



**AGENCIJA ZA VODNE PUTOVE**

**VUKOVAR, Parobrodarska 5**  
**Tel: 032-450-613, fax: 032-450-653**

# **TEHNIČKA SPECIFIKACIJA**

## **PLOVILO ZA OBILJEŽAVANJE VODNOG PUTA**

---

**Prilog VIII.**

Vukovar, prosinac 2016.

## Sadržaj

<b>Popis oznaka.....</b>	<b>9</b>
<b>0 Opće odredbe .....</b>	<b>11</b>
01 Propisi .....	11
0101 Valjanost .....	11
0102 Zakonske odredbe .....	11
0103 Razina tehnologije.....	11
0104 Hijerarhija propisa.....	11
0105 Višeznačnosti .....	11
0106 Konstrukcijski dijelovi, oprema i komponente .....	12
02 Osnove .....	12
0201 Forma trupa .....	12
0202 Poriv .....	12
03 Operativnost .....	12
0301 Uvjeti rada.....	12
0302 Posada .....	12
0303 Životni vijek.....	12
0304 Unutarnja i vanjska buka.....	13
04 Konstrukcija .....	13
0401 Općenito .....	13
0402 Vanjska struktura .....	13
0403 Unutarnja oprema.....	13
0404 Boja i označavanje .....	13
05 Glavne dimenzije .....	13
06 Forma plovila, raspodjela prostora.....	13
0601 Općenito .....	13
0602 Opći plan.....	14
0603 Odjeljci.....	14
0604 Potiskivačka platforma.....	14
0605 Strojarnica .....	14
0606 Paluba.....	14
0607 Kormilarnica .....	14
0608 Potpalublje .....	15
0609 Krmeni radni prostor.....	15
07 Nacrti.....	15
0701 Općenito .....	15
0702 Odobravanje nacrti .....	15
0703 Odgovornost za funkcionalnost .....	15
0704 Dokumentacija nakon izgradnje plovila .....	15
08 Nadzor i primopredaja .....	15
0801 Nadzor tijekom izgradnje.....	15
0802 Ispitivanje zavarivanja .....	16

0803	Cjevovodi i hladnjaci .....	16
0804	Tankovi .....	16
0805	Bojanje .....	16
0806	Probna vožnja.....	16
0807	Zapisnik.....	16
0808	Primopredaja .....	16
0809	Isporuka.....	17
0810	Obuka posade .....	17
0811	Stabilitet .....	17
0812	Popis stavki koji se mogu kazniti.....	17
<b>1</b>	<b>Gradnja plovila .....</b>	<b>17</b>
11	Trup plovila uključujući palubu.....	17
1101	Forma trupa .....	17
1102	Materijali.....	17
1103	Zavarivanje.....	18
1104	Tip konstrukcije .....	18
1105	Dimenzioniranje.....	18
1106	Dizalica i vitlo za podizanje plovaka .....	18
12	Oprema trupa.....	19
1201	Tankovi - općenito .....	19
1202	Tank(ovi) goriva .....	19
1203	Tank pitke vode.....	19
1204	Tank sive i crne vode .....	19
13	Vojevi trupa.....	19
1301	Zaštitni voj .....	19
14	Nadgrađe .....	19
1401	Materijali.....	19
1402	Zavarivanje.....	20
1403	Palubni skladišni prostor.....	20
15	Zaštita površine i boja .....	20
1501	Općenito .....	20
1502	Podvodni premaz.....	20
1503	Trup plovila – od vodne linije do linice .....	20
1504	Nadgrađe .....	20
1505	Palube.....	20
1506	Trup plovila – unutrašnjost - općenito .....	21
1507	Strojarnica .....	21
1508	Unutrašnjost nadgrađa.....	21
1509	Cjevovodi .....	21
<b>2</b>	<b>Oprema.....</b>	<b>21</b>
21	Upravljanje.....	21
2101	Kormilo .....	21

2102	Kormilarski uređaj .....	21
2103	Pramčani porivnik .....	21
22	Sidrenje i vez.....	21
2201	Sidro .....	21
2202	Sidreni lanac.....	22
2203	Sidreno vitlo i stoper .....	22
2204	Bitve .....	22
2205	Vodilice na linici.....	22
23	Oprema za spašavanje.....	22
2301	Koluti i prsluci za spašavanje.....	22
2302	Radni čamac .....	22
24	Grotla i poklopci .....	22
2401	Općenito .....	22
2402	Strojarnica .....	22
2403	Prednji dio plovila, lančanica.....	23
2404	Potpalublje .....	23
2405	Prostor kormilarskog uređaja .....	23
25	Prolazi i sigurnost.....	23
2501	Pomične ljestve .....	23
2502	Fiksne ljestve.....	23
2503	Stube u unutrašnjosti.....	23
2504	Ograde, rukohvati i drške.....	23
2505	Podovi .....	23
2506	Površina palube .....	24
26	Prozori i vrata.....	24
2601	Prozori nadgrađa .....	24
2602	Vrata u nadgrađu.....	24
2603	Unutarnja vrata.....	24
27	Protupožarna oprema .....	24
2701	Prijenosni protupožarni aparati .....	24
2702	Fiksni protupožarni sustav .....	24
2703	Detektori vatre i dima .....	24
2704	Opći protupožarni sustav .....	24
28	Cijevovodi .....	24
2801	Kaljužni cjevovod .....	25
2802	Cjevovod pitke vode .....	25
2803	Cjevovod sive i crne vode .....	25
29	Oznake i nazivi.....	25
2901	Ime plovila i ENI.....	25
2902	Oznake gaza i zagaznice .....	25
2903	Označavanje prostora.....	25
2904	Oznaka brodovlasnika (krajnjeg korisnika) .....	25
2905	Pločica graditelja.....	25

2906	Pločice instrumenata .....	25
2907	Oznake na ventilima, slavinama i cijevima .....	25
2908	Ostale oznake .....	25
<b>3</b>	<b>Interijer .....</b>	<b>26</b>
31	Općenito .....	26
3101	Kvaliteta obrade .....	26
3102	Materijali .....	26
3103	Sastavljanje .....	26
3104	Servisni otvori .....	26
32	Izolacija .....	26
3201	Temperaturna izolacija .....	26
3202	Zvučna izolacija .....	26
33	Obloge .....	27
3301	Općenito .....	27
3302	Materijal .....	27
3303	Izolacija od buke uslijed hodanja .....	27
3304	Obloge poda .....	27
34	Pokrov poda .....	27
3401	Općenito .....	27
3402	Otirači .....	27
35	Namještaj .....	28
3501	Materijal .....	28
3502	Kormilarski pult .....	28
3503	Stol .....	28
3504	Sjedala .....	28
3505	Uredski namještaj .....	28
3506	Radni prostor za računalo .....	28
3507	Skladišni prostor .....	28
3508	Toalet .....	29
36	Kuhinja .....	29
3601	Hladnjak .....	29
3602	Električni štednjak, mikrovalna pećnica i napa .....	29
3603	Uređaj za dobavu vode .....	29
3604	Radni prostor .....	29
3605	Skladišni prostor .....	29
3606	Električni priključci .....	29
<b>4</b>	<b>Poriv .....</b>	<b>30</b>
41	Glavni motori .....	30
4101	Općenito .....	30
4102	Snaga .....	30
4103	Torzijske vibracije .....	30
4104	Pozicija ugrađivanja .....	30

4105	Propisi o ispušnim plinovima.....	30
4106	Ispušne cijevi.....	30
4107	Zalihe goriva .....	31
4108	Hlađenje .....	31
4109	Uređaj za pokretanje i zaustavljanje .....	31
4110	Filter zraka za izgaranje .....	31
42	Prijenos snage .....	31
4201	Uređaj za preketanje .....	31
4202	Elastična spojka, pogonsko vratilo.....	31
4203	Porivni ležajevi, vratilo broskog vijka .....	31
43	Poriv .....	31
4301	Broški vijci.....	32
<b>5</b>	<b>Grijanje, ventilacija, sanitarije .....</b>	<b>32</b>
51	Općenito .....	32
52	Sustav dobave vode iz rijeke.....	32
5201	Uređaj servisne vode .....	32
5202	Drenažni sustav .....	32
53	Sustav pitke vode .....	32
5301	Cjevovodi hladne i tople vode .....	32
5302	Izolacija.....	32
5303	Dezinfekcija .....	32
5304	Uređaj vode pod tlakom.....	33
5305	Uređaj tople vode .....	33
54	Odvodi.....	33
5401	Odvodni kanali i rupe.....	33
55	Ventilacija i grijanje.....	33
5501	Prirodna ventilacija .....	33
5502	Prisilna ventilacija.....	33
5503	Grijanje.....	33
5504	Klima uređaj.....	33
5505	Ventilacija strojarnice .....	33
<b>6</b>	<b>Električni uređaji .....</b>	<b>33</b>
61	Općenito .....	34
6101	Komponente .....	34
6102	Razvodna ploča .....	34
6103	Izvor energije za nuždu .....	34
6104	Radar pilot - priključak .....	34
62	Izvori snage .....	34
6201	Dizel generator.....	34
6202	Punjači baterija.....	34
63	Energija .....	34

