

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GEMİ YAPIMI

**GEMİ BALAST VE SİNTİNE DEVRE RESMİ
521MMI597**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. BALAST DEVRESİ ELEMANLARININ SEMBOLLERİNİ ve BAĞLANTI RESİMLERİNİ ÇİZMEK	3
1.1. Balast Sistemi	3
1.2. Devre Elemanları Sembolleri	4
1.3. Balast Tankları ve Çizimi	5
1.3.1. Orta Blok Balast Tankları ve Çizimi	5
1.3.2. Baş ve Kıç Blok Balast Tankları ve Çizimi	6
1.4. Balast Tankları Hava Fırları ve Çizimi	6
1.5. Balast Pompaları ve Çizimi	9
1.5.1. Balast Pompa Odası	10
1.6. Balast Tankları Boru Devresi	11
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. SİNTİNE DEVRESİ ELEMANLARININ SEMBOLLERİNİ ve BAĞLANTI RESİMLERİNİ ÇİZMEK	14
2.1. Sintine Devresi	14
2.2. Devre Elemanları Sembolleri	14
2.3. Sintine Tankları ve Çizimi	15
2.4. Sintine Pompaları ve Çizimi	17
2.5. Çamur Pompaları ve Çizimi	18
2.6. Sintine Seperatörü Çizimi	19
2.7. Atık Yağ Fırını Devresi Çizimi	20
UYGULAMA FAALİYETİ	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
MODÜL DEĞERLENDİRME	24
CEVAP ANAHTARLARI	25
KAYNAKÇA	26

AÇIKLAMALAR

KOD	521MMI597
ALAN	Gemi Yapımı
DAL/MESLEK	Gemi Tesisat Donatım Meslek Resmi
MODÜLÜN ADI	Gemi Balast ve Sintine Devre Resmi
MODÜLÜN TANIMI	Balast ve sintine devresinin çizimi ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Balast ve sintine boru tesisatlarını çizmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam ve ekipman sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda balast ve sintine boru tesisatlarını çizebileceksiniz. Amaçlar Tekniğe uygun olarak balast tesisatı devre elemanlarının sembollerini ve bağlantı resimlerini çizebileceksiniz. Tekniğe uygun olarak sintine tesisatı devre elemanlarının sembollerini ve bağlantı resimlerini çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Resim atölyesi, bilgisayar laboratuvarı Donanım: Çizim takımları, bilgisayar donanımı, paket program, maket, model
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Gemilerde yükleme işlemleri özel bir tekniğe uygun olarak yapılmaktadır. Yükleme yapılırken göz önünde bulundurulması gereken en önemli ölçütler, geminin meyli (eğim) ve trimidir (denge). Yüklemenin dengeli bir şekilde yapılmadığı durumlarda geminin batmasına yol açabilecek tehlikeler ortaya çıkabilmektedir. Gemilerde bu özel durumu kontrol etmek için balast sistemleri kurulmuştur.

Gemi makine dairesinde oluşan atıklar, çamur tanklarına depo edilerek toparlanır. Bu atıkların MARPOL çevre kurallarına göre belli bir ayrıştırma (separation) işleminden geçirilerek uygun normlara geldiğinde denize bordadan deşarj edilir. Bu sistemde sintine olarak adlandırılır.

Gemi Balast ve Sintine Devre Resmi modülü ile devre ekipmanları ve devrelerin işleyişi ile ilgili bilgileri öğrenerek devre resimlerini çizebileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak balast devresi elemanlarının sembollerini ve bağlantı resimlerini çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İnternette balast devresi hakkında araştırma yapınız.
- Basınç ve debi ile ilgili araştırma yapınız.
- Marpol kurallarını ve denizcilikle ilgili diğer çevre kurallarını araştırınız.









1. BALAST DEVRESİ ELEMANLARININ SEMBOLLERİNİ VE BAĞLANTI RESİMLERİNİ ÇİZMEK

1.1. Balast Sistemi














Gemide balast sistemi, gemilerin boşken veya yüklüken baş veya yan tanklarına deniz suyunun dolaştığı sistemdir. Balast devresi, limanlarda ve seyir esnasında geminin meyil ve trimini ayarlamamızı sağlayan sistemdir. Denizden alınan bu su sayesinde yükün ve geminin dengesi sağlanır, yakıttan tasarruf edilir.

Balast suyu, gemi dengesi ve ağırlık yapması için gemilerin tanklarında taşınması zorunlu olan sudur. Gemiler, yük taşımadıkları zamanlarda pervanenin daha çok suya girmesi, geminin suya biraz daha batırılarak dengesinin sağlanması ve gemi yapı elemanlarına binen stresin azaltılması gibi amaçlar ile balast suyu taşır. Balast unsuru olarak eskiden kum, taş veya metal kullanılmaktaydı. Günümüzde ise geminin dip kısmındaki ve yan taraflardaki tanklara alınan deniz suyu kullanılmaktadır. Yükünü boşaltan gemi, pompalar ile denizden çektiği deniz suyunu, tanklarına doldurur. Seyir sonunda gittiği limanda yükleme yaparken de taşıdığı deniz suyunu denize geri bırakır. İki liman arasında bazen binlerce mil mesafe olabilir. Örneğin; 200 bin tonluk bir gemi, her seferinde yaklaşık 60 bin ton balast suyu taşır.

1.2. Devre Elemanları Sembolleri

	FLANGES		DIN 2576 PND Plain flange	St. Steel	
	PIPE	DN65	DIN 2468, 76.1 x 6.3 min.	DIN 1626, ST 37.0 N	galvanised
	PIPE	DN100	DIN 2468, 114.3 x 8.0 min.	DIN 1626, ST 37.0 N	galvanised
	PIPE	DN125	DIN 2468, 139.7 x 8.0 min.	DIN 1626, ST 37.0 N	galvanised
	PIPE	DN150	DIN 2468, 168.3 x 8.8 min.	DIN 1626, ST 37.0 N	galvanised
	PIPE	DN200	DIN 2468, 219.1 x 8.8 min.	DIN 1626, ST 37.0 N	galvanised
	BALLAST EDUCTOR	-	60 m ³ /h, DN100, DN100, DN80 Suction Lift 5 m min.	Bronze	high pressure type
	BILGE & BALLAST PUMP BALLAST PUMP / DEEPWELL	-	40 m ³ /h, 3 bar 250 m ³ /h, 25 mmHg, sg 1025	St. Steel 316L St. Steel 316L	elec. driven elec. driven
SYM	NAME	SIZE	DESCRIPTION	MATERIAL	NOTES

