

## OPIS PRZDEMIOT ZAMÓWIENIA

### Przeгляд i konserwacja chłodni prowiantowej oraz zamrażalni na statku Baltica

**Charakterystyka ogólna urządzeń chłodniczych zgodnie z załącznikiem ( wg opisu technicznego statku Baltica – BSB-40 str.76- 83).**

Przed przystąpieniem do przeglądu, odessać czynnik chłodniczy z instalacji i urządzeń : prowiantowni, zamrażalni i klimatyzacji.

#### 1. KLIMATYZACJA

a/ Sprężarka typ.4N-20,2 f-my BITZER, siln. ele. 15kW. Szt.1 - weryfikacja

b/ instalacja klimatyzacji.

- sprawdzenie prawidłowości działania zaworu regulującego ciśnienie tłoczenia sprężarki,
- wymiana wkładu dehydratora.

c/ skraplacz szt 1

- odcięcie wody, demontaż pokryw, czyszczenie strony wodnej,
- sprawdzenie szczelności freonowej skraplacza,
- montaż pokryw i sprawdzenie szczelności wodnej,
- odpowietrzenie instalacji wodnej.

d/ automatyka pracy instalacji:

- wymiana i korekta ustawienia presostatów: minimalnego, Maksymalnego i różnicowego oleju.

e/ centrala klimatyzacyjna

- demontaż zaworu rozprężnego, czyszczenie filtra, odpowietrzenie, montaż,
- sprawdzenie maty filtrującej powietrze i ewentualna wymiana maty filtrującej powietrze,
- sprawdzenia zaolejenia chłodnicy, w przypadku konieczności oczyszczenie,

#### 2. PROWARIANTOWNIA

a/ Komory prowiantowni szt.4

- demontaż zaworów rozprężnych szt. 4, czyszczenie filtrów, odpowietrzenie,
- sprawdzenie szczelności drzwi szt. 5, w razie konieczności wymienić uszczelnienia,
- termostat komorowy, wentylatory chłodnic-sprawdzić podczas pracy,

b/ Instalacja.

- sprawdzenie prawidłowości działania zaworu regulującego ciśnienie tłoczenia sprężarki, - wymiana wkładu dehydratora instalacji.

c/ Skraplacz szt. 1

- odcięcie wody, demontaż pokryw, czyszczenie strony wodnej,
- sprawdzenie szczelności freonowej skraplacza,
- montaż pokryw i sprawdzenie szczelności wodnej,
- odpowietrzenie instalacji wodnej.

d/Automatyka pracy instalacji:

- sprawdzenie, korekta ustawienia presostatów: minimalnego, maksymalnego i różnicowego oleju,

e/ Szczelność.

- sprawdzenie szczelności freonowej po uprzednim napełnieniu instalacji czynnikiem.

## **2. ZAMRAŻALNIA RYB.**

a/ Komory zamrażalnicze – szt.2:

- demontaż zaworów rozprężnych szt. 2, sprawdzenie, czyszczenie filtrów, montaż, odpowietrzenie,
- sprawdzenie uszczelnienia drzwi, zamki - usterki usunąć,
- termostaty w komorach szt. 2 -sprawdzenie działania.
- wentylatory chłodnic - sprawdzenie prawidłowego działania.
- demontaż chłodnic szt.2: sprawdzenie zaolejenia,

b/Instalacja zamrażalnicza

- wymiana wkładów dehydratorów instalacji szt.2.
- sprawdzenie działania zaworów szt 2 regulujących ciśnienie tłoczenia sprężarek,
- demontaż zaworów rozprężnych szt.2 wtrysku cieczy, czyszczenie filtrów, montaż, odpowietrzenie,
- sprawdzenie działania termostatów szt.2, wtrysków ciekłego czynnika w rurociągi ssące, regulacja w czasie rozruchu.

c/Skraplacze szt.2:

- odcięcie wody, demontaż pokryw, czyszczenie strony wodnej,
- sprawdzenie szczelności freonowej skraplaczy,
- montaż pokryw i sprawdzenie szczelności wodnej,
- odpowietrzenie instalacji wodnej.

d/Automatyka pracy instalacji:

- sprawdzenie, korekta ustawienia presostatów: minimalnego, maksymalnego, różnicowego oleju.

e/ Szczelność instalacji zamrażalniczej.

