

Povodí Labe, státní podnik

Víta Nejedlého 951/8 Slezské Předměstí
500 03 Hradec Králové

Technické podmínky opravy

TR STŘEKOV, PL32 102 461, OPRAVA GENERÁTORU



Praha, březen 2025

Investor:

Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951/8
Slezské Předměstí
500 03 Hradec Králové

Za zpracovatele:

Jiří Hendrych
Ing. Jan Svoboda

Československý Lloyd
Pobřežní 620/3
186 00 Praha 8

Zakázka číslo:

TZ-6078801



.....
razítko / podpis

Obsah:

1	Cíl opravy	3
1.1	Charakteristika plavidla	3
1.2	Stávající pomocné soustrojí	3
1.3	Aktuální stav zařízení a elektroinstalace	3
2	Technická specifikace opravy	3
3	Jednotka napájení elektroinstalace plavidla	4
3.1	Dieselgenerátor	4
3.2	Chladicí soustava	4
3.3	Výfuková soustava a sání	4
3.4	Palivová soustava	4
3.5	Přístup vzduchu do strojovny	5
3.6	Tlumení hluku	5
3.7	Kryty, podlahy	5
3.8	Ovládání pomocných jednotek	5
3.9	Elektroinstalace	5
3.10	Kontrola před uvedením do provozu	5
3.10.1	Kontroly v průběhu opravy	5
3.10.2	Revize elektroinstalace	6
4	Technická dokumentace opravy	6
4.1	Výkresová dokumentace	6
4.2	Výpočty	6
4.3	Texty	6
5	Zásady provádění prací	7
5.1	Zařízení pracoviště	7
5.1.1	Technologické vybavení	7
5.1.2	Bezpečnostní požadavky	7
6	Soupis prací a dodávek	7
6.1	Příprava plavidla k opravě	8
6.1.1	Přistavení a návrat plavidla	8
6.1.2	Přípravné práce	8
6.1.3	Zařízení pracoviště	8
6.2	Demontážní práce	8
6.2.1	Demontážní práce vnější	8
6.2.2	Demontáž systémů dieselgenerátoru	8
6.2.3	Demontáž dieselgenerátoru	8
6.2.4	Demontáž části obložení, podlah a zakrytí elektrických rozvodů	8
6.3	Dieselgenerátor	8
6.3.1	Montáž dieselgenerátoru	8
6.3.2	Montáž elektrorozvodů DG	9
6.4	Systémy dieselgenerátoru	9
6.4.1	Montáž chlazení	9
6.4.2	Montáž výfuků a sání	9
6.4.3	Palivová soustava	9
6.4.4	Tlumení hluku	9
6.4.5	Bezpečnostní kryty, podlahy	9
6.4.6	Ovládací prvky, přístrojové vybavení a oživení systému	10
6.4.7	Montážní práce vnější a úklid pracoviště	10
7	Kontrolní zkoušky	10
7.1	Dílčí kontrola zařízení při výrobě a montáži na plavidlo	10
7.2	Funkční zkoušky před uvedením do provozu	10
7.3	Plavební zkoušky	11
8	Přílohy	11
9	Závěr	11

1 Cíl opravy

Cílem opravy zdroje napájení měřicího plavidla „Střekov“, PL 32 102 461, je výměna nevyhovujícího stávajícího dieselgenerátoru včetně souvisejících systémů. Předpokládá se, že po provedené opravě nebude po dobu cca 10 let potřebná oprava většího rozsahu mimo běžnou údržbu.

1.1 Charakteristika plavidla

Měřicí plavidlo „Střekov“ je loď pro proměřování vodního toku i mimo plavební dráhu.

Délka L = 15,20 / 16,00 m

Šířka B = 3,85 / 4,20 m

Maximální ponor T_{max} = 0,90 m

Výkon hlavních strojů N = 121,0 kW

Projektovaná rychlost vcest = 11,5 km/h

Výtlač D = 30,1 t

1.2 Stávající pomocné soustrojí

Plavidlo je vybaveno jedním dieselgenerátorem VETUS GLS 14TI o výkonu 14 kVA, 400/230V AC. Soustrojí motor – generátor je uloženo na společném rámu a je vybaveno řídicím, měřicím a ovládacím panelem ve strojovně. Generátor je vybaven automatickou regulací dle požadavku vyhl. 223/1995 Sb, ale nefunkční. Dieselgenerátor je příčně umístěn ve strojovně na pravoboku. Výfuk motoru je vyveden svisle vzhůru s tlumičem hluku umístěným pod střechou strojovny.