6301	Baterije razvodne ploče.....	34
6302	Pokretačke baterije.....	35
6303	Baterije za nuždu.....	35
64	Punjač baterija.....	35
65	Obalni priključak.....	35
6501	Glavna razvodna ploča.....	35
6502	Opskrba drugih plovila.....	35
66	Električni prekidači.....	35
6601	Glavna rasklopna ploča.....	35
6602	Rasklopna ploča akumulatorskih baterija .....	36
6603	Rasklopna ploča baterija u nužnosti.....	36
67	Kablovi.....	36
6701	Vodilice kablova .....	36
6702	Rezervni kablovi .....	36
6703	Otvori u pregradama .....	36
6704	230 V~ utičnice.....	36
68	Svjetla.....	37
6801	Općenito .....	37
6802	Unutrašnjost palubne kućice .....	37
6803	Potpalubni prostori.....	37
6804	Podovi palube.....	37
6805	Reflektori .....	37
6806	Navigacijska svjetla .....	37
6807	Svjetla u nuždi.....	37
<b>7</b>	<b>Komunikacija.....</b>	<b>37</b>
71	Svjetla i signali.....	38
7101	Noćni znakovi .....	38
7102	Signalni jarbol.....	38
7103	Stijeg .....	38
72	Sustav navigacije.....	38
7201	Općenito .....	38
7202	Radarski uređaj i pokazivač otklona kormila.....	38
7203	AIS transponder unutarnjih voda .....	39
7204	Zvučni signali.....	39
7205	Sonar .....	39
7206	ECDIS preglednik +IENC karte .....	40
7207	GPS kompas .....	40
7208	Pokazivač otklona kormila.....	40
73	Kontrolni sustav .....	40
7301	Daljinsko upravljanje motorom .....	40
7302	Pokazivači kontrole.....	41
74	Sustav slanja i primanja .....	41

7401	VHF Brodski radio .....	41
7402	Vanjski zvučnik.....	41
7403	Radio i TV prijamnik .....	41
7404	Sabirnica (BUS) .....	41
7405	Kamera za dan/noć .....	41
75	Sustav nadgledanja.....	42
7501	Razina kaljuže .....	42
7502	Dojavnici vatre i dima.....	42



## Popis oznaka

AE/A0	Omjer razvijene površine i površine diska vijka
AIS	Automatski identifikacijski sustav
B <sub>OA</sub>	Širina preko svega
BUS	Komunikacijski sustav prijenosa podataka između računalnih komponenata
CEE	International commission on rules for the approval of electrical equipment; Međunarodno povjerenstvo pravila za odobrenje električne opreme
CEVNI	European Code for Inland Waterways; Europski zakonik za unutarnje plovne puteve
CF	memorijska kartica
Čl.	Članak
DC	Istosmjerna struja
DIN	Deutsches Institut für Normung; Njemački institut za normiranje
Dir.	Direktiva
EBL	linija za pomoć pri određivanju objekata na radaru
EZ	Europska zajednica
ECDIS	informacijski ustav elektroničkih karata
EN	Europska norma
ENI	Europski identifikacijski broj
EU	Europska unija
GPS	Global positioning system; Globalni sustav pozicioniranja
i sl.	I slično
isklj.	Isključujući
IACS	Međunarodno udruženje klasifikacijskih društava
IENC	elektronske nautičke karte za unutarnje plovne putove
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
JCU	Upravljačka kontrolna jedinica
KS	Konjska snaga
LED	LED dioda
L <sub>OA</sub>	Duljina preko svega
MFM	Multi funkcionalni monitor
NMEA	Nacionalno udruženje električnih proizvođača
npr.	Na primjer
P/D	Omjer uspona i promjera brodskog vijka
PVC	Polivinil klorid
RAL	Državni odbor za odredbe isporuke i nabave. Sustav za usklađivanje boja
rkm	Riječni kolometar

t	Autonomija
TFT	TFT monitor
T <sub>max</sub>	Maksimalni gaz
Uklj.	Uključujući
UV	Ultraljubičasto
U-vrijednost	Ukupni koeficijent prijenosa topline
v	Brzina
VHF	VHF (vrlo visoko frekvencijski)
VRM	promjenjivi označivač raspona

## **0 Opće odredbe**

### **01 Propisi**

#### **0101 Valjanost**

Svi navedeni propisi u ovom dokumentu bit će primjenjeni u verziji valjanoj u trenutku dodjele ugovora.

#### **0102 Zakonske odredbe**

Projekt, konstrukcija i izgradnja plovila namjenjenog za obilježavanje vodnih puteva s potiskivačkom platformom (u daljnjem tekstu “plovilo“) provode se prema odredbama:

- HRVATSKI ZAKON O PLOVIDBI I LUKAMA NA UNUTARNJIM VODAMA (Narodne novine Br. 109/2007, 51A/2013 i 152/2014);
- TEHNIČKA PRAVILA ZA STATUTARNU CERTIFIKACIJU PLOVILA UNUTARNJE PLOVIDBE (Narodne novine Br. 92/13 i 07/14 - Konsolidirana Direktiva 2006/87/EZ);
- Pravila klase priznatog klasifikacijskog društva u skladu s Direktivom Br. 2006/87/EZ;
- CEVNI – Europski zakonik za unutarnje plovne puteve.

#### **0103 Razina tehnologije**

Ako spomenutim odredbama i tehničkim pravilima nisu definirani propisi ili detaljne specifikacije pojedine strukture i dijelova plovila, primjenjuju se odgovarajuće norme (EN, ISO), konstrukcijski propisi klasifikacijskog društva priznatog u skladu s EU Smjernicom 2006/87/EZ ili mjerodavna pravila na snazi u tom trenutku, kao i opće prihvaćena pravila brodograđevne tehnologije.

Trup i nadgrađe, strojevi, sustavi i električna udovoljavat će zahtjevima priznatog klasifikacijskog društva.

Potrebno je izdati potvrdu o sigurnosti konstrukcije i potvrdu o sukladnosti sa Smjernicom 2006/87/EZ.

#### **0104 Hijerarhija propisa**

U slučaju neusklađenosti, pravila će se provoditi prema slijedećoj hijerarhiji:

1. Zakonske odredbe,
2. Smjernica 2006/87/EZ i pravila klase,
3. Ugovor,
4. Tehnička specifikacija.

#### **0105 Višeznačnosti**

Pojedinosti koje nisu spomenute ili dovoljno detaljno opisane pravilima će se projektirati i graditi u skladu s opće prihvaćenim pravilima brodograđevne tehnologije.

## **0106 Konstrukcijski dijelovi, oprema i komponente**

Prihvatljivo je koristiti samo namjenske proizvode uobičajene na europskom tržištu sa logističkom podrškom Europskih zastupnika.

## **02 Osnove**

### **0201 Forma trupa**

Plovilo je jednotrupno za plovidbu po ledu maksimalne debljine 5 cm. Oplata trupa je ojačana zbog zaštite od mogućih drvenih naplavina.

Forma trupa mora biti definirana slijedećom dokumentacijom:

1. Brodske linije,
2. Opći plan,
3. Preliminarni proračun otpora i očekivana brzina/snaga,
4. Preliminarni proračun stabiliteta.

Preliminarni proračun otpora i očekivana brzina/snaga potvrđuje se modelskim ispitivanjem nakon potpisivanja ugovora. Otpor i očekivana snaga dobivena modelskim ispitivanjem ne smije odstupati više od 10% od otpora dobivenog preliminarnim proračunom. Odstupanje više od 10% će se kazniti.

### **0202 Poriv**

Plovilo za označavanje plovnih putova bit će dvovijčano, s dva vratila i pogonjeno s dva motora. Učinkovitost propulzije potvrdit će se tijekom probnih vožnji.

## **03 Operativnost**

### **0301 Uvjeti rada**

Predviđeno područje plovidbe je zona 3, Dunav: od 1.295,500 rkm do 1.433,100 rkm.

Plovilo se konstruira za obilježavanje vodnogputa.

Plovilo će služiti za polaganje, rukovanje i održavanje plovnim i obalnim oznakama, te snimanje raspoloživih dubina u vodnom putu.

Plovilo će moći prema potrebi služiti za guranje ili vuču drugog plovila.

### **0302 Posada**

Plovilo će biti konstruirano za rad s četiri člana posade. U palubnoj kućici bit će dovoljno mjesta za smještaj 10 osoba.

Za slučaj nužde (npr. nesreće), osigurat će se pomoćni kreveti u salonu za smještaj dvije osobe.

### **0303 Životni vijek**

Plovilo će biti konstruirano za vijek od najmanje 30 godina.

#### **0304 Unutarnja i vanjska buka**

U skladu s Čl.7.01 (2), Čl.8.10 i Čl.12.02 (5) Priloga II Dir. 2006/87/EZ.

### **04 Konstrukcija**

#### **0401 Općenito**

Plovilo će biti konstruirano kao plovilo unutarnje plovidbe za obilježavanje vodnogputa, opremljeno potiskivačkom platformom.

#### **0402 Vanjska struktura**

Službena zadaća i značajke plovila bit će vidljive na vanjskoj strukturi.

#### **0403 Unutarnja oprema**

Odabrana oprema će biti umjerenog i jasnog dizajna, robustna, lako održavana i otporna. Pri konstrukciji kormilarskog pulta, oprema za navigaciju postaviti će se ergonomski. Posebno je važno omogućiti preglednost radnog prostora!

#### **0404 Boja i označavanje**

Osnovne boje:	Trup:	krajni korisnik odabire RAL
	Nadgrađe:	krajni korisnik odabire RAL
	Paluba:	krajni korisnik odabire RAL

### **05 Glavne dimenzije**

Duljina preko svega	$L_{oa} = 18 - 22 \text{ m}$
Širina preko svega	$B_{oa} = 4,00 - 6,00 \text{ m}$
Gaz, najveći	$T_{max} = 1,00 \text{ m}$
Broj glavnih motora	2
Snaga glavnih motora	naknadno daje izvođač
Istisnina	naknadno daje izvođač
Brzina krstarenja	$v = 18 \text{ km/h}$ minimalno
Autonomija	$t = 10 \text{ dana}$

Puno opremljenoplovilo mora postići brzinu od barem 18 km/h, na prosječnoj dubini vode od 5,0 m, prosječnoj brzini rijeke od 4 km/h te stanju vjetra i valova koji ne prelaze 2 Beaufort-a s 80% snage motora.

