

Tlačný člun TČ 10101

**PL32105739**

**Technické podmínky opravy**

**5845701**



Praha, prosinec 2020

**Zpracoval:**  
Československý Lloyd  
Ing. Jiří Ernst  
Pobřežní 620/3  
186 00 Praha 8



.....  
razítko / podpis

## Obsah:

0	Úvod .....	4
1	Charakteristika plavidla .....	4
1.1	Základní technické parametry plavidla .....	4
1.2	Ocelová konstrukce tělesa plavidla .....	5
1.3	Zařízení, vybavení, výstroj plavidla .....	5
1.3.1	Kotevní zařízení .....	5
1.3.2	Uvazovací zařízení .....	5
1.3.3	Spřahovací zařízení .....	6
1.3.4	Pevná výstroj .....	6
1.4	Současný technický stav plavidla .....	6
2	Legislativní podmínky opravy plavidla .....	7
2.1	Platná legislativa .....	7
2.2	Pověření zhotovitele .....	7
2.3	Materiál použitý pro opravu plavidla .....	7
2.4	Přídavný materiál pro svařování .....	8
2.5	Kvalifikace svářečského personálu .....	8
3	Technická dokumentace rekonstrukce .....	8
3.1	Výkresová dokumentace .....	8
3.2	Výpočty .....	8
4	Technické požadavky provedení opravy .....	9
4.1	Poloha plavidla při opravě .....	9
4.2	Principiální technologie opravy .....	9
4.2.1	Proměření rovinnosti dna plavidla .....	9
4.2.2	Odstranění podlahy nákladového prostoru .....	9
4.2.3	Oprava dnové obšívky .....	10
4.2.4	Oprava vyztužení .....	12
4.3	Povrchová ochrana plavidla .....	12
4.3.1	Příprava pro povrchovou ochranu .....	12
4.3.2	Povrchová ochrana .....	12
5	Zásady provádění prací při opravě .....	13
5.1	Zařízení pracoviště .....	13
5.1.1	Uložení plavidla na souši .....	13
5.1.2	Technologické vybavení .....	13
5.1.3	Bezpečnostní požadavky .....	14
6	Soupis prací a dodávek .....	14
6.1	Příprava plavidla k rekonstrukci .....	14
6.1.1	Přistavení plavidla .....	14
6.1.2	Vyzdvižení z vody a ustavení na polohu .....	14
6.1.3	Proměření rovinnosti dna plavidla .....	15
6.2	Demontážní práce .....	15
6.2.1	Demontáž zadních stabilizačních ploutví .....	15
6.2.2	Demontáž podlahy nákladového prostoru .....	15
6.2.3	Demontáž dnové obšívky .....	15

6.2.4	Demontáž utoru.....	16
6.2.5	Demontáž poškozené části ocelové konstrukce plavidla.....	16
7	Montáž.....	16
7.1	Příprava vyztužení na montáž obšívky .....	16
7.2	Montáž dnové obšívky .....	17
7.3	Montáž utorů .....	17
7.4	Kontrola výměny obšívky .....	17
7.5	Montáž podlahy nákladového prostoru na plavidlo.....	18
7.6	Montáž zadních stabilizačních ploutví.....	18
7.7	Montáž oděrek.....	18
7.8	Proměření rovinnosti dna plavidla .....	18
8	Povrchová ochrana opravované části plavidla.....	18
8.1	Příprava pro povrchovou ochranu.....	18
8.2	Povrchová ochrana opravované části plavidla.....	19
9	Přílohy .....	19
9.1	Soupis prací.....	19
9.2	Fotodokumentace .....	19
9.3	Výkresová dokumentace .....	19

## 0 Úvod

Zpracování technických podmínek opravy tlačného člunu typu TČ 1000, evidenční označení PL 32105739 je prováděno na žádost majitele plavidla (viz objednávku A800201517 z 12.11.2020). Cílem opravy je postupné odstranění technických závad plavidla a obnovení jeho provozuschopnosti.

## 1 Charakteristika plavidla

Tlačný člun typu TČ 1000 je v majetku Povodí Labe, státní podnik. Plavidlo bylo vyrobeno v roce 1984 v Českých loděnicích Praha, závod Ústí nad Labem, ČR. Plavidlo bylo stavěné pod dozorem ČSLR.