- uzupełnienie czynnika jeśli konieczne , sprawdzenie szczelności instalacji, usunięcie ewentualnych przecieków,
- zdanie szczelności st. mechanikowi.

## **4/ Sprawdzenie pracy pomp wody chłodzącej typ .mskf 90-S2 szt.3.**

## **5/ URUCHOMIENIE PO PRZEGLĄDZIE**

- uruchomienie wszystkich urządzeń zamrażalniczych, chłodniczych i klimatyzacji.
- wymrożenie komór mroźni i prowiantowani.
- wychłodzenie komór plusowych.
- sprawdzenie i regulacja automatyki

**6/ Sprawdzenie pracy chłodni i zamrażalni w systemie pracy awaryjnej**

**7/ Zdanie całości St. mechanikowi.**

**8/ Wpis o stanie instalacji do książki przeglądów i kontroli - zgodnie z zaleceniem PRS-u.**

Przeгляд sprężarek wykonać zgodnie z dokumentacją z DTR . Demontaż wykonać zgodnie z instrukcją z uwzględnieniem czasu pracy urządzeń i oceny pracy przez St. Mechanika.

**Uwaga:** Koszt zakupu elementów do wymiany pokrywa Armator wg. faktur lub zakupi części we własnym zakresie, ale nie zwraca kosztów transportu części i kosztów wjazdu na teren Portu.

Na prace dodatkowe wynikłe z przeglądu , zostanie sporządzony protokół weryfikacyjny i wycena zostanie dokonana wg ilości godzin potrzebnych do ich realizacji.

***Termin wykonania 10.04.2017 – 28.04.2017***

***Postój statku Port Dalmor S.A. ul. Hryniewieckiego 10***



OCZNIWA INTOWA "AUTA" Adupl	OPIS TECHNICZNY	Strona 76
		Sygnal BSB-40/DZ 005-01

## 7.4. Urządzenia chłodnicze

### 7.4.1. Charakterystyka ogólna urządzeń chłodniczych

7.4.1.1. Statek wyposażony jest w następujące niezależne jednostopniowe urządzenia chłodnicze:

- a/ dwa urządzenia zamrażalnicze
- b/ jedno urządzenie chłodni prowiantowej
- c/ jedno urządzenie klimatyzacji

Urządzenia chłodnicze a/ i b/ zapewniają utrzymanie właściwych temperatur w pomieszczeniach chłodzonych /mrożonych/:

Lp.	Nazwa komory	Temperat. °C	Objęt. m <sup>3</sup> /	pow. podł. /m <sup>2</sup> /
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Zamrażalnicza I	- 25	10	4,5
2.	Zamrażalnicza II	- 25	10	4,5
3.	Mięsa	- 18	8,6	3,6
4.	Nabiału	- 1	6,0	2,5
5.	Jarzyń i owoców	+ 2	13,2	5,5
6.	Suchego prowiantu	+ 10	9,0	3,7

7.4.1.2. Typ urządzeń a/ i c/ sprężarkowe, jednostopniowe z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego w chłodnicach powietrza.

7.4.1.3. Czynnik chłodniczy = freon ~~R22 /CH<sub>2</sub>FC<sub>2</sub>~~ <sup>zmiara ew</sup> *chłodniczy*

7.4.1.4. Warunki pracy urządzeń a/ i b/  
Urządzenia chłodnicze są tak dobrane, że gwarantują utrzymanie w komorach temperatur jak w p. 7.4.1.1. przy następujących warunkach zewnętrznych:

- temperatura powietrza + 25°C
- temperatura wody morskiej + 20°C
- wilgotność względna do 95%
- czas pracy sprężarek nie przekraczający 20h/dobę

7.4.1.5. System chłodzenia = bezpośrednie odparowanie R22 we wszystkich komorach przy pomocy = lamelowanych chłodnic powietrza z wymuszonym przepływem powietrza = uzyskiwanym za pomocą wbudowanych w te chłodnice wentylatorów osiowych.