1.3 Aktuální stav zařízení a elektroinstalace

Stávající dieselgenerátor není způsobilý k bezpečnému provozu, neboť má nefunkční regulaci otáček, výkonu a řízení frekvence napětí. Provedení odpovídající opravy a doplnění regulace nelze provést vzhledem k ukončení výroby tohoto zařízení u výrobce a nedostupnosti náhradních dílů. Technicky i ekonomicky je možno uvažovat pouze o výměně jednotky za novou.

Plavidlo je zařazeno mezi plavidla, která podléhají ověřování technické způsobilosti odbornou komisí. Jeho oprava podléhá doзору pověřené inspekční organizace. Oprava musí být provedena firmou, která má pro tuto činnost potřebná oprávnění, a musí být provedena pod dozorem pověřené inspekční organizace.

2 Technická specifikace opravy

Oprava dieselgenerátoru spočívá v náhradě stávajícího soustrojí novým, modernějším s automatickou regulací v provedení do lodního prostředí a vyhovujícím nové legislativě. Zde budou provedeny kromě úpravy vlastního mechanického uložení, úpravy chladicí a palivové soustavy i nezbytné úpravy stávající elektroinstalace a připojení generátoru do lodní sítě. Podmínky přístupu vzduchu do strojovny budou uvedeny v prováděcí dokumentaci opravy a musí vyhovovat stávajícímu provedení. Opatření na snížení hluku musí být provedena dostatečně pro vyhovující výsledky měření hluku provedeného při komplexních zkouškách plavidla.

Nepoužitelné skupiny a díly budou demontovány a odevzdány k odborné likvidaci.

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

- Vyhláška MD 223/1995 Sb. v platném znění – ES-TRIN 2021 (dále vyhl. č. 223/1995 Sb).
- Platné ČSN pro plavidla, včetně určení prostředí.

3 Jednotka napájení elektroinstalace plavidla

3.1 Dieselgenerátor

Pro opravu bude dodán dieselgenerátor 400/230V AC 50Hz o výkonu $P = 14,0\text{kVA}/11,2\text{kW}$. Dieselmotor je společně s generátorem výrobcem pružně uložen na společném rámu. Rám je upevněn na novém základu přivařeném na přírubách dnových příček ve strojovně vedle hlavního motoru plavidla. Dieselmotor generátoru musí splňovat limity emisí ve výfukových plynech podle Vyhlášky 223/1995 Sb. v platném znění. Motory dieselgenerátoru musí být doloženy příslušným atestem výrobce o emisních limitech pro danou kategorii motoru - NAŘÍZENÍM EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2016/1628 ze dne 14. září 2016.

3.2 Chladicí soustava

Chlazení dieselgenerátoru je kapalinové a jedná se o otevřený chladicí systém s chladicím médiem „říční voda“. Chladicí systém zůstane stávající s úpravami dle nových připojovacích míst.

Trubky, armatury soustavy a spojovací materiál jsou z oceli žárově zinkované. Spoje jednotlivých dílů potrubí i armatur jsou přírubové. Napojení systému na pružně uložený agregát je speciálními hadicemi pro chladicí systémy.

3.3 Výfuková soustava a sání

Výfukové potrubí je vyvedeno svisle vzhůru ke střeše strojovny, kde je napojeno do nového tlumiče hluku. Světlost potrubí je volena dle typu motoru.

Všechny díly výfukové soustavy ve strojovně budou opatřeny tepelnou izolací pro snížení vyzařovaného tepla i dotykové teploty.

Sání motorů je napojeno na stávající filtry stávajícími pancéřovými hadicemi. Vložky filtrů budou nahrazeny novými.

Na vhodných místech stropní konstrukce strojovny budou umístěny objímky pro fixaci potrubí.

3.4 Palivová soustava

Palivová soustava bude posouzena v souladu s Vyhláškou MD 223/1995 v platném znění z pohledu parametrů instalovaného motoru pohonu generátoru, zejména jejich nároků na průtok paliva (spotřeba) a kvalitu čištění paliva, atd.. Spoje budou přírubové, u pružných spojů (hadic s ocelovým opletem) bude použito vysokotlakého hydraulického šroubení.

