

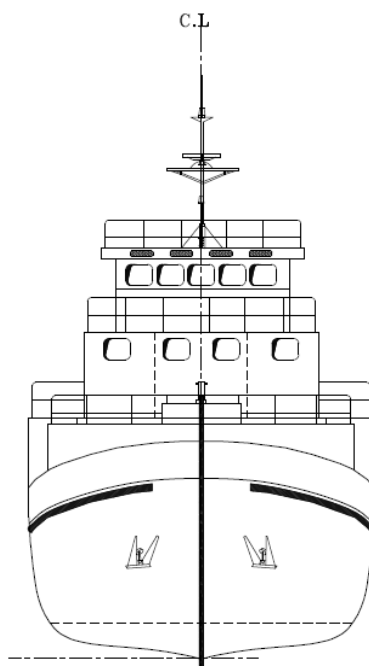
بسم الله الرحمن الرحيم

شورای عالی صنایع دریایی کشور



موضوع :

کتابچه مشخصات فنی اولیه شناور باری فولادی



کارفرما : شورای عالی صنایع دریایی

ارائه دهنده : شرکت دریا تجهیز آریا

ویرایش : دوم

فهرست :

ردیف	عنوان	صفحه
۱	کلیات	۳
۲	سازه و بدنه	۷
۳	ماشین آلات اصلی	۹
۴	سیستم جانبی	۱۵
۵	Outfiting	۲۲
۶	لیست تجهیزات برقی	۲۹
۷	لیست تجهیزات مخبرات و ناوبری	۳۰
۸	جانمایی عمومی	۳۲

## ۱- کلیات

### ۱-۱) ویژگی‌های اصلی

امروزه حجم وسیعی از مبادلات کالا بین بنادر جنوبی ایران و کشورهای حاشیه خلیج فارس توسط شناورهای باری کوچک ( لنج ) صورت میپذیرد با توجه به معایب و خطرات فراوان لنج ها، شناور جایگزینی که با نمونه های اروپایی برابری میکند پیشنهاد میگردد. این شناور معرفی شده با فرم بدنه مناسب و از جنس فولاد با رعایت دقیق اصول مهندسی در طراحی، با راندمان بالا یک جایگزین مناسب برای شناورهای سنتی ( لنج ) میباشد. بدنه شناور دو جداره بوده و با وجود بالکهد های آب بند، محاسبات دقیق آسیب دیدگی ( Damage stability ) و همچنین طراحی سیستم های فایر فایتینگ پیشرفته خطرات احتمالی جهت آسیب دیدگی شناور را به حداقل میرساند.

#### حمل بار

این شناور تک بدنه بوده و در طراحی آن به گونه ای عمل شده که بتوان بهترین شرایط از لحاظ فضا و موقعیت برای حمل بار را دارا باشد. رانش شناور از طریق یک موتور دیزل با سیستم شفت و پروانه میباشد. برخی از ویژگی های کلی این شناور شامل :

- جانمایی کارا با قابلیت دستیابی و دسترسی آسان به فضاها
- رفتار دینامیکی مناسب در موج
- قابلیت بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری آسان و بهینه
- سرعت مناسب
- کاهش مصرف سوخت
- کاهش آلودگی های محیط زیست
- کاهش خطرات احتمالی برای خدمه، شناور و بار قابل حمل شامل آتش سوزی و غرق شدن
- سایر موارد

## ۲-۱) ابعاد اصلی و مشخصات اصلی

ابعاد و مشخصات اصلی شناور به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۱) مشخصات کلی شناور

ردیف	عنوان	دیمانسیون
۱	طول کلی	۳۷,۶۱۰ متر
۲	حداکثر عرض	۶,۴۰ متر
۳	حداکثر ارتفاع ساختمانی در مقطع میانی	۴,۳۶۳ متر
۴	طول بین دو عمود سینه و پاشنه	۳۵ متر
۵	آب خور	۲,۹۰ متر
۶	وزن سبک شناور	۱۵۰ تن
۶	وزن بار قابل حمل	۲۵۰ تن
۶	وزن کامل شناور	۴۰۰ تن
۶	جنس بدنه	فولاد دریایی

## ۳-۱) ظرفیت مخازن

ظرفیت مخازن شناور مطابق با جانمایی عمومی پیوست به شرح جدول ذیل می‌باشد:

جدول (۲) مشخصات مخازن شناور

ردیف	عنوان	وزن (تن)
۱	مخزن سوخت در بدنه (Fuel oil Tank)	۱۵,۳
۲	مخزن سوخت روزانه (daily oil tank)	-
۳	مخزن آب شیرین در بدنه (Fresh water tank)	۶
۴	مخزن فاضلاب (Sewage tank)	۱

## ۴-۱) سایر مشخصات اصلی

سایر مشخصات اصلی شناور به شرح ذیل می‌باشد:

- تعداد خدمه ۷ نفر

- وزن سبک شناور ۱۵۰ تن
- وزن کل (بار کامل) ۴۰۰ تن
- بار قابل حمل ۲۵۰ تن
- وزن سوخت ۱۵,۳ تن
- حداکثر سرعت شناور ۱۲ گره دریایی
- برد دریانوردی: ۲۰۰۰ مایل
- شرایط آب و هوایی برای دریانوردی :

دمای هوا : ۴۵ درجه سانتیگراد	رطوبت : ۹۰ درصد	دمای آب : ۳۲ درجه سانتیگراد
------------------------------	-----------------	-----------------------------

#### ۵-۱) جانمایی عمومی

- با توجه به جانمایی عمومی پیوست، شناور به فضای آببند به شرح ذیل تقسیم شده است:
- موتورخانه: یک موتورخانه در نظر گرفته شده که در آن موتور و ژنراتور قرار دارند. سایر تجهیزات متناسب با نیاز شناور در موتورخانه شناور قرار دارد.
  - فضای حمل بار
  - فضای تانک‌های سوخت
  - فضای تانک آب شیرین
  - فضای تصادم سینه یا Fore peak
- علاوه بر فضاهای آببند شناور دارای عرشه به شرح ذیل می‌باشد:
- عرشه خدمه که در آن اتاق و سایر نیازمندی‌های شناور مانند سرویس بهداشتی و حمام، انبار مواد و آشپزخانه در نظر گرفته شده است.

