

SKELA KRIŽNICA**PLOVILO BEZ VLASTITOG POGONA
ZA PRIJEVOZ LJUDI, ROBE I VOZILA PREKO RIJEKE****TEHNIČKI OPIS UZ OPĆI PLAN****REV. B**

HRVATSKI REGISTAR BRODOVA	
VIDENO (NOTED)	
BR. 2013449	
No. 2019-10-21	
DNE. 2019-10-21	
DATE.	
	4

M. W L

"STIL" d.o.o. Palovec, Športska 17
40321 Mala Subotica

Izdanje		Revizija
svibanj	2019	0
lipanj	2019	A
rujan	2019	B

SADRŽAJ

1. OPĆENITO
 - 1.1 Općenito o plovilu
 - 1.1.1 Namjena
 - 1.1.2 Osnovne osobine forme i opreme plovila
 - 1.1.3 Prostori u pontonima i na palubi
 - 1.1.4 Klasa i nadzor
2. GLAVNE IZMJERE I PODACI
 - 2.1. Glavne izmjere
 - 2.2 Kapaciteti i glavna oprema
 - 2.3 Posada i službeno osoblje
3. KONSTRUKCIJA
 - 3.1 Trup i nadgrađe
 - 3.1.1 Materijal gradnje
 - 3.1.2 Sistem gradnje i zavarivanje
 - 3.1.3 Antikorozivna zaštita
 - 3.2 Oprema trupa
 - 3.2.1 Standardna oprema
Usisi i odušnici
Temelji strojeva i uređaja
Grotlašca i poklopci
 - 3.2.2 Rampe
4. OPREMA SKELE
 - 4.1 Oprema i uređaji za manevriranje
 - 4.2 Pomagala za navigaciju
 - 4.3 Komunikacijska oprema
 - 4.4 Sidrenje i vez
 - 4.5 Posebna oprema
5. OPREMA ZA POSADU I PUTNIKE NA PLOVILU
 - 5.1 Oprema za spašavanje, zaštitu i medicinska oprema
 - 5.2 Izolacije, obloge, pregrade, vrata, prozori
 - 5.3 Stubišta, ljestve, ograde, rukohvati
 - 5.4 Namještaj, inventar, oprema za razonodu
 - 5.5 Oprema kuhinje
 - 5.6 HVAC
 - 5.7 Sanitarni sustav
6. UREĐAJI I POMOĆNI STROJEVI ZA PLOVIDBU SKELE
 - 6.1 Glavni uređaj za plovidbu skele
 - 6.2 Pomoćni motori za propulziju
7. STROJNI SUSTAV
 - 7.1 Sustav goriva

- 7.2 Sustav hlađenja
- 7.3 Sustav ispuha i dobave zraka
- 7.4 Automatizacija
- 8. BRODSKI SUSTAVI
 - 8.1 Kaljuža, drenaža, spašavanje
 - 8.2 Gašenje požara vodom, opća služba
 - 8.3 Zajednički električni sustavi
- 9.
 - 9.1 Dopunska oprema skele

1. OPĆENITO

1.1 Općenito o plovilu

1.1.1 Namjena

Plovilo- skela služi za prijevoz 50 odraslih putnika, robe i vozila s jedne obale na drugu obalu rijeke.

Brod je opremljen za jednodnevni smještaj dva člana posade.

1.1.2 Osnovne osobine forme i opreme plovila

Skela je dvotrupna- ravna paluba postavljena je preko dva razmaknuta pontona.

Trup pontona je istisninske lomljene forme- presjek glavnog rebra je trapeznog oblika, oštrog zгиба. Sve plohe bokova i dna trupa su razmotljive.

Krmeni oblik trupa izveden je s blagim uzdizanjem radi smanjenja otpora strujanja vode oko tog dijela trupa.

Pramac je oštar sa skošenom pramčanom statvom.

1.1.3 Prostor u pontonima i na palubi

1.1.3.1 Prostor u pontonima

a) Krmeni pik pontona

Prostire se od krmenog zrcala do NP 3 (NP-nepropusna pregrada).

U lijevi krmeni pik ulazi se kroz brzootvorivi vremenski nepropusno grotlašće 630x630x100 SB 7459 smještena na palubi iznad pika, u desni pik kroz grotlašće 630x630 SB 5910.