Parownik wykonany jest z rur miedzianych  $\varnothing 16 \times 0,8$  i lamel aluminiowych gr. 0,2 mm w podziałce 8 mm.

Obudowa wykonana z blachy aluminiowej.

Chłodnice powietrza zawieszono na ścianach komór, po jednej sztuce na każdą komorę.

- 7.4.1.6. Dezynfekcja powietrza i usuwanie nieprzyjemnych zapachów - przy pomocy przenośnego generatora ozonu o wydatku  $Q = 50 \text{ -- } 200 \text{ mg O}_3/\text{h}$
- 7.4.1.7. Odświeżenie powietrza - w komorach plusowych przy pomocy kanału wentylacyjnego - nawiewowego. Regulacja ilości powietrza przy pomocy anemostatów kulowych wyciąg naturalny.

- 7.4.1.8. Temperatura w komorach regulowana jest automatycznie termostatem f-my DANFOSS typu:

RT 11 - dla komór mroźni i mięsa,  
RT 4 - dla pozostałych komór

Termostaty poprzez układ zaworów elektromagnetycznych typ EVR /zainstalowanych na rurociągach zasilających - cieczowych/ sprzężonych elektrycznie z wentylatorami w komorach, regulują wydajność cieplną parowników /chłodnic powietrza/.

Wysokość temperatur w poszczególnych komorach odczytywana jest przy pomocy elektronicznej centrali pomiaru temperatury, oraz przy pomocy termometrów odległościowych z kopilarami o dł. 5 m zakończonych czujkami.

- 7.4.1.9. Odtajanie chłodnic powietrza w komorach przeprowadzone jest okresowo ręcznie automatycznie przy pomocy przekaźnika czasowego i termostatu komorowego do odtajania f-my DANFOSS typu KP73.

- 7.4.1.10. Cztery niezależne urządzenia chłodnicze posiadają wspólne systemy i tak:

- wspólny system bezpieczeństwa,
- wspólny system napełniania instalacji czynnikiem chłodniczym,
- połączenie systemu zasilania i ssania chłodni powiantowej z urządzeniami zamrażalniczymi.

- 7.4.2. Urządzenia zamrażalnicze służą do:

- zamrażania 3000 kg ryb w ciągu 72 godzin od temperatury  $+ 20^\circ \text{C}$  do  $- 25^\circ \text{C}$ .
- utrzymanie w komorach mroźni temperatur  $- 25^\circ \text{C}$  przy warunkach zewn. wg ptu 7.4.1.4.

Do spełnienia tych warunków urządzenie zamrażalnicze wyposażone jest w następujące elementy:

- 1/ Dwa agregaty sprężarkowe jednostopniowe typ W=Cu 5/4Z=82 o wydatku chłodniczym  $Q_0=5950W$  każdy przy warunkach pracy  $t_0/t_k=-30/+30^{\circ}C$  z automatyczną regulacją wydajności, wyposażony w:
- sprężarkę chłodniczą półhermetyczną typ 4Z=8,2 f=my BITZER
  - silnik elektr. o mocy  $N_s=5,5$  k, 3x380V, 50Hz napęd bezpośredni o obrotach  $n=1500$  obr./min.
  - skraplacz płaszczo-rurowy z rurami miedzioniklowymi nisko żebrowanymi o powierzchni wymiany ciepła  $t_z=5$  m<sup>2</sup>
- Przystosowany do wody morskiej przez zabezpieczenie przeciwkorozyjne za pomocą protektorów cynkowych. Przed nadmiernym ciśnieniem freonu, skraplacz jest zabezpieczony przez zawór bezpieczeństwa. Skraplacz posiada zbiornik - pojemność przestrzeni freonowej  $V_{zb} = 20$  dm<sup>3</sup>.
- odolejacz z zaworem pływakowym,
  - komplet armatury i automatyki.
- Sprężarka mocowana jest bezpośrednio na skraplaczu, który jest elementem nośnym i scalającym cały agregat.
- 2/ Jedna pompa wody chłodzącej, dwa skraplacze typ m.40PJM150a - jednostopniowa, wirowa, monoblokowa o wydatku:
- $G_w = 50 - 150$  l/min.  
 $H = 0,29 - 0,25$  MPa /wysokość podnoszenia/  
i obrotach  $n = 2900$  obr/min.
- Napęd bezpośredni od silnika elektr. typu mSK f90 S=2, o mocy  $N_s = 1,4$  kW, 3 x 380V, 50 Hz.
- Pobór wody z magistrali wodnej.
- Rezerwowe zasilanie skraplaczy w przypadku awarii pompy z systemu ogólnego użytku nr rys. BSB=40/520=00
- 3/ Dwa oziębiacze powietrza typ ONE 8=15 po 1 szt. do każdej komory zamrażalniczej o powierzchni wymiany ciepła  $F = 26,12$  m<sup>2</sup> każdy.
- Oziębiacz powietrza /chłodnica/ posiada wbudowane 2 wentylatory osiowe o mocy silnika  $N_s = 2 \times 120$  W i napięciu 3x380V, 50Hz grzałkę elektryczną do odszraniania:
- parownika      -  $N_g = 4000$  W
  - tacy              -  $N_g = 1000$  W