- عرشه هدایت و کنترل که در آن اتاق کنترل و تجهیزات مخابرات و ناوبری و کنترل شناور قرار دارد. علاوه بر آن بر روی قسمت باز عرشه دو عدد قایق نجات با ظرفیت متناسب و یک فروند قایق بادی و جرثقیل به آباندازی و از آبگیری شناور در نظر گرفته شده که مشخصات این تجهیزات در ادامه نهایی میگردد.

#### ۱-۶) سیستم محرکه و رانش

سیستم رانش شناور شامل یک موتور دیزل دریایی ساخت شرکت YANMAR است که موتورها از طریق گیربکس به یک شافت و پروانه گام ثابت متصل میگردند. این موتورها توسط آب دریا خنک می شوند و با استارت الکتریکی به کار می افتند و جهت تعمیرات اساسی قابلیت خارج شدن از شناور را از طریق دریچه تعبیه شده برای خروج موتور در نظر گرفته شده خواهند داشت.

#### ۱-۷) شرایط عمومی طراحی

شناور در حالت عمومی برای عملیات در شرایط آب و هوایی ذیل طراحی می شود:

- درجه حرارت حداکثر آب ۳۲ درجه سانتیگراد
- درجه حرارت حداقل آب ۲۰ درجه سانتیگراد
- درجه حرارت حداکثر هوای آزاد ۴۵ درجه سانتیگراد
- درجه حرارت حداقل هوای آزاد ۲۵ درجه سانتیگراد

#### ۱-۸) رده بندی

طراحی شناور بر اساس نیازمندی های آیین نامه های داخلی ( موسسه ی رده بندی ایرانیان و آسیا ) صورت گرفته است.

## ۲- سازه و بدنه

بدنه و سوپرستراکچر شناور از جنس فولاد دریایی طراحی و ساخته می‌شود و تمامی اتصالات جوشکاری شده شناور بر اساس نیازمندی‌های استاندارد طراحی و اجرا می‌گردد.

### ۲-۱) بدنه

#### کلیات

بدنه شناور Mono Hull بوده و از جنس t,ghn دریایی ساخته خواهد شد سازه شناور شامل - فریم اصلی با فاصله - متر میباشد که مابین این فریم های اصلی در صورت نیاز در برخی نقاط نیم فریم طراحی و اجرا میگردد. بدنه شناور به وسیله دیواره‌های آب‌بند به شرح زیر به قسمت‌هایی تقسیم خواهد شد. این تقسیم بندی به گونه‌ای است که می‌تواند در زمان آب‌گرفتگی شناور مانع از غرق شدن آن شود.

#### مشخصات اجزای سازه بدنه

مشخصات اجزای سازه‌ای طبق نیازمندی‌های آیین‌نامه طراحی و در صورت نیاز با تحلیل اجزای محدود از طریق نرم افزار مایسرو صحنه‌گذاری میگردد.

#### مخازن

تانک‌ها و مخازن ذیل به صورت یکپارچه در بدنه شناور طراحی و نصب خواهد شد:

- مخزن سوخت

- مخزن آب شیرین

- مخزن فاضلاب

- مخزن روغن

مخازن طراحی شده دارای نشان‌دهنده سطح سیال داخل مخزن و ایرونت ، سان‌دینگ و پرکن خواهند بود. برای کلیه مخازن دریچه آدم‌رو (Monholes) جهت تکمیل ساخت و جوش‌کاری در زمان ساخت و همچنین تمیزکاری مخازن در زمان بهره‌برداری از شناور در نظر گرفته می‌شود. با استفاده از ایستگاههای

تعبیه شده بر روی عرشه و بر روی بدنه می توان مخازن را پر نمود. برای مخازن درین پلاگ پیش بینی شده است. در محل ساندینگ هر مخزن جدول اندازه گیری روی یک صفحه برنجی یا فیبر استخوانی و روی دیواره در محل قابل دید نصب خواهد شد.

## ورودی آب شور

برای شناور، ورودی آب دریا بصورت جداگانه در نظر گرفته شده است که آب مورد نیاز جهت خنک کاری موتور، ژنراتور، تهویه مطبوع، مصارف بهداشتی و آتش نشانی از آنجا تامین میشود.

## ۲-۲ سوپراستراکچر

### کلیات

سوپر استراکچر شناور شامل اتاق هدایت ( wheel house ) کشتی و همچنین اتاق های خدمه میباشد.

## ۳-۲ دربها، دریچهها، پنجرهها و ...

### دریچهها

- تمامی دریچهها به وسیله لاستیکهای آببند در برابر آب نفوذناپذیر می گردند. علاوه بر آن تمامی دستگیرهها نیز از جنس استیل ضد زنگ می باشند. تمامی دریچهها را می توان از بیرون یا از داخل قفل نمود. جنس دربها و دریچهها از فولاد دریایی می باشد.

- یک دریچه برای دسترسی به فضای آببند تصادم سینه در نظر گرفته می شود این دریچه به بدنه اصلی جوش شده و توسط یک دستگیره مرکزی بسته و باز می شود.