### **06 Forma plovila, raspodjela prostora**

#### **0601 Općenito**

Strukturu nadgrađa, kao i raspodjelu prostora te linije trupa, predlaže izvođač uzimajući u obzir opći plan.

## **0602 Opći plan**

Izradit će se opći plan i ostali nacrti koji prikazuju raspored svih prostora plovila te će se predati na odobrenje.

## **0603 Odjeljci**

Raspored odjeljaka bit će u skladu s važećim pravilima i propisima.

Trup se mora podijeliti u vodonepropusne odjeljke u skladu s pravilima i propisima.

Moraju se osigurati najmanje slijedeći odjeljci:

- pramčani i krmeni prostor (sudarne pregrade),
- strojarnica,
- prostor za posadu ispod palube,
- spremište (skladište),
- salon – kormilarnica u nadgrađu (palubna kućica),
- radni prostor na prednjem dijelu palube.

## **0604 Potiskivačka platforma**

Pramac će se konstruirati s potiskivačkom platformom namijenjen za povremeno guranje određenih radnih platformi ili sličnih radnih plovila te za pomoć pri manevriranju.

## **0605 Strojarnica**

Strojarnica će biti konstruirana tako da se u nju mogu smjestiti glavni motori, dizel generator, razvodna ploča, baterije te sva potrebna oprema.

Glavni motori, dizel generator i vratila moći će se skinuti te izvaditi bez oštećivanja trupa i nadgrađa.

## **0606 Paluba**

Na prednjem dijelu plovila predvidjet će se radna površina te prostor za skladištenje plovničkih oznaka.

Prostor mora biti dovoljan za smještaj:

- 5 plutača (plutače promjera  $\varnothing = 1$  m, težine oko 80 kg, opremljeni čeličnim užetom duljine 25 m i 2 betonska sidra težine oko 125 kg, svako),
- Rezervne čelične užadi i ostalih sredstava potrebnih za obavljanje poslova obilježavanja.

Mora se osigurati minimalno 30 m<sup>2</sup> slobodne radne površine.

Pod radne površine mora izdržati zahtjevne poslove s manipulacijom plutačama i betonskim sidrima. Površina mora biti protuklizna kako bi se osigurala učinkovitost tokom cijele godine (voda, led, snijeg, blato). Radne površine ispirat će se pomoću ugrađenih pumpi.

Ograde i pregrade radnih prostora moraju biti takve da se osigura nesmetano i sigurno rukovanje plutačama.

Širina bočne palube oko nadgrađa mora biti najmanje 700 mm.

## **0607 Kormilarnica**

Kormilarnica će biti na dovoljnoj visini kako bi kormilar mogao nadgledati radni prostor. Kormilar dodatno mora biti u mogućnosti vidjeti sve prostore oko plovila za sigurnu plovidbu i obavljanje radova u blizini plovila.  
Kormilarnica će biti konstruirana za plovidbu upravljanu jednom osobom.

#### **0608 Potpalublje**

Ako je prostor za posadu predviđen u potpalublju, taj prostor mora imati 2 m čiste visine (isklj. prostore s kosim stropom kuta max. 45°). Udaljenost kreveta od stropa mora biti najmanje 1 m.

#### **0609 Krmeni radni prostor**

U krmenom dijelu plovila će biti radni prostor za manipulaciju radnim čamcem.

### **07 Nacrti**

#### **0701 Općenito**

Svi konstrukcijski i prostorni nacrti izradit će se nakon potpisa ugovora, a u dogovoru s brodovlasnikom. Ti nacrti predaju se brodovlasniku na odobrenje.

#### **0702 Odobravanje nacрта**

Gradnja plovila može započeti tek nakon što brodovlasnik i priznato klasifikacijsko društvo odobre nacрте.

Klasifikacijsko društvo definirano je ugovorom.

#### **0703 Odgovornost za funkcionalnost**

Isporučitelj je odgovoran za funkcionalnost plovila u cijelosti, uključujući opremu i uređaje, kao i sve ugrađene ili isporučene dijelove te dijelove opreme neophodne za obavljanje zadaće plovila.

#### **0704 Dokumentacija nakon izgradnje plovila**

Prije isporuke plovila, revidirani i odobreni dokumenti i nacrti (izvedeno stanje) od strane priznatog klasifikacijskog društva predaju se u dvije kopije brodovlasniku.

Napomena:

- Tehnička dokumentacija, uključujući priručnike, nacрте, dimenzije i tipične presjeke, sheme sklopki i kablova te shema cjevovoda, bit će na hrvatskom jeziku.
- Plan održavanja plovila u cijelosti, uklj. strojeve, baterije i opremu, bit će na hrvatskom jeziku.

### **08 Nadzor i primopredaja**

#### **0801 Nadzor tijekom izgradnje**

Tijekom izgradnje, brodovlasnik ima pravo poslati ovlaštenog predstavnika u brodogradilište kako bi nadzirao izvođenje radova.

Izvođač će omogućiti brodovlasniku plan izgradnje i ispitivanja potrebnih za nadzor. Izvođač će pripremiti plan nadzora i ispitivanja s ključnim fazama u izgradnji. Izvođač predlaže koju vrstu nadzora i ispitivanja će dostaviti brodovlasniku i klasifikacijskom nadzorniku.

#### **0802 Ispitivanje zavarivanja**

Nerazorna ispitivanja zavara provest će se sukladno zahtjevima klasifikacijskog društva.

Nakon izgradnje trupa brodovlasnik će pregledati strukturu trupa i zavarene spojeve.

Prije bojanja provest će se ispitivanje nepropusnosti vanjske oplata.

#### **0803 Cjevovodi i hladnjaci**

Svi dijelovi cjevovoda (posebno prije montaže obloga) ispituju se na tlak. Svi hladnjaci ispituju se na nepropusnost prije bojanja.

#### **0804 Tankovi**

Ispitivanje nepropusnosti i strukturalno ispitivanje vodomsvih tankova moraju se obaviti prije bojanja.

#### **0805 Bojanje**

Radovi bojanja uključuju i pripremu površine te će se obaviti ispitivanje u skladu s brodogradilišnom praksom i preporukama proizvođača boje. Proizvođač će omogućiti tehnički nadzor tijekom pripreme i nanošenja boje. Završni izvještaj nakon bojanja bit će dostavljen od strane predstavnika proizvođača boje.

#### **0806 Probna vožnja**

Predstavnici brodovlasnika moraju biti prisutni tijekom probne vožnje. Izvođač će obavijestiti predstavnike o probnoj vožnji barem 14 dana unaprijed.

Izvođač će osigurati potrebno gorivo i mazivo te posadu za probnu vožnju. Ispitivanja tijekom probne vožnje bit će sukladna Smjernici 2006/87/EC. Ispitivanja tijekom probne vožnje uključuju ispitivanja brzine plovidbe, ispitivanje zaustavljanja, ispitivanje okreta, ispitivanje brzine broda u potiskivačkoj formaciji (brod potpuno nakrcan s najvećom predviđenom potisnicom: zahtjev najmanje brzine od 13 km/h bez utjecaja vjetra i struje rijeke u dubokoj vodi), ispitivanje izdržljivosti (4 sati s najvećom brzinom bez aktivacije alarma), mjerenje buke i vibracija.

#### **0807 Zapisnik**

Svi nadzori i primopredaje definirani u ovom odlomku 08 dokumentirat će se u zapisnik te će ih i brodovlasnik i izvođač potpisati.

#### **0808 Primopredaja**



Primopredaju će provesti Agencija za vodne, predstavnik brodovlasnika te nadzornik priznatog klasifikacijskog društva koje odabire brodovlasnik. Sudionici dogovaraju postupak primopredaje.

#### **0809 Isporuka**

Plovilo će se isporučiti potpuno opremljeno i čisto. Mjesto isporuke i primopredaje će biti Vukovar. Sudionici dogovaraju postupak isporuke.

#### **0810 Obuka posade**

Isporučitelj će dostaviti svu opremu u radnom stanju.

Isporučitelj će dokazivo obučiti posadu.

Isporučitelj će dostaviti priručnike za svu opremu na hrvatskom jeziku.

#### **0811 Stabilitet**

Stabilitet plovila mora biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

#### **0812 Popis stavki koji se mogu kazniti**

Stavke koje će se kazniti ako ih izvođač ne ispuni, kao i uvjeti pekažnjavanja, definirat će se ugovorom.

Stavke koje se penaliziraju će biti (barem):

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Datum isporuke           | – definirano ugovorom |
| 2. Gaz                      | – vidi 05             |
| 3. Brzina krstarenja        | – vidi 05             |
| 4. Stabilitet               | – vidi 0811           |
| 5. Dizalica                 | – vidi 1106           |
| 6. Nepoštivanje 2006/87/EZ. |                       |

### **1 Gradnja plovila**

#### **11 Trup plovila uključujući palubu**

##### **1101 Forma trupa**

Plovilo će biti jednotrupno.

Plovilo je konstruirano za cjelogodišnju upotrebu i mora imati ojačanu strukturu trupa za rad u teškim uvjetima. Trup mora biti ojačan tako da naslanjanje na obalno kamenje ne oštećuje plovilo.

