

AW-DAD,s.r.o

Liberecka 778/10

412 01 Litoměřice

IČ : 287 15 624

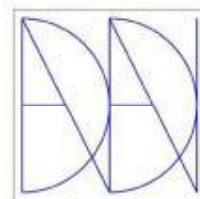
zakázka číslo : 6/2023
zadavatel : Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové
k.ú. : Srnojedy
kraj : Pardubický

akce : VD Srnojedy, oprava segmentových uzávěrů PK
Stavba č. : 139220009

D. Dokumentace objektů

stupeň dokumentace : DSJ
datum : 08/2023

paré :



AW-DAD,s.r.o

Liberecka 778/10

412 01 Litoměřice

IČ : 287 15 624

zakázka číslo : 6/2023
zadavatel : Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951
500 03 Hradec Králové
k.ú. : Srnojedy
kraj : Pardubický

akce : VD Srnojedy, oprava segmentových uzávěrů PK
Stavba č. : 139220009

D. Dokumentace objektů

Technická zpráva

stupeň dokumentace : DSJ
datum : 08/2023

paré :

D. Dokumentace objektů

D.1. Technická zpráva

Všeobecně je pro ocelové konstrukce segmentů, resp. lávek provizorního hrazení uvažována třída provedení **EXC3** ve smyslu ČSN EN 1090-2. Na základě rozpracování ve zhotovitelské dokumentaci lze akceptovat po vzájemném odsouhlasení zhotovitele a objednatele a v odůvodněných případech technické požadavky a specifikace provádění pro specifikované díly či detaily odlišně. Tato úprava však musí být provedena vždy před zahájením výroby příslušné konstrukční částí, resp. skupiny a zmíněna v DSPS.

Stupeň přípravy povrchu **P3**.

Konstrukce budou vyrobeny s funkčními tolerancemi v třídě 1. V odůvodněných případech může být ve zhotovitelské dokumentaci odsouhlasena tolerance základní.

Zhotovitel zajistí bezpečné a kvalitní provedení ocelových konstrukcí, resp. jejich úprav v souladu s výše citovanou normou. Zhotovitel tak musí zpracovat základní materiál, zajistit podmínky provedení a zdokumentovat postupy dle této normy příslušné ke stanovené třídě provedení.

V rámci opravy segmentových uzávěrů PK VD Srnojedy budou realizovány dva provozní soubory zahrnující nejprve opravu/náhradu stávajících nevyhovujících lávek provizorního hrazení plavební komory (PS01) a následně po jejím zahrazení a odvodnění dále všech čtyř segmentových uzávěrů dlouhých obtoků v horním i dolním ohlavi PK (PS02) včetně opravy stávajících zdvihadel a pohonů segmentů. Provedení, resp. zdárné dokončení opravy PS01 je podmiňující pro realizaci opravy PS02. Opravená sada provizorního hrazení bude použita k zahrazení plavební komory.

D.1.1. PS01 Oprava lávek provizorního hrazení (PH)

Oprava se týká technologického zařízení sloužícího pro provizorní zahrazení plavební komory v případech, kdy je nutný přístup k trvale zatopeným konstrukcím PK (opravy, havárie, TBD, rekonstrukce, apod.).

D.1.1.1. Popis současného stavu

Provizorní hrazení (PH) zahrnuje dvě sady, osazované do horního, resp. dolního ohlaví tak, aby bylo možné následně plavební komoru odvodnit sčerpáním a realizovat provozní zásahy na suchu bez vody.

Jedná se o hradlové hrazení. Hrazení je tvořeno lávkami osazovanými do výklenků ve stavební části, podepřených vzpěrami a hradly osazovanými na sraz do hrazeného profilu. Na dně do drážky na spodní stavbě a nad vodou opřeny o návodní hranu lávky (pouch).

Stávající lávky mají charakter provizorního řešení tvořeného svařenými válcovanými profily I. Při osazení je nutné přivařovat vzpěry a šířka lávek je malá pro pohyb obsluhy. Zábradlí chybí.

Hrazení je trvale uložené na platě plavební komory na pravém břehu na zpevněné ploše.

Výklenky pro osazení lávek jsou vytvořeny v obkladu ohlaví plavební komory tvořenému velkými žulovými kvádry.

Provizorní hrazení se osazuje do profilu z pravého břehu PK pomocí jeřábu ustanoveného v horním, resp. dolním ohlaví.



Stávající lávky PH uložené na platě PK



Výklenky pro osazení horního, resp. dolního provizorního hrazení

Nevyhovující technické řešení lávek PH vyžaduje jejich výměnu za nové, konstrukčně vhodnější.

D.1.1.2. Technické řešení opravy

Oprava resp. výroba lávek PH bude provedena mimo areál vodního díla v závodě zhotovitele. Vyrobené lávky včetně PKO budou přesunuty na VD, kde bude provedeno zkušební zahrazení PK, při kterém pak budou realizovány opravy segmentů - PS02. Po provedení opravy PS02 bude provizorní hrazení vyhrazeno a uloženo na plato na pravém břehu PK dle dohody s provozovatelem VD.

Lávky budou svařeny z výpalků plechu S355 a S235 (dle specifikace) použitím tupých a koutových svarových spojů.

Jakost přídatného materiálu bude volena tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnosti a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti

svařovaného materiálu není povolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídatný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

Základními požadavky na provádění svarových spojů jsou:

- Pro svařování se použijí výhradně metod obloukového svařování.
- Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN ISO 5817 - **koutové a tupé svary: C**
- Specifikace a kvalifikace postupu svařování (**WPS a WPQR**) dle ČSN EN ISO 15607.
- Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN ISO 9606-1. Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
- Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným **plným průvarem** kořene, s maximálním převýšením do 10% šířky svaru.
- Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).

Předpokládané zkoušky a kontroly svarů (lávky):

Pro kontrolu svarových ploch a svarů se dle **ČSN EN 17635** použijí tyto nedestruktivní metody kontroly (**NDT**):

- VT - vizuální kontrola ČSN EN ISO 17637 (Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 9712)

Pro všechny svarové plochy bude provedena **VT - 100 %** kontrola po celé délce SP (kontroluje se příprava, čistota, stav SP, laminace či zdvojení ZM,...) dle ČSN EN 17637. NDT kontrola svarů bude provedena až po konečné úpravě svarů, v případě opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

- PT - kapilární zkouška dle ČSN EN ISO 3452-1 (Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 9712.) bude provedena jako doplňující zkouška pro 20% svarů. V případě nalezení nevyhovujícího svaru bude tento svar podroben PT v celé délce.
- UT – ultrazvuková zkouška dle ČSN EN 17640 (Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 9712.) bude provedena jako doplňující zkouška pro 50% příčných svarů lícových plechů lávek PH (přednostně uprostřed lávky).

NDT kontrola svarů bude provedena až po konečné úpravě svarů, v případě opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

D.1.1.2.1.Lávka horního provizorního hrazení

Lávka je navržena jako svařovaný dutý obdélníkový trám o vnějších rozměrech 660x360 mm a délky 11 940 mm. Po obou stranách budou do trámu vsazeny/vetknuty opěrné trámce složené z dvou dvojic U240 rozepřených příčkou U240 a ukotvených do dvou krajních příčných stěn trámu. Opěrné trámce budou z povodní strany i zdola opatřeny dosedacími deskami tl. 12 mm.

Trám bude sestaven ze čtyř stěn z plechu S355. Horní a dolní deska tl. 16 mm a přední a zadní tl. 12 mm. Uvnitř rámu budou desky vyztuženy přepážkami po 1,0m z plechu 10 mm. Předposlední a krajní přepážky, ve kterých budou vsazeny opěrné

trámy, budou zesíleny na 12 mm, resp. 16 mm. Trám bude celý svařen tupými svary na plný průvar.

Celý trám bude postupně sestaven od horní, pochozí desky ke spodní s tím, že jako poslední bude po částech přivařena dolní deska. Spojení dolní desky s přepážkami pak bude z vnější strany pomocí svarů desky a výstupku přepážek skrz připravené štěrbiny v dílech spodní desky. Trám bude svařen jako dutý, vodotěsně uzavřený. Před uzavřením jednotlivých dílů trámu bude vnitřní povrch ošetřen konzervačním nátěrem.

Na povodní straně trámu budou ze strany přivařeny konzoly pro osazení zábradlí (8ks) v rozteči dle zábradlí. Konzoly jsou tvořeny horní deskou s otvorem pro sloupek a dolní deskou s čepem pro nasunutí sloupku. V čepu bude otvor pro zajišťovací kolík/závlačku.