۲ عدد دریچه برای نصب موتورهای اصلی و شناور در هر بدنه در نظر گرفته می شود. این دریچهها به گونه ای طراحی می شود که بتوان در زمان تعمیرات موتورهای شناور، موتورها را از طریق آن خارج ساخت. این دریچهها پس از نصب موتور به بدنه اصلی پیچ شده و کاملاً آببند خواهد بود.



### ۳- ماشین آلات اصلی

#### ۳-۱) سیستم محرکه

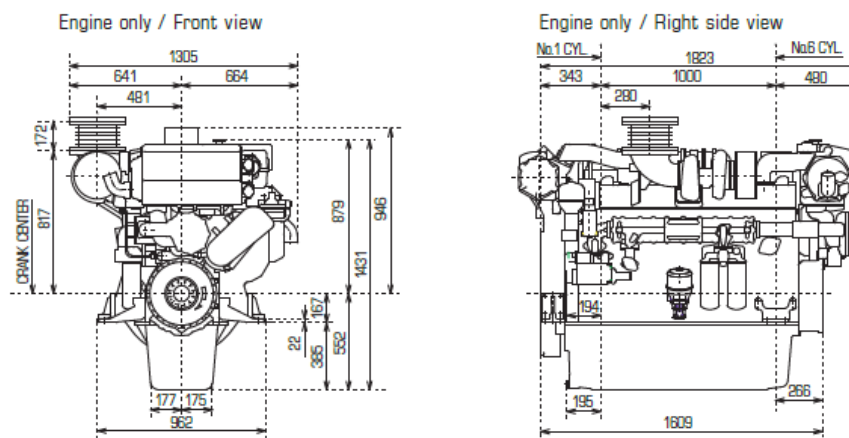
انتخاب و نصب سیستم محرکه مطابق با استانداردهای نصب و استانداردهای مرتبط می‌باشد. نیروی محرکه شناور شامل یک دستگاه موتور دیزل از شرکت YANMAR مدل 6AYM-WET H-rating با توان (755mhp) 555kW می‌باشد. هر موتور دارای یک عدد گیربکس مناسب می‌باشد که به موتور کوپل شده است. مدل گیربکس YXH-240 بوده که دارای نسبت تبدیل کاهنده مختلف می‌باشد که در ادامه Gear ration مناسب آن انتخاب می‌گردد. در این مجموعه از پروانه‌های با گام ثابت استفاده می‌گردد. در طراحی و جانمایی مجموعه شفت محاسبات لازم جهت جلوگیری ارتعاشات حاصل از خمش و پیچش، انجام می‌شود. روشن و خاموش کردن موتورها از موتورخانه و همچنین از اتاق Wheel house انجام می‌پذیرد. همچنین در داشبورد پل فرماندهی تمامی کنترل‌های درجه حرارت آب، روغن و فشار روغن دور موتور و مقدار کارکرد موتور اصلی به نحوه مناسب نصب خواهند شد.

#### ۳-۲) موتورهای اصلی

##### مشخصات

موتورها دارای سیستم‌های روغنکاری، خنک‌کاری با آب و سوخت‌رسانی می‌باشند. استارت موتورهای برقی می‌باشد و موتورهای دارای سیستم توربوشارژر و خنک‌کاری هوای مصرفی (Charge air Cooling) می‌باشند.

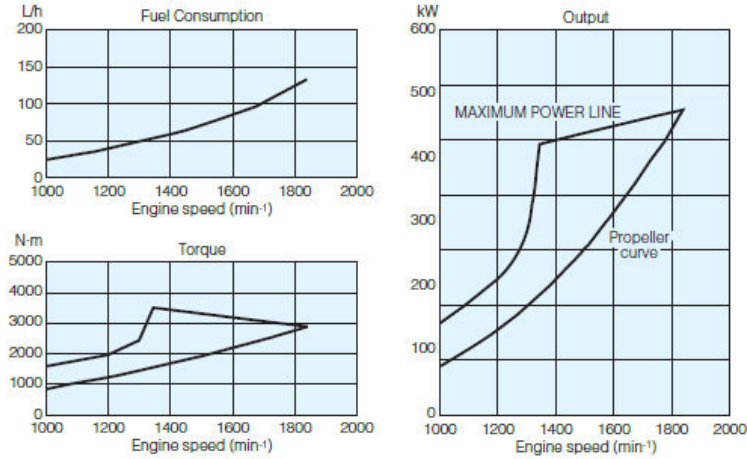
## مشخصات موتور



#### Specifications

Model	6AYM-WET H-rating	
Number of cylinders	6 in-line	
Bore × stroke	mm	155 × 180
Displacement	lit.	20.379
Rated output	kW/hp/rpm	H : 555(755)/1840
Combustion system	Direct injection	
Aspiration	Turbocharger + intercooler	
Starting system	Electric starting motor (24V 7.0kW)	
Cooling system	Heat exchanger	
Size of flywheel housing and flywheel	SAE #0 and 18 in.	
Dry mass	kg	2365 (without marine gear)
Dimensions (L×W×H)	mm	2000 × 1305 × 1431

### Performance curves



گیربکس (۳-۳)