Desni ponton

U desnom pontonu smješteni su:

- ručna pumpa kaljuže, 4,5m³/h
- sabirnik kaljuže iz vodonepropusnih odjeljaka
- ventili kaljužnog cjevovoda

Lijevi ponton

U lijevom pontonu smješteni su:

- ručna pumpa kaljuže, 4,5m³/h
- sabirnik kaljuže iz vodonepropusnih odjeljaka
- ventili kaljužnog cjevovoda

b) Vodonepropusni prostori u pontonima

U svakom pontonu su po 5 (pet) prostora:

- krmeni pik od zrcala do NP 3

M. W. L.

- prostor od NP 3-NP 6
- prostor od NP 6-NP 10 ½
- prostor od NP 10 ½-NP 13
- pramčani pik od NP 13 prema pramcu

U lijevom i desnom pontonu su prostori od NP3 do pramca prazni prostori u koje se ulazi iz krmelog pika kroz vodonepropusne provlake 2A 600x400x8 SB 2312 na vodonepropusnim pregradama NP3, NP6, NP10 ½.

c) Pramčani pik

Pramčani pik se prostire od NP 13 do pramca. NP 13 je sudarna pregrada.

U pramčani pik svakog pontona ulazi se kroz vodonepropusnu palubnu provlaku 2A 600x400x8 SB 2312.

d) Smještaj akumulatorskih baterija

Akumulatorske baterije su smještene na policama u termički izoliranoj kućici na krmenoj palubi lijevog pontona.

Kućica je prirodno prozračivana kroz rešetke na dnu i ispod krova kućice. Kućica je obojana u bijelu boju.

Akumulatorske baterije su izvor el. energije za rad uređaja i rasvjete skele.

e) Skladište opreme i dijelova skele

Skladišta se nalaze u oba krmena pika pontona.

f) Bočna uzgonska komora

Na svakom pontonu je, na vanjskom boku, prigradena uzdužna uzgonska komora koja služi za naglo povećanje uzgona i smanjenje kuta nagiba skele prilikom ukrcaja/iskrcaja teških vozila preko rampe skele.

Ulaz u bočnu uzgonsku komoru je sa palube pontona kroz vodonepropusnu palubnu provlaku 2A 600x400x8 SB 2312.

Cijela uzgonska komora je jedan prostor bez pregrada.

1.1.3.2 Prostori na palubi pontona i skele

a) Krmena paluba pontona

Na desnoj krmenoj palubi pontona smještene je skelarska kućica.

Paluba je opasana ogradom visine 1,1m .

Na palubi su 4 (četiri) odzračna grla za odzračivanje odjeljaka u pontonu i uzgonskoj komori

Na lijevoj krmenoj palubi pontona je kućica za akumulatorske

M. W L

baterije i 4 (četiri) odzračna grla za odzračivanje odjeljaka u pontonu i uzgonskoj komori
Paluba je opasana ogradom visine 1,1m.

b) Paluba za teret

Paluba za teret proteže se po duljini od NP 3 do NP 13, po širini se prostire od vanjskog ruba uzgonske komore lijevog pontona do vanjskog ruba uzgonske komore desnog pontona. Na sredini krmenog ruba palube je istaka, koja nije paluba za teret već radna paluba, na kojoj je nosač kormila skele s kormilom. Po istaki se kreće kormilar koji kormilari skelom.

Istaka je opasana ogradom visine 1,1m, osim u dijelu kretanja ruda kormila gdje je visina 0,3m.

Na istaki je, s desne strane, upravljački pult s kojeg se daljinski upravlja rampama, priteznim vitlom skele, rasvjetom skele, navigacijskim svjetlima, brodskom trubom, aku. baterijama.

Na krmenom dijelu palube su nosači solarnih fotonaponskih ćelija-solarnih panela koje dobavljaju el.energiju kojom se pune akumulatorske baterije.

Na sredini pramčanog dijele palube je istaka, koja nije paluba za teret već radna paluba, na kojoj je pritezno vitlo skele i ručno sidreno vitlo sa sidrom. Istaka je opasana ogradom visine 1,1m.

Na krmenom rubu je postavljeno ukupno 20 prijeklopnih sjedala za putnike. Ispod svakog sjedala je spremnik s prslukom za spašavanje. Na tom dijelu su na palubi debelom žutom crtom uokvirena područja za smještaj putnika i odijeljena užetom.