K horní desce budou přivařena čtyři manipulační oka v rozpětí 7000 mm (nad přepážky) 10 mm od okraje trámu vypálena z plechu 12 mm.

Ze spodní strany pak budou přivařeny čtyři páry opěrek sloužících k postavení trámu na břeh. Stejně opěrky (4 ks) budou přivařeny i na povodní stranu trámu k horní hraně.

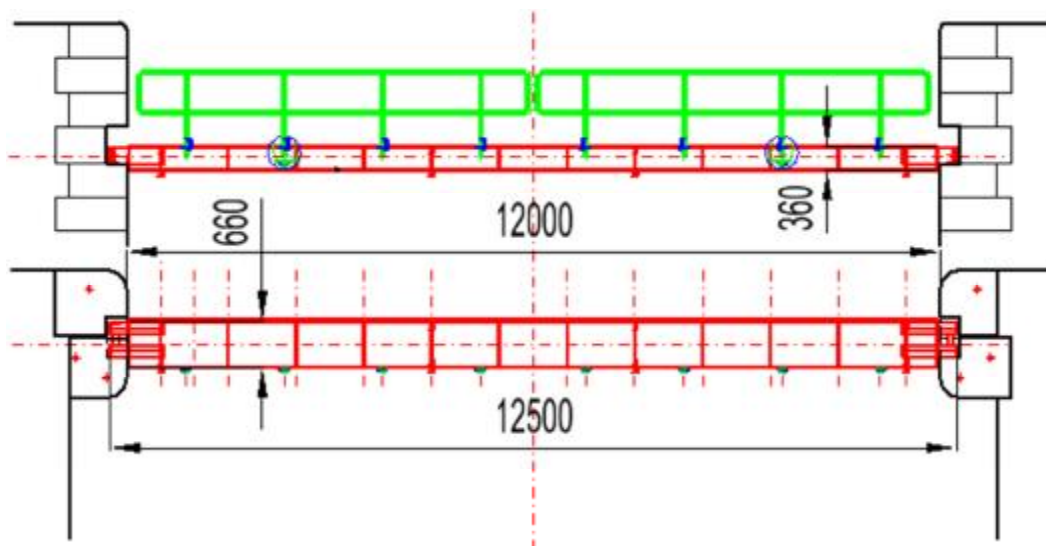
S ohledem na dispozici výklenků lávky bude nezbytné lávku osazovat v pootočené poloze a na dně drážky trám pootočit o 90° proti vodě. K tomu bude možné využít spodní i boční opěrky trámu v kombinaci se zkracovači úvazků.

Protikorozi ochrana trámu bude řešena dvojím způsobem.

Vnitřní PKO bude provedena společně s montáží, kdy postupně uzavírané přepážky budou ošetřeny konzervačním nátěrem/nástřikem viz B. 2.5.3. systém 4 (FluidFilm AR).

Vnější protikorozi ochrana trámu bude provedena dle B. 2.5.3. nátěrovým systémem 2. Nejprve bude konstrukce důkladně očištěna a otryskána. Následovat bude aplikace nátěrového systému 2 (viz B. 5.3) v barvě šedé. Podmínkou aplikace nátěrového systému jsou odpovídající aplikační podmínky v souladu s podmínkami výrobce použitých nátěrových hmot. Při aplikaci nátěrového systému bude navíc na horní pochozí plochu trámu aplikován do svrchního nátěru vsyp křemičitého písku 1-3 mm včetně příslušného adhezního nátěru.

Na lávku bude osazováno na povodní stranu na konzoly trubkové zábradlí ze dvou stejných dílů. Zábradlí bude svařeno z trubek TR 42,4x2,6. Výška zábradlí bude 1,1 m a délka 1 dílu 5,8 m s váhou do 45 kg. Povrchová ochrana zábradlí je řešena žárovým pokovováním Zn do ponoru. Montáž zábradlí na lávku bude nasunutím sloupků do konzol a jejich zajištěním závlačkami.



Horní lávka PH

D.1.1.2.2. Lávka horního provizorního hrazení

Lávka je navržena jako svařovaný dutý obdélníkový trám o vnějších rozměrech 660x360 mm a délky 12 220 mm. Opěrné trámce budou na povodní straně opatřeny opěrnými deskami tl. 24 mm a na spodní straně tl. 12 mm.

Trám bude sestaven ze čtyř stěn z plechu S355. Horní a dolní deska tl. 16 mm a přední a zadní tl. 12 mm. Uvnitř rámu budou desky vyztuženy přepážkami po 1,0m z plechu 10 mm. Předposlední přepážky pod opěrnými deskami budou zesíleny na 16 mm. Trám bude celý svařen tupými svary na plný průvar.

Celý trám bude postupně sestaven od horní, pochozí desky ke spodní s tím, že jako poslední bude po částech přivařena dolní deska. Spojení dolní desky s přepážkami pak bude z vnější strany pomocí svarů desky a výstupku přepážek skrz připravené štěrby v dílech spodní desky. Trám bude svařen jako dutý, vodotěsně uzavřený. Před uzavřením jednotlivých dílů trámu bude vnitřní povrch ošetřen konzervačním nátěrem.

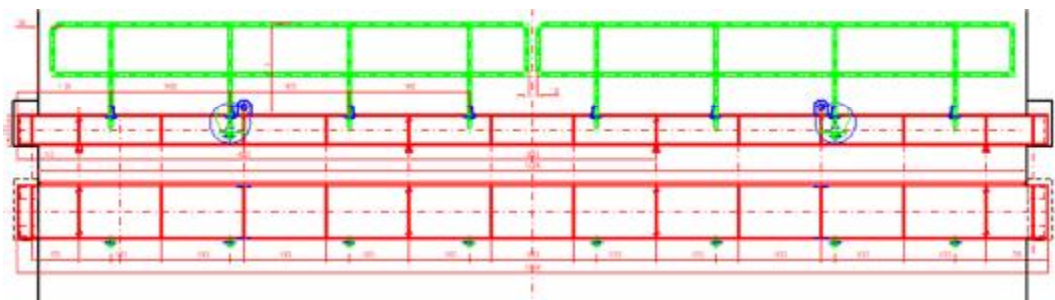
Na povodní straně trámu budou ze strany přivařeny konzoly pro osazení zábradlí (8ks) v rozteči dle zábradlí. Konzoly jsou tvořeny horní deskou s otvorem pro sloupek a dolní deskou s čepem pro nasunutí sloupku. V čepu bude otvor pro zajišťovací kolík/závlačku.

K horní desce budou přivařena čtyři manipulační oka v rozpětí 7000 mm (nad přepážky) 10 mm od okraje trámu vypálena z plechu 12 mm.

Ze spodní strany pak budou přivařeny čtyři páry opěrek sloužících k postavení trámu na břeh.

Protikorozi ochrana trámu bude řešena dvojím způsobem.

Vnitřní PKO bude provedena společně s montáží, kdy postupně uzavírané přepážky budou ošetřeny konzervačním nátěrem/nástřikem viz B. 2.5.3. systém 4.



Dolní lávka PH

Vnější protikorozi ochrana trámu bude provedena dle B. 2.5.3. nátěrovým systémem 2. Nejprve bude konstrukce důkladně očištěna a otryskána. Následovat bude aplikace nátěrového systému 2 (viz B. 5.3) v barvě šedé. Podmínkou aplikace nátěrového systému jsou odpovídající aplikační podmínky v souladu s podmínkami výrobce použitých nátěrových hmot. Při aplikaci nátěrového systému bude navíc na horní pochozí plochu trámu aplikován do svrchního nátěru vsyp křemičitého písku 1-3 mm včetně příslušného adhezního nátěru.