گیربکس YXH-240

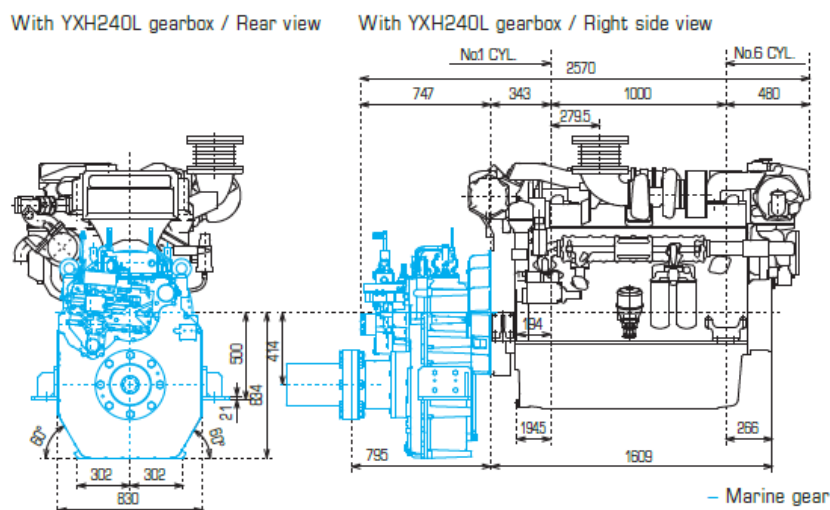
هر موتور به یک دستگاه گیربکس مناسب با خود موتور که از شرکت YANMAR معرفی شده است

نصب خواهد شد.

مشخصات گیربکس

### Marine gear specifications

Engine model : 6AYM-WET H-rating		
Model	YXH-240	YXH-240L
Type	Hydraulic multi-disc clutch	
Reduction ratio (Ahead)	1.95 2.27 2.56 3.03 348	4.89 5.36 5.91 6.57 6.95
Direction of rotation (propeller shaft)	Clockwise or counterclockwise	
Dry weight	kg 645	1240



### ۳-۴) شفت و سیستم رانش

به منظور طراحی سیستم رانش برای شناوری که دارای شفت و پروانه است می بایست تا موارد زیر لحاظ گردد. در طراحی با استاندارد این موارد لحاظ شده است.

- بوش محل عبور شفت از بدنه
- یاتاقان
- واشر آب‌بند
- پایه نگهدارنده شفت رانش

### - شفت پروانه (Propeller shaft)

موتور شناور باعث القاء حرکت دورانی در پروانه و شفت آن می‌شود. قطر، طول و جنس این شفت بر

اساس استانداردهای مربوط محاسبه شده که به شرح ذیل می‌باشد :

Materil : stainless steel

L : 2.6 m

که نظر به نوع متریال استفاده شونده قطر شفت قابل تغییر می‌باشد. پروانه و شفت به وسیله قسمت مخروطی سر شفت به هم متصل می‌شوند که برای اطمینان بیشتر از مهره برای سفت کردن اتصال پروانه به قسمت مخروطی استفاده می‌شود.

### - نگهدارنده وی شکل شفت رانش (V-Bracket)

شفت نیاز به یک نگهدارنده وی-شکل دارد. این نگهدارنده به بدنه شناور جوش داده شود با توجه به طول کم شفت مورد استفاده میتوان با کمک استرن تیوپ براکت را حذف نمود که در ادامه نهایی میگردد.

### - پروانه (Propeller)

این شناور دارای یک پروانه میباشد و پروانه به صورت استاتیکی بالانس شده و به طور یکنواخت پرداخت می شوند. هر پروانه به وسیله یک عدد مشخص کدگذاری می شود. جنس پروانه ها نیبرال میباشد و نوع پروانه ها از نوع گام ثابت و کاملاً مغروق است. قطر پروانه ها و تعداد پره و گام پروانه ها از طریق شرکت های سازنده پروانه نهایی میگردد. پروانه ها طوری طراحی میشوند که حداقل کاویتاسیون را در نوک پره های خود دارا باشند. از طرف دیگر فواصل پروانه ها با بدنه مطابق با مقررات مؤسسه رده بندی بوده و بگونه ای می باشد که لرزش در پاشنه شناور به دلیل گردش پروانه به حداقل برسد.

### - سکان

برای طراحی سکان نیاز است تا موارد زیر در نظر گرفته شده است:

- آبخور شناور
- محاسبات مربوط به تعیین مرکز فشار آب روی سکان
- انجام محاسبات جهت تعیین نیروهای اعمالی به سطح سکان
- استفاده از استانداردهای موجود جهت تعیین تنش های اعمالی مجاز به سازه سکان
- تعیین قطر میله سکان
- انتخاب سکانی با ابعاد استاندارد
- تعیین ضریب منظری سکان

این شناور دارای یک سکان بالانس شده است که تکیه‌گاه آن بر روی ترانزم قرار گرفته است و مشخصات

سکان به شرح ذیل می‌باشد:

Stainless steel 316 double plated rudder blade dimensions

$A_{(rudder)} = P.S + 2A_{(s)}$  = محیط مقطع سکان \* اسپین سکان + ۲ مساحت مقطع سکان

$A_{(rudder)} = 5.3 \text{ (m}^2\text{)}$

$W_{(rudder)} = 0.8 \text{ ton}$

زاویه عملکرد سکان از ۳۲ درجه به چپ تا ۳۲ درجه به راست می‌باشد. سکان اضطراری بصورت محلی

پیش بینی شده است.