3.5 Přístup vzduchu do strojovny

Podle technického listu parametrů a nároků na spotřebu vzduchu nově instalovaného zařízení (zdvihový objem, otáčky, stupeň přeplňování) bude v dokumentaci uvedena spotřeba a provedení přívodu vzduchu do strojovny.

3.6 Tlumení hluku

V prováděcí dokumentaci bude navržena zvuková izolace strojovny, která musí být v souladu vyhl. č. 223/1995 Sb..

Po provedení zvukové izolace strojovny bude v rámci komplexních zkoušek plavidla provedeno měření hluku v souladu s vyhláškou č. 223/1995 Sb..

3.7 Kryty, podlahy

Po montáži nového dieselgenerátoru bude provedeno bezpečnostní zakrytování pohyblivých součástí pohonného zařízení a bude upravena podlaha strojovny tak, aby jednotlivé podlahové panely tvarově odpovídaly novému uspořádání agregátů a jejich systémů ve strojovně.

3.8 Ovládání pomocných jednotek

Kontrolní panel nového dieselgenerátoru bude umístěn ve strojovně a obsahuje i základní kontrolér chodu motoru. Panel bude vybaven i hlášením poruchových stavů, které dodá přímo výrobce dieselgenerátoru.

3.9 Elektroinstalace

Vlastní generátor je připojen do lodní sítě přes rozvaděč RG1. Při opravě je nutno sladit připojení generátoru do lodní sítě podle požadavků Vyhl. č. 223/1995 Sb. a dodat DG v zapojení pro stávající lodní soustavu – síť TN-S. Rozvaděč RG1 nutno doplnit měřením kmitočtu elektrické sítě.

3.10 Kontrola před uvedením do provozu

3.10.1 Kontroly v průběhu opravy

Kvalita provedení opravy a vlastnosti plavidla po jejím provedení je zkoušena v několika fázích – kontrola dokladů (při dodávce), kontrola při montáži na plavidlo, funkční zkoušky a plavební zkoušky.

Veškeré zkoušky a jejich vyhodnocení dle platné legislativy (zejména Vyhláška MD 223/1995 Sb. v platném znění) organizuje a veškeré náklady hradí zhotovitel.

U zkoušek musí být přítomen inspektor inspekční organizace. Zkoušky budou probíhat podle programu schválené inspekční organizací. Ze zkoušek se zpracuje protokol o průběhu měření a vyhodnocení, který potvrzuje inspektor inspekční organizace.

3.10.2 Revize elektroinstalace

Před zahájením zkoušek musí být provedena částečná výchozí revize elektroinstalace přívodu do rozvaděče RG1 v souladu s ČSN 33 2000-6 ed.2 v podmínkách lodního prostředí dle ČSN EN 60721-3-6 a případné závady nutno obratem odstranit.

Revizi elektro provede revizní technik pro plavidla oprávněný-aprobovaný k této činnosti inspekční organizací a vlastníci osvědčení o zkoušce odborné způsobilosti v elektrotechnice dle NV č.194/2022 Sb. o, pro činnost revizního technika - § 8. Výsledek revize elektro sepíše do příslušné "Zprávy o výchozí, příp. mimořádné, revizi". Kopii zprávy o revizi elektro obdrží investor. Revizní zpráva musí obsahovat výsledky všech měření provedených dle požadavků ČSN 33 2000-6 ed.2, inspekční organizace a inspektora UTZ Elektro!

Po opravě je příslušným inspektorem provedena prohlídka UTZ elektro a v případě způsobilosti elektroinstalace plavidla může být vystaveno příslušné osvědčení o UTZE.

4 Technická dokumentace opravy

Pro realizaci opravy plavidla MP Střekov bude zhotovitelem zpracována prováděcí dokumentace s částí textovou, výkresovou a výpočtovou. Prováděcí dokumentace bude předložena ke schválení příslušné inspekční organizaci, dokumentaci předkládá a schvalování objednává a hradí zhotovitel. Dokumentace bude zpracována pro konkrétní dieselgenerátor. Dokumentace skutečného provedení bude po ukončení opravy předána objednateli. Součástí prováděcí dokumentace bude program komplexních zkoušek plavidla po opravě.