Na lijevom i desnom boku skele je po jedna ukrcajno iskrcajna rampa, svaka sa po dva tornja.

U blizini rampe, sa svake strane rampe smještena je po jedna dvostruka bitva za vez. Na bitvama su dodaci za vez skele lancem za bitvu na obalnom prilazu skeli.

Paluba je opasana ogradom visine 1,1m.

Korisna površina teretne palube skele je 17x8m.

Nosivost palube je 30t, osovinski pritisak na palubu je 5t.

Teretna paluba skele izvedena je od rebrastog lima i obojana protukliznom zelenom bojom otpornom na habanje.

Gazna ploha rampe je prekrivena zavarenim čeličnim punim kvadratnim profilima 10x10mm, postavljenim u obliku riblje kosti, obojano protukliznom zelenom bojom otpornom na habanje .

Palube krmenih i pramčanih krajeva pontona izvedene su od glatkog lima i obojana protukliznom zelenom bojom otpornom na habanje.

M. W. L.

c) Pramčana paluba pontona

Na pramčanoj palubi pontona je smještena vodonepropusna provlaka za pristup sudarnom prostoru i dva odzračnika za odzračivanje sudarnog odjeljaka i odjeljaka R 10 ½-R13 u trupu pontona.

1.1.4 Klasa i nadzor

Skela se gradi pod nadzorom Hrvatskog registra brodova.

Skela je projektirana prema tehničkim zahtjevima:

(a) RULES FOR THE CLASIFICATION OF INLAND NAVIGATION VESSEL (CRS)

Part	Chapter	Article	Annex
2	II-VII		
3	I-II		
	III	5.1	

(b) PRAVILA ZA TEHNIČKI NADZOR BRODOVA UNUTARNJE PLOVIDBE HRVATSKOG REGISTRA BRODOVA (HRB)

Dio	Poglavlje	Točka
4	A	4.7
	B	3., 5., 6.
5	C	2., 3., 10., 11.
7	B	
	D	
	F	6.
	N	
9	B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, O, P, R, V, Z	

M. W. L.

(b) ES-TRIN (European Standard laying down Technical Requirements for Inland Navigation Vessel) 2017/1

Part	Chapter	Article
I	1	1.01(4)
II	3	
	4	
	7	7.05
	8	8.05, 8.05(2), 8.05(10), 8.08, 8.09(1)
	10	10.11, 10.11(3)-(5) 10.11(7)-(11)
	13	13.01, 13.02, 13.03, 13.05,(3),(6), (9) (b) (dd), 13.08(2)
	14	14.07(3)
	15	15.05
III	19	19.04, 19.06(8), (14), 19.08(1), (4)-(6), 19.09(1), 19.11(3), (6), 19.12, 19.13, 19.14, 19.15(1),(4), 19.18(11)

(b) CEVNI, Rev. 5

Chapter	Subchapter	Article	Subarticle	Annex
1		1.01	I 4., 6.	
			III 1.	
2		2.01, 2.03, 2.04, 2.05		
3		3.01-3.07		
	A	3.16, 1.		
4		4.02		
		4.05, 3.		
10		10.04-10.06		
		10.09		
				2
				3
				6

M. W. L.

c) PRAVILNIK O PLOVIDBI UNUTARNJIM VODAMA
(MPPI RH, NN 138/2015)

Dio	Glava	Članak	Točka
Prvi	I	1.01	I 1), 4), III
		1.07	
		1.12	(2)
	II	2.01	
		2.03	
		2.04	
		2.05	
	III	3.01	
		3.15	
		3.16	
		3.22	
	IV	4.01	
		4.05	(3)
		4.07	
	X	10.01	
		10.04	
		10.05	
		10.09	
	XI	11.11	

2. GLAVNE IZMJERE I PODACI

2.1 Glavne izmjere

Duljina preko svega	Loa	17,00	m
Duljina trupa	LH	16,05	m
Širina preko svega	B _{max}	22,85	m
Širina trupa	B _H	19,00	m
Visina	H	1,40	m
Nadvođe	F	0,52	m
Gaz	T	0,88	m
Istisnina na gazu T	D	99,0	t