## ۴- سیستم‌های جانبی

### کلیات

در این بخش با توجه به نوع شناور، سیستم‌های مکانیکی و ماشین‌آلات جانبی آن به استناد آئین‌نامه استاندارد به شرح ذیل دسته بندی شده است. همچنین در قسمت تجهیزات نجات و اطفاء حریق از استاندارد SOLAS استفاده شده است. تجهیزات انتخاب شده از شرکت‌های معتبر تولیدکننده تجهیزات دریایی خواهند بود. و این انتخاب با توجه به شرایط شناور در نظر گرفته می‌شود. مباحث مطرح در مورد سیستم‌های مکانیکی جانبی به شرح ذیل می‌باشد:

- مشخصات عمومی

- ماشین آلات فرعی و سیستم‌های تأسیساتی

- تجهیزات ایمنی و نجات

- تجهیزات عرشه

۴-۱) مشخصات عمومی

### مشخصات مخازن

- ظرفیت مخزن سوخت

- ظرفیت مخزن آب شیرین

- ظرفیت مخزن فاضلاب

- ظرفیت مخزن روغن روانکاری

- ظرفیت مخزن روغن کثیف

### رده بندی

طراحی و نصب سیستم‌های مکانیکی و تأسیساتی و انتخاب تجهیزات مطابق با استاندارد موسسات رده بندی داخلی خواهد بود و در تجهیزات ایمنی و اطفاء حریق الزامات Solas، Marpol مد نظر قرار می‌گیرد.

## تست های کارخانه‌ای

در اتمام ساخت، تجهیزات و سیستم‌های ذیل مورد تست قرار می‌گیرند:

- تجهیزات لنگر
- تجهیزات عرشه
- تجهیزات اطفاء حریق
- سیستم کنترل موتورها
- سیستم خن
- سیستم اطفاء حریق و شستشوی عرشه
- سیستم سوخت
- سیستم تهویه
- سیستم آب شیرین
- سیستم فاضلاب
- سیستم تهویه مطبوع
- سیستم سکان
- سیستم روغنکاری
- سیستم خنک کاری
- سایر سیستم ها

## شرایط طراحی

شرایط محیطی کارکرد شناور به شرح ذیل می‌باشد:

- حداکثر دمای آب دریا: 32 °c
- حداقل دمای آب دریا: 20 °c



- حداکثر دمای هوا: 45 °c
- حداقل دمای هوا: 25 °c
- حداکثر رطوبت نسبی هوا: 95%

شرایط طراحی سیستم‌های محرکه و تهویه مطبوع و غیره در سیستم‌های مربوطه توضیح داده شده است.

#### ۵-۳۲۰) مستندات

- کلیات مستندات سیستم‌های مکانیکی در زمان تحویل شناور به شرح ذیل می‌باشد:
- نقشه نصب موتورها، گیربکس، سیستم رانش و پکیج هیدرولیک
- نقشه دیاگرام سیستم‌های فرعی و تأسیساتی (برابر موارد مندرج در بخش‌های مربوطه)
- نقشه سیستم اطفاء حریق
- جانمایی تجهیزات ایمنی (Safety Plan)
- کتابچه کاربری، تعمیراتی، قطعات موتورها (متن کتابچه‌ها انگلیسی می‌باشد).
- کتابچه کاربری تعمیراتی، قطعات گیربکس (متن کتابچه‌ها انگلیسی می‌باشد).
- کتابچه کاربری و نگهداری سیستم‌های فرعی و تأسیساتی
- مدارک تست کارخانه‌ای موتورها
- کتابچه Log Book
- کتابچه جنرال هندبوک

#### ۴-۲) تجهیزات ایمنی، نجات و اطفاء حریق

#### مشخصات کلی

تعداد تجهیزات ایمنی شناور از جمله قایق نجات، حلقه نجات، جلیقه نجات و دیگر تجهیزات متناسب با خواسته کارفرما و همچنین مقررات استانداردهای داخلی و الزامات SOLAS در نظر گرفته می‌شود.

## تجهیزات اطفاء حریق

تعداد و محل قرارگیری کپسول‌های قابل حمل به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۳) محل قرارگیری کپسول‌های قابل حمل شناور

Location	Number	Type	Content
Wheel House		CO2	
AFT Peak		Dry Powder	
Engine Room		CO2	
Engine Room		Foam	
Accommodation		CO2	
Accommodation		Dry Powder	
G llay		Foam	

## سیستم اطفاء حریق ثابت

جهت اطفاء حریق موتورخانه از یک سیستم ثابت گاز CO2 استفاده می‌گردد. کپسول‌ها در خارج موتورخانه و در یک محفظه CO2 room قرار دارند. کنترل کپسول‌ها از بیرون موتورخانه انجام می‌پذیرد. وقتی جعبه کنترل کپسول‌ها باز شود، به صورت اتوماتیک فن‌های موتورخانه خاموش و دریچه‌های ورود و خروج هوای موتورها بسته می‌شود و آلام صوتی موتورخانه به صدا در می‌آید. ضمن آنکه در قسمت خدمه از سیستم مه پاش (Water Sprinkler) استفاده می‌گردد.

## تجهیزات ایمنی و نجات (حلقه‌های نجات)

۱۰ عدد حلقه نجات بر روی شناور نصب می‌گردد. این حلقه‌ها دارای طناب و چراغ می‌باشند.

## تجهیزات ایمنی و نجات (جلیقه نجات)

به تعداد خدمه جلیقه نجات که دارای تاییدیه Solas می‌باشند، در شناور استفاده می‌گردد.

## تجهیزات ایمنی و نجات (قایق نجات)

۲ عدد قایق نجات متناسب با تعداد خدمه در شناور در نظر گرفته می‌شود.

## تجهیزات دودزا

شناور دارای تجهیزات دودزا به شرح ذیل می‌باشد:

- Parachute Flares

- Hand Flares
- Smoke Markers

### جعبه کمک‌های اولیه

تعداد ۲ جعبه کمک‌های اولیه در شناور در نظر گرفته می‌شود.