4.1 Výkresová dokumentace

Výkresová část bude obsahovat zejména:

- uložení dieselgenerátoru
- výkresy realizovaných změn v systémech (chlazení, palivo, sání, výfuk, větrání, izolace, atd.)
- dokumentaci úpravy stávajícího elektrosystému pro připojení dieselgenerátoru do lodní sítě.

-

Dokumentace bude rozkreslena do stupně „prováděcí - výrobní“ a po dokončení opravy ve stupni „skutečné provedení“.

4.2 Výpočty

Část výpočtů bude obsahovat zejména kontrolní výpočty energetické bilance spotřeby el. energie plavidla.

4.3 Texty

Popis opravy plavidla a způsob jejího provedení vč. specifikací parametrů bude uveden v podrobné technické zprávě.

5 Zásady provádění prací

Ve smyslu vyhlášky MD 223/1995 Sb. v platném znění je měřicí loď „Střekov“ zařazena mezi plavidla, podléhající ověřování technické způsobilosti odbornou komisí. Plavidlo po opravě musí splňovat technické požadavky této vyhlášky a platných ČSN pro vnitrozemská plavidla. Pro opravu musí být zpracována prováděcí dokumentace v rozsahu dle požadavku inspekční organizace. Jak projektová dokumentace, tak i realizace opravy musí být provedeny subjektem s odpovídající aprobační oprávněním inspekční organizace pro činnosti v lodním oboru a na UTZ plavidel.

Předpokládaný termín vlastní opravy je 2 měsíce od dodávky dieselgenerátoru.

5.1 Zařízení pracoviště

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

5.1.1 Technologické vybavení

Pracoviště pro realizaci opravy musí být vybaveno vhodnými skladovacími prostory, vhodným zdvihacím zařízením pro manipulaci s těžkými břemeny, vhodným strojním zařízením a nářadím. Pro realizaci opravy bude nezbytné využití strojního obrábění a svařování, které může provádět pouze zhotovitel certifikovaný pověřenou inspekční organizací.

5.1.2 Bezpečnostní požadavky

Pracoviště musí odpovídat požadavkům bezpečnosti práce s ohledem na vykonávané činnosti. Veškeré vybavení musí být způsobilé bezpečného provozu s doložením potřebných dokladů. Pracoviště musí být vybaveno odpovídajícím protipožárním inventářem (dostatečný počet hasicích přístrojů) s platnou revizní prohlídkou.

Elektrická zařízení musí být provedena a udržována dle platných ČSN. EI. systémy musí být používány v souladu s pracovním a provozním řádem plavidla. Za jeho vypracování a dodržování zodpovídá provozovatel.

Příslušné zařízení musí být označeno výstražnými tabulkami v souladu s ČSN 01 8010 (ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a značky) a dalšími tabulkami v souladu s bezpečnostními a pracovními předpisy a v souladu s provozním řádem a principem činnosti zařízení. Všechna elektrická a zdvihací zařízení pracoviště musí odpovídat bezpečnostním normám a mít platné revize.

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

Dodávky nutné k opravě tohoto plavidla jsou specifikovány v předchozím textu. V následujícím soupisu jsou proto uvedeny pouze přehledně. Soupis s rozpočtovými údaji jsou zpracovány v Příloze č.1 a 2 těchto technických podmínek.

6.1 Příprava plavidla k opravě

6.1.1 Přistavení a návrat plavidla

Doprava plavidla k místu provedení opravy a zpět pouze po vodě v oblasti splavného toku Labe od Hřenska po Chvaletice a splavného toku Vltavy od soutoku s Labem. Tuto fázi přípravy plavidla zajišťuje vlastník plavidla.

6.1.2 Přípravné práce

Montáž: Odstranění veškerých náplní dieselgenerátoru plavidla (motorový, převodový a hydraulický olej, palivo). Ekologická likvidace všech tuhých i kapalných odpadů. Odstranění volného inventáře ze strojovny.

6.1.3 Zařízení pracoviště

Montáž: převzetí pracovních a skladovacích prostorů v místě opravy, zřízení náhrad. napájení.