Tablo 1.1: Flaş, boru, enjektör ve pompa sembolleri

	BELLMOUTH	DN80	2	PND	GG35	galvanised
	STRAINER	DN100	2	PNS	GG35	galvanised
	PIPE COUPLING	DN100 DN80	8 2	PND	GG35 / EPDM	quantity may be changed acc. to isometrics
	BUTTERFLY VALVE	DN65	1	PNS	GG35 / EPDM	
	NON RETURN VALVE	DN65	1	DECOCKEY TYPE, PND	GG35 / A-Brnze	
	NON RETURN VALVE	DN100	1	DECOCKEY TYPE, PND	GG35 / A-Brnze	
	NON RETURN VALVE	DN100	2	DECOCKEY TYPE, PND	GG35 / A-Brnze	
	HYD ACT BFLY VALVE	DN100	2	WAJFER TYPE, PND	GG35 / Brass	Dry space type
	HYD ACT BFLY VALVE	DN80	3	WAJFER TYPE, PND	GG35 / Brass	0 pcs. of submerged type 3 pcs. of dry space type
	HYD ACT BFLY VALVE	DN100	11	WAJFER TYPE, PND	GG35 / Brass	Dry space type
	OVERBOARD VALVE	DN100	2	PNS / BV *C CERTIFICATED	GG 40.3 / A/Brnze	Overboard valves / with open/closed indicators in globe valve
	GLOBE VALVE	DN80	2	PNS	GG 25 / A/Brnze	Shore connection valves
	SEA CHEST VALVE	DN100	2	PNS / BV *C CERTIFICATED ANGLE GLOBE VALVE	GG 40.3 / A/Brnze	controllable from walking platform

Tablo 1.2: Valfler ve yardımcı eleman sembolleri

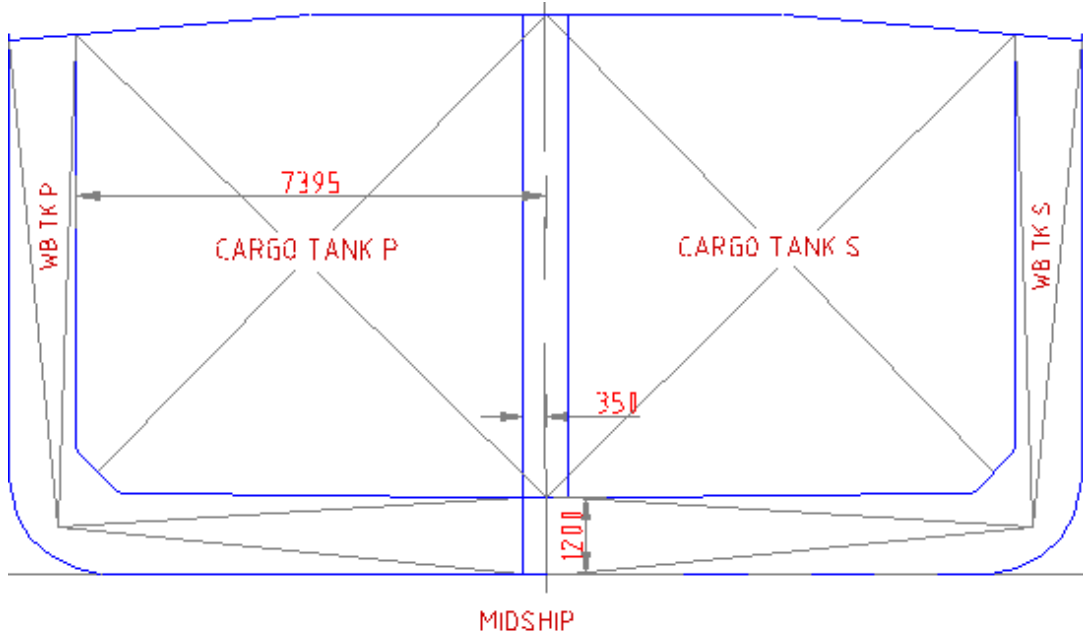
1.3. Balast Tankları ve Çizimi

Balast tankları, geminin bünyesel tankı olduğu için çeşitli bölmelerinde olabilir.

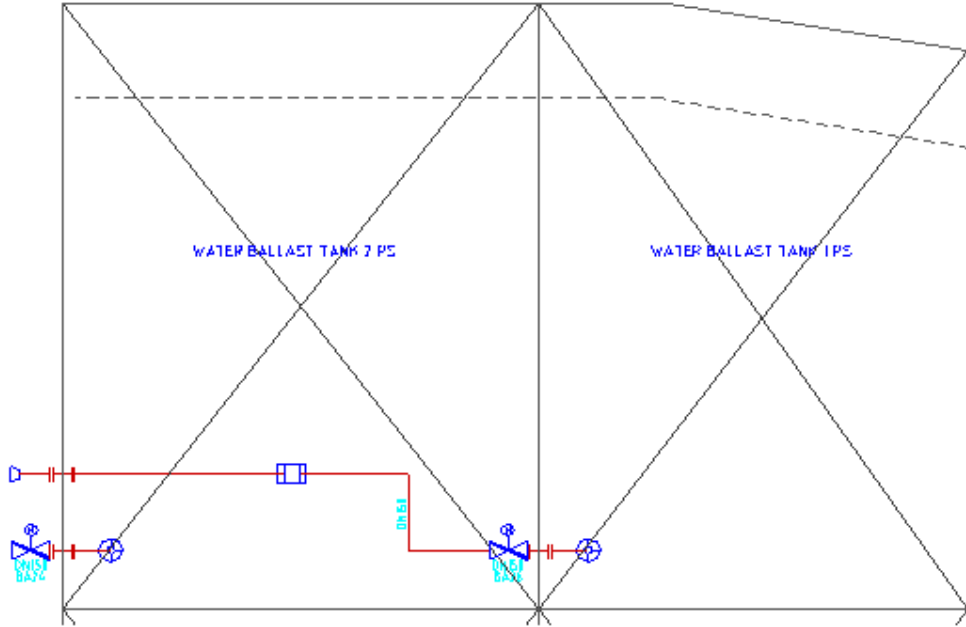
1.3.1. Orta Blok Balast Tankları ve Çizimi