### تجهیزات مورد نیاز پرسنل اطفاء حریق

دو مجموعه از لباس و تجهیزات مورد نیاز پرسنل اطفاء حریق به شرح ذیل در شناور در نظر گرفته

خواهد شد:

- Fire suit (incl. Helmet)
- Breathing apparatus. incl. bottle.
- Spare bottle
- Fire axe
- Torch. Explosion safe
- Belt with 25 m fire retardant line
- Crowbar
- Bolt cutter

### ۳-۴) تجهیزات عرشه

#### تجهیزات لنگر

تجهیزات لنگر مطابق با استانداردهای داخلی انتخاب می‌گردد.

#### لنگر و زنجیر

جدول (۴) مشخصات و تعداد لنگر شناور

Anchor Type	Hull type
Anchor Weight	500 kg
Number installed	1

#### وینچ لنگر

وینچ لنگر از نوع هیدرولیکی می‌باشد. وینچ دارای ترمز می‌باشد.

تجهیزات مهار (طناب مهار)

- تعداد: ۴

ضربه گیر قابل حمل

- تعداد: ۱۰

## لیست تجهیزات (BOM) - سیستم‌های جانبی

جدول ۵) لیست تجهیزات شناور (وسایل ایمنی و نجات)

Item No.	Item Name	Description/Model	Supplier	QTY
1	Life Raft	9 Person	Viking	
2	Lifebuoy	Ø 45×75	-	
3	Life Jacket	Size: Over 70 k	-	
4	Distress Signal	Approved by RINA	Osculati	
5	First.aid	Approved by RINA	Viking	
6	IN Flat able	6 Person- RiBo 450 p	Zodiac	
7	Marine davit		Effer	
8	Immersion suit		Viking	
9	Life jacket		Viking	

جدول ۶) لیست تجهیزات شناور (وسایل اطفاء حریق)

Item No.	Item Name	Description/Model	Supplier	QTY
1	Fire Extinguishers	Co2 Cylinder - (Engine room)		
2	Fire Extinguishers	Co2 Cylinder- (Wheel House)		
3	Fire Extinguishers	Co2 Cylinder - (Accommodation)		
4	Fire Extinguishers	Dr Powder		
5	Fire Extinguishers	Foam (Galley+ Engine Room)		
6	Pump	Diesel Driven		
7	Pipe	Galvanized		

جدول ۷) لیست تجهیزات شناور (تجهیزات عرشه)

Item No.	Item Name	Description/Model	Supplier	QTY
1	Windlasses	Horizontal Windlass Hercule		
2	Chain	Galvani station Steel DV 16		
3	Fender	BB		
4	Fender			
5	Rope	Polyester Rope		
6	Anchor	Cast Steel -		

## ۵- ( Outfitting )

### مشخصات کلی

کلیه لوله‌ها، اتصالات و شیرآلات و پمپ‌ها و ... از شرکت معتبر دریایی در نظر گرفته می‌شود و در زمان نصب تمهیدات لازم جهت جلوگیری از ارتعاش لوله‌ها با استفاده از براکت و سایر نگهدارنده‌های مناسب لحاظ می‌شود. در زمان اتمام نصب تجهیزات و لوله‌ها، کلیه لوله‌ها برابر استانداردهای ذکر شده مورد تست فشار قرار می‌گیرند.

### ۵-۱) لوله‌ها

#### جنس لوله‌ها

- سیستم خن و اطفاء حریق: فولاد گالوانیزه
- سیستم سوخت‌رسانی: فولاد بدون درز
- خنک‌کاری آب دریا: فولاد گالوانیزه
- آب شیرین و فاضلاب: فولاد بدون درز گالوانیزه شده
- هیدرولیک: فولاد بدون درز یا فولاد ضد زنگ و شیلنگ
- اگزوز: فولاد ضد زنگ با فلنچ‌های فولادی

#### رنگ آمیزی لوله‌ها

جهت مشخص شدن لوله‌ها در شناور خصوصاً در موتورخانه از رنگهای مشروحه ذیل برای سیستم‌ها در نظر گرفته می‌شود.

- آب شیرین: آبی تیره
- آب شور خنک‌کاری: سبز تیره
- سیستم تخلیه خن: مشکی
- هیدرولیک: قهوه ای روشن

- سوخت: نارنجی

- هوای فشرده: زرد

- روغن: قهوه ای

## ۵-۲) سیستم خن، اطفاء حریق و شستشوی عرشه

### مشخصات عمومی

هر محوطه آببند دارای لوله‌ها و شیرآلات و مکش‌های مختص خود می‌باشد. آب جمع شده در کف هر محوطه توسط پمپ‌ها به دستگاه Oily Water Separator هدایت می‌گردد. جهت اطلاع از وجود آب در کف شناور در هر محوطه آببند از سنسورهای شناور استفاده می‌گردد، به نحوی که در صورت جمع شدن آب سنسورها فرمان آلام را بر روی پنل نشان دهنده که در Wheel house می‌باشد اعلام می‌کنند. همچنین از پمپ‌های خن جهت اطفاء حریق و شستشوی عرشه استفاده می‌گردد. (این پمپ‌ها دارای خصوصیت General service می‌باشند).

### پمپ‌های برقی خن

از یک پمپ خن/جنرال اصلی در هر بدنه بهره گرفته می‌شود که بکمک ادکتورهای نصب شده در اماکن مختلف نسبت به تخلیه خن اقدام می‌شود. همچنین توسط پمپ جهت تخلیه آب خن استفاده می‌شود. فرمان این پمپ‌ها از Wheel house صادر می‌شود. پمپ‌ها از نوع گریز از مرکز و Self Priming بوده و بطور عمودی نصب می‌شوند.