- evidenční označení:	PL 32105739
- název:	10 101
- reg. číslo:	2257
- vlastník:	Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové
- provozovatel:	Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové
- platnost dokladů:	31.12.2015

### 1.1 Základní technické parametry plavidla

Největší délka:	$L_{\max}$	= 70,82 m
Délka:	$L$	= 70,82 m
Délka na hlavní vodorysce:	$L_{\text{HVR}}$	= 70,10 m
Největší šířka:	$B_{\max}$	= 10,39 m
Šířka:	$B$	= 10,39 m
Boční výška:	$H$	= 2,50 m
Největší výška:	$H_{\max}$	= 4,22 m
Ponor:	$T$	= 2,20 m
Volný bok:	$F$	= 0,30 m
Žebersní rozteč:	$a$	= 0,495 m
Nosnost:	$Q$	= 1 234 t

## **1.2 Ocelová konstrukce tělesa plavidla**

Tlačný člun typu TČ 1000 je plavidlo vyrobené z oceli (použitá ocel 11 425.LL s atestem ČSLR), celosvařované konstrukce, s jedním nákladovým prostorem, bez vlastního pohonu.

Lodní těleso je podhonorových tvarů (typických pro tlačné čluny), se zádi řešenou pro tlačení. Plavidlo je určeno k přepravě nákladů v jednom nákladovém prostoru ohraničený sílem.

Plavidlo je rozděleno dvěma kolizními přepážkami (zadní a přední) a 10 vodotěsnými přepážkami. Zadní kolizní prostor je od žebra číslo 0 až 5. Zadní kolizní prostor je rozdělen podélnou přepážkou na dva vodotěsné prostory. Přední kolizní prostor je mezi žebry číslo 132 až 144 a je rozdělen dvěma podélnými přepážkami na tři vodotěsné prostory. Vodotěsné prostory ve středu plavidla jsou rozděleny přepážkami na žebra číslo 15; 27; 39; 51; 63; 75; 87; 99; 111; 123. Vodotěsné prostory jsou přístupné vstupy na bocích z přední a zadní paluby. Plavidlo má 16 vodotěsných prostorů.

U plavidla je použit systém příčné soustavy vyztužení s roztečí žeber  $a = 495$  mm. V podélném směru je plavidlo vyztuženo pěti podélnými páteřnicemi, jednou střední a dvěma bočními (krajní se nachází pod boční stěnou nákladového prostoru). Na dně jsou všechny příčky plné. Původní obšívka plavidla je zhotovena z lodních plechů tloušťky 7,0 mm, outory z lodních plechů tloušťky 10,0 mm.

## **1.3 Zařízení, vybavení, výstroj plavidla**

### **1.3.1 Kotevní zařízení**

Plavidlo je vybaveno dvěma příďovými, svařovanými, sklopnými kotvami s širokými listy o hmotnosti 600 kg každá. Kotvy jsou uloženy v kotevních skříních a zavěšeny na kotevním řetězu délky 70,0 m. Spouštění a vytahování kotvy je pomocí řetězového kotevního navijáku.

### **1.3.2 Uvazovací zařízení**

Na přídi a na zádi jsou na každém boku umístěna trojitá pacholata. Na přídi a na zádi plavidla jsou přivařeny jednoduchá pacholata. Dále jsou na bocích plavidla umístěny uvazovací kruhy.

### **1.3.3 Spřahovací zařízení**

Plavidlo je na přídi a na zádi vybaveno tlačnými čely. Spřahování se provádí pomocí lan.

### **1.3.4 Pevná výstroj**

Na přední a zadní palubě jsou umístěny vodotěsné poklopy, které umožňují přístup do předního a zadního kolizního prostoru.

Pro vstup do nákladového prostoru jsou na bocích plavidla ocelové žebříky.

Na přídi je stožárek pro zavěšení pozičního osvětlení.

## **1.4 Současný technický stav plavidla**

Československý Lloyd provedl dne 03.11.2020 v Loděnici Křešice prohlídku tlačného člunu na souši. Cílem prohlídky bylo posouzení technického stavu tělesa plavidla a stanovení podmínek jeho další použitelnosti.

V době prohlídky na souši bylo plavidlo na lodním výtahu. Po omytí tělesa plavidla tlakovou vodou bylo inspektorem CS Lloydů provedeno proměření tloušťky obšívky plavidla ultrazvukovým tloušťkoměrem. Minimální tloušťka obšívky dna a boků dle požadavků ES TRIN:2017 je 5,1 mm a minimální tloušťka outorů je 6,4 mm.

Naměřené hodnoty jsou zaznamenány v přiloženém náčrtu osvědčení č. 5842401, příloha č. 1.