Resim 1.1: Orta kesit balast tankı

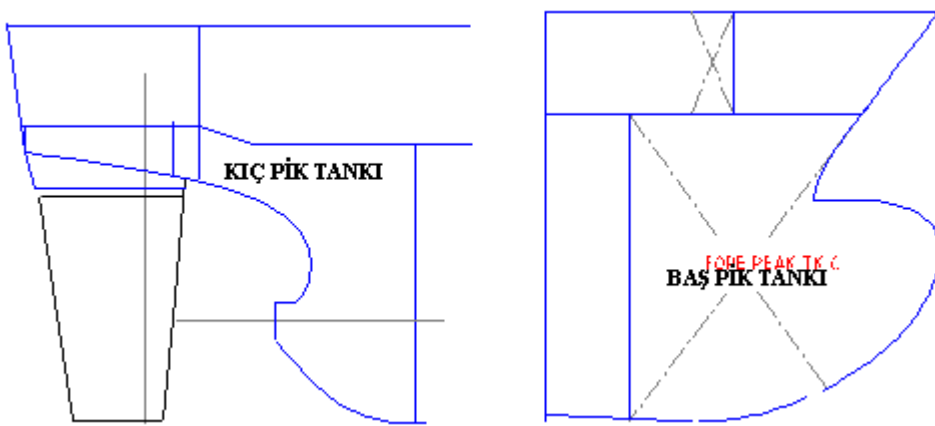


Şekil 1.1: Orta kesit balast tankı gösterilişi



Şekil 1.2: Orta kesit balast tankı gösterilişi

1.3.2. Baş ve Kıç Blok Balast Tankları ve Çizimi



Şekil 1.3: Gemideki balast tankları

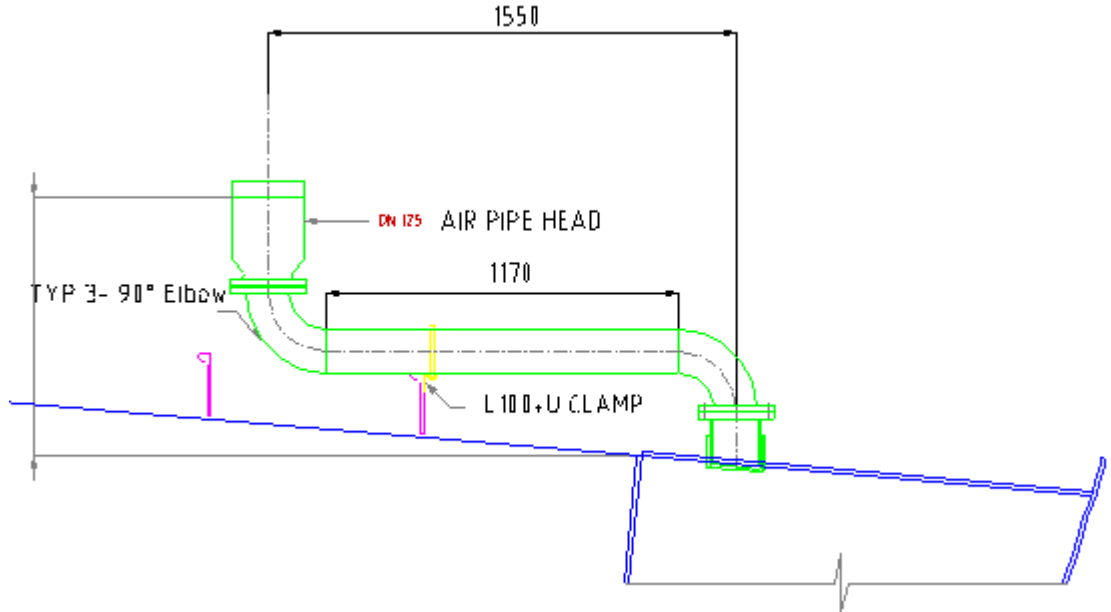
1.4. Balast Tankları Hava Fırarları ve Çizimi

Balast tanklarının içine, balast tankının en ve boy uzunluklarına göre gereken sayıda hava firar boruları yapılmak zorundadır. Bununla beraber balast tanklarının seviyesini gösteren iskandil boruları konulur. Balast tanklarının hava firarları güverte üstüne çıkarılır. Hava firar borusu tank içinden güverteye çıkarılmış olmasaydı içeride hava sıkışması olur, balast tankları dolmazdı. Klas kurallarına göre “Balast tanklarına konulan hava firar borusunun çapı; tank, pompa ile doldurulup boşaltılıyorsa pompa boru kesit alanının 1.25 katı olmalı; pompa ile doldurulmuyorsa 50 mm çapından küçük olamaz.” kuralı uygulanmalıdır.

Balast tanklarının hava firarları, kaz boynu şeklinde yapılır. Yönlerinin gemi orta eksenine doğru götürülmesinin sebebi ise dalgalı denizlerde gemi belli bir açıyla yattığı için hava firar topları ne kadar sızdırmazlık sağlasa da hava firarın deniz suyuna maruz kalma riski vardır. Bu da geminin batmasına sebebiyet verebilir. Geminin stabilite hesaplarına göre hava firarının bordadan orta eksene doğru ne kadar içeride olacağı tespit edilir. Baş pik tankında açı kurtardığı için buna gerek duyulmamıştır. Fribord kurallarına göre hava firarın kafa yüksekliğinin güverteden en az 760 mm en fazla 1300 mm yukarıda olması gerekmektedir.



Resim 1.2: Orta kesit balast tankı hava firar



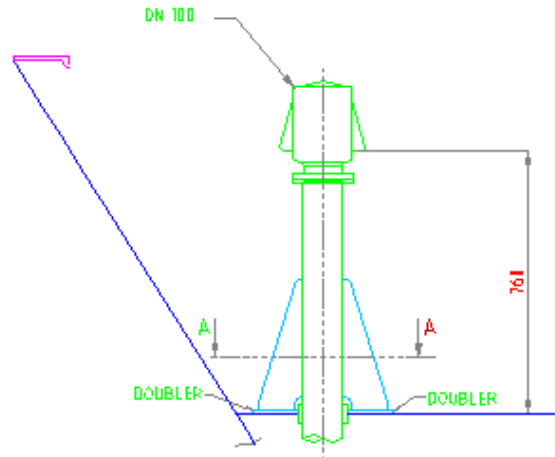
Şekil 1.4: Orta kesit balast tankı hava firar gösterilişi

Her balast tankında baş ve kış olmak üzere iki adet hava firar borusu bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda;

- Balast tanklarının hangi postalar arasında olduğu,
- Emiş ve çıkış hattının boru çapı,
- Çap hesaplarına göre hava firar borusunun çapı,
- Hava firar borusunun et kalınlığı,
- Hava firar tipleri gösterilmiştir.

