

BAŤŮV KANÁL, PK NEDAKONICE, PK VNOROVY I. – KOMPLEXNÍ OPRAVA



D.4.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE

SO 01 OPRAVA PK NEDAKONICE

BŘEZEN 2024



**Vodohospodářský rozvoj a výstavba
akciová společnost
Nábřeží 4, Praha 5, 150 56**

VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA
akciová společnost
150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřeží 4
DIVIZE 06

Tel: 257 110 291

e-mail: hetmanek@vrv.cz

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
BAŤŮV KANÁL, PK NEDAKONICE, PK VNOROVY I. –
KOMPLEXNÍ OPRAVA

D.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ELEKTROINSTALACE
SO 01 OPRAVA PK NEDAKONICE

Zpracoval: Ing. Jaroslav Hetmánek
Ing. Marek Fiurášek

Schválil: Ing. Pavel Menhard
ředitel divize 06

V Praze, březen 2024

OBSAH

1	Všeobecně.....	2
1.A	Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby 2	
2	Technické řešení	2
3	Provedení dílčích objektů.....	3
3.A	Reléová skříň	3
	Obsazení skříně	3
	Sekce 1 - technologická	3
	Sekce 1a - kabelový rozvod	3
	Sekce 2 - technologický počítač, stejnosměrný rozvod	4
	Sekce 3 - ovládací	4
3.B	Kabelizace	4
3.C	Elektrické pohonné jednotky.....	5
3.D	Snímání provozních stavů plavební komory	5
	Snímače výšky hladiny	5
	Snímače koncových poloh pohonů	5
3.E	Návěstidla	6

1 Všeobecně

Předmětná stavba bude řešit modernizaci veškerých stávajících elektrických a elektromechanických částí plavební komory.

V základním režimu činnosti zařízení umožňuje automatické dálkové ovládání z plavidla pomocí přenosného ovladače. V případě potřeby je možno zařízení ovládat z ovládacího panelu ručně v poloautomatickém režimu činnosti nebo, v případě poruchy některé části zařízení, v ručním nouzovém režimu.

1.A Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

2 Technické řešení

Stávající realizované zařízení se skládá z následujících částí a funkčních celků:

- reléová skříň (hlavní rozvaděč) – obsahuje jistící prvky elektrických obvodů, řídící prvky (relé, stykače), technologický počítač a panel s indikačními a ovládacími prvky,
- kabelizace v určeném rozsahu včetně zemních prací,
- elektrická přípojka,
- elektrické pohonné jednotky (EPJ) pro elektrické ovládání stávajících pohonů,
- snímací prvky stavu zařízení,
- návěstidla pro informaci plavidel o možnosti proplutí plavební komorou.

SO 01 Oprava PK Nedakonice

Jednotlivé prvky budovaného zařízení jsou umístěny v prostoru a bezprostřední blízkosti plavební komory.

Seznam zkratk:

PS - přípojková skříň

ER – elektroměrový rozvaděč

RS – reléová skříň (hlavní rozvaděč)

HLH – snímač výšky hladiny v horní rejdě

HLPK – snímač výšky hladiny v plavební komoře

NHR – návěstidlo v prostoru horní rejdy

HLV – horní levá vráťeň

- MHLV - motor pohonu levého křídla horních vrat
- DHLV – dohled polohy levého křídla horních vrat – otevřeno / zavřeno

HPV – horní pravá vráťeň

- MHPV - motor pohonu pravého křídla horních vrat
- DHPV – dohled polohy pravého křídla horních vrat – otevřeno / zavřeno

VS – válcové stavidlo

- MVS - motor pohonu válcového stavidla
- DVS – dohled polohy válcového stavidla – otevřeno / zavřeno

DLV – dolní levá vráťeň

- MDLV - motor pohonu levého křídla dolních vrat
- DDLV – dohled polohy levého křídla dolních vrat – otevřeno / zavřeno
- MLS - motor pohonu levého stavítka dolních vrat
- DLS – dohled polohy levého stavítka dolních vrat – otevřeno / zavřeno

DPV – dolní pravá vráťeň

- MDPV - motor pohonu pravého křídla dolních vrat
- DDPV – dohled polohy pravého křídla dolních vrat – otevřeno / zavřeno
- MPS - motor pohonu pravého stavítka dolních vrat
- DPS – dohled polohy pravého stavítka dolních vrat – otevřeno / zavřeno

NDR – návěstidlo v prostoru dolní rejdy

HLD – snímač výšky hladiny v dolní rejdě

Rozsah prací je patrný v příloze D.4.2.1 *Schématický kabelový plán – PK Nedakonice*

3 Provedení dílčích objektů

3.A Reléová skříň

Reléová skříň (RS) je celoplastová, uzavřená a uzamykatelná skříň ve tvaru pilíře, pro venkovní použití s patřičným krytím (IP 44). Skříň je vybavena prvky ovládání, jištění a dalšími obvody zajišťujícími součinnost jednotlivých prvků technologie.