Výsledek prohlídky plavidla na souši je zaznamenán v osvědčení číslo 5842401 ze 04.11.20:

- Obšívka plavidla (dno i boky) je zasažena důlkovou korozí - viz foto.
- V obšívce dna zjištěny četné díry - viz foto.
- V zadní části plavidla - viz přílohu, je obšívka dna a levého outoru opravena náhradním způsobem, tj. zdvojením plechů. Oprava zdvojením je oprava dočasná. Podle zápisu č. 5534801 ze dne 17.7.2012 měla být do 31.12.2015 provedena oprava standardním způsobem - výměnou plechů (vsazením nových plechů).
- Tloušťka obšívky dna nesplňuje požadavky ES TRIN:2017, článek 3.02 - Pevnost a stabilita (dno a boky min 5,1 mm; outory min 6,4 mm), obšívku dna (kromě již vyměněné části) je nutné vyměnit.
- CS Lloyd doporučuje, během opravy, instalovat na plavidlo "Kontrolní a čerpací jímky", výkres číslo 619-10-90-00, autor: Ing. Kršňák. Jímky umožňují čerpání vody z nádrží plavidla.

Na základě zjištěného stavu tělesa je nutná oprava části obšívky.

Předmětem těchto podmínek je částečná výměna obšívky dna a outorů plavidla.

## **2 Legislativní podmínky opravy plavidla**

### **2.1 Platná legislativa**

Příprava, postup a provedení opravy obšívky a ocelové konstrukce plavidla musí splňovat platné legislativní požadavky, kterými jsou zejména:

- Vyhláška MD 223/1995 Sb. - o způsobilosti plavidel k provozu na vnitrozemských vodních cestách, ve znění pozdějších předpisů;
- ES TRIN:2017;
- Vyhlášku MD č. 67/2015 Sb. - Pravidla plavebního provozu;
- Pravidla pro stavbu a provoz plavidel vnitrozemské plavby, CS Lloyd Praha 2011;
- Platné ČSN.

### **2.2 Pověření zhotovitele**

Opravy plavidel může provádět pouze společnost aprobovaná k této činnosti inspekční organizací. Tuto skutečnost je nutné doložit platným osvědčením o aprobaci společnosti.

### **2.3 Materiál použitý pro opravu plavidla**

K opravě lodního tělesa musí být použita lodní uhlíková ocel kategorie "A", která vyhovuje požadavkům níže uvedeným požadavkům.

Chemické složení:

C	max 0,21 %
Mn	min 2,50% obsahu uhlíku
Si	max 0,50 %
P	max 0,040 %
S	max 0,040 %
Al	---

Mechanické vlastnosti:

Pevnost v tahu $R_m$	400 – 490 MPa
Min. mez kluzu $R_{eH}$	min. 235 Mpa
Min. tažnost $A_5$	Min. 22 %

Jakost oceli použité pro stavbu plavidla je nutno doložit atestem inspekční organizace.

## **2.4 Přídavný materiál pro svařování**

Přídavný materiál pro svařování musí mít atest 2.2. dle ČSN EN 10204.

## **2.5 Kvalifikace svářečského personálu**

Svářeči a svářečští operátoři pracující na opravě ocelové konstrukce plavidla a jeho obšívky musí být kvalifikováni odpovídající zkouškou dle ČSN EN ISO 9606-1 - Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli. Pro dozor svařování musí mít společnost odpovědného pracovníka svářečího dozoru s kvalifikací dle ČSN EN ISO 14 731.

# **3 Technická dokumentace rekonstrukce**

Pro realizaci opravy plavidla bude zhotovitelem zpracována technická dokumentace opravy s částí výkresovou a výpočtovou. Dokumentace bude předložena ke schválení inspekční organizaci. Technickou dokumentaci předkládá a schvalování objednává a hradí zhotovitel. Dokumentace se po ukončení rekonstrukce předává investorovi.

## **3.1 Výkresová dokumentace**

Výkresová část musí obsahovat nejméně:

- rozvinutou obšívku plavidla s vyznačením vyměněných plechů, styků plechů a jejich tloušťky;
- výkres podlahy s vyznačením vyměněných plechů, styků plechů a jejich tloušťky;
- tabulku svarů;
- potřebné WPS;
- dokovací plán – rozmístění podpěr plavidla na souši;
- nátěrový plán.

Dokumentace bude rozkreslena do stupně vhodného pro realizaci opravy.

## **3.2 Výpočty**

Část výpočtů musí obsahovat zejména:

- ověření tloušťky obšívky a outorů dle platné ES TRIN.



