



---

**Střední škola lodní dopravy a technických řemesel, p.o.**

**REKONSTRUKCE ŠKOLNÍ DÍLENSKÉ LODI ČSPL - DL 2**

# Technická zpráva

**Prosinec 2019**



## Obsah

1. Úvod
2. Změny zpracované do projektu v průběhu řešení.
3. Charakteristika plavidla
4. Platná legislativa.
5. Řešení jednotlivých rekonstruovaných systémů
  - 5.1 Všeobecně
  - 5.2 Nádrž pitné vody
  - 5.3 Drenážní systém
  - 5.4 Požární systém
  - 5.5 Rozvod ústředního topení
  - 5.6 Rozvod pitné vody a TUV
  - 5.7 Kanalizace
  - 5.8 Vzduchotechnika
  - 5.9 Elektrozařízení
  - 5.10 Požárně bezpečnostní řešení

### 1. Úvod.

Plavidlo bylo postaveno v 1987 v polské loděnici Plock dle projektové dokumentace vypracované polskou projektovou organizací Navicentrum Wroclaw.

Dokumentace byla vypracována dle pravidel pro stavbu lodí Československého lodního registru (1984) a stavba byla provedena pod jeho dozorem a s jeho technickou přejímkou. Plavidlo bylo postaveno pro Československou plavbu labskou. V rejstříku plavidel je vedeno jako plovoucí zařízení-dílňa s lodním osvědčením č. 3341

Plavidlo v rámci konkurzního řízení s ČSPL zakoupil Krajský úřad Ústí nad Labem pro potřeby Střední školy lodní dopravy a technických řemesel v Děčíně, kde slouží pro praktickou výuku studentů lodního oboru a k vykonávání jejich odborné praxe.

Plavidlo je trvale vyvázáno na vzpěrných dalbách v ochranném přístavu Děčín-Rozbělesy. Jeho způsob vyvázání umožňuje v podstatě bezproblémové setrvání na místě i za velmi vysokých vodních stavů (viz.povodeň 2002)

Protože plavidlo v současnosti nesplňuje podmínky technické způsobilost, nebyla mu z těchto důvodů prodloužena platnost lodního osvědčení.

Z těchto důvodů je záměrem investora provést na plavidle tyto rekonstrukce, resp. úpravy zařízení:

*Lodní systémy podléhající schválení dokumentace inspekčním orgánem*

- elektroinstalace
- nádrž pitné vody



- drenážního systému
- požárního systému

#### *Ostatní systémy*

- ústředního topení
- rozvodu pitné vody a TUV
- kanalizace
- současně s těmito úpravami je nutno znovu posoudit stav plavidla z hlediska požární ochrany

## **2. Změny zapracované do projektu v průběhu řešení**

V průběhu konsultací nebo kontrolních dnů byly po vzájemné dohodě do projektu zapracovány tyto změny:

- naftový tank nebude odstraněn, protože je pevnostní součástí lodního tělesa navíc bude zachován pro studenty jako ukázka provedení naftového tanku na plavidlech.
- byla změněna dispozice sprch v místnosti koupelna chlapci
- z důvodu instalace nových otevíratelných oken a z důvodu značných úniků tepla byla odstraněna část ventilace v nástavbě

## **3. Charakteristika plavidla**

Těleso plavidla je ocelové celosvařované s plochým dnem a příčným systémem vyztužení.

Lodní trup je rozdělen přepážkami na ž.č. 6,101,126,136 na 5 vodotěsných úseků.

V oblasti žeber 108 až 126 je dvojitá podlaha, kde jsou umístěny 3 integrální kalové nádrže.