M. W. L.

2.2 Kapaciteti i glavna oprema

Popis kapaciteta i glavne opreme s nazivima, modelima, karakteristikama i proizvođačima glavne opreme:

	Opis /naziv	Kapacitet /Karakteristike ⁽²⁾	Model ⁽¹⁾	Proizvođač ⁽¹⁾
1	El.motor rampe	3,3 kW	SPM 132	Tema
2	El.motor priteznog vitla	10 kW	SPM 132	Tema
3	Izvanbrodski elektromotor	10 kW, 48 V DC	Cruise 10.0 RS	Torqueedo
4	Akumulatorska baterija	210 Ah, 12 V DC	Exide marine gel	Exide technologies Inc.
5	Solarni panel	280 W, 38,9 V DC	Sole Poly 300AA-60	Sole
6	Vitlo rampe el. motorno			Vulkan-Nova
7	Pritezno vitlo el. motorno			Vulkan-Nova
8	Ručno sidreno vitlo			Vulkan-Nova
9	Rampa	5t osovinski pritisak		brodogradilište

(1)Moguće je, tijekom izrade projekta skele, navedeno zamijeniti jednakovrijednim, uz suglasnost naručitelja.

(2)Kapaciteti - karakteristike: moguće izmjene tijekom izrade projekta skele

2.3 Posada

Skela je opremljena za dnevni smještaj dva člana posade.

Posada ima na raspolaganju skelarsku kućicu za vrijeme rada na skeli.

3. KONSTRUKCIJA

3.1 Trup i nadgrađe

Trup i nadgrađe građeni su iz odobrenog čelika brodograđevne kvalitete "A".

Dimenzioniranje građevnih elemenata trupa i nadgrađa provedeno je

M. W. L.

prema tehničkim zahtjevima navedenim u 1.1.4 a) za ovaj tip i namjenu plovila.

3.1.1 Materijal gradnje

Svi čelični materijali za izradu građevnih elemenata trupa i nadgrađa moraju biti odobreni od HRB-a. Oplate i sve ukrepe trupa su od čelika brodograđevne kvalitete "A".

3.1.2 Sistem gradnje i zavarivanje

Dno ,palube i bokovi su izgrađeni uzdužnim sistemom orebrenja. Svi građevni elementi međusobno se zavaruju odobrenim postupcima: SMAW (postupak 111)
GMAW (postupak 135)

3.1.3 Antikorozivna zaštita

Svi čelični materijali za gradnju trupa i nadgrađa prije izrade građevnih elemenata pjskare se u kvaliteti Sa 2.5 i zaštićuju radioničkim premazom, koji ne smeta toplinskom rezanju niti zavarivanju. Završni premazi izvode se bojama za brodove, s pripremom površina i u debljinama prema specifikacijama proizvođača. Za završne premaze čelične konstrukcije trupa i nadgrađa primjenjuju se odgovarajuće vrste boja za:
podvodne premaze, bez toksičnih sastojaka
nadvodne površine trupa
vanjske površine nadgrađa
palube
unutarnje premaze u trupu i nadgrađu
Završni premazi paluba su protuklizni premazi otporni na habanje.

3.2 Oprema trupa

3.2.1 Standardna oprema

3.2.1.1 Usisi i odušnici

Svaki odjeljak u pontonima i uzgonske komore skele imaju svoj odušnik.

M. W. L.

3.2.1.2 Temelji strojeva i uređaja

Izvode se, u konstrukciji trupa, sljedeći značajni temelji:

- rešetkasta struktura nosača kormila na krmenoj istaki palube skele
- temelji sidrenog vitla na pramčanoj istaki palube skele
- temelj priteznog vitla na pramčanoj istaki palube skele
- temelj ukrcajno iskrcajne rampe na svakom boku skele
- temelj tornja rampe na svakom boku skele
- temelj dvostruke privezne bitve, u sklopu temelja tornja rampe
- nosač izvanbrodskih motora na desnom pontonu na krmenom zrcalu

3.2.1.3 Odbojnici

Duž vanjskih bokova skele, od NP 3 do NP 13 ugrađen je jednostruki ravni odbojnik.

Odbojnik je gumeni profil oblika "D" veličine 280x260mm s rupom u sebi promjera 140mm.