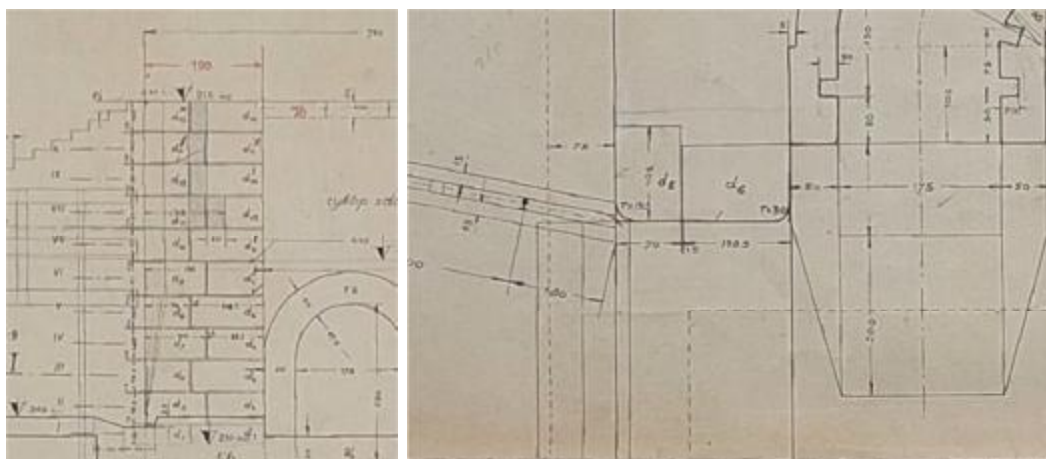
Na lávku bude osazováno na povodní stranu na konzoly trubkové zábradlí (shodné s horní lávkou) ze dvou stejných dílů. Zábradlí bude svařeno z trubek TR 42,4x2,6. Výška zábradlí bude 1,1 m a délka 1 dílu 5,8 m s váhou do 45 kg. Povrchová ochrana zábradlí je řešena žárovým pokovováním Zn do ponoru. Montáž zábradlí na lávku bude nasunutím sloupků do konzol a jejich zajištěním závlačkami.

D.1.1.2.3. Úprava drážek horního PH PK

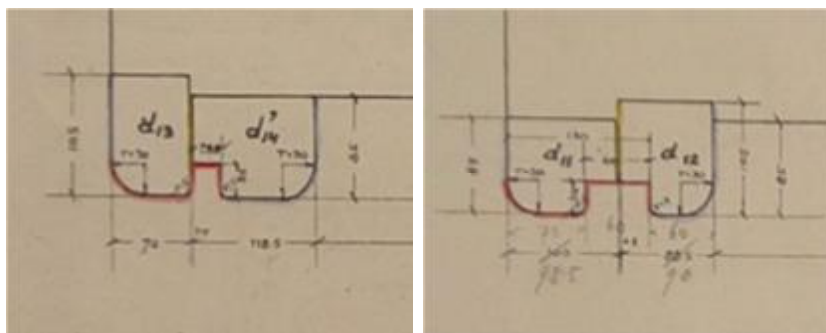
S ohledem na konstrukci nové lávky, která je navržena bez vzpěrných tyčí bude provedeno vyztužení obou obkladových pilířů drážek provizorního hrazení v horním ohlavi. Ze skladby obkladu vyplývá, že kvádry pilíře jsou ob jeden zakotveny 0,2 m do zdi střídavě vždy návodní a povodní. Výška vrstvy obkladu je 0,5 m a opěrný blok drážky je čtvrtý odshora – zakotvený 0,2 m za výklenek vzpěrných vrat.

Záměrem úpravy drážek je vyztužení pilíře drážek ve svislé, směru tak, aby prvky obkladu vzájemně zabraňovaly vzájemným pohybům, které by mohly být buď posunem, nebo pootočením opěrného kvádrů příslušné vrstvy.

Uvažovaným řešením je osazení tří ocelových kotev $\varnothing 28$ mm do konstrukce obkladu drážek po obou stranách PK a tím propojit vrstvy obkladu ve svislém směru mezi sebou. Ve vodorovném směru by pak měl pilíř drážky vzdorovat zatížení od PH ve více vetknutí kvádrů do stavby díky propojení vrstev kotvami.



Pohled a půdorys drážky PH v gorní ohlavi



Kamenořez střídajících se vrstev pilíře drážky

V rámci úpravy budou nejprve do pilíře drážky vyvrtány 3 vrty $\varnothing 50$ mm a hloubky 3,5 m tzn. 7 vrstev obkladu. Dva vrty budou umístěny do povodního kamene a jeden vrt do kamene návodního na obou stranách PK shodně. Vrty budou provedeny rotačně bez přiklepu tak, aby nebyl poškozen/rozvolněn obklad zdi.

Po vyvrtání budou vrty vyčištěny a vyplněny cementovou objemově kompenzovanou záplivkou, do které budou osazeny ocelové kotvy z betonářské žebříkové oceli $\varnothing 28$ mm a délky 3,45 m.

D.1.1.2.4. Posouzení konstrukce lávky

Navržená konstrukce lávky (dolní) byla ověřena výpočtem z hlediska pevnosti i deformace za působení specifikovaného zatížení.

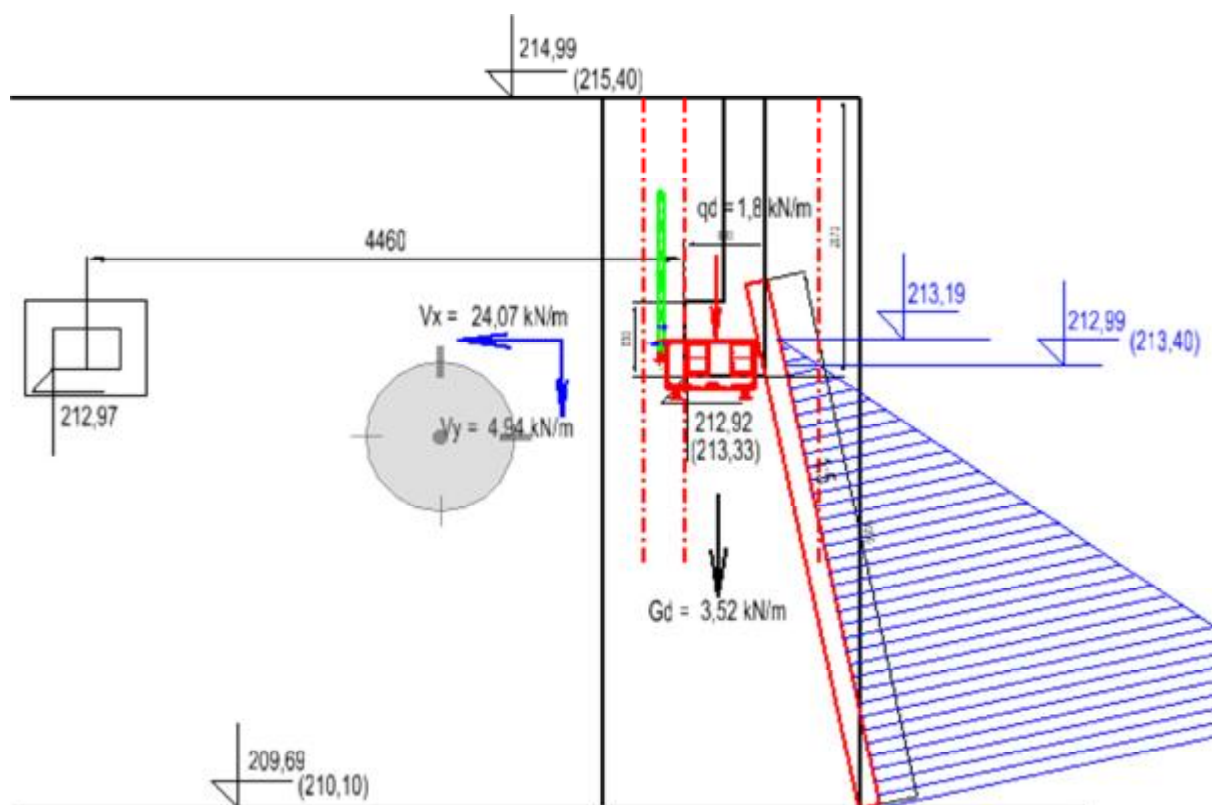
Uvažováno bylo zatížení vlastní vahou, zatížení hydrostatickým tlakem od osazených hradel při maximální horní provozní hladině a užité zatížení lávky o velikosti 2 kN/m^2 (pohyb obsluhy).

Pro konstrukci bylo uvažováno s ocelí S355:

Hustota	7850 kg/m^3
Modul pružnosti	$E = 210\,000 \text{ MPa}$
Poisson. souč.	$\nu = 0,3$
mez kluzu	$f_y = 355 \text{ MPa}$

Konstrukce lávky byla posouzena jako prostý nosník zatížený ve dvou směrech při uvažování výše uvedeného zatížení a vyrobený z výše uvedeného materiálu jako svařovaný konstrukce ($\gamma_r = 0,7$).