- 4/ Tablica zasilająca komory mroźni wyposażona w następujące elementy:
- 2 osiobiacze freonu typ "D-03" o powierzchni wymiennej ciepła  $F = 0,318 \text{ m}^2$ ,
  - 2 odwadniacze freonu typ "ODY1" objętości  $V = 1 \text{ dm}^3$ ,
  - 2 filtry czynnika chłodniczego typ "FA-20"
  - 2 wzierniki typ "SGI-18a" firmy "DANFOSS"
  - 2 zawory elektromagnetyczne typ EVR6 - Danfoss
  - 2 zawory termostatyczne rozprężne typ "TX 2-07"
  - 2 termostaty typ RT101 do wtrysku freonu w przewód ssący o zakresie temperatur  $+ 25/+ 90^\circ\text{C}$   
• Danfoss
  - 2 wakuometry
  - 12 zaworów odcinających typu: "BML" - firmy Danfoss
  - 2 zawory odcinające typu ZOPb20 - Cieszyn
  - 1 kolektor zasilania komory zamrażalniczej i rezerwowe zasilanie komór chłodni powiantowej.
- 5/ Tablica sygnalizacyjno-manewrowa posiadająca 3 pola dla poszczególnych układów chłodniczych:
- zamrażalniczego,
  - chłodni powiantowej,
  - klimatyzacji
- 6/ Elektroniczna centralka pomiarów temperatur

7.4.3. Urządzenie chłodni powiantowej służy do:

utrzymania w komorach chłodni temperatur wg p-tu 7.4.1.1. przy warunkach zewn. wg p-tu 7.4.1.4.

Dla spełnienia tych warunków urządzenie chłodnicze chłodni powiantowej składa się z:

- 1/ jednego agregatu sprężarkowego jednostopniowego, typ W-Cu2,5/"DL-2,2 na R-22 o wydatku chłodniczym  $Q_0 = 5550\text{W}$  przy warunkach pracy  $t_0/t_k = -15/+40^\circ\text{C}$  bez regulacji wydajności, wyposażony w:
- sprężarkę chłodniczą półhermetyczną typ "DL-2,2" firmy BITZER
  - silnik elektr. o mocy  $N_s = 2,2 \text{ kW}$ ,  $3 \times 380\text{V}$ ,  $50\text{Hz}$
  - napęd bezpośredni o obr.  $n = 1500 \text{ obr/min}$ .



skraplacz płaszczowo-rurowy z rurami miedzioniklowymi nisko żeberkowymi o pow. wymiany ciepła  $F=2,5 \text{ m}^2$ , chłodzony wodą morską i jest zabezpieczony przed nadmiarem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa.

Skraplacz posiada zbiornik - pojemność przestrzeni freonowej  $V_{zb} = 12 \text{ dm}^3$ .

odolejacz z zaworem pływakowym,

komplet armatury i automatyki.

Sprężarka mocowana jest bezpośrednio na skraplaczu.