3.2.1.4 Grotlašca i poklopci

U palube se ugrađuje:

- 4 kom palubnih vodonepropusnih prolaza SB 2312 u uzgonske komore i pramčane pikove
- 1 kom palubni vodonepropusni prolaz SB 7459 na krmenoj palubi lijevog pontona, za pristup ručnoj pumpi kaljuže i ventilima kaljužnog cjevovoda
- 1 kom vodonepropusno grotlašce SB 5910 za ulaz u krmeni pik desnog pontona, za pristup ručnoj pumpi kaljuže i ventilima kaljužnog cjevovoda

3.2.2 Rampe

Na svakom boku skele, po sredini, je po jedna ukrcajno iskrcajna rampa nosivosti 5t osovinskog pritiska.

Širina slobodnog prolaza je 4,5m, duljina rampe je 3,5m, duljina lastavica je 0,5m.

Svaku rampu pridržavaju po dva tornja.

Zbog težine rampe njezino dizanje i spuštanje obavlja se s jednim čeličnim užetom spuštenim preko kolotura iz krmenog tornja do rampe i ispod rampe provučeno preko kolotura do pramčanog tornja rampe.

Time je postignuto da se rampa diže sa svoje lijeve i sa svoje desne strane s po jednim čeličnim užetom. Namatanjem užeta rampa se podiže u gornji položaj.

Vitlo za namatanje užeta je u krmenom tornju rampe. Vitlo vrti

M. W. L.

elektromotor preko reduktora. U ovom sklopu se alaze i dvije el.magn. spojke i dvije el.magn. kočnice. U slučaju nestanka struje se preko ovih spojki i kočnica na vitlo prikapča kolut lančanik preko kojega se ručnom lančanom dizalicom nosivosti 3000 kg diže/spušta rampa.

Elektromotorima rampi upravlja se daljinski sa upravljačkog pulta kormilara kao i prekidačima na samom tornju.

U strujnom krugu pogona vitla nalazi se osjetnik prekoračenja brzine vrtnje vitla, koji u tom slučaju zaustavlja motor i zakoči sustav za dizanje/spuštanje rampe.

4. OPREMA SKELE

4.1 Oprema i uređaji za manevriranje

4.1.1 Kormilarska oprema

4.1.1.1 Glavno kormilo skele

Skelom se kormilari ručnim skelarskim kormilom s dugačkim rudom, na način da se pramac skele postavlja koso na tok rijeke.

Time se koristi energija rijeke za plovidbu skele od jedne obale rijeke do druge obale.

Kormilo, ležaj kormila i rudo kormila su dimenzionirani prema pravilima HRB-a.

4.1.1.2 Kormilarenje pomoćnim izvanbrodskim motorima

Na desnom pontonu je postavljen nosač izvanbrodskih motora. Na nosač su postavljena dva izvanbrodska električna motora.

Zakretanje motora se obavlja daljinski sa upravljačkog pulta kormilara, pomoću kormilarskog kola kojim se okreće puž i povlači / gura čelično uže u gibljivoj cijevi. Na kraju užeta, izvan cijevi, je motka koja je prikopčana na ruda oba motora.

4.1.2 Oprema za pokretanje skele

Na pramčanoj istaki palube skele, na sredini, postavljeno je pritezno vitlo s čeličnim užetom kojim je skela povezana s vodoravnim užetom prevedenim poprječno preko rijeke. Povezivanje je izvedeno prihvatom priteznog užeta za kolica s dva kotača, koja se pomiču duž poprječnog užeta. Poprječno uže sprječava skelu da krene niz rijeku i omogućava plovidbu skele sa zakrenutim kormilom od jedne obale k drugoj.

M. W. L.

Sklop za rad ovim vitlom jednak je onome za rad s rampom.

4.2 Pomagala za navigaciju

4.2.1 Obilježavanje skele

Noću:

- jedno jasno bijelo svjetlo vidljivo sa svih strana, postavljeno na visini oko 5m iznad teretne vodne linije
- jedno jasno zeleno svjetlo vidljivo sa svih strana i postavljeno 1m iznad navedenog bijelog svjetla
- jedno jasno bijelo svjetlo na pramcu, vidljivo sa svih strana, postavljeno na visini ne manjoj od 3m iznad teretne vodne linije

Danju:

- jedan zeleni balon promjera 0,6m na visini oko 5m iznad teretne vodne linije

4.3 Komunikacijska oprema

Za komunikaciju se ne koriste komunikacijski uređaji budući su članovi posade blizu jedan drugome, unutar kruga od 10m i stalno su jedan drugome u vidokrugu.