Výpočtové napětí po redukci pro sváry: $f_{ydr} = 194 \text{ MPa}$



Zatížení lávky

Ve svislém směru je nosník lávky zatížen: $q_{yd} = 10,27 \text{ kN/m}$
 Ve vodorovném směru je nosník lávky zatížen: $q_{xd} = 34,07 \text{ kN/m}$

Maximální moment od zatížení bude uprostřed rozpětí: $M_{max} = \frac{1}{8} \cdot q \cdot l^2$

$M_{maxx} = 184,8 \text{ kNm}$
 $M_{maxy} = 433,3 \text{ kNm}$

Reakce do stavební konstrukce budou:

$R_x = 61,6 \text{ kN}$
 $R_y = 144,4 \text{ kN}$

Posouzení pevnosti:

Výše uvedeným momentům odpovídají napětí:

$$\sigma_{max} = \frac{M_{max}}{W}$$

$W_x = 3,87 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 $W_y = 4,83 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$\sigma_{maxx} = 47,8 \text{ MPa}$
 $\sigma_{maxy} = 89,8 \text{ MPa}$

v součtu

$\sigma_{max} = 137,6 \text{ MPa} \leq f_{ydr} = 194 \text{ MPa}$ (vyhovuje)

Posouzení deformace – průhybu:

Svislý, resp. vodorovná průhyb nosníku je:

$$\Delta = \frac{5}{384} \cdot \frac{q \cdot l^4}{E \cdot I}$$

Uvažovaná délka nosníku je : $l = 12,0 \text{ m}$

$\Delta_x = 11,7 \text{ mm}$

$\Delta_y = 16,2 \text{ mm}$

Pokud uvažujeme jako limitní průhyb $1/600 \text{ l}$ (20 mm) průhyb vyhovuje.

D.1.1.3. Technologická připravenost, technické zajištění

Pro realizaci PS01 je nezbytné zajistit zdvihací zařízení a dopravní techniku (silniční či plavební) pro transport lávek provizorního hrazení na VD a jejich osazení do hrazeného profilu. Předpokládaná váha 1 ks lávky je cca 3,3 t.

Pro zahrazení PK je nutná kooperace zhotovitele a provozovatele PK, který bude vlastní zahrazení provádět. Jeřáb zajišťuje zhotovitel.

D.1.1.4. Vzájemné vazby

Realizace opravy provizorního hrazení, dodání lávek, podmiňuje provedení opravy segmentů (PS02), při které musí být plavební komora zahrazena a sčerpána.

Osazení provizorního hrazení je vázáno na předem projednanou a odsouhlasenou odstávku plavební komory ve vztahu k Labské vodní cestě (LVC) – plavební úřad. Po dobu osazení provizorního hrazení bude plavební stupeň Srnojedy pro plavbu neprůchodný.

D.1.1.5. Postup realizace/montáže

V následujícím je uveden předpokládaný a stručný postup pro opravu PH v předpokládaném rozsahu.

- 1) Úprava pilířů drážek/výklenků provizorního hrazení v horním ohlavi na PK.
- 2) Výroba nových lávek v závodě zhotovitele včetně PKO a jejich doprava na VD
- 3) Osazení PH do PK a její sčerpání (společně s provozovatelem VD)
- 4) Údržba provizorního hrazení po celou dobu realizace PS02 včetně sčerpávání průsaků.
- 5) Zaplavení PK a vyhrazení provizorního hrazení a jeho uložení na PK. (společně s provozovatelem VD).

D.1.1.6. Specifikace a výkazy materiálu (PS01)

Je-li ve specifikaci uveden konkrétní typ výrobku či zařízení, je zde zveden jako díl vyhovující danému projektovanému řešení. Zhotovitel může nabídnout typ či zařízení jiné s tím, že navrhované řešení by mělo odpovídat svými parametry, rozměry i cenou řešení navrhovanému. Taková změna řešení se pak musí odrazit v dokumentaci zhotovitele, resp. v DSPS.

D.1.1.6. Specifikace a výkaz materiálu (PS01)

akce: VD Smojedy, oprava segmentových uzávěrů PK

PS1 Oprava lávek provizorního hrzení

Poz.	Název rozměr	Materiál	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	plocha m²	Váha 1 ks	Č. výkresu	Výkres, norma	Materiál konečný	Jed- notka	Množství			Hmotnost 1 m (kg)	Hmotnost celkem (kg)	plocha 1 m (ks)	plocha vněj. celkem (m²)	plocha vniř. celkem (m²)
												poč. dílců	ks v dílci	ks celkem					
část	horní trám - lávka																		
1	horní deska	pl. 16 mm	16	660	11 940	7.8804	1008.691			S355	ks	1	1	1	128.00	1 008.69	1.32	7.88	7.88
2	návodní deska	pl. 12 mm	12	328	11 940	3.9163	375.967			S355	ks	1	1	1	96.00	375.97	0.656	3.92	3.92
3	povodní deska	pl. 12 mm	12	328	11 940	3.9163	375.967			S355	ks	1	1	1	96.00	375.97	0.656	3.92	3.92
4	přepážka	pl. 10 mm	10	354	636	0.1465	11.720			S355	ks	1	10	10	80.00	117.20	2.00	0.00	2.93
5	přepážka krajní	pl. 12 mm	12	354	636	0.1283	12.317			S355	ks	1	2	2	96.00	24.63	2.00	0.00	0.51
6	boční deska	pl. 16 mm	12	354	636	0.1270	16.256			S355	ks	1	2	2	128.00	32.51	2.00	0.25	0.25
7	trámec výklenku	U240		240	800		26.560			S235	ks	2	4	8	33.20	212.48	0.82	1.57	3.67
8	příčka trámce	U240		240	160		5.312			S235	ks	2	1	2	33.20	10.62	0.82	0.26	0.00
9	opěrná deska - horizont.	pl. 12 mm	12	150	220	0.0330	3.168			S235	ks	2	1	2	96.00	6.34	1.00	0.01	0.00
10	opěrná deska - vertikální	pl. 12 mm	12	130	210	0.0273	2.621			S235	ks	2	2	4	96.00	10.48	1.00	0.01	0.00
11	zátka trámu	pl. 8 mm	8	151	220	0.0332	2.126			S235	ks	2	2	4	64.00	8.50	2.00	0.13	0.13
12	spodní deska	pl. 16 mm	16	660	2 000	1.3200	168.960			S355	ks	1	5	5	128.00	844.80	1.32	6.60	6.60
13	spodní deska - krajní	pl. 16 mm	16	660	970	0.6402	81.946			S355	ks	1	2	2	128.00	163.89	1.32	1.28	1.28
14	návodní opěrný trám	pl. 8 mm	8	152	11 940	1.8149	116.152			S235	ks	1	1	1	64.00	116.15	2.00	1.81	0.00
15	opěra - dřík	TR 48.3x5	5	48	70		0.374			S235	ks	12	1	12	5.34	4.49	0.16	0.13	0.00
16	opěra - deska	pl. 8 mm	8	80	80	0.0050	0.320			S235	ks	12	1	12	64.00	3.84	2.00	0.12	0.00
17	závěsné oko	pl. 12 mm	12	160	180	0.0288	2.765			S235	ks	4	1	4	96.00	11.06	2.00	0.23	0.00
18	konzola zábradlí - deska H	pl. 8 mm	8	80	83	0.0066	0.425			S235	ks	8	1	8	64.00	3.40	2.00	0.11	0.00
19	konzola zábradlí - deska D	pl. 8 mm	8	80	83	0.0066	0.425			S235	ks	8	1	8	64.00	3.40	2.00	0.11	0.00
20	konzola zábradlí - čep	tyč ø36 mm		36	60		0.479			S235	ks	8	1	8	7.99	3.84	0.12	0.06	0.00
	Celkem 1 ks														3 338.26		28.40	31.10	
část	dolní trám - lávka																		
1	horní deska	pl. 16 mm	16	660	12 220	8.0652	1032.346			S355	ks	1	1	1	128.00	1 032.35	1.32	8.07	8.07
2	návodní deska	pl. 12 mm	12	328	12 220	4.0082	384.783			S355	ks	1	1	1	96.00	384.78	0.656	4.01	4.01
3	povodní deska	pl. 12 mm	12	328	12 220	4.0082	384.783			S355	ks	1	1	1	96.00	384.78	0.656	4.01	4.01
4	přepážka	pl. 10 mm	10	354	636	0.1465	11.720			S355	ks	1	12	12	80.00	140.64	2.00	0.00	3.52
5	přepážka krajní	pl. 16 mm	16	354	636	0.1465	18.752			S355	ks	1	2	2	128.00	37.50	2.00	0.00	0.59
6	boční deska	pl. 10 mm	10	354	636	0.2086	16.688			S355	ks	1	2	2	80.00	33.38	2.00	0.42	0.42
7	opěrná deska - horizont.	pl. 24mm	24	150	220	0.0330	6.336			S235	ks	2	1	2	192.00	12.67	1.00	0.01	0.00
8	opěrná deska - vertikální	pl. 12 mm	12	130	180	0.0234	2.246			S235	ks	2	2	4	96.00	8.99	1.00	0.01	0.00
9	spodní deska	pl. 16 mm	16	660	2 000	1.3200	168.960			S355	ks	1	5	5	128.00	844.80	1.32	6.60	6.60
10	spodní deska - krajní	pl. 16 mm	16	660	1 250	0.8250	105.600			S355	ks	1	2	2	128.00	211.20	1.32	1.65	1.65
11	návodní opěrný trám	pl. 8 mm	8	152	11 940	1.8149	116.152			S235	ks	1	1	1	64.00	116.15	2.00	1.81	0.00
12	opěra - dřík	TR 48.3x5	5	48	70		0.374			S235	ks	12	1	12	5.34	4.49	0.16	0.13	0.00
13	opěra - deska	pl. 8 mm	8	80	80	0.0050	0.320			S235	ks	12	1	12	64.00	3.84	2.00	0.12	0.00
14	závěsné oko	pl. 12 mm	12	160	180	0.0288	2.765			S235	ks	4	1	4	96.00	11.06	2.00	0.23	0.00
15	konzola zábradlí - deska H	pl. 8 mm	8	80	83	0.0066	0.425			S235	ks	8	1	8	64.00	3.40	2.00	0.11	0.00
16	konzola zábradlí - deska D	pl. 8 mm	8	80	83	0.0066	0.425			S235	ks	8	1	8	64.00	3.40	2.00	0.11	0.00
17	konzola zábradlí - čep	tyč ø36 mm		36	60		0.479			S235	ks	8	1	8	7.99	3.84	0.12	0.06	0.00
	Celkem 1 ks														3 237.26		27.33	28.85	
část	zábradlí																		
1	Sloupek zábradlí	TR 42.4x2.6	2.6	42.4	1 236		3.152		zábradlí	S235	ks	1	4	4	2.55	12.61	0.13	0.64	
2	Madlo horní	TR 42.4x2.6	2.6	42.4	5 654		14.418		zábradlí	S235	ks	1	1	1	2.55	14.42	0.13	0.74	
3	Madlo dolní I.	TR 42.4x2.6	2.6	42.4	1 450		3.698		zábradlí	S235	ks	1	3	3	2.55	11.09	0.13	0.57	
4	Madlo dolní II.	TR 42.4x2.6	2.6	42.4	652		1.663		zábradlí	S235	ks	1	2	2	2.55	3.33	0.13	0.17	
5	Madlo boční	TR 42.4x2.6	2.6	42.4	504		1.285		zábradlí	S235	ks	1	2	2	2.55	2.57	0.13	0.13	
6	Trubkový oblouk	3x90x42.4x2.6	2.6	42.4	0		0.000		EN 10253-1	S235	ks	1	4	4	0.20	0.80			
7	Podložka plochá, D10.5	5 mm			80				DIN125A	černá	ks	1	4	4					
8	Lanko dl. 250 mm			250					DIN3055	1.4401	ks	1	4	4					