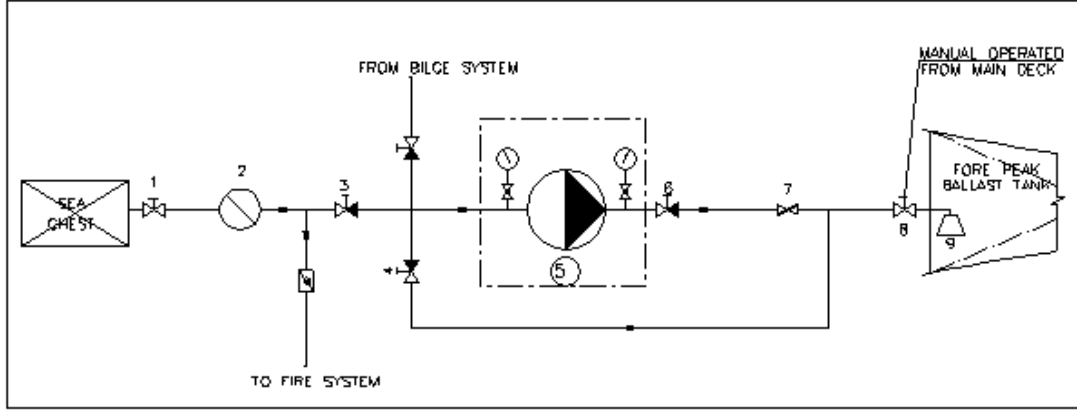
NOTE .					
SUCTION / FILLING LINE LEADING TO EACH BALLAST TANK IS		DN 150 1168.3 X 8.8 min I			
SUCTION / FILLING LINE LEADING TO FORE PEAK TK IS		DN 100 1114.3 X 4.5 min I			
AIR VENT PIPES					
TANK NAME		DIM	THICKNESS mm	TYPE	LOCATION
WB TANK NO 6 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR 99 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR 53 - 150
WB TANK NO 5 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR 56 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR 70 - 150
WB TANK NO 4 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR73 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR 91 - 150
WB TANK NO 3 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR 94 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR 108 - 150
WB TANK NO 2 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR 111 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR129 - 150
WB TANK NO 1 P & STB	IAFTI	DN125	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR132 - 150
	IFOREI	DN125	8.0		FR146 - 150
FORE PEAK TANK	IPSI ISTB I	DN100	8.0	BALL WITH FLAME SCREEN	FR 157 - 260

Tablo 1.3: Balast tankı hava firar göstergeleri



Şekil 1.5: Balast tankı hava firar desteklenmesi

1.5. Balast Pompaları ve Çizimi

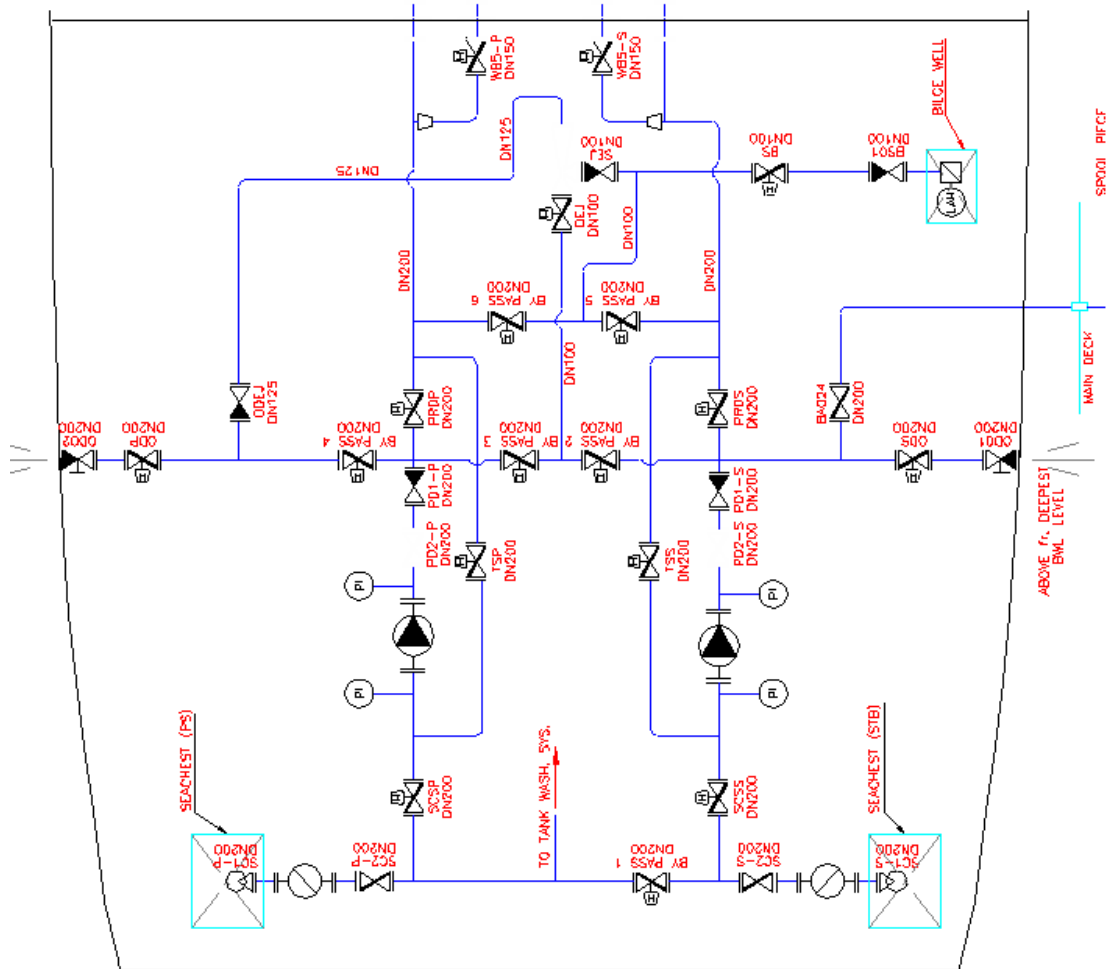


Şekil 1.6: Balast pompa devresi

POS	DESCRIPTION	MATERIAL/SPEC.
1	STOP VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS&BV APPR.
2	STRAINER	ST37/ HOT GALVANISED
3	STOP CHECK VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS
4	STOP CHECK VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS
5	BILGE & BALLAST PUMP FORE	40 m /h, 3 bar
6	STOP CHECK VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS
7	BUTTERFLY VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS
8	STOP VALVE	NODULAR CAST IRON/BRASS WITH MECH. REMOTE CONT.
9	BELLMOUTH	ST37/ HOT GALVANISED