Plovidba skele od jedne obale do druge traje do 10 min.

4.4 Sidrenje, vez i vuča

4.4.1 Sidrenje

Za sidrenje služi sidro tipa Hall mase 145 kg.

Duljina sidrenog lanca je 40m.

Sidro se podiže iz rijeke ručnim sidrenim vitlom, lanac se odlaže u kutiji ispod temelja sidrenog vitla.

4.4.2 Vez

4.4.2.1 Nepokretna oprema za vez

Za vez skele služe 4 (četiri) dvostruke bitve. Na po jednoj bitvi svake dvostruke bitve zavarena je čelična uška za vez skele lancem za obalu.

M. W. L.

4.4.2.2 Pokretna oprema za vez

Pokretna oprema za vez su konopi i lanci za privez skele za obalu.

Konop za privez:

- tri duljine 37m
- jedan duljine 25m

5. OPREMA ZA POSADU I PUTNIKE NA PLOVILU

5.1 Oprema za spašavanje, zaštitu i medicinska oprema

(a) Kolutovi i prsluci za spašavanje, u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

Skela je opremljena spasilačkim podesivim prslucima za 50 putnika, 5 prsluka za pretilo osobe, 4 prsluka za djecu i 1 prsluk za dojenče.

Prsluci su smješteni na krmenoj palubi skele ispod prijeklopnih sjedalica.

Svaki član posade ima jedan prsluk s automatskim napuhavanjem.

Na skeli su tri spasilačka koluta s konopom 30m od kojih jedan kolut ima samoaktivirajuću voodootpornu baterijsku lampu.

(b) U slučaju životne opasnosti (požara) putnici se okupljaju na desnom ili lijevom krmenom dijelu teretne palube skele uz rampu. Prema procjeni sigurnosti evakuacije putnika kormilar spušta odgovarajuću rampu skele u vodoravan položaj i preko nje se odvija evakuacija putnika sa skele.

Ukoliko skela ne može doploviti do obale koristi se radni čamac skele za prebacivanje putnika na obalu.

5.2 Izolacija, obloge, pregrade, vrata, prozori

5.2.1 Izolacija, obloge i lake pregrade

5.2.1.1 Protupožarna izolacija

Na skeli nema protupožarne izolacije.

5.2.1.2 Toplinska i zvučna izolacija

Toplinska i zvučna izolacija izvodi se od tipno odobrenih negorivih materijala, otpornih na vlagu, odobrenih od HRB-a.

Zvučna izolacija skelarske kućice rješava se u sklopu toplinska izolacije.

M. W. L.

Toplinska izolacija skelarske kućice rješava se kamenom vunom odnosno izolacijskim panelima.

5.2.2 Vrata

Pramčana vrata skelarske kućice, izrađena od čeličnog lima, s neotvorivim prozorom sa dvoslojnim lijepljenim staklom.

Vrata su termički izolirana.

Vrata su stupnja vodonepropusnosti 3 prema EN ISO 12216, t. D.1.2.

5.2.3 Prozori

Prozori skelarske kućice

Na kućici se nalaze 3 (tri) dvokrilna otvoriva prozora sa dvoslojno lijepljenim staklima. Jedan je prozor na desnom boku, jedan na krmenoj strani i jedan na pramčanoj strani kućice.

Prozori su stupnja vodonepropusnosti 3 prema EN ISO 12216, t. D.1.2.

5.3 Stubišta, ljestve, rukohvati i ograde, sjedalice na palubi

5.3.1 Stubišta i ljestve

Na skeli nisu predviđena stubišta.

Vanjske čelične ljestve su postavljene na skelarskoj kućici za penjanje na krov kućice i silazak s njega, ljestve se nalaze na desnom boku kućice i služe ujedno kao rukohvat prilikom spuštanja ili izlaska iz krmelog pika.

Unutarnje čelične ljestve su postavljene ispod nepropusnih grotlašaca kroz koje se ulazi u krmene pikove pontona.