9	Závlačka	ø5x80 mm						DIN94	A2	ks	1	4	4					
10	Objímka krimpovací							AN8285/Cu	Cu	ks	1	8	8					
	Celkem 1 ks														44.81		2.24	
	Celkem												4		179.25		8.98	
část	Zpevnění drážek HO																	
1	Kotvy HO	ø 28 mm, žebírková		28	3 500		16.905		B500B	ks	2	3	6	4.83	101.43			
2	Kotevní zálivka cement.	objemové komp.							pytlovaná	kg					150.00			
	Celkem proviorní hrazení									kg					6 754.77			
	PKO vnější									m ²							55.74	
	PKO vnitřní									m ²								59.95
	PKO - metalizace Zn									kg					179.25			

D.1.2. PS02 Oprava segmentů obtoků PK

Jedná se o komplexní opravu hradících uzávěrů dlouhých obtoků plavební komory VD Srnojedy v horním i dolním ohlaví. Oprava bude provedena na obou párech segmentů shodným způsobem s tím, že segmenty v horním a dolním ohlaví se liší pouze hloubkou šachet, ve kterých jsou umístěny. Dalším rozdílem v opravě je způsob jejich demontáže, resp. montáže. Zatímco pár segmentů na pravém obtoku je na břehu PK a je tedy snadno přístupný, segmenty na levém obtoku nacházející se uvnitř dělící zdi mezi jezem a PK budou demontovány, resp. montovány přes plavební komoru také z pravého břehu. To v důsledku manipulaci se segmenty, resp. s jejich díly na podstatně delším vyložení zdvihacího zařízení.

Celkem bude opraveno 4 ks původních segmentů se zdvihadly doplněných před cca 15 lety elektromechanickými pohony na stojanech vedle šachet. Před deseti lety byla provedena modernizace pohonů vzpěrných vrat osazením hydraulických válců s agregáty, které se však částečně nacházejí v prostoru šachet nad segmenty (musí být také demontovány).

D.1.2.1. Popis současného stavu

V současné době jsou tři ze čtyř segmentů funkční s tím, že pravý horní segment je již dlouhou dobu „zaseknutý“ a nepoužívaný. Je předpokládáno, že všechny segmenty jsou v podobném technickém stavu, tudíž je uvažováno s opravou všech segmentů stejným způsobem a ve stejném rozsahu. Další popis je tedy vztažen na jeden segment.

Celé zařízení segmentu i zdvihadla je v podstatě již bez protikorozní ochrany (PKO) místy silně zkorodované, odpovídající stáří zařízení. V lepším stavu se zdají být pouze konstrukce na úrovni plata PK, na kterých je patrná údržba, resp. obnova PKO během dosavadního provozu.

Při prohlídce zdvihadel bylo patrné, že některé drobné prvky chybí a ozubená soukolí potřebují vyčistit, zkontrolovat a ošetřit, promazat. Ve velmi špatném stavu je vyvažovací těleso segmentu, které je silně zkorodované. Míra vyvážení segmentu není známa, vyvážení je provedeno rezavým šrotem naskládaným ve vyvažovacích vanách.



Stav zdvihadla



Detail koroze závaží a stavu ozubených soukolí

Téměř veškerý spojovací materiál zařízení je palcový, při jeho výměně je nutné měnit celé spoje s případnou úpravou otvorů.

Elektromechanické pohony (MODACT) jsou z roku 2002, tedy v případě poruchy v podstatě neopravitelné. Díky jejich venkovní instalaci jsou na nich patrné známky působení okolních klimatických podmínek. Pohony jsou zapojeny do řídicího systému PK s tím, že jejich reálná výbava není, ani nebyla nikdy využívána. Pohony jsou propojeny se zdvihadly pouze spojovacím dílem bez spojek. Osové rozdíly jsou pak vyrovnány pohyby celých konstrukcí. Panenka je umístěna na rámu zdvihadla, zatímco elektropohon na kamenném obkladu hrany šachty.

Konstrukce hradícího uzávěru – segmentu je nýtovaná a jeví se zkorodovaná v míře odpovídající jeho stáří. Na plochách celé konstrukce je již patrná důlková koroze, části nýtů jsou odkorodované a v některých spárách je patrná koroze štěrbinová.



Koroze konstrukce, závěsu a matic ložiskového tělesa

Ložiska i hřídel segmentu se zdají být v dobrém stavu. Pouze matice kotev a svorníků ložiskových těles jsou korozi značně narušené. Vlastní bronzová ložiska mohou a nemusí být poškozená, nebylo možné posoudit. Mazání ložisek je kompletní ale s ohledem na jeho délku, stáří a stav mazacích hlavíc pravděpodobně nefunkční.

Závěsné prvky (řetězy, napínáky) jsou mírně zkorodované. Kondice řetězů je s ohledem na původ těžko specifikovatelná.

Stavební část šachet segmentů se naopak jeví v poměrně dobrém stavu s tím, že ve stěnách jsou sice praskliny ale víceméně uzavřené bez kaveren či významnějších pohybů. Stav ocelové konstrukce (těsnicí rám) segmentu osazené do spodní stavby nebylo možné ověřit, není však předpokládáno jeho významnější poškození.

Přístup k dolnímu ohlaví je po panelové ploše vedoucí k dolní bráně areálu. Přístup je možný až téměř na hranu pravé šachty segmentu. Přístup k hornímu ohlaví je po šikmé hrázi břehu od horní brány mírně šikmo po vodě. Na hrázi se nachází jeden pozorovací vrt. Zároveň je na hraně ohlaví umístěn sloup osvětlení PK v podstatě v profilu horního provizorního hrazení (nutná dočasná demontáž).