#### Rozměry plavidla

Délka maximální	L=	84	m
Šířka maximální	Bmax	11,0	m
Šířka konstrukční	B=	10,8	m
Výška boku	H=	4,2/3,7	m
Ponor konstrukční	T=	1,00	m
Výška nerozebiratelná	Hn=	6,00	m
Žeberní rozteč (0-6, 136-142) a=		0,55	m
Žeburní rozteč (6-136)	a=	0,6	m

Plavební zóna „3“



#### **4. Platná legislativa**

Pro stavbu a opravy plavidel v současné době platí tato legislativa:

- Vyhláška 223/1995 o technické způsobilosti plavidel,
  - Vyhláška 136/2019, kterou se mění vyhláška 223/1995 a která je platná od 1.11.2019.
- S ohledem na dobu stavby plavidla (rok 1987) nelze na plavidlo aplikovat současné požadavky Vyhl. MD č. 223/1995 Sb. Podle přechodného ustanovení zavedeného Vyhláškou č. 136/2019 Sb. převozní lodě, plovoucí zařízení a plovoucí tělesa, které jsou ke dni nabytí účinnosti této vyhlášky již v provozu, mohou splňovat podmínky technické způsobilosti podle vyhlášky č. 223/1995 Sb., ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti této vyhlášky. Při výměně nebo úpravě dílů nebo částí plavidla musí u plavidel podle věty první nově vyměňované nebo upravované díly nebo části plavidla splňovat podmínky technické způsobilosti podle vyhlášky č. 223/1995 Sb., ve znění ode dne nabytí účinnosti této vyhlášky; to neplatí při výměně dílu za stejný nebo s rovnocennou technologií. Na základě výše uvedeného jsou požadavky Vyhl. MD č. 223/1995 Sb. aplikovány pouze na měněné části plavidla.

#### **5. Řešení jednotlivých rekonstruovaných systémů**

##### **5.1 Všeobecně**

Zejména u potrubních rozvodů platí, že značným problémem je neznalost skutečného provedení (vedení) trubek. Není věrohodná dokumentace, protože jsou promíchány výkresy z nabídkového projektu s předávací dokumentací mnohdy jsou nečitelné, na něco výkres není vůbec, (např. vzduchotechnika), nebo se žádný neshoduje se skutečností. Potrubí je vedeno pod ostěním, nebo betonem. To bude největší oříšek při hledání přírub od kanalizace do odpadních nádrží po rekonstrukci (posunutí) sprch a WC.

##### **5.2 Nádrž pitné vody**

Odstranění nádrže je patrné z výkresu č. DL 2-5.90.1

Nádrž je vyříznuta v horní části z plavidla ve výšce 550 mm pod palubou a u dna nádrže. Tento horní „zbytek“ je v plavidle ponechán z těchto důvodů:

- horní víko nádrže tvoří paluba
- palubníky uvnitř jsou přerušované, odstraněním stěny ztrácí oporu, proto je uřízlá stěna olemována plocháčem 140/8 který potom se zbytkem stěny tvoří palubník i podvlak,
- dno nádrže bylo ponecháno, protože je součástí opásání stojin dnových žeber.

Průchodná výška je dostatečná (2784 mm). Podlahu bude tvořit lícetkový plech, stěna boku lodi bude tepelně izolována. V prostoru bude rozřezána a odstraněna tlaková nádoba starého rozvodu vody zrušen kompresor pro tlakování systému a zrušeno přírodní a zpětné potrubí vody.

Prostor bude netemperovaný, bude sloužit jako sklad.



### **5.3 Drenážní systém**

K drenážování je použit původní systém uplatňovaný v té době u všech vyráběných tlačných člunů i remorkérů dodávaných z PLR českým rejdařům.

Tj. čerpání nádrží čerpacími rourami v ochozu plavidla.

Plavidlo má 6 vodotěsných úseků

Ž.č.	0-6	kolizní prostor
Ž.č.	6-101	prostor dílen
Ž.č.	101-108	prostor tanku
Ž.č.	108-126	prostor odpadních nádrží
Ž.č.	126-136	prostor strojovny a kotelny
Ž.č.	136-142	kolizní prostor

V každém prostoru je čerpací roura po obou bocích lodi, v nejdelším prostoru dílen i na obou koncích.