6.2 Demontážní práce

6.2.1 Demontážní práce vnější

Montáž: demontáž krytů ve střeše nástavby

6.2.2 Demontáž systémů dieselgenerátoru

Montáž: demontáž trubek a armatur chladicího a palivového systému, výfukového tlumiče a trubek

6.2.3 Demontáž dieselgenerátoru

Montáž: demontáž kabeláží, přístrojů, nosných prvků, roštů, kanálů a trubek, vyzdvižení DG z plavidla

6.2.4 Demontáž části obložení, podlah a zakrytí elektrických rozvodů

Montáž: nedestruktivní demontáž části obložení stěn, podlah a zakrytí kabelové trasy silnoproudých a slaboproudých obvodů

6.3 Dieselgenerátor

6.3.1 Montáž dieselgenerátoru

Dodávka: DG na společném rámu vč. panelu místního ovládání, základ ve strojovně v.č. režijního materiálu

Montáž: montáž základu ve strojovně, upevnění rámu s dieselgenerátorem

Zkoušky: rovinnost nových základů

6.3.2 Montáž elektrorozvodů DG

Dodávka: rozvaděč – součást DG, kabeláž
Montáž: montáž nové kabeláže a rozvaděče, úprava napojení na lodní síť v.č. režijního materiálu, připojení DG do rozvaděče RG1
Zkoušky: prověření propojení elektrorozvodů, revizní zpráva, UTZ elektro

6.4 Systémy dieselgenerátoru

6.4.1 Montáž chlazení

Dodávka: repase, úprava tvaru a pozinkování potrubí vč. armatur, hadicové propojky, náhrada neopravitelných dílů systému novými, montážní a spojovací materiál
Montáž: ustavení a propojení jednotlivých dílů systému motorů, převodovek, propojení výměníků, naplnění vnitřních okruhů kapalinou
Zkoušky: zkouška těsnosti primárního a sekundárního chladicího okruhu pomocných jednotek

6.4.2 Montáž výfuků a sání

Dodávka: instalace tlumiče výfuku a vzduchových filtrů, nové díly potrubí, vlnovcové kompenzátory, izolace, montážní a spojovací materiál
Montáž: ustavení a propojení jednotlivých dílů výfukových potrubí, připojení k tlumičům a filtrům a k motorům, instalace tepelné izolace
Zkoušky: zkouška těsnosti potrubí

6.4.3 Palivová soustava

Dodávka: výměna dílů potrubí, armatur a filtrů, nové díly potrubí, pružné spoje (vysokotlaké hadice se šroubením), armatury a montážní a spojovací materiál
Montáž: ustavení a propojení jednotlivých dílů palivové soustavy, připojení k nádržím, filtrům a k motorům
Zkoušky: zkouška těsnosti potrubí

6.4.4 Tlumení hluku

Dodávka: nehořlavé protihlukové izolace strojovny (speciální zvukopohltivý materiál s atestem pro plavidla.
Montáž: úprava, ustavení a montáž tlumicího materiálu dle dokumentace
Zkoušky: měření hluku

6.4.5 Bezpečnostní kryty, podlahy

Dodávka: úprava panelů podlahy (repase ponechávaných nosných dílů)
Montáž: ustavení a montáž krytů a panelů podlahy
Zkoušky: prověření kvality a kompletnosti montáže s ohledem na bezpečné upevnění všech prvků

6.4.6 Ovládací prvky, přístrojové vybavení a oživení systému

<i>Dodávka:</i>	podružný pult diesel generátoru ve strojovně, montáž kmitoměru v RG1, kabeláž, montážní a spojovací materiál
<i>Montáž:</i>	ustavení všech komponent DG, propojení kabelových spojů, oživení systému, ověření připojení generátorů k lodní síti
<i>Zkoušky:</i>	kontrola funkce jednotlivých elektrických okruhů. Provedení revizní prohlídky elektrozařízení, UTZ elektro.

6.4.7 Montážní práce vnější a úklid pracoviště

<i>Dodávka:</i>	montážní a spojovací materiál, čisticí prostředky
<i>Montáž:</i>	montáž krytů ve střeše nástavby, části obložení stěn, podlah a úklid prostor.

7 Kontrolní zkoušky

Oprava bude probíhat pod dozorem inspekční organizace, stejně jako kontrolní a plavební zkoušky. Činnost inspekční organizace objednává a hradí zhotovitel.