2/ 1 p-py wody chłodzącej skraplacz typ SK301.4.3.35 - wirowa pozioma samozasysająca o wydatku:

$$G_w = 17 - 57 \text{ l/min.}$$

wysok.podn.  $H=0,43 - 0,05 \text{ MPa}$

i obrotach  $n = 1450 \text{ obr/min.}$

Napęd bezpośredni od silnika elektr. typ mSZJe14b, o mocy  $N_s = 1,1 \text{ kW}$ ,  $3 \times 380 \text{ V}$ ,  $50 \text{ Hz}$ .

Pobór wody i rezerwowe zasilanie. jak w p. 7.4.2.2.

3/ 4 oziębiacze powietrza typ:

ONE 8-16,  $F=15,84 \text{ m}^2$ ,  $N_s=1 \times 120 \text{ V}$ ,  $N_g=2400 \text{ W}+750 \text{ W}$  -  
k. mięsa

ONE 8-12,5,  $F=11,88 \text{ m}^2$ ,  $N_s=1 \times 120 \text{ V}$ ,  $N_g=1800 \text{ W}+750 \text{ W}$  -  
k. jarzyn

ONE 8-6,  $F=6 \text{ m}^2$ ,  $N_s=1 \times 90 \text{ W}$ ,  $N_g=900 \text{ W}+500 \text{ W}$  - k.nabiału

ONE 8-6B,  $F=6 \text{ m}^2$ ,  $N_s=1 \times 90 \text{ W}$ ,  $N_g=900 \text{ W}+500 \text{ W}$  - k.such.prow.

Każdy oziębiacz posiada wbudowany jeden wentylator osiowy.

4/ Tablica ssąco-zasilająca R22 chłodni prowiantowej wyposażona w następujące elementy:

- 1 oziębiacz freonu typ HE-4 f-my Danfoss
- 1 odwodniacz freonu typ "DX084" - Danfoss
- 1 wziernik typ "SGI-12" - Danfoss
- 1 filtr czynnika chłodniczego typ "FA20" - Danfoss
- 4 zawory elektromagnet. typ "EVR6" - Danfoss
- 2 zawory stałego ciśnienia typ "CPP-12" - Danfoss
- 1 zawór stałego ciśnienia typ "CPP-15" - Danfoss
- 1 zawór zwrotny typ "NRV15" - Danfoss
- 4 termometry odległościowe po 1 do każdej komory
- 12 zaworów odcinających typ "BML" - Danfoss
- 1 kolektor zasilania komory prowiantowni
- 1 kolektor ssania z komór prowiantowni.

5/ Trzy tabliczki zaworu regulującego typ TX2-05 - zasilania chłodnic powietrza /oziębiaczy powietrza/ po jednej do komory.

Tabliczka TX2-05 wyposażona jest w elementy:

- 1 zawór termostatyczny rozprężny typ TX2-03
- 1 zawór odcinający typ "BML10"
- 1 zawór odcinający typ "BML12".

7.4.4. Urządzenia chłodnicze klimatyzacji służą do:

schłodzenia i osuszenia powietrza przeznaczonego do klimatyzacji pomieszczeń mieszkalnych i służbowych.

Urządzenie chłodnicze klimatyzacji składa się z:

- 1/ jednego agregatu sprężonego jednostopniowego typ W-Cu 125/4N-20,2 na R22 o wydatku chłodniczym  $Q_0 = 52800W$  przy warunkach pracy  $t_0/t_k = +5/+40^{\circ}C$  z automatyczną regulacją wydajności, wyposażony w:
  - sprężarkę chłodniczą półhermetyczną typ 4N-20,2 firmy BITZER
  - silnik elektr.o mocy  $N_s=15 kW$ , 3x380V, 50Hz.
  - napęd bezpośredni o obrotach  $n=1500 obr/min$ .
  - skraplacz płaszczowo-rurowy z rurami miedzioniklowym nisko żebrowanymi o powierzchni wymiany ciepła  $F=12,5 m^2$  chłodzony wodą morską, jest zabezpieczony przed nadmiernym ciśnieniem 2 zaworami bezpieczeństwa.

