiye olunur.

İşbu Raporun muhteviyatı kişileri suçlamak veya taraflar arasında sorumluluk paylaşmak maksadıyla kullanılamaz.