Trup mora izdržati plovidbu u vodi gdje se mogu pojaviti drvene naplavine te plovidbu u ledu najveće debljine 5 cm.

Plovilo se neće koristiti kao ledolomac.

##### **1102 Materijali**

Za strukturu trupa i palube koristit će se čelik stupnja A, u skladu s pravilima priznatog klasifikacijskog društva prihvaćenog Smjernicom 2006/87/EZ.

Kvaliteta i porijeklo materijala dokazat će se potvrđama materijala i potvrđama porijekla.

Svi korišteni limovi i profili zaštitit će se antikorozivnim premazom.

#### **1103 Zavarivanje**

Zavarivat će se prema praksi izvođača i zahtjevima klasifikacijskog društva.

#### **1104 Tip konstrukcije**

Trup plovila, uklj. palubu, konstruirat će se u skladu s priznatim klasifikacijskim društvom prihvaćenim Smjernicom 2006/87/EZ.

#### **1105 Dimenzioniranje**

Projektiranje trupa na temelju projektnog gazabit će u skladu sa zahtjevima klasifikacijskog društva.

#### **1106 Dizalica i vitlo za podizanje plovaka**

##### **Opći opis**

Hidraulična dizalica s ugrađenim vitlom bit će postavljena u središnjem dijelu radnog prostora (ili nešto više prema pramcu) i obavljat će slijedeće zadaće:

- Rukovanje plutačama za obilježavanje i obalnim znakovima,
- Uklanjanje naplavina iz rijeke,
- Prekrcaj materijala potrebnog za poslove obilježavanja s obale na plovilo i obrnuto,
- Manipulacija kamenjem koje će se koristiti za pozicioniranje i održavanje obalnih oznaka.

##### **Hidraulična dizalica**

Dizalica mora biti brodska sa zglobnim krakom (knuckle boom) i vlastitim vitlom slijedećih karakteristika:

- Poboljšano za rad u teškim uvjetima,
- Smješteno u središnjem dijelu radnog prostora (ili nešto više prema pramcu) kako bi se povećala učinkovitost dizalice,
- Najveći kapacitet dizanja: 2,5tone,
- Doseg: barem 12 metara,
- Snaga dizanja za doseg od 5 m barem 1500 kg te za doseg od 10 m barem 500 kg,
- Priključci za manipulaciju kamenom, hvatanje naplavina te za obavljanje zemljanih radova (iskopavanje).

##### **Sidreno vitlo i vitlo za postavljanje plutača**

Plovilo mora biti opremljeno sidrenim vitlom kako je definirano odgovarajućim pravilima i propisima. Vitlo za postavljanje plutača bit će slijedećih karakteristika:

- Mora upravljati lancem promjera  $\varnothing$  10 –  $\varnothing$  14 mm (DIN 766)
- Mora upravljati čeličnim užetom promjera  $\varnothing$  10 –  $\varnothing$  16 mm

- Kapaciteta dizanja 1 t
- Minimalne brzine dizanja 10 m/min
- Brzina vuče 6-15 m/min.

Navedeni sustav može sadržavati dva odvojena vitla ili jedno višenamjensko.

## **12 Oprema trupa**

### **1201 Tankovi - općenito**

Svi tankovi su nestrukturni, izrađeni i ugrađeni bez direktne veze s vanjskom oplatom. Projekt i konstrukcija tankova mora biti u skladu sa zahtjevima klasifikacijskog društva. Svi tankovi moraju biti opremljeni u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ. Svi tankovi bit će izrađeni od antikorozivnih materijala.

### **1202 Tank(ovi) goriva**

Veličina tankova bit će tolika da osigura autonomiju od 80 sati, na brzini krstarenja sa 75% kapaciteta tanka, tijekom zime kada je stalno uključeno grijanje.

### **1203 Tank pitke vode**

Minimalni kapacitet: 1500 litara.

Tank pitke vode mora biti proizveden od nehrđajućeg čelika ili potvrđenog plastičnog materijala za skladištenje pitke vode.

### **1204 Tank sive i crne vode**

Minimalni kapacitet: 1500 litara.

## **13 Vojevi trupa**

### **1301 Zaštitni voj**

Na bok će se ugraditi jaka gumena zaštita u visini palube ili linice po duljini.

Ugradit će se i zaštitni voj na visini polovice nadvođa po duljini plovila.

## **14 Nadgrađe**

### **1401 Materijali**

Za strukturu nadgrađa i palube koristit će se čelik stupnja A. Kvaliteta i porijeklo materijala dokazat će se potvrdama.

Za konstrukciju će se koristiti najveći limovi koji su mogući kako bi se smanjila količina potrebnog rezanja.

Svi korišteni limovi i profili (isklj. aluminijske dijelove) zaštitit će se antikorozivnim premazom.

#### **1402 Zavarivanje**

Svi zavareni spojevi udovoljit će zahtjevima najveće kvalitete sukladno važećim zahtjevima postupka.

Naknadno, zavareni spojevi će se brusiti i pjeskariti.

Nastanak deformacija na stijenkama može se umanjiti korištenjem odgovarajućih materijala.

Kvaliteta zavarivanja bit će u skladu s IACS Shipbuilding and Repair Quality Standard for New Construction; Part A; 6. Fabrication and fairness.

#### **1403 Palubni skladišni prostor**

Pristup palubnom skladišnom prostoru bit će omogućen iz vana i bit će integriran u projektu. Bit će adekvatno ventiliran te će omogućiti spremanje sredstava za čišćenje palube (kante, četke itd.).

Predvidjet će se nosači za ljestve, čaklji brodске kuke.

### **15 Zaštita površine i boja**

#### **1501 Općenito**

Koristit će se proizvodi prihvaćeni i dostupni u EU.

Obrada i sastav boja će biti u skladu s propisima proizvođača. Debljine nanosa navedene u daljnjem tekstu su referentne vrijednosti koje se mogu prilagoditi sastavu boje kako predlaže proizvođač.

#### **1502 Podvodni premaz**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x 2-komponentni palubni premaz (150 μ).

Premaz za zaštitu od leda u visini vodne linije.

#### **1503 Trup plovila – od vodne linije do linice**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x 2-komponentni palubni premaz (50 μ).

#### **1504 Nadgrađe**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x 2-komponentni palubni premaz (50 μ).

#### **1505 Palube**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x mehanički nanesen 2-komponentni palubni premaz(50 μ).

**1506 Trup plovila – unutrašnjost - općenito**

1x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x 2-komponentni palubni premaz (50 μ).

**1507 Strojarnica**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

2x otporan na temperaturu i maziva 2-komponentni palubni premaz (50 μ).

**1508 Unutrašnjost nadgrada**

2x 2-komponentni osnovni premaz s cinkom (ili drugim elementom odgovarajućih svojstava) (50 μ).

1x 2-komponentni palubni premaz (50 μ).

**1509 Cjevovodi**

Premazi će biti sukladni važećim propisima.

**2 Oprema**

**21 Upravljanje**

**2101 Kormilo**

Upravljat će se s dva balansna plosna kormila u struji propelera na način da se vratila mogu izvaditi bez skidanja kormila.

**2102 Kormilarski uređaj**

Kormilarski uređaj bit će u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZi zahtjevima klasifikacijskog društva.

Kormilarski uređaj bit će hidraulički ili kombinirani.

**2103 Pramčani porivnik**

Plovilo će biti opremljeno pramčaniporivnikom.

**22 Sidrenje i vez**

**2201 Sidro**

Masa sidra bit će u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ. Sidro/sidra bit će pojačane sile držanja.

**2202 Sidreni lanac**

Minimalna duljina sidrenog lanca bit će 40 m.

**2203 Sidreno vitlo i stoper**

Plovilo će biti opremljeno električnim ili hidrauličnim sidrenim vitlom. Sidreno vitlo koristit će se i za vez. Ugradit će se ručni stoper.

**2204 Bitve**

Na palubu će se ugraditi barem 6 bitava:

- 2 dvostruke križne bitve na pramcu
- 2 jednostruke križne bitve sa strane
- 2 dvostruke križne bitve na krmi.

**2205 Vodilice na linici**

Bit će ugrađeno dovoljno vodilica, sa zaobljenim čeličnim pokrovom, za dvostruke križne bitve na pramcu.

**23 Oprema za spašavanje**

**2301 Koluti i prsluci za spašavanje**

Koluti i prsluci za spašavanje moraju biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

**2302 Radni čamac**

Plovilo će biti opremljeno radnim čamcem za 4 osobe i vanjskim motorom. Radni čamac i motor moraju biti prigodni za rad u teškim uvjetima. Radni čamac bit će izrađen od aluminijske legure duljine 5m – 6m.

Vanjski motor bit će četverotaktni s izlaznom snagom od barem 30 KS.

Motor radnog čamca pokretat će se elektronički.

Predvidjet će se soha za sigurno rukovanje radnim čamcem.

Radni čamac bit će smješten tako da ne ometa vez.

**24 Grotla i poklopci**

**2401 Općenito**

Izvedba: protuklizna i zaštićena od spoticanja, zatvaranje ključem, s nepropusnim brtvljenjem, mehanička zaštita od zatvaranja, drenaža vode.

**2402 Strojarnica**

Položaj u skladu s odlomkom 0605, mora biti osiguran adekvatan pristup motorima i vratilima radi održavanja.

**2403 Prednji dio plovila, lančanica**

Čisti otvor od barem 0,36 m<sup>2</sup> s kraćom stranom ne manjom od 0,50 m.

**2404 Potpalublje**

Svi prostori ispod palube imaju pristup kroz grotla čiste površine barem 0,36 m<sup>2</sup> s kraćom stranom ne manjom od 0,50 m.