Sloup v profilu horního PH

D.1.2.2. Technické řešení opravy

Segmenty budou svařeny z výpalků plechu a válcovaných profilů S235 (dle specifikace) použitím tupých a koutových svarových spojů.

Jakost přídatného materiálu bude volena tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnost a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídatný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

Základními požadavky na provádění svarových spojů jsou:

- Pro svařování se použijí výhradně metod obloukového svařování.
- Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN ISO 5817 - **koutové a tupé svary: C**
- Specifikace a kvalifikace postupu svařování (**WPS a WPQR**) dle ČSN EN ISO 15607.
- Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN ISO 9606-1. Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
- Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným **plným průvarem** kořene, s maximálním převýšením do 10% šířky svaru.
- Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).

Předpokládané zkoušky a kontroly svarů (segmenty):

Pro kontrolu svarových ploch a svarů se dle **ČSN EN 17635** použijí tyto nedestruktivní metody kontroly (**NDT**):

- VT - vizuální kontrola ČSN EN ISO 17637 (Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 9712)

Pro všechny svarové plochy bude provedena **VT** - 100 % kontrola po celé délce SP (kontroluje se příprava, čistota, stav SP, laminace či zdvojení ZM,...) dle ČSN EN 17637. NDT kontrola svarů bude provedena až po konečné úpravě svarů, v případě

opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

- PT - kapilární zkouška dle ČSN EN ISO 3452-1 (Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 9712.) bude provedena jako doplňující zkouška pro 20% svarů. V případě nalezení nevyhovujícího svaru bude tento svar podroben PT v celé délce.

D.1.2.2.1. Demontáž a montáž segmentových uzávěrů

Demontáž i montáž segmentů bude prováděna stejným postupem. Nejprve budou otevřeny šachty a odstraněny překážející konstrukce a zařízení (rámy, pohony vrat apod.). Následovat bude rozebrání a postupná demontáž jednotlivých dílů segmentu z šachty s tím, že díly, které budou opravovány a znovu použity musí být demontovány opatrně bez poškození. Vlastní hradící konstrukce segmentů lze pro usnadnění nadělit.

Při montáži bude nejprve do šachty osazena deska poté ramena s hřídelí a ložisky a nakonec ztužovací kříže. Pro konečné svaření lze segment z šachty buď vyjmout, nebo jen přizvednout v šachtě tak, aby jej bylo možné svařit.

Po montáži segmentu bude do šachty osazeno závaží a následně i zdvihadlo. Nakonec bude provedena zpětná montáž pohonu vzpěrných vrat.

V rámci provádění demontáže/montáže levé strany PK (tj. přes komoru), zejména v horním ohlavi bude nutné velmi pozorně ustavit jeřáb tak, aby jeho vyložení nad šachtu bylo co nejmenší. Zde je nutné uvažovat s dočasnými drobnými úpravami terénu a osazením stabilních roznášecích konstrukcí pod opěry jeřábu.

Příjezd k pravému břehu PK je limitován mostkem přes Velkou strouhu na cca 24-25 t – jeřáb 35 t.

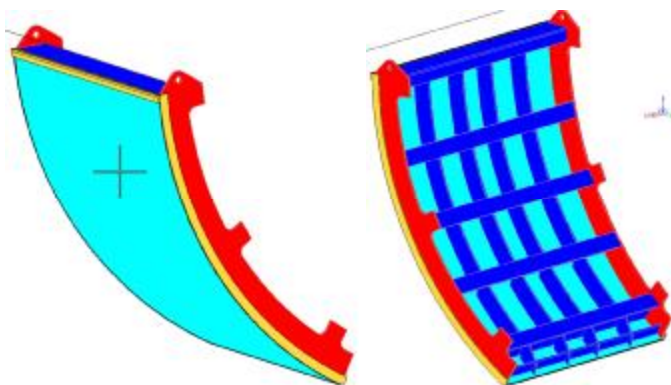
D.1.2.2.2. Oprava segmentů obtoků

Stávající nýtované konstrukce hradících těles obtoků – segmenty budou demontovány a nahrazeny novým svařovanými stejného tvaru a podobné konstrukce. S ohledem na současný technický stav je navrženo ponechání některých dílů původních, resp. upravených a doplněných o nové konstrukce. Ze stávajících konstrukcí bude pro nové konstrukce použito hřídelí a spojovacích nábojů ramen včetně per. Ostatní konstrukce tvořící segment budou vyrobeny nové. Jedná se o hradící desku, ramena a ztužující kříže. Konstrukce budou svařeny z výpalků plechu případně tvarovaných a válcovaných tyčí z oceli S235. Dílčí celky (konstrukce) pak budou na vodním díle v šachtách sesazeny a přizpůsobeny ráům a smontovány, resp. svařeny dohromady. Základní konstrukce kromě ztužovacích křížů budou svařeny tupými svary na plný průvar. Ztužovací kříže a konečná montáž desky k ramenům bude provedena svary koutovými tloušťky min. 8 mm.

Protikorozní ochrana segmentu jako ceiku bude provedena nátěrovým systémem 1 (viz B. 2.5.3.) po předchozí přípravě povrchu otryskáním. PKO bude provedena ve dvou fázích. V první fázi bude provedena PKO v dílnách zhotovitele na dílčích konstrukcích a ve druhé fázi na VD po konečné montáži na montážních svarech a poškozených plochách při montáži

D.1.2.2.2.1.Hradící deska

Základní tvar hradící desky je dán návodním lícem hradícího plechu a roztečí nábojů na hřídeli. Poloměr zakřivení hradícího plechu je 2500 mm, šířka nahoře 1850 mm a šířka dole 1640 mm. Úhel svírající horní a dolní paprsek hran hradícího plechu je 58,66°. Tloušťka hradícího plechu je 12 mm (barva tyrkysová). Ke hradícímu plechu jsou přivařeny bočnice (červené) z plechu tl. 16 mm, na kterých jsou umístěna závěsná oka a montážní desky ramen segmentu (3 ks). Montážní desky odpovídají trámům ramen segmentů. Vnější plochy bočních desek jsou osazeny tak, že osu segmentu protínají ve vzdálenosti 744 mm od svislé roviny jeho souměrnosti.



Deska segmentu

Deska segmentu je na vzdušní straně vyztužena (modré) čtyřmi příčnými žebry tvaru „T“ výšky 200 mm a šířky 120 mm z plechu 16 mm a horním žebrem tvaru „L“ výšky 200 mm a šířky 100 mm z plechu 16 mm. Dolní hrana hradícího plechu je dále vyztužena nižším žebrem výšky 90 mm s plechu 16 mm. Ve svislém směru je vyztužení hradící desky tvořeno po celé výšce čtyřmi shodnými žebry výšky 150 mm s plechu 14 mm.

Na horní hranu desky segmentu je namontována horní bronzová těsnicí lišta 50x15 mm pomocí zápusťných nerezových šroubů s vnitřním inbusem s roztečí 100 mm. Na boční hranu desky jsou z boku osazeny obloukové těsnicí bronzové lišty o profilu 65x10 mm připevněné shodně s roztečí 100 mm.

Deska segmentu bude do šachty osazována jako první a těsnicí lišty pak budou při montáži segmentu do rámu v šachtě předmětem sesazení (zabroušení tak, aby byly těsné. Předpokládaná váha desky je 1100 kg.

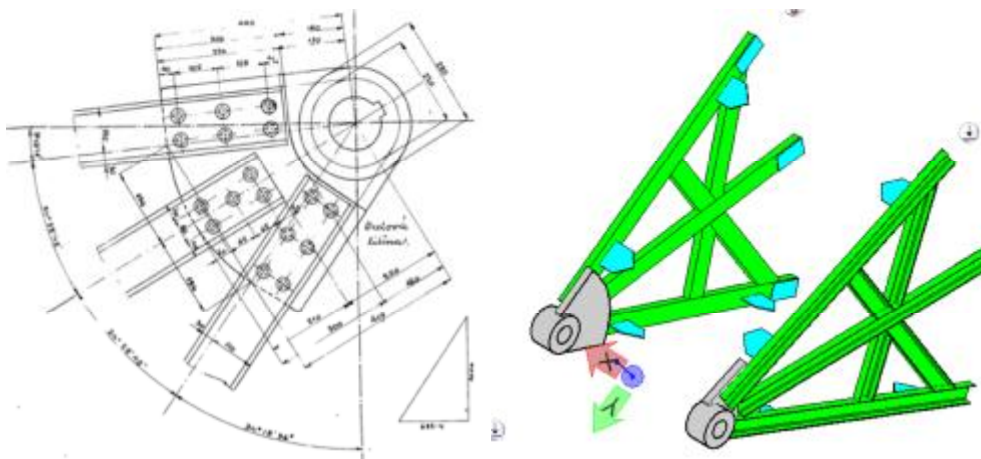
D.1.2.2.2.2.Ramena segmentu

Ramena segmentu přenášejí zatížení desky do ložisek a dále do stavby. Ramena budou symetricky shodná. Pro výrobu ramene bude použito stávajícího náboje (šedé), ze kterého budou vymontovány nýty (Ø18 mm) a díry upraveny pro osazení lícovaných, resp. přesných šroubů M20. V rámci každého připojení trámu budou osazeny dva lícované a ostatní přesné šrouby.