Čerpací roura je na ochozu zakryta víčkem s třmenovým uzávěrem.

Světlý průměr roury 198 mm hloubka čerpání, resp. výtlačná výška čerpání přes ochoz je cca 3,7, resp. 4,2 m.

Dle Vyhlášky č 223/1995 i nové Vyhlášky č.136/2019 platné od 1.11.2019 musí být

Plavidlo vybaveno min 2 čerpadly z nichž alespoň jedno musí mít strojní pohon.

V případě DL 2 jsou k drenážování použita 2 čerpadla, obě s elektrickým pohonem.

Ponorné samonasávací čerpadlo VEDA 08 –230 V.

Výkon 18 m<sup>3</sup>/hod při h= 4 m

Dvě čerpadla tedy dají celkový výkon 35 m<sup>3</sup>/hod. Současně druhé čerpadlo slouží jako záložní při polovičním výkonu.

Na plavidle jsou 4 drenážní roury (2+2) pro čerpání jednak ze strojovny jednak pro čerpání zaolejovaných vod. Tyto čerpací roury musí být označeny štítkem „ČERPÁNÍ ZAOLEJOVANÝCH VOD“ a zaplombovány inspektorem.

Související práce:

- odstranění částečně vybudovaného systému s čerpadlem ve strojovně při poslední rekonstrukci. Systém nesplňoval základní podmínku uvedenou v nové (v.č 136/2019), tak i staré legislativy, kde se říká že každým z předepsaných čerpadel se musí dát čerpat kterýkoli prostor na lodi (což systém nesplňoval)
- ve strojovně a v prostoru bývalé myčky se musí doplnit čerpací roura (trubka Ø253-3600 mm) někdo to kdysi uřízl.
- zaslepení 8 ks přírub víčkem, zhotovených při minulé rekonstrukci

### **5.4 Požární systém** (DL 2-5.40.1)

Plavidlo má stabilní požární systém s rozvodem po plavidle, který tvoří:

Požární čerpadlo - výkon 40 m<sup>3</sup>/hod s výtlačnou výškou 35 m

Na plavidle je rovnoměrně umístěno celkem 11 požárních hydrantů, u každého z nich je



požární skříňka s hadicí „C“ a proudnicí. Každé místo na lodi je možno hasit dvěma proudy. Požární elektrické čerpadlo má 2 zdroje, jednak je připojeno na břehovou přípojku. Při výpadku slouží jako zdroj napětí lodní dieselagregát. Jako další zdroj požární vody, je celý systém připojen na břehovou přípojku Js 2“. Další možnost hašení požáru je použití drenážních čerpadel.

Pro hašení požáru lze použít i drenážní čerpadla, která mají připojení výtlaku proveden na požární hadici „C“. Krom toho je plavidlo vybaveno hasicími přístroji v souladu PBR. Na systému je potřeba dokončit propojení stabilního systému na lodi a požární přípojky vody ze břehu. Vzhledem k tomu, že staré hydranty nejsou standardního provedení a s ohledem na jejich stáří a tím i těsnost navrhuje jejich výměnu za nové, včetně hadic. V souvislosti s tím bude nutno na konce trubek zhotovit nové příruby.

#### **5.5 Rozvod ústředního topení** (DL 2-5.10.1)

Pro montáž potrubí bude použito technologie lisovaných spojů. Průměry potrubí jsou menší než původní. To se projeví zejména v kotelně, resp strojovně. Rozvod ÚT ve velké míře dispozičně kopíruje starý systém, protože je třeba využít staré prostupy potrubí palubou, přepážkami a stěnami.

Protože nejsou známy hodnoty tepelných ztrát jednotlivých místností lodi ani koeficienty tepelné vodivosti kdysi použitých izolačních materiálů, bylo při návrhu výkonu otopných těles vycházeno z:

- porovnávací tabulky měrného výkonu těles k objemu místnosti,
- informace zaměstnanců pracujících na plavidle, které místnosti jsou chladnější
- porovnání výkonu obou kotlů a tepelného výkonu instalovaných otopných těles
- informace zaměstnanců, že nautická dílna je nejchladnější místností na lodi,
- faktu, že pohodu je nutno zabezpečit zejména v šatnách, učebnách a umývárkách.