### پمپ‌های اطفاء حریق

جهت اطفاء حریق از دو پمپ حریق در هر موتورخانه بهره گرفته می‌شود. همچنین از یک پمپ حریق دیزلی در شناور استفاده می‌شود. از طرفی در مواقع اضطراری می‌توان از پمپ خن/جنرال نیز بهره گرفت. این پمپ‌ها به شبکه لوله‌کشی متصل شده و در نهایت به شیرهای هیدرانت مستقر در عرشه متصل می‌شود.

### شیر هیدرانت عرشه و شیلنگ اطفاء حریق

شناور دارای شیر هیدرانت می باشد که متصل به پمپ های آتش نشانی می باشند. هریک از شیرها دارای شیلنگ و نازل می باشد. شیلنگ ها درون یک جعبه قرار می گیرند و این جعبه در محل قابل دسترسی نصب می گردد.

- طول شیلنگ ها: ۱۰ الی ۲۰ متر

### جداکننده آب خن (Oily Water Separator)

سیستم خن دارای جداکننده مواد نفتی از آب می باشد. این سیستم در طراحی سیستم خن لحاظ می گردد.

### ۳-۵) سیستم سوخت رسانی موتورها

#### کلیات

سوخت مصرفی موتورها از نوع دیزل مطابق با استاندارد ISO 8217.2005-DMA می باشد. سیستم سوخت رسانی دارای مخازن اصلی و یک مخزن روزانه می باشد. سوخت مصرفی قبل از ورود به موتور از مخزن روزانه وارد یک Purifire می شود. سوخت مازاد از موتورها به مخازن روزانه بر می گردد. در خروجی مخازن اصلی و همچنین مخزن روزانه و مسیر لوله کشی به سمت موتور شیرآلات مطمئنی جهت کنترل در نظر گرفته می شود.

در کف مخازن سوخت یک عدد شیر تخلیه تعبیه می گردد. هریک از مخازن روزانه دارای یک سوئیچ اندازه گیری سطح به همراه آلارم می باشد.

- پمپ انتقال سوخت به مخزن روزانه

### فیلتر اولیه و جدا کننده آب از سوخت

در مسیر سوخت مصرفی هریک از موتورها از فیلترهای اولیه که قابلیت جداکنندگی آب از سوخت را دارد استفاده می شود. این فیلترها دارای سنسور نشان دهنده آب جمع شده در آنها می شوند.



- سازنده: Separe یا شرکتهای جایگزین

### قطع اضطراری سوخت

سیستم سوخت‌رسانی دارای شیرهای قطع‌کننده سوخت مصرفی موتورها می‌باشد به نحوی که این امکان از خارج از موتورخانه امکان پذیر می‌باشد.

### انتقال سوخت

جهت انتقال سوخت از تانکهای اصلی به مخزن روزانه، از یک پمپ و یک دستگاه پمپ دستی استفاده می‌شود. یک مسیر تخلیه به عرشه و خارج از شناور پیش بینی شده است.

### ۴-۵) سیستم خنک‌کاری موتور

#### مشخصات کلی

موتور توسط دو مدار آب شیرین و آب شور (آب دریا) خنک می‌شوند. به نحوی که آب دریا در یک سیکل باز از دریا وارد مبدل حرارتی موتور شده و در آنجا آب شیرین که یک مدار بسته می‌باشد را خنک می‌کند. برای هر یک از پمپهای خنک‌کاری یک سی چست در نظر گرفته شده است. جنس لوله‌های آب شور از کاپر نیکل و اتصالات از نوع فلنجی پیش بینی شده است.

#### مدار آب شیرین

#### مدار آب شور موتور

آب دریا از کف شناور توسط پمپ آب شور که بر روی موتور تعبیه گردیده وارد موتور شده و در قسمت مبدل حرارتی موتور آب شیرین را خنک می‌کند. آب شور در انتها از خروجی آگزوزها خارج می‌گردد.

## ۵-۵) سیستم فاضلاب

### کلیات

سیستم فاضلاب به نحوی است که مستقیماً به مخزن فاضلاب تخلیه می‌گردد و جهت تخلیه مخزن از پمپ‌های مناسب استفاده می‌گردد. این مخزن دارای یک سنسور سطح سنج می‌باشد که نشان‌دهنده آن در Wheel House می‌باشد. این بخش دارای سیستم استتال فاضلاب می‌باشد.

- پمپ تخلیه فاضلاب

### توالت

توالت‌ها در محوطه سرویس بهداشتی مطابق با جانمایی قرار گرفته‌اند. این توالت‌ها بنا به درخواست کارفرما قابلیت نصب توالت شرقی یا فرنگی را دارد. در هر توالت یک دوش حمام نیز پیش بینی شده است.

## ۵-۶) سیستم آب شیرین

### کلیات

برای مصارف عمومی از قبیل دستشویی‌ها و آشپزخانه و غیره، سیستم هیدروفور برای تأمین فشار آب شیرین در نظر گرفته شده است.

برای کاهش میزان مصرف آب شیرین، از شیرهای Self Closing valve در اماکن مختلف بهره گرفته شده است.

### آب گرم‌کن

در این سیستم از یک دستگاه آب گرم‌کن برقی استفاده می‌شود.

### لوله‌های پرکن، اندازه‌گیری، ونت هوا، تخلیه

همه مخازن دارای لوله‌های ونت هوا می‌باشند. این لوله‌ها روی سطح عرشه منتقل گردیده به نحوی که از سطح عرشه برابر استاندارد بالاتر بوده و دارای تمهیداتی همچون جلوگیری از ورود آب به داخل مخزن و در خصوص مخزن سوخت دریچه جلوگیری از آتش نصب می‌گردد. مخازن سوخت و آب شیرین دارای اتصال

پرکن می‌باشد که این اتصال بر روی عرشه و در دسترس جهت استفاده تعبیه می‌گردد. مخازن فاضلاب،  
خن، روغن‌های فاسد و سوخت دارای اتصال خروجی جهت تخلیه می‌باشند.