Na náboje budou namontovány tři trámy z U 140 (zelené) ve shodné dispozici jako trámy stávající (využití stávajících děr na nábojích). Trámy budou mezi sebou propojeny ztužujícími kříži (zelené) ze stejného profilu U140.

Pro zesílení stojiny u náboje budou na trámy osazeny montážní desky tl. 8 mm a rozměru 275x100 mm (krajní) a 200x100 mm střední. Na straně segmentu budou trámy osazeny spojovacími deskami (tyrkysové) tl. 10 mm a rozměry 265x160 mm.

Na závěr budou na ramena přivařeny spojovací desky/konzoly (tyrkysové) pro budoucí montáž ztužujících křížů s plechu 10 mm.



Ramena segmentu, připojení k nábojům hřídele

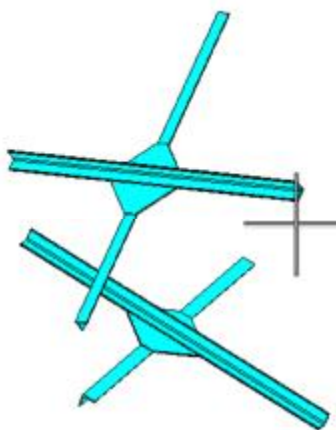
Předpokládaná váha jednoho ramene je 350 kg (včetně náboje).

V rámci montáže budou ramena nejprve osazena na hřídel do ložisek segmentu. Po usazení desky segmentu do rámu budou ramena s deskou sesazena a spojena kuželovými kolíky (16x40 mm) vždy každá deska 2 ks a zajištěna dočasnými svary. Dále po příčném ztužení kříží (viz dále) bude provedena zkouška sesazení segmentu (pohybová) a bude-li vyhovující, bude provedeno konečné spojení – svaření jednotlivých dílců do jednoho celku. Ramena pak budou s deskou svařena přes spojovací desku po obvodu koutovým svarem 10 mm a kolíky budou také zajištěny svary pomocnými svary 4 mm. Manipulace se segmentem v rámci konečného svaření musí být provedena tak, aby přitom nedošlo k jeho deformaci.

D.1.2.2.2.3. Výztužné kříže

Výztužné kříže budou zajišťovat příčnou stabilitu segmentu a budou montovány na připravené konzoly na jeho ramenech v šachtě.

Osazován bude horní a dolní kříž. Kříže budou tvořeny spojovací deskou tl. 10 mm o rozměrech cca 400x400 mm a trámy z L80x10 mm o délce 2111 mm resp. 2019 mm. Trámy s deskami budou svařeny koutovými svary 8 mm.



Ztužující kříže – horní, dolní

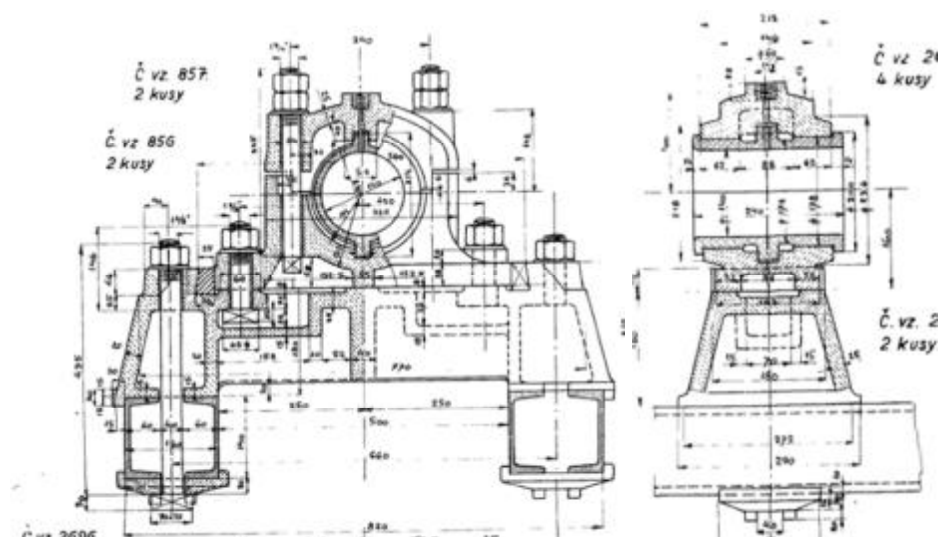
Montáž křížů pak bude provedena v šachtě na usazenou deku již provizorně spojenou s rameny. Kříže budou nejprve provizorně přivařeny ke konzolám a po zkoušce sestavení trvale svařeny stejně jako ramena k segmentu. Předpokládaná váha křížů je cca 60 kg jeden.

D.1.2.2.2.4. Oprava ložisek a mazání segmentu

Stávající ložiskové skříň jsou osazeny bronzovými ložisky, ve kterých je uložena hřídel segmentu. Vnitřní průměr dělených ložisek je 140 mm a délka 240 mm. Vnější profil ložisek je specifický pro daná ložisková tělesa. Tato tak budou v rámci opravy osazena ložisky novými, vyrobenými podle stávajících, demontovaných a demontované hřídele. Materiál - bronz cínový.

Při prohlídce bylo patrné, že matice a možná i šrouby na ložiskových tělesech jsou značně zkorodované. Matice budou dodány nové, svorníky budou ponechány stávající, v případě poškození budou vyměněny za nové. Nový spojovací materiál bude nerezový, s ohledem na stávající se závity UNC.

Vlastní ložisková tělesa včetně základen budou opatřena novou PKO nátěrovým systémem 1 (viz B. 2.5.3.) po předchozí mechanické přípravě povrchu. Není uvažováno s demontáží celých těles, pokud nebude identifikováno po očištění významné poškození klínů. V tomto případě budou tělesa sejmuta a klíny vyměněny za nové současně s příslušnými svorníky a maticemi.



Ložisková skříň s ložiskem segmentu

Hřídel segmentu bude v dílnách očištěna a budou revidovány její funkční plochy včetně per ramen segmentu. Drobná porušení budou zabroušena. Vnější plochy hřídele očištěny a opatřeny novou PKO nátěrovým systémem 1 dle B. 2.5.3.

Ložisková tělesa budou rozebrána při demontáži segmentů a sestavena při jejich zpětné montáži. Při montáži bude osazována revidovaná hřídel segmentu.

Obě ložiska segmentu jsou vybavena mazacím zařízením tvořeným potrubím $\varnothing 18$ mm zaústěným do hlavy ložiskového tělesa a vedoucího po zdi šachty na rám, kde je ukončeno dvojicí mazacích hlav osazených na snadno přístupné příčné desce zdvihadla. V rámci opravy bude současně se segmentem stávající potrubí demontováno a nahrazeno novým, nerezovým (1.4301) $\varnothing 18 \times 1,5$ mm osazeným shodně jako potrubí stávající. Pro montáž k ložiskovému tělesu bude použito původní matice s ohledem na závit. Stejně bude použito matice k montáži na rám zdvihadla, které musí být doplněna o nízkou matici pro montáž k rámu. Délka mazacího potrubí je cca 7 m (jedna větev). Mazací potrubí bude připevněno ke stávajícím konzolám, které budou rozebrány a opatřeny novou PKO, nátěrový systém 1 (B. 2.5.3.).

Poznámka: Při demontáži je nutná kontrola rozměrů mazacího potrubí v původní dokumentaci jsou udávány různé průměry potrubí – 18 mm a 3/8“, případně na konec potrubí umístit redukci.



Napojení mazacího potrubí na ložiska, mazací hlavice na zdvihadle

D.1.2.2.2.5. Závěsy segmentu (řetězy)

Závěsy segmentu propojují zdvihadlo a segment a umožňují jeho pohyb. Jedná se o dvojici řetězů na zdvihadle připevněných sponou na bubem a k segmentu pomocí čepů do závěsného oka v horním rohu desky.