**2405 Prostor kormilarskog uređaja**

Svakom kormilu mora se moći pristupiti kroz grotlo čije dimenzije moraju biti takve da je moguće montiranje i demontiranje te održavanje cijelog kormilarskog uređaja.

**25 Prolazi i sigurnost**

**2501 Pomične ljestve**

1 ljestve preko boka na krmi, materijal – aluminij, čiste širine od barem 0,40 m, razmak od bokabarem 0,15 m, duljina takva da su barem 3 stepenice uronjene u vodu.

**2502 Fiksne ljestve**

Po jedne ljestve za prilaz svakom potpalubnom prostoru kroz grotlo, materijal – čelik ili aluminij, čiste širine od barem 0,40 m, rukohvati s obje strane, promjera 40 mm.

Jedne ljestve za prilaz na palubnu kućicu, čiste širine od 0,40 m, razmak odstijenke kućice barem 0,15 m, rukohvati s obje strane, promjera 40 mm, drške postavljene na visinu od barem 0,50 m iznad krova palubne kućice.

**2503 Stube u unutrašnjosti**

Stepenice od čelika, protuklizna površina, rukohvati s obje strane, promjera 40 mm.

**2504 Ograde, rukohvati i drške**

Lako prihvatljivi zaobljeni rukohvati, promjera 40 mm, oko cijele palubne kućice.

Zaobljeni rukohvati od nehrđajućeg čelika, promjera 40 mm, postavljeni na linicu, gornji rub minimalno 0,70 m iznad palube.

Koluti za spašavanje su postavljeni na ogradu tako da im se može pristupiti sigurno sa svih pozicija na palubi.

Nogobrani, visine oko 5 cm, na svim rubovima palube bez linice.

**2505 Podovi**

U prostorima ispod palube, dostupnima kroz grotla, podovi su od rebrastih aluminijskih limova te su čvrsto pritegnuti vijcima.

Pod u prostoru tankova će biti strujno izoliran te će imati protuklizni pokrov.

## **2506 Površina palube**

Na palubu će se postaviti protuklizni pokrov.

## **26 Prozori i vrata**

### **2601 Prozori nadgrađa**

Nadgrađe će biti opremljeno sa staklima U-vrijednosti  $\leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Prednji, bočni prednji te stražnji prozori bit će opremljeni grijačima stakla.

Prednji i stražnji prozori bit će opremljeni velikim vjetrobranskim brisačima.

Bočni prozori u visini kormilarskog kola će se moći otvoriti na obje strane te će se moći fiksirati u svim položajima.

Svi prozori imat će debele zastore za zaštitu od sunca.

Prozori u prostorima namjenjenim za boravak ljudi moći će se otvoriti i fiksirati.

### **2602 Vrata u nadgrađu**

Vrata će se moći fiksirati u otvorenom položaju te će se moći zaključati iznutra.

### **2603 Unutarnja vrata**

Sva unutarnja vrata moraju biti izrađena od laminiranih plastičnih ploča, bravai kvaka su visoke kvalitete pogodne za teške uvjete.

## **27 Protupožarna oprema**

### **2701 Prijenosni protupožarni aparati**

Plovilo će biti opremljeno s prijenosnim protupožarnim uređajima u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

### **2702 Protupožarni sustav**

Strojarnica će biti opremljena s fiksnim protupožarnim sustavom sukladno Smjernici 2006/87/EC. Nije dopušteno automatsko aktiviranje protupožarnog sustava u strojarnici.

### **2703 Detektori vatre i dima**

Detektori vatre i dima će biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

### **2704 Opći protupožarni sustav**

Sustav će biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

## **28 Cijevovodi**



**2801 Kaljužni cjevovod**

Kaljužni cjevovod će biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ i u skladu sa zahtjevima klasifikacijskog društva.

**2802 Cjevovod pitke vode**

Cjevovod pitke vode bit će izrađen od nehrđajućeg čelika i bit će izoliran.

**2803 Cjevovod sive i crne vode**

Cjevovod sive i crne vode bit će izrađen od plastike visoke kvalitete (ne PVC). Prolazi cjevovoda kroz pregrade bit će od galvaniziranih čeličnih cijevi ili nehrđajućeg čelika.

**29 Oznake i nazivi**

**2901 Ime plovila i ENI**

Ime plovila i ENI će biti naznačeni na obe strane linice i na sredini nadvođa krme. Vrstu, veličinu i boju slova će odabrati brodovlasnik.

**2902 Oznake gaza i zagaznice**

Bit će u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

**2903 Označavanje prostora**

Vrata svih prostora će biti označena.

**2904 Oznaka brodovlasnika (krajnjeg korisnika)**

Službena oznaka brodovlasnika bit će naznačena na nadgrađu. Reflektirajuća folija, pozicija, vrsta slova i veličina bit će u skladu sa željama brodovlasnika.

**2905 Pločica graditelja**

Pločica graditelja postaviti će se na palubnu kućicu bit će izrađena od nehrđajućeg čelika.

**2906 Pločice instrumenata**

Instrumenti, svjetla upozorenja i sklopke na kormilarskom pultu će se obilježiti ugraviranim hrvatskim znakovima prilagođenim unutarnjoj opremi.

**2907 Oznake na ventilima, slavinama i cijevima**

Ventili, slavine i cijevi će biti označeni ugraviranim znakovima na hrvatskom jeziku.

**2908 Ostale oznake**

Slikovni dijagram plana sigurnosti će biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

### **3 Interijer**

#### **31 Općenito**

Plan kabina i prostora za posadu bit će u skladu s odgovarajućim EU Smjernicama.

#### **3101 Kvaliteta obrade**

Oprema interijera bit će visokog standarda i visoke kvalitete.

#### **3102 Materijali**

Svi materijali moraju biti nezapaljivi, moraju stvarati minimalnu količinu dima i negorive kapljice(DIN 4102 norme ili norme istih značajki).

Emisija ispušnih plinova (rizik interijera) mora biti na minimalnoj graničnoj vrijednosti u Hrvatskoj.

Namještaj izrađen od panel ploča sa spojevima otpornima na koroziju.

Ploče od iverice i ploče od vlakana srednje gustoće nisu prihvatljive.

Rukohvati i deflektori od nehrđajućeg čelika bit će promjera 40 mm.

Uzorci (uklj. cijenu po m<sup>2</sup>) moraju se priložiti u ponudu.

#### **3103 Sastavljanje**

Gornji vidljivi sloj bit će potpuno prekriven; prazan prostor iza namještaja mora biti dostupan.

#### **3104 Servisni otvori**

Pristup sanitarnim kablovima, kablovima grijanja i elektrike mora biti moguć kroz servisne otvore.

Prekriveni kablovi moraju biti prikazani u odgovarajućim nacrtima.

### **32 Izolacija**

#### **3201 Temperaturna izolacija**

Materijal izolacije mora biti nezapaljiv, mora stvarati minimalnu količinu dima i negorive kapljice(u skladu s klasifikacijskim društvom).

Potvrda svojstva materijala mora biti prihvaćena od strane klasifikacijskog društva.

Palubna kućica i svi prostori za smještaj posade u potpalublju moraju biti potpuno temperaturno izolirani.

Faktor prolaza topline usklađen je s učinkovitosti klima uređaja.

#### **3202 Zvučna izolacija**

Kako bi se osigurala niska razina buke i s vanjske i s unutarnje strane, moraju biti ispunjeni minimalno slijedeći zahtjevi:

- elastično postavljanje brodskih motora i prijenosa,

- elastično postavljanje baterija,
- elastično postavljanje pumpi, ventilatora itd.,
- zvučna izolacija ispuha s hvatačem iskri za sve strojeve na izgaranje,
- zvučna izolacija na cijevima za dovod i odvod zraka,
- elastično postavljanje cijevi za sve strojeve,
- zvučna izolacija strojarnice po palubi, bokovima i svim pregradama.

### **33 Obloge**

#### **3301 Općenito**

Paneli se postavljaju na impregniranu drvenu podkonstrukciju koja se vijcima od nehrđajućeg čelika pričvršćuje na čeličnu konstrukciju.

#### **3302 Materijal**

Svi materijali moraju biti nezapaljivi, moraju stvarati minimalnu količinu dima i negorive kapljice (DIN 4102 norme ili norme istih značajki).

Emisija ispušnih plinova (rizik interijera) mora biti na minimalnoj graničnoj vrijednosti u Hrvatskoj.

Namještaj izrađen od panel ploča sa spojevima otpornima na koroziju.

Ploče od iverice i ploče od vlakana srednje gustoće nisu prihvatljive.

Rukohvati i deflektori od nehrđajućeg čelika će biti promjera 40 mm.

Uzorci (uklj. cijenu po m<sup>2</sup>) se moraju priložiti u ponudu.

#### **3303 Izolacija od buke uslijed hodanja**

Izolacijske ploče (25 mm) ispod noseće ploče pokrova poda.

#### **3304 Obloge poda**

Sve obloge poda moraju biti vodonepropusne.

### **34 Pokrov poda**

#### **3401 Općenito**

Pokrov poda mora biti prouklizne izvedbe, antistatički i jednostavan za održavanje; bez tepiha; mogućnost popravka dijelova pokrova mora biti dokumentirana, plastična rubna letvica duž podnožja stijena, vodonepropusno.

#### **3402 Otirači**

Otirač mora biti integriran na podu ispred svakih vanjskih vrata, mora biti širine 0,50 m, mora se moći izvaditi bez alata.