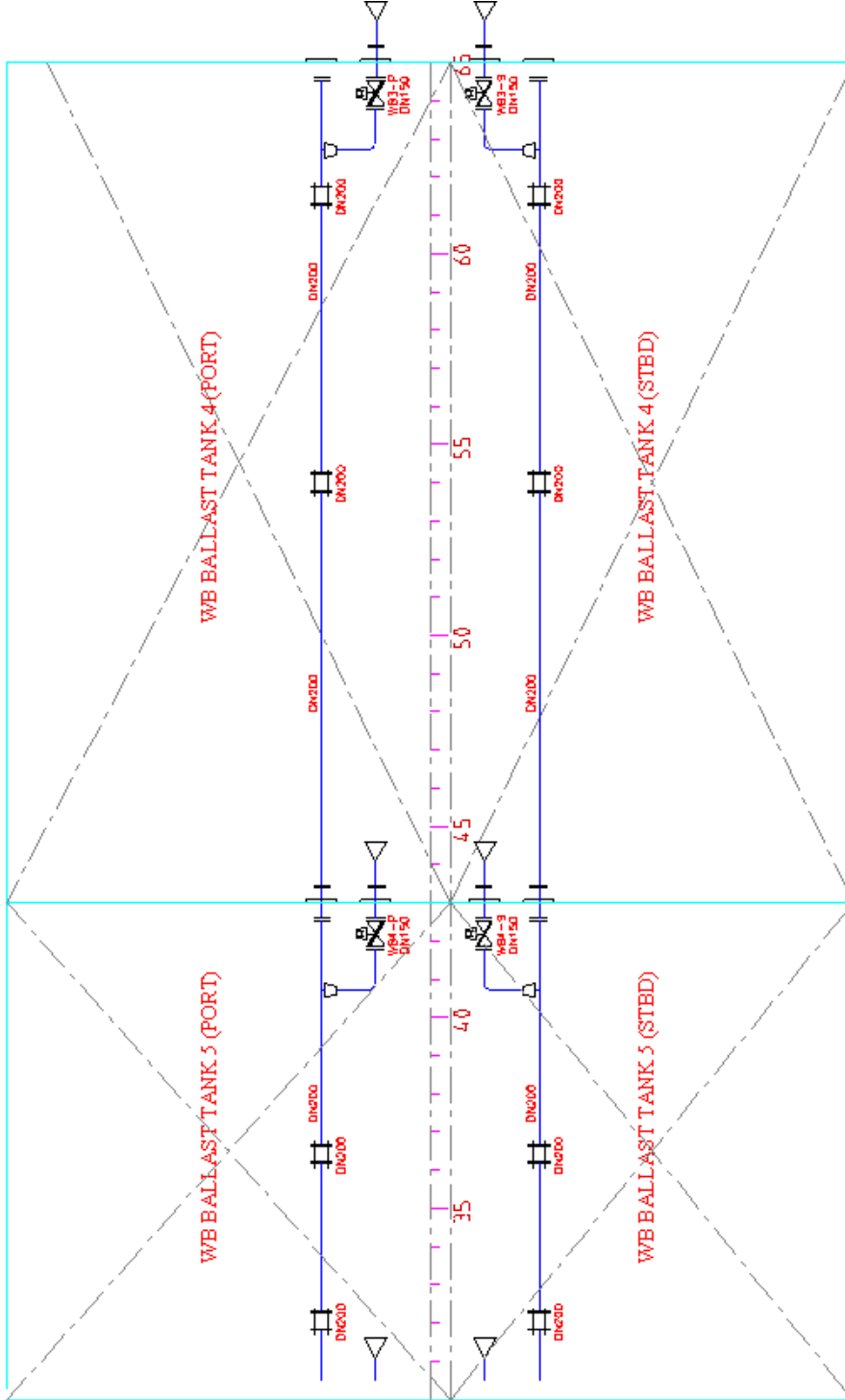
Tablo 1.4: Balast pompa devre elemanları ve malzemeleri

1.5.1. Balast Pompa Odası



Şekil 1.7: Balast pompa odası

1.6. Balast Tankları Boru Devresi



Şekil 1.8: Balast tankları boru devresi

UYGULAMA FAALİYETİ

- Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak balast boru devresine ait uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Balast devre elemanları sembollerini çiziniz.	➤ Tablo 1.1 ve 1.2'den faydalanınız.
➤ Balast pompa devresini çiziniz.	➤ Şekil 1.6'dan faydalanınız.
➤ Balast tankları boru devresini çiziniz.	➤ Şekil 1.8'den faydalanınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Balast devre elemanları sembollerini çizdiniz mi?		
2. Balast pompa devresini çizdiniz mi?		
3. Balast tankları boru devresini çizdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Gemide balast sistemi, gemilerin boşken veya yüklüken baş veya yan tanklarına deniz suyunun dolaştığı sistemdir.
2. () Balast suyu, gemi dengesi ve ağırlık yapması için gemilerin tanklarında taşınması zorunlu olan sudur.
3. () Balast tankları geminin bünyesel tankı olduğu için çeşitli bölmelerinde olabilir.
4. () Balast tanklarının içine, hava firar koymaya gerek yoktur.
5. () Balast tanklarının hava firarları, kaz boynu şeklinde yapılır.
6. () Her balast tankında baş ve kış olmak üzere iki adet hava firar borusu bulunmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli koşullar sağlandığında uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak sintine devresi elemanlarının sembollerini ve bağlantı resimlerini çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gemilerdeki sintine boru devresini inceleyiniz.
- İnternette sintine boru devreleriyle ilgili araştırma yapınız.
- SOLAS kurallarını inceleyiniz.

2. SİNTİNE DEVRESİ ELEMANLARININ SEMBOLLERİNİ VE BAĞLANTI RESİMLERİNİ ÇİZMEK

2.1. Sintine Devresi


















Gemi teknesi ve ambarlarının alt yuvarlak kısmı, tekne dibinin bordaya döndüğü yerde, gemi içinde veya ambarda oluşan çukurluktur.

Sintine sistemi; gemi bünyesindeki sintine devrelerinde ve kuyularında toplanan atık suyu zararsız hâle getirdikten sonra tekne dışına veya pis su tanklarına veren sistemdir.

2.2. Devre Elemanları Sembolleri

Geminin makine dairesi, kazan dairesi, ambarları şaft yolu gibi muhtelif bölmelerinde biriken faydasız kirli suların bordodan dışarı basılması (discharge) sintine pompası ile bu devreden yapılır. Bu devrenin boruları galvanizli çelik borulardan yapılır. Klas kaidelerine göre 100 BG'den küçük güçteki makine tesisli gemilerde en az bir adet sintine pompası, bu güçten daha fazla olan gemilerde ise iki adet sintine pompası bulundurulması gereklidir.

Her bölmenin sintine suyunun alıcı borusu, makine veya kazan dairelerinde bulunan sandık valflerine bağlıdır. Sandık valfe bağlantılı sintine pompası aracı ile gerekli görülen bölmenin suyu bordodan discharge edilir. Sintinedeki çamurlar, pompalar vasıtası ile emilirken pompaya gelmeden çamur sandıklara alınır.