## **4 Technické požadavky provedení opravy**

Plavidlo bude zhotovitelem přepraveno do místa opravy. Plavidlo se k opravě přistaví bez nákladu a vyčištěné (zhotovitel).

### **4.1 Poloha plavidla při opravě**

Pro provedení opravy je nutné plavidlo vytáhnout na souš pomocí lodního výtahu nebo jinými vhodnými prostředky a usadit ho na dostatečný počet stabilních podpěr. Podpěry musí mít takovou výšku, aby bylo možné provádět montážní práce pod plavidlem. Nejvhodnější jsou ocelové, stavitelné opory, vzhledem k tomu, že v průběhu opravy bude nutné opory přemísťovat. Pokud nejsou ocelové opory k dispozici, je možné využít dřevěné hranoly vyrovnané do hranic potřebné výšky. S dřevěnými oporami je složitější manipulace, včetně jejich výšková nivelizace.

Opory pod plavidlo je nutné rozmístit (případně přemísťovat) tak, aby bylo možné provádět opravu dna.

### **4.2 Principiální technologie opravy**

Oprava je svým rozsahem velká, proto je při odstraňování staré a montáži nové obšívky je nutné postupovat tak, aby nedošlo k deformaci (prohnutí) tělesa plavidla.

#### **4.2.1 Proměření rovinnosti dna plavidla**

Po vytažení plavidla na souš a jeho ustavení na polohu proměřit rovinnost dna plavidla (se záznamem). Měření rovinnosti dna plavidla se provede i po skončení opravy. Porovnáním těchto dvou měření se zjistí, zda při opravě nedošlo k deformaci (prohnutí) plavidla. Záznamy měření musí být součástí předávací dokumentace opravy.

#### **4.2.2 Odstranění podlahy nákladového prostoru**

Po vytažení plavidla na souš a jeho ustavení na polohu je nutné demontovat z plavidla podlahu nákladového prostoru.

Pro opravu obšívky je nezbytná demontáž ocelové podlahy. Demontáž se provede postupným odstraněním (odříznutím nebo odbroušením) jednotlivých plechů podlahy nákladového prostoru podlaha nákladového prostoru (od žebra číslo 5 do žebra 57 a od žebra číslo 87 do žebra číslo 120 v celé šířce nákladového prostoru  $b = 8,68 \text{ m}$ ) a jejich vyjmutím (opravovaná plocha podlahy náklad. prostoru cca  $373 \text{ m}^2$ ). Odstraňování plechů podlahy nákladového prostoru je nutné provádět tak, aby nebyly

narušeny (napáleny) výztuhy žeber PLO 105 x 16 mm. V případě poškození je třeba ho opravit (vyvaření, výměna).

Odstraněný materiál zhotovitel na své náklady ekologicky zlikviduje.

#### **4.2.3 Oprava dnové obšívky**

Při výměně dnové je postup takový, že nejprve je nutné z tělesa plavidla odstranit starou obšívku - vyříznutím mezižeburní částí obšívky z obou stran výztužného prvku (dnové příčky, přepážek, páteřnic) a následně opatrně odstranit zbylou obšívku z výztužného prvku ocelové konstrukce. V případě nutnosti opravit nebo vyměnit poškozenou část ocelové konstrukce (dnové příčky, přepážky, páteřnice) vsazením nových částí. Do dnových příček (kromě přepážek) a páteřnic je nutné vypálit a zabrousit vodotěče (drenážování dna).

Rozsah opravy:

- dnová obšívka od 100 mm před žebrem 1 do 100 mm před žebrem číslo 57 a od 100 mm před přepážkou číslo 87 do 100 mm před žebrem číslo 120 v celé šířce plavidla (9,5 m) – lodní plech tloušťky 7,0 mm, tj. celkem cca 418 m<sup>2</sup>;
- outor na levém boku plavidla (oprava zdvojením) v délce 6 žeber, tj. cca 3,2 m, tloušťka plechu 10,0 mm; celková plocha 2,94 m<sup>2</sup>.

Před montáží nové obšívky a podlahy nákladového prostoru musí být očištěna ocelová konstrukce plavidla. Po otryskání (Sa 2,5) je nutné nanést antikorozi ochranu (konečnou v místech, kde se nebude více svářet; dočasnou na konstrukci, kde se bude přivařovat obšívka).