5.3.2 Ograde i rukohvati

Ograde su postavljene po cijelom opsegu palube skele, krajevima paluba pontona i po krmenoj i pramčanoj istaki palube skele. Ograde su visine 1,1m i imaju tri uzdužne prečke, a na donjoj polovini ograde žičanu mrežu. Ograda je zaštićena od korozije vrućim cinčanjem. Jedan vodoravni rukohvat od čelične cijevi postavljen je po cijeloj duljini krmene vanjske strane skelarske kućice.

Visina ograde na krmenoj istaki palube skele, u području kretanja kormila, je visine 300mm. Do pune visine ograde su postavljena dva lanca, na visinama 600 i 900 mm od palube, koja se skidaju za vrijeme rada kormilom.

M. W. L.

5.3.3 Sjedalice na palubi

Na krmenoj palubi skele, na ogradi je pričvršćeno 20 prijeklopnih sjedalica za putnike.

5.4 Namještaj, inventar, oprema za razonodu

5.4.1 Namještaj skelarske kućice

U skelarskoj kućici je jedan stol veličine 1,15x0,7m za jelo, oko stola su 2 (dvije) stolice i jedna kutna klupa.

Na zidu je vješalica za odlaganje odjeće.

Na uočljivom mjestu, lako dostupnom, smješten je ormarić prve pomoći.

5.4.2 Oprema za razonodu u skelarskoj kućici

- jedan radio prijemnik s USB ulazom, kompatibilan s MP3 formatom, sa zvučnicima u kućici i zvučnicima na palubi skele
- jedan TV prijemnik s antenom

5.5 Oprema kuhinje skelarske kućice

Kuhinja se nalazi na desnoj strani kućice i opremljena je s podnim kuhinjskim ormarom u kojem je pribor za jelo i kuhanje, električnim kuhlom i hladnjakom sa zamrzivačem.

Upotreba kuhala nije dozvoljena dok skela plovi i na njoj borave putnici.

Pored kuhala je upozorenje s ovom zabranom.

5.6 HVAC

5.6.1 Grijanje i kondicioniranje zraka

- Sustav grijanja skelarske kućice je jedan električni zidni radijator.
- Klima uređaj: kondicioniranje zraka u kućici, uređaj može služiti i za grijanje.

Parametri grijanja i kondicioniranja zraka, uređaji i sustav rješavaju se projektom broda.

5.6.2 Ventilacija skelarske kućice

Kućica se prirodno ventilira kroz otvorive prozore i vrata.

M. W. L.

5.7 Sanitarni sustav

5.7.1 Pitka voda

U desnom prednjem uglu skelarske kućice je automat za toplu i hladnu vodu s izmjenjivim spremnikom vode, sa spremnikom čaša za natakanje vode

6. UREĐAJI I POMOĆNI STROJEVI ZA PLOVIDBU SKELE

6.1 Glavni uređaj za plovidbu skele

Uređaj za plovidbu skele sastoji se od priteznog vitla na koje je namotan jedan kraj čeličnog užeta, drugi kraj tog užeta zakačen je pomoću kolica s dva kotača za užu prevedeno poprijeko rijeke. Princip kretanja skele preko rijeke je "vuča" skele sa zakrenutim kormilom uzvodno.

Vučno užu je namotano na pritezno vitlo smješteno na sredini pramčane istake palube skele.

Pritezanjem ili otpuštanjem užeta, kojim je skela vezana za poprečno užu preko rijeke, skela se postavlja u putanju koja je vodi na pristanište na obali rijeke.

Sustav rada vitlom jednak je onome za rad rampom.

6.2 Pomoćni motori za manevar skele

6.2.1 Izvanbrodski elektromotor

Na zrcalu desnog pontona postavljena su dva izvanbrodska elektromotora.

7. STROJNI SUSTAV

7.1 Automatizacija

Sustav automatizacije projektira se prema pravilima HRB-a, s grupama:

- motori i kopče
- izvori električne energije
- sustav kaljuže
- dojava požara,
- akumulatorske baterije

M. W. L.

8. BRODSKI SUSTAVI

8.1 Kaljuža, drenaža

U svakom nepropusnom prostoru svakog pontona sustav kaljuže izvodi se s po dva usisna grla s nepovratnim ventilima i grubim filterima. Na svakom boku dna pontona je po jedan usis. Usisna grla spojena su na sabirnik (manifold), zajedničku cijev kaljuže, u krmenom piku koja je spojena na ručnu kaljužnu crpku. Crpka izbacuje čistu kaljužu iz svih prostora pontona i prostora uzgonskih komora u rijeku preko izljevno g rla na nadvodnoj oplati pontona.