Pro vyrovnání teplot za provozu je skříň vybavena temperováním a větráním s automatickým zapnutím při překročení požadované teploty.

Pro usnadnění obsluhy nebo servisních zásahů za snížené viditelnosti byla RS vybavena vnitřním osvětlením se samostatným ovládáním.

Obsazení skříně

Skříň je rozdělena do čtyř sekcí, z nichž každá má možnost samostatného uzavření:

- sekce 1 - jistící prvky, prvky ovládající venkovní zařízení (relé, stykače),
- sekce 1a - svorkovnice, kabelový rozvod,
- sekce 2 - řídicí technologický počítač, zdroj stejnosměrného napájení,
- sekce 3 - ovládací panel s ovládacími a indikačními prvky.

Sekce 1 - technologická

Obsahuje prvky elektrického zařízení, které plní následující funkce:

- jištění jednotlivých elektrických okruhů,
- přepěťové ochrany,
- ovládání jednotlivých částí venkovního zařízení (relé, stykače),
- dohlédací a kontrolní prvky – vyhodnocovací prvky koncových poloh jednotlivých pohonů, kontrola správného chodu pohonů (indikace nadproudu).

Umístění zařízení v technologické sekci je na v.č. 013.

Sekce 1a - kabelový rozvod

Obsahuje svorkovnicové pole, kam jsou připojeny všechny kabely, které ze skříně vycházejí. Odsud je vnitřními propoji provedeno propojení s jednotlivými prvky řídicí technologie.

Sekce 2 - technologický počítač, stejnosměrný rozvod

Zde je umístěn zdroj bezpečného napětí SELV 24 V_{DC} a technologický počítač a jeho externí vstupní a výstupní jednotky. Počítač byl vybaven SW speciálně vyvinutým pro tuto aplikaci.

Jsou sem přivedeny informace z technologické části zařízení, ze snímačů výšky hladiny a krajních poloh chodu jednotlivých pohonů.

Výstupy počítače ovládají výstupní výkonové prvky v technologické části a indikační prvky v ovládací sekci.

Datově počítač komunikuje s přijímačem signálu od dálkových ovladačů. Do zařízení byl doplněn modul pro komunikaci se zařízením na přenos informací na centrální dohlédací pracoviště.

V paměti počítače byl vyčleněn datový prostor pro archivaci zpracovávaných dat pro možnost zpětné analýzy činnosti zařízení.

Sekce 3 - ovládací

Obsahuje ovládací a indikační prvky umožňující následující funkce:

- přepínač provozních režimů provozu – dálkový automatický, ruční poloautomatický, ruční nouzový,
- ovládací tlačítka pohonů (pro ruční režim),
- ovládání osvětlení horní a dolní rejdy a skříně,
- blokovací uzamykatelné ovladače pro nouzový režim,
- tlačítka pro aktivaci povolujícího znaku návěstidel pro vplutí při ruční obsluze,
- centrální STOP tlačítko pro ukončení právě probíhajícího procesu,
- indikace krajních poloh chodu jednotlivých pohonů,
- indikace stavu výšky hladiny v komoře,
- indikace obsluhy zařízení z dálkového ovladače,
- indikace svícení volnoznaku na jednotlivých návěstidlech.

3.B Kabelizace

Propojení jednotlivých prvků modernizovaného zařízení bude provedeno kabely vhodnými jak pro trvalé zemní uložení, tak pro funkční činnost veškerých technologických celků v daném prostředí.

Stávající kabely vycházejí z kabelového rozvodu reléové skříně. Pro efektivní propojení celého zařízení jsou zřízeny podružné kabelové objekty (plastové skříně) na stožárech návěstidel (NHR, NDR) a v prostoru pohonných jednotek vrat přípojkové skříně (PS). K výše uvedeným objektům jsou samostatnými kabely připojeny jednotlivé prvky elektrického zařízení.