Skraplacz posiada zbiornik o pojemność prze-strzeni freonowej  $V_{zb} = 45 dm^3$

- odolejacz z zaworem pływakowym,
- komplet armatury i automatyki

Sprężarka mocowana jest bezpośrednio na skraplaczu

- 2/ Jednej pompy wody chłodzącej skraplacz typ m50PJM 150a jednostopniowa wirowa monoblokowa o:

wydatku  $G_w = 150$  do  $300 l/min$ .  
wysokości podnoszenia

$H = 0,27 - 0,21 MPa$  i

obrotach  $n = 2900 obr/min$ .

Napęd bezpośredni od silnika elektr. typ mSKf90 l-2, o mocy  $N_s=2,1 kW$ , 3x380V, 50Hz.

Pobór wody z magistrali wodnej. Rezerwowe zasilanie skraplacza w przypadku awarii pompy z systemu ogólnego użytku nr rys. BSB-40/520-00.

- 3/ Jednej chłodnicy powietrza od klimatyzacji wysokopiętnej jednoprzewodowej na bezpośrednie odparowanie freonu o wydatku chłodniczym  $Q_0=53$  kW przy temperaturze parowania  $t_0=+5^{\circ}\text{C}$  wbudowanej w centralę klimatyzacją.
- 4/ Jeden doziębniacz czynnika chłodniczego typ "D=12" o powierzchni wymiany  $F_d = 1,33$  m<sup>2</sup>,
- 5/ Odwadniacz freonu typ "ODY=4=25" o objętości  $V=4$  dm<sup>3</sup>,
- 6/ Zbiornik ciekłego freonu typ "ZHR160=1=I" o pojemności  $V=160$  dm<sup>3</sup>, wyposażony w poziomowskaz typu "WBX410" dwa zawory bezpieczeństwa.  
Zbiornik spełnia zadanie zbiornika uzupełniającego poszczególne układy chłodnicze oraz zbiornika rezerwowego czynnika chłodniczego.

#### 7.5. Izolacja i szalowanie pomieszczeń chłodzonych.

Przed położeniem izolacji, wszystkie ściany stalowe wraz z przespawanymi do nich elementami mocującymi konstrukcję nośną izolacji zabezpieczone są antykorozyjnie zgodnie z "Planem malowania statku".

Materiałem izolacyjnym dla burt, sufitu, grodzi na wr. =26 = siłownia i ściany stalowej wr. 28 = ściana zbiorników paliwa jest 75 mm warstwa wełny mineralnej "Rockwool Marine Fire" Batts 110" klejona do zakonserwowanych powierzchni stalowych klejem "LKM" i 60 do 130 mm styropianu samogasnącego. Łączna grubość izolacji = 135 do 190 mm.

Dla podłogi izolacją jest pianka poliuretanowa = 140 mm dla komór mroźni i prowiantów oraz = 92 mm dla ładowni i przedchłodni.

Konstrukcja nośna izolacji i szalowania wykonana jest z bali drewnianych 60x60.

Drewno użyte do tego celu jest impregnowane, impregnatem grzybobójczym = "Intox S" i impregnatem przeciwogniowym = "SILIGNIT RM".

Szalowanie = sklejka dwustronnie laminowana:

- = sufitu grubości 9 mm
- = ścianek, burt i grodzi grubości 12 mm

Szalowanie podłogi = blacha żeberkowa stalowa:

- = ładowni grubości 5 mm
- = mroźni i chłodni prowiantowej grubości 5 mm

W izolacji podłogi komór: mroźni I, II mięsa i warzyw wbudowany jest ściek do odprowadzenia wody /kondensat spływający z chłodnic oraz wody z ewentualnego mycia

*[Signature]*

komór/, pozostałe komory połączone są kanalikami wodnymi do odprowadzania wody.

Wkręty użyte do mocowania sklejki są mosiężne śruby i nakrętki są ocynkowane.

Drzwi do wszystkich komór są z laminatu poliestro-  
nowo-szklanego.  
Skrzydło wypełnione jest pianką poliuretanową sztywną.

Wszystkie elementy stalowe pokryte są powłoką niklowo-chromową błyszczącą.

Drzwi do komór mroźni i komory mięsa posiadają zamontowaną instalację elektryczną odmrażania uszczel-  
ki.