## **35 Namještaj**

### **3501 Materijal**

Svi materijali moraju biti nezapaljivi, moraju stvarati minimalnu količinu dima i negorive kapljice (DIN 4102 norme ili norme istih značajki).

Emisija ispušnih plinova (rizik interijera) mora biti na minimalnoj graničnoj vrijednosti u Hrvatskoj.

Namještaj izrađen od panel ploča sa spojevima otpornima na koroziju.

Ploče od iverice i ploče od vlakana srednje gustoće nisu prihvatljive.

Rukohvati i deflektori od nehrđajućeg čelika će biti promjera 40 mm.

Uzorci (uklj. cijenu po m<sup>2</sup>) se moraju priložiti u ponudu.

### **3502 Kormilarski pult**

Čelični okvir s velikim servisnim otvorima koji se mogu zaključati.

Rukohvati, od nehrđajućeg čelika, promjera 40 mm.

Instrumentna ploča mora biti sklopiva s mogućnošću fiksiranja u otvorenom položaju.

### **3503 Stol**

Čvrsto fiksiran za pod pomoću vijaka, za minimalno 10 osoba, noge od nehrđajućeg čelika, zaobljena ploča od nehrđajućeg čelika, promjera 40 mm, puna panel ploča.

### **3504 Sjedala**

Integrirane podstavljene klupe s podstavljenim naslonom za barem 5 osoba, sve podstave su odvojive, prostor ispod klupa služi kao skladišni prostor. Plovilo će biti dodatno opremljeno s 5 podstavljenih rasklopnih sjedala. Podstava višeslojna, robustna, da ne upija vlagu. Pokrov podstave je otporan na vodu i prljavštinu, kvalitetan i jednobojan.

### **3505 Uredski namještaj**

Ormarić od barem 1 m s ladicama za dokumente i mogućnošću zaključavanja.

Barem 3 ladice za manje stvari, otprilike 0,40 m širine i 0,30 m dubine.

### **3506 Radni prostor za računalo**

Stol za obični laptop (17'') i printer, uključujući skladišni prostor na obe strane s po 3 utičnice (230 V~), će biti postavljen tako da svjetlost monitora i radnih svjetiljki ne smeta kormilara po noći.

### **3507 Skladišni prostor**

Plovilo će biti opremljeno slijedećom opremom:

- Policom za kapute i kape za 4 osobe,
- Lako pristupačnim prostorom za prsluke za spašavanje za 4 osobe,
- Spremištem za barem 6 setova pribora za jelo (čaše, tanjuri, žlice itd.) i ostalih kuhinjskih pomagala,

- Ormarićem za prvu pomoć (barem 1 set),
- Perilicom rublja.

## **35 Sanitarni uređaji**

### **3508 Toalet**

Plovilo će biti opremljeno s:

- Kabinom s toaletom na električnu brodsku pumpu,
- Umivaonikom s hladnom i toplom vodom,
- Posudom za sapun,
- Ogledalom.

Bit će ugrađen uređaj za obradu sive i crne vode. Tank sive i crne vode dimensionirat će se sukladno kapacitetu uređaja.

## **36 Kuhinja**

### **3601 Hladnjak**

Jedan električni 24V= hladnjak sa zamrzivačem, barem 180 l + 40 l.

### **3602 Električni štednjak, mikrovalna pećnica i napa**

Jedan električni štednjak s pećnicom.

Iznad štednjaka postaviti će se napa.

Jedna mikrovalna pećnica (otprilike 900 W).

### **3603 Uređaj za dobavu vode**

Uređaj pitke vode pod tlakom za toplu i hladnu vodu sa mješajućomslavinom visoke kvalitete.

Sudoper s cjevilom za posuđe, nehrđajući čelik.

Zaporni ventil uz izljev na oplati.

### **3604 Radni prostor**

Radna površina od otprilike 1,0 m x 0,50 m, puna panel ploča.

### **3605 Skladišni prostor**

Skladišni prostor koji je moguće zaključati sa barem 2 ladice i posebnom ladicom za kuhinjski pribor i sl.

Pribor za jelo će biti uključen, za barem 6 osoba.

### **3606 Električni priključci**

Osim priključaka za hladnjak i mikrovalnu pećnicu, bit će i 2 lako dobavljive utičnice (230 V~).

### **37 Položaj kormilarskog kola**

Kormilarnica će biti opremljena za radarsku navigaciju s jednom osobom..

Kontrolna matična ploča sukladno 3502, u blizini radarskog ekrana treba biti dovoljno mjesta za jedno 17“ prijenosno računalo, uklj. utičnicu od 230 V~. Prijenosno računalo koristit će članovi posade pored kormilara.

2 radne stolice za kormilara i dodatnu osobu postaviti će se na plovilu (ne ugraditi).

## **4 Poriv**

### **41 Glavni motori**

#### **4101 Općenito**

Plovilo će se pokretati 2 glavna četverotaktna dizel motora za rad u teškim uvjetima.

Motori se pokreću električno. Motori moraju ispunjavati zahtjeve Smjernice 97/68/EC.

Sustav goriva imat će odvojeni mjerač stvarne potrošnje goriva (za svaki motor, dizel generator i grijanje)

Svakom motoru mjeriti će se stvarni sati rada.

Tip i položaj motora, konstrukcija reduktorate vratila dat će se u projektu.

Točan tip motora mora se navesti u odvojenom dodatku s tablicom podataka i nacrtima.

#### **4102 Snaga**

Snagu glavnih motora će izračunati izvođač.

#### **4103 Torzijske vibracije**

Neophodno je dostaviti proračun torzijskih vibracija za cijeli sustav propulzije, uklj. prijenos, pogonsko vratilo i brodski vijak, u kojem se pokazuje da je razina vibracija prihvatljiva.

#### **4104 Pozicija ugrađivanja**

Svaki od motora bit će ugrađen točno na temelj motora zavaren za konstrukciju plovila. Temelji moraju biti konstruirani tako da se sile motora jednoliko i nekoncentrirano prenesu na brodsku strukturu.

#### **4105 Propisi o ispušnim plinovima**

Motor mora imati EZ tipna odobrenja sukladno sa Smjernicama 2006/87/EZ i/ili 97/68/EZ kako je izmijenjena i dopunjena.

#### **4106 Ispušne cijevi**

Ispušne cijevi bit će od nehrđajućeg čelika. Postavit će se odgovarajući kompenzatori i zvučna izolacija na motoru, kao i ispred i iza.

Ispušne cijevi i kompenzatori elastično će se postaviti i izolirati.

#### **4107 Zalihe goriva**

Dizel motor uzima gorivo direktno iz tankova, opisano u 1202.

Sva oprema bit će sukladna Smjernici 2006/87/EZ i tehničkim zahtjevima klasifikacijskog društva i proizvođača motora.

#### **4108 Hlađenje**

Sva oprema bit će sukladna Smjernici 2006/87/EZ i tehničkim zahtjevima klasifikacijskog društva i proizvođača motora.

#### **4109 Uređaj za pokretanje i zaustavljanje**

Električni pokretač s odvojenim baterijama za svaki motor.

Daljinski stop uređaj. (24V).

Pokretanje s kormilarskog pulta.

#### **4110 Filter zraka za izgaranje**

Dizel motor usisava zrak iz strojarnice; filteri zraka za izgaranje su postavljeni na motore i opremljeni s potrebnim indikatorima održavanja.

### **42 Prijenos snage**

#### **4201 Uređaj za preokretanje**

Uređaj za preokretanje sa spojkom je pomoću prirubnice postavljen na motor; za rad u teškim uvjetima.

#### **4202 Elastična spojka, pogonsko vratilo**

Elastična spojka postavljena je između reduktora i pogonskog vratila, ovisno o proračunu torzijskih vibracija. Pogonsko vratilo s uzdužnom kompenzacijom između reduktora i vratila brodskog vijka; lako odvojivo, pristupačno.

#### **4203 Porivni ležajevi, vratilo brodskog vijka**

Porivni ležajevi na prednjem kraju vratila brodskog vijka postavljeni su tako da se izbjegnu sva maksimalna opterećenja i naprezanja.

Jedan ležaj je unutar plovila, a drugi van plovila (skrok ležaj s donjom perajom, zazaštitu brodskog vijka), skrok ležaj podmazivan vodom.

Brtve vratila brodskog vijka na izlazu vratila iz trupa su pristupačne i prihvatljive za održavanje.

### **43 Poriv**

#### **4301 Brodski vijci**

Brodovlasnik daje prednost porivu s vijcima fiksnog uspona krila na tvrdom vratilu (vidi 0202). Vijci će biti postavljeni tako da su dobro zaštićeni od oštećivanja.

Uz to, brodovlasnik želi sapnice za zaštitu vijka, npr. od nasukavanja. Alternativna rješenja koja pružaju jednaku količinu zaštite su također prihvatljiva.

Smjer vrtnje jeprema unutrau plovidbi pramcem.

Dimenzije i parametre vijka (raspodijela uspona, broj krila,  $P/D$ ,  $A_E/A_0$ ) odredit će izvođač prema potrebama zahtjeva (vidi stavku 05).

### **5 Grijanje, ventilacija, sanitarije**

#### **51 Općenito**

Koristit će se isključivo standardni proizvodi u EU s dostupnim rezervnim dijelovima.

#### **52 Sustav dobave vode iz rijeke**

##### **5201 Uređaj servisne vode**

Opskrbljuje WC s vodom.

Opskrbljuje vanjski krug sustava vodenog hlađenja motora.

##### **5202 Drenažni sustav**

Sustav s jednom cijevi koja se proteže do svih vodonepropusnih odjeljaka.