Následuje montáž a přivaření obšívky. Při výměně plechů obšívky je nutné postupovat po částech a symetricky k podélné ose plavidla, aby nedošlo deformaci tělesa. Při výměně jednotlivých plechů je nutné vyloučit nahromadění svarových švů, křížení švů pod ostrým úhlem a rovnoběžný průběh dvou tupých svarů nebo koutového a tupého svaru v těsné blízkosti.

Vzdálenost mezi rovnoběžnými svary musí být nejméně:

- $50 \text{ mm} + 4 \cdot t$  mezi dvěma tupými svary;
- $30 \text{ mm} + 2 \cdot t$  mezi koutovým a tupým svarem nebo mezi dvěma koutovými svary,

kde je  $t$  - tloušťka plechu [mm].

Případě použití jiného formátu plechů než původního (širšího nebo užšího) je nutné v dnových prazcích zhotovit nové svároteče ( $R = 25 \text{ mm}$ ).

Nové díly obšívky je nutné tvarovat mimo těleso plavidla. Jejich „přitahování k žebřům není přípustné. V obšívce by zůstalo nežádoucí vnitřního napětí.

Sváry musí být provedeny v souladu s „Tabulkou svárů“, která je součástí schvalované dokumentace. Sváry musí být provedeny nejméně

v kvalitě „C“ dle ČSN EN 5817. Sváry obšívky a přepážek je nutné vyzkoušet na vodotěsnost.

Konstrukce trupu a jejich svarové švy se zkouší na vodotěsnost podle následující tabulky.

p.č.	Díl konstrukce lodního trupu	Zkušební způsob a tlak
1.	Přední a zadní kolizní prostor	
	1.1 prostory použité jako nádrže kapalin	nalitím vody do výšky odvětrávací trubky
	1.2 prostory nepoužité jako nádrže kapalin	nalitím vody do nejvyššího místa paluby, ležící nad nákladovou vodoryskou 1/
2.	Prostor vodotěsného dvojitého dna	
	2.1 suché prostory	nalitím vody do výšky 0,5 m nad nákladovou vodoryskou 1/
	2.2 prostory pro kapaliny	nalitím vody do výšky odvětrávací nebo přepadové trubky, min. 2,5 m v.s. nad vnitřní dno
3.	Obšívka dna lodi v rozsahu základní roviny lodi	nalitím vody do výšky příček, ale nejméně do výšky 250 mm 3/4
4.	Obšívka dna lodi v rozsahu zvednutého nad základní roviny lodi	zkouška vodotěsnosti petrolejem a plavenou křídou

Zkoušky vodotěsnosti se smějí provádět až po skončení všech montážních a svařecích prací a případném rovnání deformací konstrukce. Do skončení zkoušek se nesmějí zkoušené části trupu natírat, vyplňovat cementem nebo na ně pokládat jakékoli krytiny. Přípustné je pouze natření základovou barvou, kromě míst svarových spojů.

Natření barvou, které je nezbytné provádět před sestavením dílů před zkouškou vodotěsnosti musí být zvlášť posouzeno inspektorem inspekční organizace.

Při záporných teplotách vzduchu se smějí provést zkoušky vodotěsnosti jen tehdy, jsou-li splněny podmínky k zabránění opocování zkoušených částí trupu.

Po dokončení svařecích prací budou inspektorem inspekční organizace označena místa pro nedestruktivní ověření kvality svarů (RTG snímky).

#### **4.2.4 Oprava vyztužení**

Oprava ocelové konstrukce plavidla musí být provedena před montáží nové obšívky dna (po sejmutí staré obšívky a podlahy nákladového prostoru). Oprava ocelové konstrukce plavidla předpokládá nahrazení stávajících cca 10% dnových příček.

Opravu méně poškozených dnových pražců je možné provést vsazením nového materiálu do původní příčky. Při tomto způsobu opravy je nutné dbát na rovinnost dna.

Oprava ocelové konstrukce plavidla musí být provedena před montáží nové obšívky dna a outorů (po sejmutí staré obšívky).

Oprava ocelové konstrukce plavidla předpokládá výměnu nebo částečnou výměnu:

- 3 ks rámových dnových příček (T 434x7/150x16 mm);  
tj. 156,9 kg; 5,7 m<sup>2</sup>;
- 6 ks obyčejných dnových příček (T 434x7/100x16 mm);  
tj. 313,8 kg; 11,4 m<sup>2</sup>;
- 20 bm páteřnic (T 434x7/100x16 mm) a vodotěsných přepážek (T 434x7/150x16 mm);  
tj. 486 kg; 17,6 m<sup>2</sup>;
- Ocelová konstrukce celkem – 957 kg; 34,7 m<sup>2</sup>.