## ۵-۷) سیستم روغنکاری

### مشخصات عمومی

موتوردارای سیستم روغن کاری مجزا از یکدیگر می‌باشند. موتورها دارای پمپ روغن، فیلتر روغن و کولر  
روغن می‌باشند. جهت تخلیه روغن از کارتر موتور و گیربکس یک عدد پمپ دستی تعبیه می‌گردد. ( این  
پمپ بنا به سفارش شرکت موتورساز بر روی موتور نصب خواهد نمود).

### مخزن نگهداری روغن

در موتورخانه یک مخزن جهت نگهداری روغن برای موتورها تعبیه می‌گردد.

### مخزن نگهداری روغن کثیف

در هر موتورخانه یک مخزن جهت نگهداری روغن کثیف در نظر گرفته می‌شود. برای تخلیه مخزن روغن  
کثیف به اسکله از یک دستگاه پمپ برقی مناسب استفاده شده است

## ۵-۸) تهویه موتورخانه، تهویه مطبوع و گرمایش کابین‌ها

### تهویه طبیعی موتورخانه و ... و فضای مورد نیاز

توسط کانال‌هایی که سطح مقطع آنها محاسبه گردیده هوای مورد نیاز موتورخانه (هوای مورد نیاز  
احتراق و تهویه) منتقل می‌گردد. جهت فضاهای زیست نیز با توجه به تعداد پرسنل شناور دریچه‌هایی  
در نظر گرفته می‌شود. جهت سرویس‌های بهداشتی نیز دریچه‌هایی جهت تهویه تعبیه می‌گردد. دریچه‌های  
ورودی و خروجی موتورخانه به نحوی می‌باشد که از لحاظ ارتفاع و سطح ورودی مانع از ورود آب به داخل  
موتورخانه می‌گردد. در کانال‌های ورودی و خروجی موتورخانه از فن‌های برقی استفاده می‌گردد.

### تهویه سرویس بهداشتی

جهت تهویه سرویس بهداشتی از فن برقی استفاده می‌گردد.

- ظرفیت تقریبی: ۵۰ متر مکعب در ساعت برای هر قسمت

نکته: ظرفیت نهائی و تعداد قطعی موارد فوق بعد از طراحی، نهایی می‌گردد.

### تهویه مطبوع

#### مشخصات کلی

سیستم تهویه مطبوع مورد استفاده در شناور از نوع تهویه محلی همان کولرهای از نوع دریایی میباشد.

از بدنه از شیر یک طرفه جهت جلوگیری از ورود آب استفاده می‌گردد.

### ۵-۹) سیستم هیدرولیک

#### مشخصات کلی

سیستم هیدرولیک، نیروی مورد نیاز تجهیزات شناور خصوصاً سکان آن را به عهده دارد. این مجموعه

شامل یک دستگاه Power pack است که دارای پمپ، الکتروموتور، مخزن و فیلتر می‌باشند. ضمن آنکه از

سیستم اضطراری هیدرولیک نیز برای شناور منظور میگردد.

### ۵-۱۰) سیستم زه کشی عرشه ها

بر روی عرشه شناور، جهت زه کشی از ناودونی های مناسب در اماکن مختلف استفاده میگردد..

## ۶- لیست تجهیزات برقی

جدول ۸) لیست تجهیزات برقی شناور

مدل و مشخصات	سامانه های فرعی	سامانه اصلی
	باتری	تولید انرژی
	ژنراتور	
	باتری شارژر	
	AC SW.B	توزیع انرژی
	DC SW.B	
	SUB SW.B	
	Cables	
	سوکت برق ساحل به همراه کابل	اتصال برق ساحل
	چراغ روشنایی موتورخانه و عرشه	روشنایی ها
	چراغ های ۲۴ ولت موتورخانه و	
	چراغ های روشنایی داخلی متناسب با ملزومات	

جدول ۹) لیست تجهیزات برقی شناور

مدل و مشخصات	سامانه های فرعی	سامانه اصلی
	سیستم اعلام حریق	سیستم های کنترلی
	برف پاک کن	تأسیسات برقی
	یخچال	
	فریزر	

## ۷- لیست تجهیزات مخابرات و ناوبری

جدول (۱۰) لیست کلی تجهیزات مخابرات

سامانه‌های فرعی	سامانه اصلی
بیسیم (MF/HF) SSB	GMDSS Sea Area A3
بیسیم (Radio DSC) VHF	
Intercom	
مخابرات ماهواره‌ای	
راديو بيکن اضطراری و E.P.I.R.B	
بی‌سیم VHF-LB	
VHF باند هوایی	
RADIO GMDSS قابل حمل	
Horn	
Flag	
Batteryless Tel. Sys.	

جدول (۱۱) لیست کلی ناوبری

سامانه‌های فرعی	سامانه اصلی
رادار چارت و GPS	ناوبری
قطب‌نمای مغناطیسی	
جایرو کمپاس	
اتوپایلوت و نمایشگر زاویه‌سکان	
بادسنج و بادنما	
سرعت‌سنج	
عمق‌سنج	
AIS	
ناوتکس	
GPS	
VDR	

سامانه اصلی	سامانه های فرعی
چراغ های ناوبری	چراغ سمت راست
	چراغ سمت چپ
	چراغ دکل
	چراغ سفید لنگر
	چراغ پاشنه
	چراغ های NUC
	چراغ جستجو

۸- جانمایی عمومی :