Svaki prostor ima usisnu cijev, usisnu košaru s nepovratnom zaklopkom.

Drenažne cijevi povezane su s glavnim cjevovodom preko lako dostupnog kugličnog ventila.

U strojarnicu je postavljena električna drenažna pumpa.

#### **53 Sustav pitke vode**

##### **5301 Cjevovodi hladne i tople vode**

Materijal u skladu s 2802.

##### **5302 Izolacija**

Cjevovod tople vode izolira se aluminijskim oblogama (po cijelom plovilu) kako bi se izbjegao gubitak topline.

Cjevovod hladne vode izoliran je u toplim prostorima da se izbjegne kondenzacija.

##### **5303 Dezinfekcija**

Tank pitke vode mora biti opremljen s UV uređajem za dezinfekciju.



### **5304 Uređaj vode pod tlakom**

Opskrbljuje uređaje u toaletu i kuhinji.

### **5305 Uređaj tople vode**

Voda se grije pomoću električnog bojlera ili korištenjem topline iz sustava za hlađenje motora.

## **54 Odvodi**

### **5401 Odvodni kanali i rupe**

Sve vanjske površine moraju biti takve da se osigura dobar odvod vode van plovila. Sve odvodne cijevi, priključci i lukovi moraju biti od nehrđajućeg čelika i nezahtjevni za održavanje.

## **55 Ventilacija i grijanje**

### **5501 Prirodna ventilacija**

Po dvije cijevi za zrak u svakom potpalubnom prostoru.  
Otvori za zrak moraju se moći zatvoriti s kvakom.

### **5502 Prisilna ventilacija**

Prisilna ventilacija bit će postavljena u palubnu kućicu, strojarnicu i sve prostore namjenjene za boravak ljudi.

### **5503 Grijanje**

Sustav grijanja zraka s iskorištavanjem topline od sustava za hlađenje motora.  
Grijanje pomoću regulacije termostata pomoćnim dizel motorom.  
Dodatni termostat (230 V~) koristi se u palubnoj kućici, strojarnici i svim prostorima namjenjenim za boravak ljudi.

### **5504 Klima uređaj**

Svi prostori za posadu moraju biti opremljeni klima uređajem koji može postići unutarnju temperaturu od 23°C na vanjskoj temperaturi od 35°C i 18°C unutarnje temperature na -15°C vanjske temperature.

### **5505 Ventilacija strojarnice**

Osigurat će se ventilatorski usis dovoljne dobave zraka, s prigušivačem buke, za zrak za izgaranje i hlađenje koji će preusmjeravati višak zraka preko prigušivača u ispuh.  
Bit će postavljeni daljinski kontrolirani protupožarni zaklopke/odušnici za izmjenu zraka.

## **6 Električni uređaji**

## **61 Općenito**

### **6101 Komponente**

Koristit će se isključivo standardni proizvodi u EU s dostupnim rezervnim dijelovima.

### **6102 Razvodna ploča**

Sustav distribucije izmjenične struje je 3~400/230V snul-vodičem napajanu generatorom (nula izolirana) ili obalnim priključkom (nula uzemljena).

Sustav distribucije istosmjerne struje je 24 V=. Na razvodnoj ploči je po jedna mreža za službu, nuždu i baterije za pokretanje motora.

### **6103 Izvor energije za nuždu**

Nezavisni izvori za navigacijska svjetla, VHF brodski radio, radar, GPS, AIS, svjetla u nuždi, brodska sirena, reflektor itd.

### **6104 Radar pilot - priključak**

Radar pilot je 24 V= standardni industrijski PC; potreban je stabilizator napona ako se puni direktno na 24 V= razvodnu ploču.

U svakom slučaju, mora se osigurati stalno napajanje.

## **62 Izvori snage**

### **6201 Dizel generator**

Dizel generator(i) osigurat će se u skladu s proračunom energetske bilance.

Napomena: računati krajnju zahtjevanu snagu ovisno o ugrađenim uređajima.

Dizel generator(i) mora(ju) ispunjavati zahtjeve Smjernice 97/68/EC.

Pozicioniranje motora i generatora na isti okvir koji se ugrađuje u strojarnicu, prema 4004.

Spoj između motora i generatora je preko elastičnog spoja sukladno proračunu vibracija.

Sustav goriva, hlađenja i ispušnih cijevi analogno.

Pokretanje je električno preko baterije pogonskog motora, isključivanje solenoidnom jedinicom, upravljanje s kormilarskog pulta.

### **6202 Punjači baterija**

Osigurat će se punjači za punjenje 24 V= akumulatora razvodne ploče i akumulatora za slučaj nužde.

## **63 Energija**

### **6301 Baterije razvodne ploče**

24 V=, dovoljan kapacitet za sve namjenjene uređaje + 20% rezerve.

### **6302 Pokretačke baterije**

Odvojene baterije za svaki motor i dizel generator, neovisne o razvodnoj ploči, omogućuju pokretanje motora pomoću odvojenih prekidača.

### **6303 Baterije za nuždu**

Sustav energije u nuždi odabrat će se ovisno o propisima na snazi.

## **64 Punjač baterija**

Ugradit će se sljedeća oprema:

- Jedan punjač za razvodnu ploču,
- Po jedan punjač za svaku pokretačku bateriju,
- Jedan punjač za baterije za nuždu.
- Punjenje električnih uređaja preko uređaja za kontrolu - regulaciju punjenja.

## **65 Obalni priključak**

### **6501 Glavna razvodna ploča**

3~400V, CEE 3/N/PE priključci od barem 32A, vodootporna utičnica na vanjskoj strani palubne kućice s mehaničkim povezivanjem. Napon, faza i zaštita kontroliraju se na glavnoj sklopnoj ploči.

### **6502 Opskrba drugih plovila**

3~400V 3/N/PE i 230V L/N/PE CEE priključci od barem 16A, vodootporna utičnica na palubi, s mehaničkim povezivanjem.

## **66 Električni prekidači**

### **6601 Glavna rasklopna ploča**

400/230V sklopna ploča postavljena u strojarnicu ili kormilarnicu, pristupačna. Omogućava sklopni uređaj, kontrolu i zaštitu sljedećeg:

- Prekidač za odabir izvora struje
- Kontrolu glavnog generatora
- Uređaj za kontrolu izolacije
- Aktiviranje svjetala u nuždi
- Povezivanje s obalom
- Trofazne i jednofazne potrošače (električni pogon, punjači, osvijetljene, brodski sustavi itd.)

24V= razvodne ploče mogu biti postavljene zasebno.

#### **6602 Rasklopna ploča akumulatorskih baterija**

24V= razvodne ploče za servisne potrošače:

- Kontrola i nadzor propulzijskog sustava
- Brodski sustav (hidro-pak, UV sterilizatori, hladnjak, itd.)
- 24V= mreža utičnica (prijeenosne kaljužne pumpe i osvjetljenje)
- Ostali potrošači.

#### **6603 Rasklopna ploča baterija u nužnosti**

24V= razvodne ploče za potrošače u nuždi:

- Navigacija i komunikacija
- Navigacijska svjetla i signalizacija
- Protupožarni alarmi, nivo alarmi za kaljužu i u tankovima
- Upravljanje
- Svjetlo u nuždi.

### **67 Kablovi**

#### **6701 Vodilice kablova**

Kablovi će se postaviti na prikladne vodilice, ako je potrebno i u zaštitne cijevi.

#### **6702 Rezervni kablovi**

Moraju biti osigurani rezervni kablovi za opskrbu uređaja i u palubnoj kućici (2x) i u svim potpalubnim prostorima osim krmenog i pramčanog pika.

#### **6703 Otvori u pregradama**

Kablovi koji prolaze kroz otvore u pregradama moraju biti u svojim zaštitnim cijevima; odgovarajuća pravila Klasifikacijskog društva moraju se ispuniti.

#### **6704 230 V~ utičnice**

Upodručju PC radnog prostora, sukladno 3406.

U kuhinji (za sve ugrađene električne uređaje): utičnice za hladnjak, mikrovalnu pećnicu, električni štednjak, napu i uređaj za toplu vodu + 2 u radnom prostoru (pristupačne).

U području kormilaranskog kola: 2 pristupačne utičnice.

Ostatak palubne kućice: utičnica za upuh toplog zraka te 3 dodatne lako dobavljive utičnice. Barem 2 pristupačne utičnice u prostoru za posadu u potpalublju. Potpalublje: po 1 utičnica u svakom prostoru za radnu svjetiljku.

Strojarnica: utičnica za grijač.

Vanjski dio palubne kućice: u području prilaza kućici, na vanjskoj stijenci, voodootporna prednaponska utičnica za radne uređaje (barem 3 kW) koja se može uključivati iznutra.

## **68 Svjetla**

### **6801 Općenito**

Smiju se koristiti samo LED svjetiljke otporne na promjene napona i štedne žarulje. Opskrba od 24 V= razvodne ploče.

### **6802 Unutrašnjost palubne kućice**

Glavni prekidač za unutarnja svjetla je na kormilarskom pultu.

Nezasljepljujuće ili indirektno osvjetljenje svih prostora za posadu.

Radno svjetlo u PC prostoru, kao i na stolu u skladu s 3503.

Noćna, plava navigacijska svjetla postavljena su tako da ne zasljepljuju ni ne ometaju pogled kormilara, promjena iz normalnog u noćno svjetlos kormilarskog pulta.

### **6803 Potpalubni prostori**

Svjetla u potpalublju moraju biti smještena tako da ne ometaju rutinsko održavanje agregata i uređaja. Prekidač je lako dostupan na ulazu.