Opravu méně poškozených rámových dnových pražců, podélných stěn a páteřnic je možné provést vsazením nového materiálu do původní stojiny příčky nebo výměnou části dnové příčky nebo páteřnice. Při tomto způsobu opravy je nutné dbát na rovinnost dna.

### **4.3 Povrchová ochrana plavidla**

#### **4.3.1 Příprava pro povrchovou ochranu**

Po dokončení všech svářečských prací, je nutné obšívku plavidla vně i uvnitř a opravované části plavidla (ocelovou konstrukci) otryskat na stupeň čistoty Sa 2,5. Provést vizuální kontrolu otryskaného povrchu.

#### **4.3.2 Povrchová ochrana**

Po otryskání, v souladu s nátěrovým plánem, je nutné aplikovat povrchovou ochranu dle barevného provedení odsouhlaseného se zákazníkem:

- na opravované části plavidla bude aplikován nátěr:

1 x základní nátěr

60 µm

1 x mezivrstva	150 µm
1 x vrchný nátěr	150 µm
celkem NDFT	360 µm

Nátěry provést v souladu s normou ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné nátěrové systémy

V průběhu aplikace povrchové ochrany musí být provedena kontrola (se záznamem) tloušťky u každé vrstvy nátěru. Dále se provádí vizuální kontrola povrchu nátěru.

## **5 Zásady provádění prací při opravě**

Ve smyslu vyhlášky MD 223/1995 Sb. ve znění pozdějších předpisů tlačný člun typu TČ 1000 podléhá ověřování technické způsobilosti odbornou komisí. Plavidlo po opravě musí splňovat technické požadavky této vyhlášky a ES TRIN:2017. Pro opravu musí být zpracována prováděcí dokumentace v rozsahu podle kapitoly 3. Jak projektová část dokumentace, tak i realizace opravy musí být provedeny subjektem s odpovídající aprobační inspekční organizace pro činnosti lodním oboru.

### **5.1 Zařízení pracoviště**

Všechny práce spojené s opravou plavidla budou prováděny na pracovišti zhotovitele pod dozorem inspekční organizace. Dozor inspekční organizace si objednává zhotovitel.

#### **5.1.1 Uložení plavidla na souši**

Vzhledem k tomu, že při opravě musí být plavidlo vytaženo na souš, musí být pracoviště odpovídajícím způsobem vybaveno. Pro vyzdvížení z vody musí být využito buď lodního výtahu nebo vhodných zdvihacích zařízení. Jakákoliv manipulace s plavidlem musí být provedena tak, aby nedošlo k poškození obšívky a vnitřní konstrukce tělesa. Plavidlo na souši musí být ustaveno na pevné a bezpečně zajištěné lože. Prvky lože nesmí podpírat plavidlo bodově. Podepření je nutné provádět na přepážkách a na rámových žebrech.

#### **5.1.2 Technologické vybavení**

Pracoviště pro realizaci opravy musí být vybaveno vhodným zařízením pro manipulaci těžkými břemeny. Pro opravu bude nezbytné využití kvalitních svařovacích aparátů a měřících přístrojů.

### **5.1.3 Bezpečnostní požadavky**

Pracoviště musí odpovídat požadavkům bezpečnosti práce s ohledem na vykonávané činnosti. Veškeré vybavení musí být způsobilé bezpečného provozu s doložením potřebných dokladů. Např.:

- pracoviště musí být vybaveno odpovídajícím protipožárním inventářem (požární hydranty s hadicemi nebo dostatečný počet hasicích přístrojů) s platnou revizní prohlídkou.
- všechna elektrická a zdvihací zařízení pracoviště a nářadí musí odpovídat bezpečnostním normám a mít platné revize.
- pro bezpečný pohyb osob na pracovišti by mělo pracoviště vybavenou zpevněnou pracovní plochou i přístupovou komunikací pro příjezd přepravní techniky.
- na pracovišti musí být k dispozici prostředky pro poskytnutí první pomoci při případném zranění personálu.
- na pracovišti musí být k dispozici prostředky likvidující případné ohrožení znečištěním životního prostředí.

## **6 Soupis prací a dodávek**

Technické požadavky nutné k provedení opravy plavidla jsou specifikovány předchozím textu. V soupisu prací a dodávek jsou proto uvedeny pouze přehledně. Soupis obsahuje přehled montážních prací a zkoušek. Soupis prací je uveden v Příloze č.1 Technických podmínek.