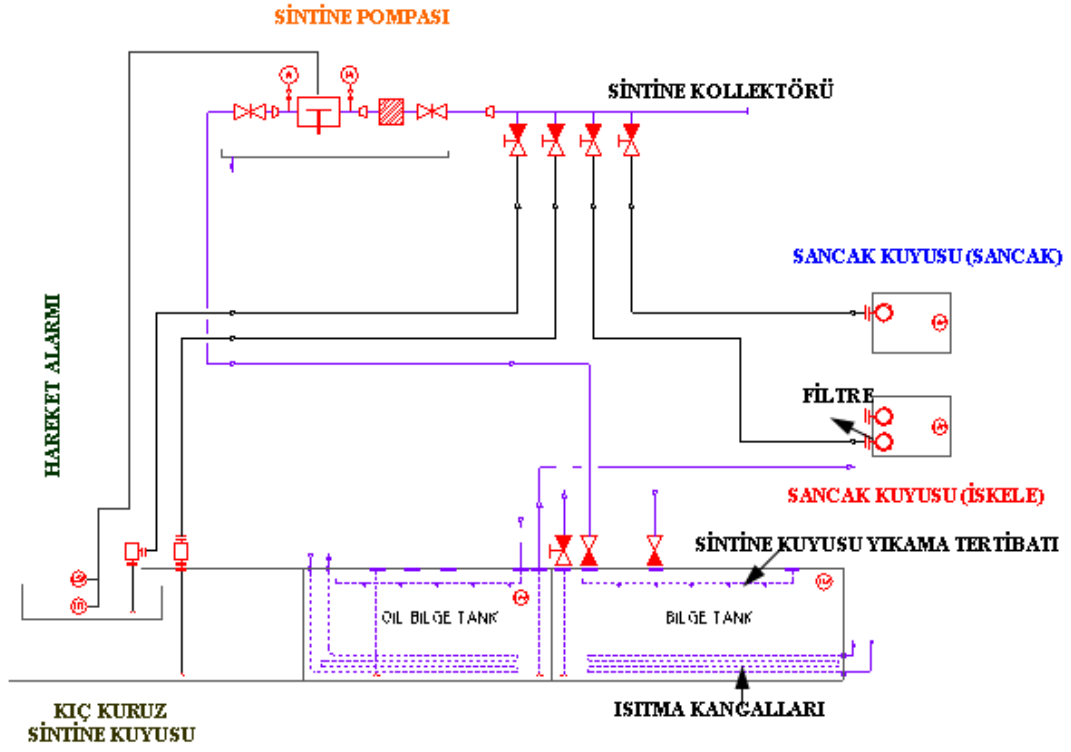
FITTING LIST OF BILGE & SLUDGE SYSTEM						
SYM	NAME	SIZE	QTY.	MATERIAL	DESCRIPTION	NOTES
	Globe Valve	DN 15	2	GG 25 / Steel	PN16	
	Overboard Valve	DN 32	1	GG 40.3 or GG C-25	PN16	
	Non Return Valve (Screw Down)	DN 25	1	GG 25 / Steel	PN16	
	Angle Non Return Valve (Screw Down)	DN 65	2	GG 25 / Steel	PN16	
	Non Return Valve	DN 20	2	GG 25 / Steel	PN16	
	Butterfly Valve	DN 80	4	GG25 / EPDM	PN16	
	Ball Valve	DN 20	2	GG 25 / Steel	PN16	
	Gate Valve	DN 32	1	GG 25 / Steel	PN16	
	Quick Closing Valve	DN 25	1	GG 40 / Steel	PN16	
	3-Way Valve	DN 32	1	GG 25 / Steel	PN16	
	Filter	DN 32	2	Steel	PN16	
	Ejector		1	Bronze		Q= 60 m ³ /h
	Fire / General Service Pump		1		60 m ³ /h at 9 bar	Eq. with S. Prim. U-Centrifugal
	Fire / Bilge Pump		1		60 m ³ /h at 9 bar	Eq. with S. Prim. U-Centrifugal
	Foam Pump		1		140 m ³ /h at 9 bar	Centrifugal
	Piston Bilge Pump		1		1,5 m ³ /h at 3,5 bar	Piston Type
	Sludge Pump		1		5 m ³ /h at 4 bar	Screw Pump

Tablo 2.1: Sintine devre elemanları ve malzemeleri

2.3. Sintine Tankları ve Çizimi

Doublebottom güvertesinde bulunan üç sintine kuyusu içine dolan sintine sularının boşaltılması gerekir. Bunun için sintine kuyularının dolduğunu ikaz eden alarmlar konulmuştur. Makine dairesinin baş tarafındaki, iskeledeki ve sancaktaki sintine kuyularına konulan alarmlar yüksek seviye alarmlarıdır. Kıç kuruzda bulunan sintine kuyusuna konulan alarm, hareket alarmıdır. Kıçtaki sintine kuyusundaki seviye yükseldiğinde kuyulardaki suyu boşaltmak için sintine devresindeki piston tipli pompa devreye sokulur. Sintine suyu seviyesi düştüğünde alarm pompayı devre dışı bırakır. Hareket alarmının kıç kuruzdaki sintine kuyusunun içine konulmasının sebebi, geminin kıça trimli olması ve bu kuyunun dreynlerden dolayı çabuk dolmasıdır.

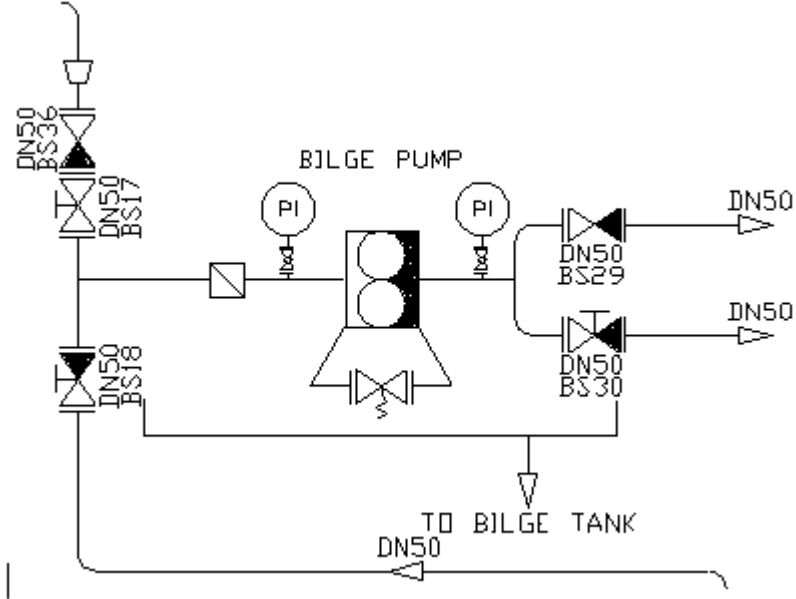
Sintine kolektörü kuyulardaki emiş hattına bağlanır. Sintine kuyularının içine emiş filtreleri konulur. Bu sintine kolektör pompasının görevi; sintine kuyularındaki sintine suyunu sintine tankına basmaktır. Bu alarm sayesinde pompa otomatik olarak çalıştığı için kimsenin aşağıya inmesine gerek kalmaz. Sintine tankı bünyesine tank yıkama tertibatı konularak tank boşaldıktan sonra tankın yıkanması gerçekleştirilir.