Kabelové trasy jsou vedeny podél hrany betonové stěny plavební komory z obou jejích stran

Kabelové trasy jsou vesměs realizovány volným výkopem s uložením kabelů v pískovém lóži s krytím červenou bezpečnostní folií.

Vyústění kabelů z hlavní trasy k jednotlivým vnějším prvkům je řešeno vhodnými chráničkami.

3.C Elektrické pohonné jednotky

Stávající mechanické pohony sloužící k ovládání vrat a válcového stavidla byly ponechány v provozu a byly doplněny elektrickými pohonnými jednotkami (EPJ).

EPJ jsou konstruovány jako kompaktní celek pro přišroubování na podstavce stávajících pohonů.

EPJ jsou složeny z následujících částí:

- speciální asynchronní elektromotor,
- převodová skříň se šnekovým samosvorným převodem,
- mechanická spojka, která umožňuje v případě poruchy odpojení EPJ a ruční nouzové ovládání mechanického pohonu,
- upevňovací kovovou konstrukci pro sestavení všech částí EPJ přizpůsobenou k montáži na podstavce pohonů s kryty pohyblivých a snadno poškoditelných částí.

Kovové části EPJ byly opatřeny kvalitní protikorozní úpravou - žárové zinkování a vnější barva vhodného odstínu.

3.D Snímání provozních stavů plavební komory

Pro správnou činnost potřebuje ovládací technologie informace o situaci a stavu jednotlivých částí zařízení plavební komory. Navíc oproti informacím, které jsou k dispozici přímo v reléové skříni, je třeba snímat informace o výšce vodní hladiny v komoře, dolní a horní rejdě a informace o poloze jednotlivých pohyblivých částí plavební komory - vrata, stavítka, válcové stavidlo. Tyto informace jsou snímány příslušnými snímači. Obsluha zařízení v režimu automatického nebo ručního poloautomatického ovládání je podmíněna jejich korektním stavem. V případě poruchy je možno činnost snímačů vyblokovat v režimu ruční nouzové obsluhy.

Snímače výšky hladiny

V prostoru plavební komory jsou umístěny 3 snímače výšky hladiny - v horní rejdě (ve výkresech označeno HLH), ve vlastní plavební komoře (HLPK) a v dolní rejdě (HLD). Výstupy těchto snímačů jsou připojeny k technologickému počítači, který vyhodnocuje vyrovnění nebo nevyrovnění výšky hladiny v plavební komoře s výškou hladiny příslušné rejdě. Vyrovnění výšky hladiny v komoře s výškou hladiny v horní nebo dolní rejdě je podmínkou pro další obslužný krok v automatickém nebo poloautomatickém ručním režimu.

Snímače koncových poloh pohonů

Pohony jednotlivých mechanických částí plavební komory jsou vybaveny bezkontaktními snímači koncových poloh. Jedná se o následující:

- DVSO - válcové stavidlo v otevřeném stavu,
- DVSZ - válcové stavidlo v zavřeném stavu,
- DHPVO - horní pravá vráť v otevřeném stavu,
- DHPVZ - horní pravá vráť v zavřeném stavu,
- DHLVO - horní levá vráť v otevřeném stavu,
- DHLVZ - horní levá vráť v zavřeném stavu,
- DDPVO - dolní pravá vráť v otevřeném stavu,
- DDPVZ - dolní pravá vráť v zavřeném stavu,

- DDLVO - dolní levá vráť v otevřeném stavu,
- DDLVZ - dolní levá vráť v zavřeném stavu,

Indikace správné polohy určité části zařízení je podmínkou pro další obslužný krok v automatickém nebo poloautomatickém ručním režimu.

3.E Návěstidla

V prostoru horní a dolní rejdy jsou na ocelových stožárech umístěna návěstidla pro řízení provozu plavidel přes plavební komoru. Jsou vybavena dvěma návěstními svítilnami pro řízení vyplutí z komory a čtyřmi návěstními svítilnami pro řízení vplutí do komory. Návěstidla signalizují schválené návěstní znaky.

Na vrcholu stožáru návěstidla je umístěn výstražný majáček indikující ovládání komory prostřednictvím dálkového ovladače.

Kovové části stožáru návěstidla jsou opatřeny kvalitní protikorozní úpravou - žárové zinkování a vnější barva vhodného odstínu.