### **6.1 Příprava plavidla k rekonstrukci**

#### **6.1.1 Přistavení plavidla**

Plavidlo je zhotovitelem dopraveno od objednatele k místu opravy. Plavidlo se k opravě přistaví bez nákladu. Před vyzdvižením z vody musí být plavidlo vyčištěno a zbaveno nádní vody ve všech prostorech (zhotovitel).

*Dodávka:* ---

*Montáž:* ---

*Zkoušky:* Kontrola vyčištění plavidla.

#### **6.1.2 Vyzdvižení z vody a ustavení na polohu**

*Dodávka:* opory pro ustavení plavidla na souši, mobilní schody, žebříky.

*Montáž:* zhotovení opor, nivelizace montážních opor, vyzdvižení plavidla z vody pomocí lodního výtahu a jeho ustavení na opory. Instalace schodů či žebříků pro přístup na palubu. Spuštění kotvy na zem.

*Zkoušky:* kontrola roviny montážních opor, kontrola podepření a stability plavidla na konstrukci opor.

### **6.1.3 Proměření rovinnosti dna plavidla**

*Dodávka:* ---

*Montáž:* ---

*Zkoušky:* kontrola roviny rovinnosti dna plavidla, výsledek zaznamenat do protokolu.

## **6.2 Demontážní práce**

### **6.2.1 Demontáž zadních stabilizačních ploutví**

*Dodávka:* ---

*Demontáž:* odstranění (odříznutí nebo odbroušení) zadních stabilizačních ploutví a jejich uložení do skladu.

*Zkoušky:* ---

### **6.2.2 Demontáž podlahy nákladového prostoru**

*Dodávka:* ---

*Demontáž:* odstranění (odříznutí nebo odbroušení) plechu podlahy nákladového prostoru od žebra číslo 5 do žebra 57 a od žebra číslo 87 do žebra číslo 120 v celé šířce nákladového prostoru  $b = 8,68 \text{ m}$ ) a jejich vyjmutím (opravovaná plocha podlahy náklad. prostoru cca  $373 \text{ m}^2$ ).

*Zkoušky:* ---

### **6.2.3 Demontáž dnové obšívky**

*Dodávka:* ---

*Demontáž:* postupná demontáž dnových plechů dnové obšívky od 100 mm před žebrem 1 do 100 mm před žebrem číslo 57 a od 100 mm před přepážkou číslo 87 do 100 mm před žebrem číslo 120 v celé šířce plavidla (9,5 m) – lodní plech tloušťky 7,0 mm, tj. celkem cca 418 m<sup>2</sup>, jejich rozřezání na vhodné rozměry a sešrotování;

*Zkoušky:* ---

#### **6.2.4 Demontáž utoru**

*Dodávka:* ---

*Demontáž:* demontáž utoru na levém boku plavidla (oprava zdvojení) v délce 6 žeber, tj. cca 3,2 m, celková plocha 2,94 m<sup>2</sup>, jejich rozřezání na vhodné rozměry a sešrotování;

*Zkoušky:* ---

#### **6.2.5 Demontáž poškozené části ocelové konstrukce plavidla**

*Dodávka:* ---

*Demontáž:* odstranit poškozenou část ocelové konstrukce (dnové příčky, přepážky, páteřnice, boční žebra, lemy dnových příček, ...);

*Zkoušky:* ---

## **7 Montáž**

### **7.1 Příprava vyztužení na montáž obšívky**

*Dodávka:* vypálené části dnových příček a páteřnic z lodního plechu tloušťky 7,0 mm kategorie „A“ s atestem inspekční organizace na výměnu deformovaných nebo zkorodovaných dnových příček; plochá ocel PLO 100x16 mm a PLO 150x16 mm na opravu lemů dnových příček (957 kg; 34,7 m<sup>2</sup>).

*Montáž:* výměna neopravitelných dnových příček a jejich výztuh (částí nebo celých); vyrovnaní deformovaných částí výztuh, jejich očištění, případné odstranění zkorodovaných částí a vevaření



nových; vypálení vodotečí do dnových příček a podélných páteřnic;

*Zkoušky:* vizuální kontrola, kontrola tloušťky jednotlivých nátěrů.