Şekil 2.1: Makine daresi sintine kuyuları

2.4. Sintine Pompaları ve Çizimi

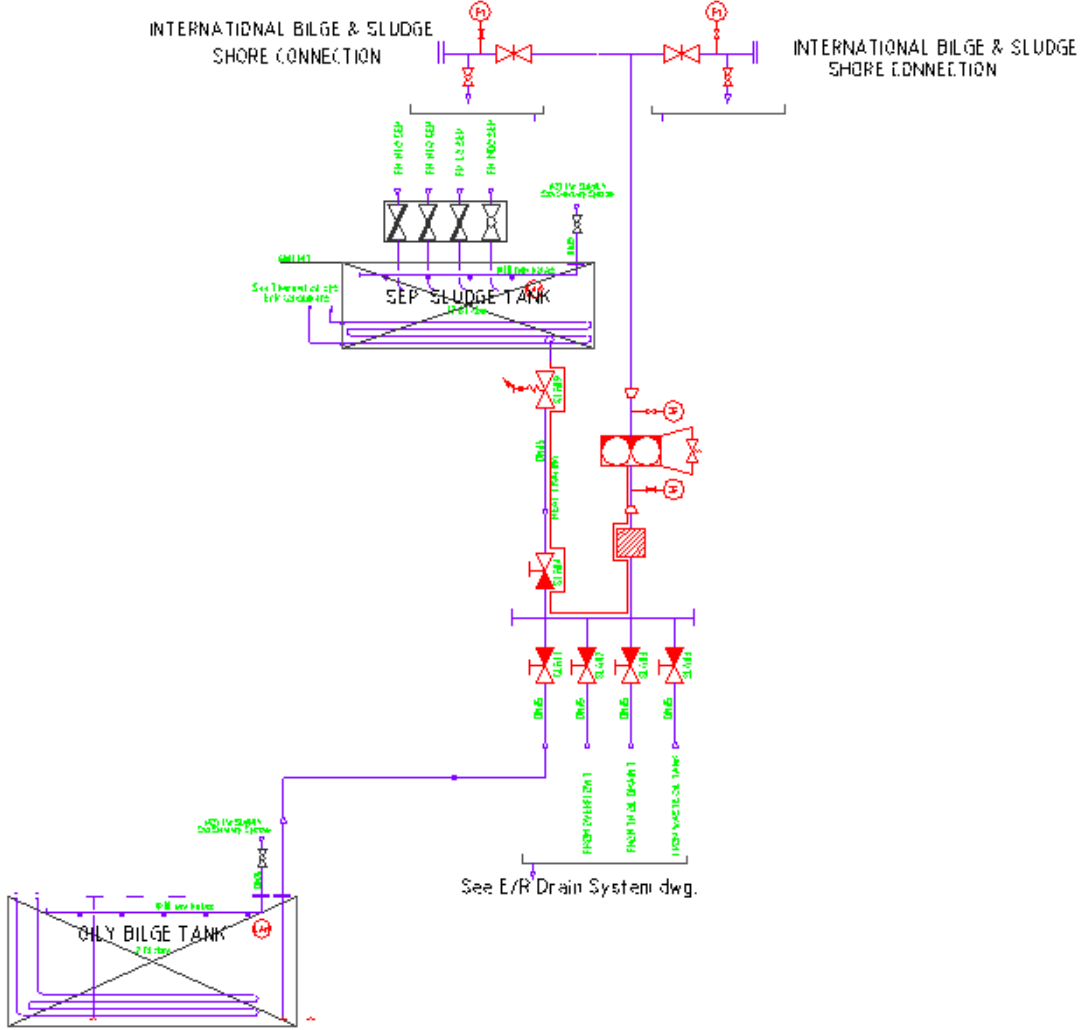
Sistemde bulunan ana sintine pompasının görevi, sintine kolektör pompası arıza yaptığında sintine kuyuları içindeki suyu, makine dairesinde çıkabilecek yangını söndürmede kullanılan suyu ve geminin yaralanmasında içeriye giren suyu bordadan tahliye etmek amaçlı kullanılan büyük kapasiteli yedek bir pompadır. Bu pompanın yedeği de yangın pompasıdır.



Şekil 2.2: Sintine pompası çizimi

2.5. Çamur Pompaları ve Çizimi

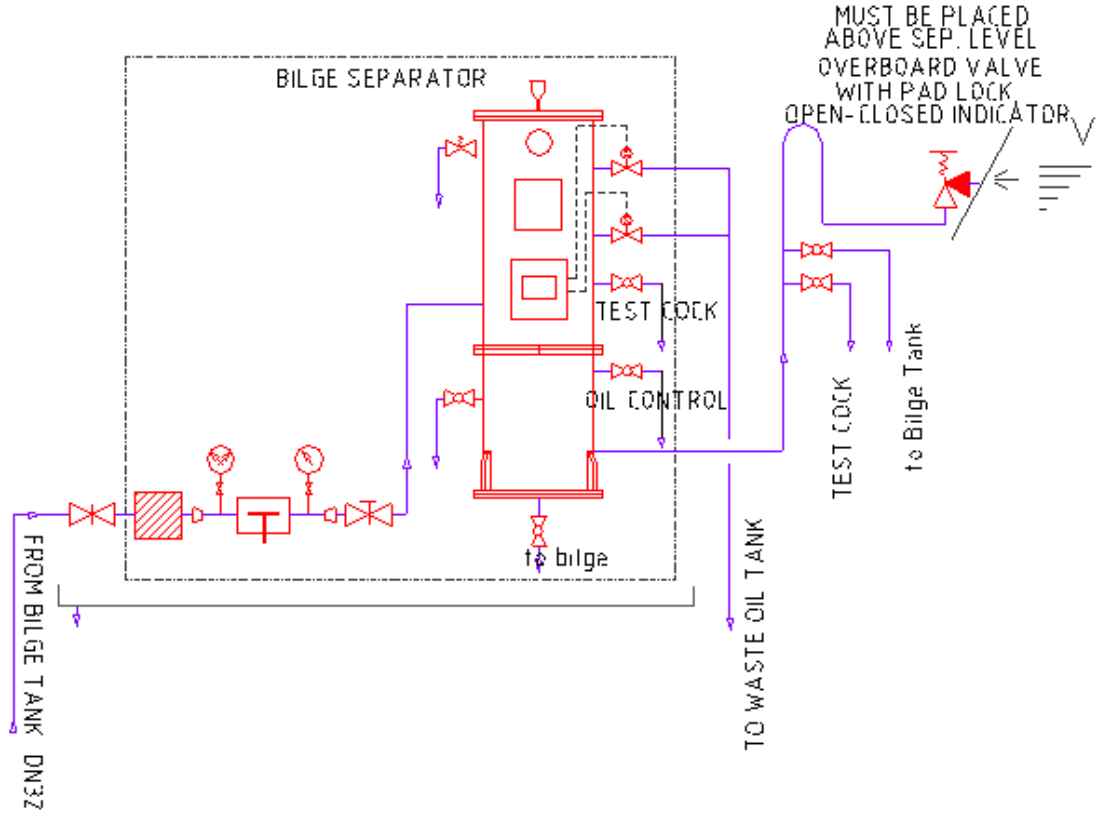
Çamur pompalarının (sludge pump) görevi; yağlı su sintine tankı, atık yakıt tankı, atık yağ tankı, separator atık tankı ve dreyn tanklarındaki atıkları alıp gemi limandayken iskele veya sancak tarafından dubalara basmaktır. Bu pompalar, dişli tip pompa olarak seçilir. Pompa girişine hattın tıkanmaması için filtre konulur.