#### **5.6 Rozvod pitné vody a TUV** (DL 2-5.90.1)

Starý systém zásoboval plavidlo vodou nejprve načerpanou do plavidla ze břehu do tanku pitné vody. Protože nyní je plavidlo již napojeno na břehovou přípojku, je velká část tohoto systému nefunkční, nebo přes ní vedou oklikami různé propojky.

Nový systém vede vodu z břehové přípojky rovnou ke spotřebiči. Proto se stává řada potrubí a zařízení zbytečná a v rámci zhotovení nového systému bude zrušena.

Demontáž – rozřezání - vystěhování z lodi.

Jedná se o:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • tank pitné vody                        | 30 m <sup>3</sup>    |
| • výměník na ohřev vody v kotelně        | 1600 dm <sup>3</sup> |
| • trubka plnění tanku ze břehu TrØ 60 mm | cca 20 m             |
| • trubka z tanku do výměníku             |                      |



Nový systém začíná připojením od vodoměru směrem do lodi dle výkresu.

## **5.7 Kanalizace** (DL 2-5.92.1)

Nový systém kanalizace je v plavidle proveden z pozinkovaných trubek, které musí mít spád směrem k nádrži.

Až vlastní koncové připojení umyvadla, nebo jiného zařizovacího předmětu, může být provedeno standartním plastovým dílem (např. sifon).

Koncové připojení vtoku do odpadní nádrže by mělo být provedeno klasickou přírubou. Její umístění můžeme nyní pouze předpokládat, protože je zalita vrstvou betonu a její polohu zjistíme až po jeho vybourání.

Je nutno zachovat funkční odvodušnění odpadních tankůV případě fekální nádrže na střechu nástavby, z nádrže odpadu z umyvadel a sprch je odvodušnění vyvedeno na ohoz.

## **5.8 Vzduchotechnika** (DL 2-5.10.3)

První informace investora při zadání prací byly, že vzduchotechnika byla před odstavením funkční. To se nedalo v době řešení tohoto projektu ověřit, protože celá je odpojená od napětí od poslední nepovedené rekonstrukce.

Až 21.11.2019 při upřesňování zadání (SKD) jsme dostali požadavek zrušit saharu v dílně zámečna 114, která nefunguje, navíc byla i částečně demontovaná v místě sání (budoucí místnost radaru 220)

Následně jsme zjistili, že je demontovaná velká část další sahary v místnosti zámečna 2 v nástavbě a tím je vlastně nefunkční související vzduchotechnické potrubí v podpalubí – motorárna (110) a obrobna (112).

Na posledním kontrolním dnu 6.12.2019 bylo rozhodnuto, že z důvodu instalace nových větratelných oken i značných tepelných ztrát v zimní období se zruší vzduchotechnika v horní nástavbě a zbývající komíny na střechu mají být osazeny elektricky ovládanými klapkami. To jsme vzhledem k termínu týden před odevzdáním nestihli realizovat a zapracujeme to do soupisu prací a materiálu v následném termínu.

Výkres ventilace je nyní vlastně pouze dispozicí jednotlivých existujících potrubí s vývodem na střechu nástavby a na výkrese je definováno které vzduchotechnické potrubí by se mělo zrušit.

Až po zapojení elektrických rozvaděčů půjde všechny zbývající ventilátory odzkoušet (několik demontovaných ventilátorů zůstane jako náhradní).



---

### **5.9 Elektrozařízení**

Je součástí samostatné zprávy Ing.J.Langera

### **5.10 Požárně bezpečnostní řešení**

Je součástí samostatné zprávy Ing. J.Krále

Vypracoval dne: 12.12.2019

Ing. Miroslav Teršl