### **6804 Podovi palube**

Ispred i iza palubne kućice bit će dovoljno svjetla za radni prostor.

### **6805 Reflektori**

Reflektori s minimalno 200 m dometa svjetla, isključivi/uključivi i podesivis kormilarskog pulta. LED svjetiljke su dopuštene.

### **6806 Navigacijska svjetla**

Samo se LED svjetiljkesmiju koristiti.

Noćne oznake sukladno s CEVNI za:

- Samostalno plovilo s vlastitim porivom;
- Plovilo s vlastitim porivom na čelu vučenog konvoja;
- Plutajuće samostalno plovilo;
- Žuto svjetlo vidljivo iz svih smjerova (nerotirajuće);
- Bijelo svjetlo (susretna svjetla),dnevno i noćno;
- Svjetlo koje prati zvučne signale

### **6807 Svjetla u nuždi**

U slučaju nestanka struje, u svim prostorima za posadu, 25% svjetala automatski će biti napajano iz izvora u nuždi sukladno s 6103.

## **7 Komunikacija**

## **71 Svjetla i signali**

### **7101 Noćni znakovi**

Sukladno 6807, položaj ovisi o projektu.

Svjetlosnim signalima upravlja se s kormilarskog pulta na koji su ugrađeni i indikatori rada.

Indikatori rada moraju biti prikazani u nacrtima sustava plovila.

### **7102 Signalni jarbol**

Uređaj ugrađen u plan postavljanja vršnih svjetala;

- svjetlo sa zvučnim signalima
- svjetlo za mimoilaženje
- antena radara
- GPS antena za AIS transponder
- radijske antene.

### **7103 Stijeg**

Jedan stijeg na pramcu i jedan na krmi, nehrđajući čelik, promjera barem 50 mm s lako prihvatljivom površinom.

Stijeg na pramcu mora biti uklonjiv i upotrebljiv kao rukohvat za prijelaz na privučenu radnu platformu.

Stijeg na krmi mora biti prilagođen vijorenju zastave.

## **72 Sustav navigacije**

### **7201 Općenito**

Sustav navigacije bit će opremljen u skladu s pravilima unutarnje plovidbe.

### **7202 Radarski uređaj i pokazivač otklona kormila**

Pokazivač otklona kormila ugradit će se prema propisima za radarsku navigaciju i kormilarski pult za jednog čovjeka. (Radarski uređaj mora biti odobren za primjenu na unutarnjim plovnim putovima).

A. Riječni radar u boji

Sastoji se od:

- 19" TFT monitor uklj. zaštitno staklo
- 7ft skenera
- Procesora i kontrolne ploče
- CF-kartica, uklj. adapter

Funkcionalnost:

- Kompaktna kontrolna ploča
- Kompaktni procesor
- 7ft skener
- Magnetron 5kW

- Prikaz (kada je priključen): vrijeme, putanju, GPS (poziciju, smjer i brzinu), dubinomjer, AIS, pramčanica, pokazivač otklona kormila, upravljačka ručica (pilot), predviđanje vektora.

Funkcije:

- Domet 150m – 32km
- 2x VRM
- 2x EBL
- 2x plovidbene linije
- Pokazivač
- Vlastiti brod, drugi brod i prikaz dodatne potisnice
- 8 dnevnih/noćnih ekrana
- Uklanjanje smetnji
- Promjenjiva brzina antene
- Spremanje slike zaslona, 15-minutno
- 2 vlastita brodska vektora i priključak
- AIS
- Relativni i stvarni prikaz

B. 20 metara radarskog kabla.

## **7203 AIS transponder unutarnjih voda**

Sadrži:

- Ekran, uklj. transponder
- Uklj. VHF antenu
- Uklj. GPS antenu
- Izvor struje 24/12VDC, PV31

Ugrađivanje u skladu s propisima i preporukama proizvođača. Vidi propise povjerenstva 415/2007/EZ. AIS transponder za unutarnje vode razreda A.

## **7204 Zvučni signali**

Signalna sirena s jačinom prema CEVNI propisima uklj. propise zamicanje s plovnog puta.

Radarska trozvučna signalna sirena.

Upravljanje svim zvučnim signalima s kormilarskog pulta na kojem su ugrađeni indikatori rada.

## **7205 Sonar**

Glavni dubinomjer

- Jedno-snopni dubinomjer s mogućnošću prikaza dubine na ECDIS uređaju i mogućnošću mjerenja dubine u centimetrima.
  - Min. domet: 0.3 -100m (210kHz)
  - Preciznost:  $\pm 0.01\text{m}$  or  $\pm 0.02\%$
  - Rezolucija: Min. 0.01m (210kHz)
  - Sonda 210 kHz, max. 9° širina snopa
  - Mogućnost spajanja RTK GPS prijemnika

- Software

Dodatni dubinomjer

- Profesionalni navigacijski dubinomjer, odobren za korištenje na unutarnjim plovnim putovima.

1 x MFM dubinomjera - sadrži: MFM pokazivač, potpuno digitalizirani zaslon.

1 x Senzor dubine, uklj. sučelje - sadrži: magnetsko pojačalo; sučeljni modul.

Ugradnja uređaja i sonde mora biti moguća bez izvlačenja plovila.

## **7206 ECDIS preglednik +IENC karte**

1 x softver i/ili mape sadrže:

- Osnovne programe
- AIS dodatni programi
- Mapa, Dunav, Hrvatska

1 x softverski i hardverski dodaci sadrže::

- Programske (softverske) dodatke
- Hardverske dodatke

1x Nadležno računalo

1x 19" TFT monitor, prikaz, sadrži:

- 19" TFT ugradbeni monitor, sive ili crne boje
- Prigušivač svjetla.

## **7207 GPS kompas**

GPS kompas bit će odobren za korištenje na unutarnjim plovnim putovima.

1 x GPS kompas koji sadrži:Antenu, uklj. zaslon, oblik koji osigurava otpornost na led i snijeg te podatkovni kabel.

2 x NMEA kutija (NMEA razdvajač, 1 in / 4 out).

## **7208 Pokazivač otklona kormila**

Položaj kormila bit će jasno vidljiv kormilaru. Ako je pokazivač otklona električni, imat će vlastiti izvor napajanja.

Pokazivač otklona će biti odobren za korištenje u unutarnjim plovnim putevima.

Slijedeća oprema će se omogućena::

- 1x MFM Pokazivača otklona kormila - sadrži: MFM pokazivač; potpuno digitalizirani zaslon;„Alpharudder“ sučelje MK2
- 1x Kormilarska povratna veza - sadrži: Povratnu vezu
- 1x Remeniceuklj. montažni prsten.

## **73 Kontrolni sustav**

## **7301 Daljinsko upravljanje motorom**



Pozicija i opseg opreme će biti u skladu s propisima koji se odnose na radarsku navigaciju za jednu osobu.

Uređaji za pokretanje i zaustavljanje motora bit će omogućeni na kormilarskom pultu.

Prilagodba i promjena brzine u skladu s propisima koji se odnose na radarsku navigaciju za jednu osobu.

#### **7302 Pokazivači kontrole**

Pozicija i opseg opreme će biti u skladu s propisima koji se odnose na radarsku navigaciju za jednu osobu.

### **74 Sustav slanja i primanja**

#### **7401 VHF Brodski radio**

Omogućit će se slijedeća oprema:

- 2 VHF brodska radio uređaja za mrežu unutarnjih voda, pozicija i opseg opreme će biti u skladu s propisima koji se odnose na radarsku navigaciju za jednu osobu.

VHF radio uređajisadrže: uređaj; CX 4 antena; uklj. DC/DC izvor struje.

Upravljanje za jednog čovjeka sadrži: savitljivi mikrofoni; sučelje za pojačavanje mikrofona.

Jednim od dva VHF brodska radio uređaja upravljat će drugi član posade, pored kormilara.

2 dodatnaručna VHF – sadrže: WalkyTalky; kožnu torbu; ručni mikrofoni.

#### **7402 Vanjski zvučnik**

Omogućit će se jedan vanjski zvučnik s mikrofonom na kormilarskom pultu.

#### **7403 Radio i TV prijamnik**

1 radio prijamnik s USB ulazom, kompatibilan sMP3 formatom.

1 TV s brodskom antenom.

#### **7404 Sabirnica (BUS)**

1 BUS NMEA 2000.

#### **7405 Kamera za dan/noć**

Termalna kamere za noćne uvjete u visokoj rezoluciji (640 × 480).

Ethernetpovezivost.

2× e-zoomfunkcija.

Stalna 360° pokrivenost i +/-90° nagibno polje s obzirom na vidokrug

- glava kamere
- upravljačka kontrolna jedinica (JCU)
- 25 foot, zaštićeni ethernetkabel
- vjetronepropusnaethernetspojka
- montirani hardver
- priručnik za korisnike

Izvor struje: 24V – DC.

## **75 Sustav nadgledanja**

### **7501 Razina kaljuže**

Razina vode nadgledat će se u svakom vodonepropusnom odjeljku.

Na kormilarskom pultu postaviti će se pokazivač razine s alarmom (zvučnim i svjetlosnim – može se isključiti).

### **7502 Dojavnici vatre i dima**

Dojavnici vatre i dima u strojarnici u skladu su s 2603, pokazivač s alarmom (zvučnim i svjetlosnim – može se isključiti) postavlja se na kormilarski pult i mora biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

Postavljeni su dojavnici vatre i dima za sve potpalubne prostore, osim krmenog i pramčanog pika, pokazivač s alarmom (zvučnim i svjetlosnim – može se isključiti) postavlja se na kormilarski pult i mora biti u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.