Şekil 2.3: Çamur pompası aranjmanı

2.6. Sintine Seperatörü Çizimi

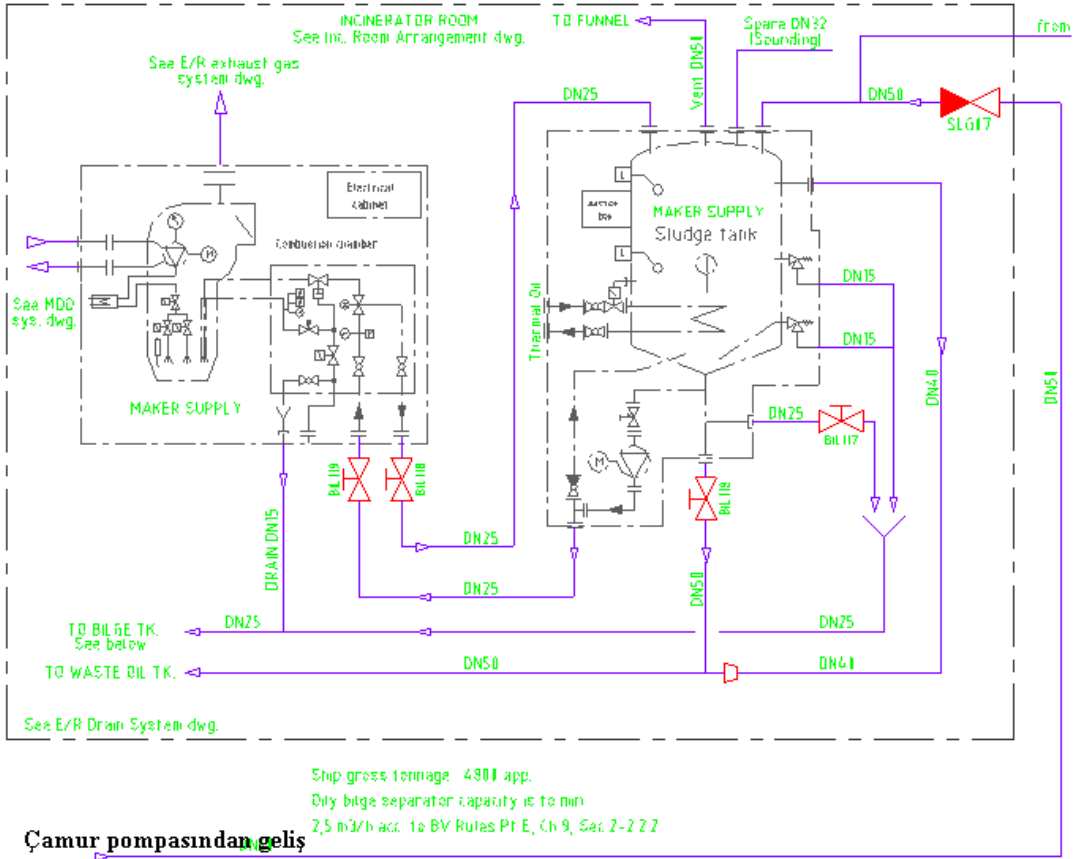
Sintine seperatörü; sintine tankından gelen suyu yağdan ayırdırdıktan sonra suyun temizlik oranı 15 ppm ise bordadan denize basar. Bu değerde değil ise yağlı suyu, yağlı sintine tankına basar. Liman sörveyleri tarafından belirli aralıklarla cihaz teste tabi tutulur. Denize basılan suyun gidiş hattına test vanaları konulur. Bu vanalar açılarak yağlı suyun gelip gelmediği kontrol edilir.



Şekil 2.4: Sintine seperatörü

2.7. Atık Yağ Fırını Devresi Çizimi

Gerektiğinde limanda dubalara sintine vermek yerine, bu hattan bransman alınarak buradaki atık yağı “incinerator (atık yakma fırını)” aracılığı ile yakma işlemi gerçekleştirilir. Çamur, “incinerator sludge” tankında bekledildikten sonra yakılır.



Şekil 2.5: Çamur pompası ve incinerator aranjmanı

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Katalogdan sintine separatörünü seçtiniz mi?		
2.	Sintine separatörü makinesini çizdiniz mi?		
3.	Sintine separatörüne sintine tankının braşmanını çıkardınız mı?		
4.	Sintine separatörün temizlediği suyun bordadan atılması için gerekli hattı çizdiniz mi?		
5.	Sintine separatörünün geçen ve temizlenmeyen atığın yağlı su sintine tankına dönüş braşmanını çizdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Gemi teknesi ve ambarlarının alt yuvarlak kısmı, tekne dibinin bordaya döndüğü yerde, gemi içinde veya ambarda oluşan çukurluktur.
2. () Sandık valfe bağlantılı sintine pompası aracı ile gerekli görülen bölmenin suyu bordodan discharge edilir.
3. () Sintine kolektörü kuyulardaki emiş hattına bağlanır.
4. () Sintine pompalarının yedeklenmesine gerek yoktur.
5. () Çamur pompaları dişli tip olarak seçilir.
6. () Gerektiğinde limanda dubalara sintine vermek yerine, bu hattan branşman alınarak buradaki atık yağı “incinerator (atık yakma fırını)” aracılığı ile yakma işlemi gerçekleştirilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Balast devre elemanlarının sembollerini çizdiniz mi?		
2.	Balast tank çizimlerini yaptınız mı?		
3.	Balast pompa çizimlerini yaptınız mı?		
4.	Balast devresi genel çizimlerini yaptınız mı?		
5.	Sintine devre elemanlarının sembollerini çizdiniz mi?		
6.	Sintine tank çizimlerini yaptınız mı?		
7.	Sintine pompa çizimlerini yaptınız mı?		
8.	Sintine separatörü çizimini yaptınız mı?		
9.	Sintine devresi genel çizimlerini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Doğru
3.	Doğru
4.	Yanlış
5.	Doğru
6.	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Doğru
3.	Doğru
4.	Yanlış
5.	Doğru
6.	Doğru

KAYNAKÇA

- TSE ve Türk Loydu Standartları