Kvalita provedení opravy a vlastnosti plavidla po jejím provedení bude zkoušena v několika fázích. Veškeré zkoušky a jejich vyhodnocení dle platné legislativy (zejména Vyhláška MD 223/1995 Sb. v platném znění) organizuje a veškeré náklady hradí zhotovitel. U zkoušek bude přítomen inspektor inspekční organizace. Zkoušky budou probíhat podle programu v technické dokumentaci schválené inspekční organizací. Ze zkoušek bude zpracován protokol o průběhu měření a vyhodnocení, který potvrzuje inspekční organizace.

V závěru bude příslušným inspektorem provedena prohlídka UTZ elektro a v případě způsobilosti elektroinstalace plavidla může být vystaveno příslušné osvědčení UTZ.

7.1 Dílčí kontrola zařízení při výrobě a montáži na plavidlo

Nově vyráběné díly a skupiny (především rozvaděče, skříně a pulty) podléhají výstupní kontrole zhotovitele ve výrobě. Kontrolují se doklady komponent, jakost a shoda provedení se schválenou prováděcí dokumentací i jejich bezchybná dílčí montáž. Výsledek kontrol je zapsán do příslušných protokolů a do stavebního deníku. Nově vyráběné díly a skupiny podléhají doзору inspekční organizace.

Při namontování na plavidlo se kontrolují a odstraňují případné vzájemné kolize s jinými skupinami, kontroluje se bezpečné upevnění a dotažení šroubových spojů. Kontrola dokladů dodaných s jednotlivými zařízeními. Všechna měření jsou zaznamenávána do příslušných protokolů.

7.2 Funkční zkoušky před uvedením do provozu

Dozorované objekty (mechanismy, zařízení, elektrická výzbroj a soustavy), pro jejichž zkoušky nejsou vyžadovány plavební režimy, nutno kontrolovat a zkoušet plně v rámci funkčních zkoušek. Po dokončení montáží je možno provést zkoušky všech opravovaných soustav při běžících hlavních motorech. Kontroluje se především

funkčnost soustav, teploty kabelů a zařízení, ovládání pohonů a zařízení a chod generátorů při zátěži.

Zkoušky funkční se provádějí za účelem kontroly:

- .1 zhotovení a montáže mechanismů, elektrického vybavení, zařízení, soustav a ostatních vybavení, jejich odzkoušení v činnosti a rovněž souladu jejich parametrů s požadavky inspekční organizace;
- .2 připravenost plavidla, jejich hlavních a pomocných mechanismů, soustav a vybavení k provedení plavebních zkoušek;
- .3 zkoušek mechanismů, soustav a zařízení, u nichž se nevyžaduje provedení plavebních zkoušek.

7.3 Plavební zkoušky

Po úspěšném dokončení komplexních zkoušek a odstranění případných připomínek jak inspekční organizace, tak investora, je možno provést plavební zkoušky plavidla v rozsahu dle vyhlášky 223/1995 Sb. v platném znění.

Plavební zkoušky se provádějí s cílem:

- .1 kontroly základních parametrů a funkce hlavních lodních napájecích zařízení za stání plavidla;
- .2 kontroly základních parametrů a funkcí hlavních lodních napájecích zařízení při plavbě a manévrování;
- .3 kontroly provozuschopnosti hlavních lodních napájecích zařízení v podmínkách blízkých maximálním;
- .4 Kontroly provozuschopnosti všech zařízení a pohonů při různých režimech plavby;
- .5 kontroly provozuschopnosti hlavních lodních zařízení a zdrojů v podmínkách simulujícím havarijní stav;
- .6 všestranné kontroly lodě v podmínkách blízkých provozním, s měřením vibrací;
- .7 konečných zkoušek dozorovaných objektů s výjimkou těch, které budou podrobeny revizi a následným kontrolním zkouškám;
- .8 kontroly provozuschopnosti mechanismů, zařízení a aparátů, navigačního, radiotechnického a elektrického zařízení v podmínkách blízkých provozním;
- .9 zkouška hlučnosti – celkové měření hluku plavidla podle platné legislativy.

8 Přílohy

P1 – Položkový rozpočet

P2 – Soupis prací a výkaz výměr

P3 – Energetická bilance obvodů 400/230V AC

P4 – Předběžný náskres umístění dieselgenerátoru

9 Závěr

Tento dokument je zpracován v rozsahu studie pro výběr dodavatele opravy plavidla.