## **7.2 Montáž dnové obšívky**

*Dodávka:* naformátované lodní plechy dnové obšívky tloušťky 7,0 mm kategorie „A“ s atestem inspekční organizace;

*Montáž:* stehování dnových plechů od 100 mm před žebrem 1 do 100 mm před žebrem číslo 57 a od 100 mm před přepážkou číslo 87 do 100 mm před žebrem číslo 120 v celé šířce plavidla (9,5 m), tj. celkem cca 23 408 kg; 418 m<sup>2</sup>, přivaření plechů k dnovým příčkám a přepážkám, svaření plechů k sobě zevnitř plavidla, vydrážkování kořene sváru, provedení konečného sváru;

*Zkoušky:* vizuální kontrola svarů, kontrola rozměrů.

## **7.3 Montáž utorů**

*Dodávka:* naformátované, natvarované lodní plechy utorů tloušťky 10 mm (240 kg; cc 3,0 m<sup>2</sup>) kategorie „A“ s atestem inspekční organizace;

*Montáž:* stehování plechů utorů, přivaření plechů k dnovým příčkám, bočním žebřům a přepážkám, svaření plechů k sobě, k dnové a boční obšívce zevnitř plavidla, vydrážkování kořene sváru, provedení konečného sváru;

*Zkoušky:* vizuální kontrola svarů, kontrola rozměrů.

## **7.4 Kontrola výměny obšívky**

*Dodávka:* voda, event. petrolej + plavená křída, snímky RTG;

*Montáž:* oprava (vybroušení a převaření) nevyhovujících svarů;

*Zkoušky:* provedení vizuální kontroly všech svarů, provedení zkoušky těsnosti (normálním nebo náhradním způsobem), provedení a vyhodnocení kontroly svarů pomocí rentgenového záření, kontrola rozměrů plavidla.

## **7.5 Montáž podlahy nákladového prostoru na plavidlo**

*Dodávka:* naformátované plechy podlahy tloušťky 7,0 mm;

*Montáž:* přivaření plechů podlahy k lemům dnových příček od žebra číslo 5 do žebra 57 a žebra číslo 87 do žebra číslo 120 v celé šířce nákladového prostoru  $b = 8,68 \text{ m}$ ) – opravovaná plocha podlahy náklad. prostoru cca 20 888 kg; 373 m<sup>2</sup>;

*Zkoušky:* vizuální kontrola svarů.

## **7.6 Montáž zadních stabilizačních ploutví**

*Dodávka:* opravené zadní stabilizační ploutve,

*Montáž:* montáž zadních stabilizačních ploutví na plavidlo, jejich přivaření na obšívku plavidla průběžným svárem;

*Zkoušky:* vizuální kontrola všech svarů.

## **7.7 Montáž oděrek**

*Dodávka:* plocha ocel Plo 100 x 20 mm (2x 3,5 m, tj. 110 kg),

*Montáž:* montáž oděrek na na opravované části outorů, jejich přivaření na obšívku; outory plavidla průběžným svárem;

*Zkoušky:* vizuální kontrola všech svarů.

## **7.8 Proměření rovinnosti dna plavidla**

*Dodávka:* ---

*Montáž:* ---

*Zkoušky:* kontrola roviny rovinnosti dna plavidla, výsledek zaznamenat do protokolu. Naměřené hodnoty porovnat s měřením, které bylo provedeno před započítáním opravy.

# **8 Povrchová ochrana opravované části plavidla**

## **8.1 Příprava pro povrchovou ochranu**

*Dodávka:* materiál k tryskání;

*Montáž:* opravovanou část ocelové konstrukce dna plavidla, obšívky dna a podlahy nákladového prostoru zevnitř i vně (cca 1 623 m<sup>2</sup>) otryskat na povrch Sa 2,5;  
*Zkoušky:* vizuální kontrola povrchu.

## **8.2 Povrchová ochrana opravované části plavidla**

*Dodávka:* nátěrový materiál barevného provedení dle požadavků zákazníka;

*Montáž:* nanesení nátěrových hmot na plochy opravovaných částí plavidla (cca 1 623 m<sup>2</sup>):

1 x základní nátěr	60 µm
1 x mezivrstva	150 µm
1 x vrchný nátěr	150 µm
celkem NDFT	360 µm;

*Zkoušky:* vizuální kontrola povrchu, kontrola předepsané tloušťky barvy každé vrstvy nátěru.

Nátěry provést v souladu s normou ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné nátěrové systémy.

V průběhu aplikace povrchové ochrany musí být provedena kontrola (se záznamem) tloušťky u každé vrstvy nátěru. Dále se provádí vizuální kontrola povrchu nátěru.

## **9 Přílohy**

### **9.1 Soupis prací**

### **9.2 Fotodokumentace**

### **9.3 Výkresová dokumentace**