Zauljena kaljuža se preko troputog ventila izljeva u prijenosni spremnik zauljene kaljuže u pontonu.

Uz svako usisno grlo postavljen je osjetnik visoke razine kaljuže. U slučaju pojave visoke razine kaljuže osjetnik pokreće zvučnu i svjetlosnu uzbunu na kormilarskom pultu. Mornar se potom spušta u krmeni pik onog pontona iz kojeg je došla uzbuna i zatvaranjem/otvaranjem ventila odabire odjeljak u kojem je povećana razina kaljuže, koju potom ručnom pumpom ispumpava u rijeku.

8.2 Protupožarna zaštita

Požar se gasi ručnim protupožarnim aparatima i prijenosnom ručnom protupožarnom pumpom kapaciteta $3,5\text{m}^3/\text{h}$.

Protupožarna oprema kućice s akumulatorskim baterijama:

- na ventilacijskim rešetkama su poklopci kojima se zatvara pristup zraka kroz rešetke u kućicu
- upozorenje za zatvaranje rešetki poklopcem: " Poklopac mora biti otvoren. Zatvori samo u slučaju požara ili drugih izvanrednih situacija"
- jedna "Flameauto" 580 ml ampula za gašenje požara
- kombinirani dimno-toplinski osjetnik sa svjetlosnom i zvučnom uzbunom na kormilarskom pultu, napajanje strujom je iz zamjenjive baterije u kućištu osjetnika
- brzorastavljiva spojka ("storz") postavljena pod krovom kućice kojom je omogućeno prikapčanje ručne protupožarne pumpe i naplavlivanje prostora baterija u slučaju njihovog zapaljenja.

Prijenosni protupožarnim uređajima u skladu sa Smjernicom 2006/87/EZ.

Tri protupožarna aparata:

- dva protupožarna aparata s po 9kg praha za gašenje požara klase A,B,C, jedan je smješten na sredini pramčane ograde, jedan pored

M. W. L.

ulaza u skelarsku kućicu

- jedan aparat za gašenje s 5kg CO₂ smješten je pored kormilarskog pulta, lako uočljivi.

8.3 Ventilacija

Ventilacija svih odjeljaka pontona i uzgonskih komora obavlja se preko ventilacijskih cijevi, koje prolaze kroz odjeljke i vežu se na odušnike SB 4185 na krmnim i pramčanim palubama pontona.

Svaki prostor u pontonima ima po jedan odušnik.

Ventilacija kućice s akumulatorskim baterijama odvija se na prirodan način. Zrak ulazi u prostor baterija na dnu, a izlazi pri vrhu prostora po prostornoj dijagonali kućice.

8.4 Zajednički električni sustav

8.4.1 Izvori električne energije na skeli

Akumulatorske baterije, koje su izvor napajanja električnih potrošača na skeli, pune izvori el. energije:

- solarne fotonaponske ploče, smještene po cijeloj širini krmnog dijela skele, postavljene na nosače i nagnute za 4°
- diesel električni agregat 230V AC, 10 kW, koristi se samo dok skela ne plovi i na njoj ne borave putnici, agregat je smješten na kopnu
- priključak s kopna

8.4.2 Mreže

Na skeli su ugrađene slijedeće mreže s razvodnim ormarićima:

- sustav napajanja sa solarnih fotonaponskih ćelija
- sustav napajanja sa diesel električnog agregata
- sustav napajanja sa priključka s kopna
- sustav akumulatorskih baterija
- sustav potrošača
- glavna razvodna ploča
- razvodni ormarići po mrežama i funkcijama

9. OSTALA OPREMA

9.1 Sadržaj ostale opreme skele

Ostala oprema skele sastoji se od:

- posuda za komunalni otpad

M. W. L.

- posuda od nezapaljivog materijala za opasna zagađujuće krute i tekuće tvari, kao i zauljene i masne otpadne tvari
- čaklja
- prijenosni ručni reflektor
- dalekozor 7x50 ili veći promjer leća
- upute za spašavanje i oživljavanje utopljenika

M. W L