Staré řetězy budou demontovány a předány provozovateli jako šrot.

V rámci montáže opraveného segmentu budou dodány řetězy nové. Oba řetězy budou shodného provedení. V horním a dolním ohlaví jsou délky řetězů s ohledem na hloubku šachty rozdílné.

Nové řetězy budou dodány v provedení pro řetězová zdvihadla, třída T, provedení T o rozměrech 16x45 mm. Povrchová úprava – galvanicky pozinkováno. Konec řetězu u segmentu musí být opatřen přechodovým článkem umožňujícím připojení napínacího šroubu. Na zdvihadlo bude řetěz připevněn stávající sponou.



Stávající spona řetězu na zdvihadle a napínací šroub s vidlicemi

Na segment bude řetěz připojen pomocí napínacího šroubu s oboustrannou vidlicí M30 k závěsnému oku.

V rámci montáže závěsů je nezbytné nastavit vzájemnou délku řetězů tak, aby segment nebyl příčně zatěžován při manipulaci (délka řetězu x délka napínacího šroubu).

Délka závěsu v horním ohlaví je 4,6 m a v dolním ohlaví 5,9 m.

D.1.2.2.3. Oprava zdvihadel segmentů

D.1.2.2.3.1. Zdvihadlo s rámem

V rámci demontáže segmentu bude provedena i demontáž zdvihadla. Po odpojení řetězů segmentu i závaží bude celé zdvihadlo kromě dvou příčných trámů (U240) zabudovaných do zdi šachet vyjmuto a přesunuto do závodu zhotovitele k opravě.



Konstrukce zdvihadla segmentu

Hlavní příčné trámy budou opraveny na VD – očištěny a obnovena PKO. V rámci demontáže bude na VD od zdvihadla odpojena kliková skříň tak, aby nebyla při manipulacích dále poškozena.

V závodě zhotovitele bude zdvihadlo rozebráno (rámy i ozubená soukolí), jednotlivé díly očištěny a zkontrolovány.

Následovat bude provedení úprav a oprav na rámu. Ze středních podélných trámů (U200) bude demontována stávající deska pohonu a doměrky (U160). Trámy pak budou prodlouženy navařením úpalků U200 až ke stěně šachty. Na trámy pak bude vyrobena a na šrouby (4 ks) připevněna nová základna pohonu s předvrtanými otvory pro osazení stojanu pohonu. Na rámu musí být také ošetřeny/opraveny montážní otvory pro mazací hlavice ložisek hřídelí. Spojovací materiál bude ponechán stávající, nahrazen bude pouze poškozený (stávající spoj.mat. je UNC).

U ozubených soukolí bude provedena revize stavu převodů a uložení hřídelí s případnou výměnou neopravitelně poškozených pouzder.



Stav ozubeného soukolí zdvihadla

Vyčištěny musí být také stávající mazací hlavy i ložisková tělesa, případně vyměněny či doplněny chybějící. O stavu ozubených soukolí i uložení bude vypracována nálezová a hodnotící zpráva.

Po provedení oprav na zdvihadle bude provedena obnova PKO zdvihadla (kromě funkčních ploch – zuby, ložiska, ...) nátěrovým systémem 2 (viz B.2.5.3.).

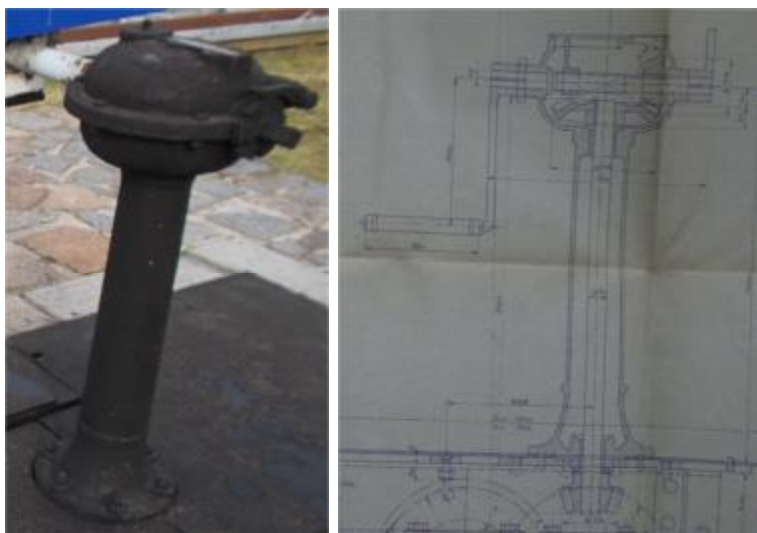
Nakonec bude zdvihadlo zpětně smontováno a osazeno chybějícími díly (mazací hlav). Ozubená soukolí budou promazána a prozkoušena.

Opravené zdvihadlo pak bude přesunuto zpět na VD, kde bude namontováno zpět do šachty segmentu. Závěsné řetězy budou na zdvihadlo montovány až na VD současně se segmentem, resp. závažím.

D.1.2.2.3.2. Kliková skříň – „panenka“

Kliková skříň bude demontována se zdvihadlem a přesunuta do závodu zhotovitele k provedení opravy současně.

V závodě zhotovitele bude „panenka“ rozebrána a jednotlivé díly očištěny a zkontrolovány. O stavu zařízení vypracována nálezová a hodnotící zpráva.



Kliková skříň pohonu

Rozebrané díly budou ošetřeny a opraveny drobné poruchy (otřepy, rýhy apod.). Následovat bude obnova PKO klikové skříně nátěrovým systémem 2 (viz B.2.5.3.) kromě funkčních ploch.

Poté bude kliková skříň znovu sestavena s doplněním/výměnou chybějících/poškozených dílů (spojovací materiál, těsnění, západka). Ve víku skříně budou osazena noví průhledítka. Po sestavení bude provedena funkční zkouška zařízení, které pak bude přesunuto zpět na VD k montáži na šachtu segmentu.

D.1.2.2.3.3. Vyvážení segmentu

Stávající poškozené vyvážení bude nahrazeno novým odlišné konstrukce. Nové vyvážení bude tvořeno třemi železobetonovými deskami zavěšenými na řetězech stejně jako vyvážení původní. Předpokládaná hmotnost nového vyvážení tj. zátěží a závěsných jehel je 2415 kg.

Osazena budou tři závaží shodné konstrukce. Rozměr závaží je 1800x850x200 mm s drážkami hloubky 54 mm na bocích odpovídajícími vodícím lištám v šachtě. Boční stěny závaží budou ocelové s plechů 6 mm a profilů L60x6 mm. Boky pak budou propojeny svařovanou dvousměrnou betonářskou výztuží Ø8 mm při obou lících, resp. bocích. V místě závěsů budou k armatuře přivařeny prostupy TR 76x3,2 mm pro závěsné trny. Takto připravená armatura pak bude do formy vylita betonem SCC (SF2), C25/30 (hrany srazit 10x45°).

Pro zavěšení závaží budou svařeny 2 ks jehly tvořené základnovou deskou a dříkem (TR 60x8 mm) osazeným na koruně obrobeným okem pro napojení závěsného řetězu.

Ocelové plochy závaží i jehel budou po předchozí přípravě povrchu ochráněny nátěrovým systémem 1 dle B.2.5.3.

Vyvažovací těleso bude zavěšeno na dvojici řetězů 16x45 mm (ČSN EN 818) se spojovací hlavou délky 2,0 m. K bubnu zdvihadla bude řetěz připevněn pomocí stávajících spon. Budou-li poškozeny, bude pro montáž na buben použito nových šroubů W 5/8" x 40 mm (nerezových).

Montáž závaží musí být provedena ve dvou krocích. Nejprve bude závaží umístěno do šachty na vnitřní trám v šachtě a po montáži zdvihadla teprve zavěšeno. S ohledem na hmotnost a rozměry nebude možné závaží osazovat po montáži zdvihadla.

D.1.2.2.3.4. Elektromechanický pohon

Stávající elektromechanický pohon bude demontován společně se stojanem. V rámci úpravy rámu zdvihadla bude připraveno nová základnová deska pohonu, přišroubovaná k rámu zdvihadla.

Pro nový motor bude připraven nový stojan svařený z TR 108x8 mm, přírub a výztuh, výška stojanu bude upravena tak, aby osa pohonu odpovídala ose hřídele klikové skříně „panenky“ – 1000 mm nad základnovou deskou. Horní příruba bude osazena vyztuženou svislou deskou pro montáž elektropohonu. Montážní rozměry elektropohonu jsou F14. Po výrobě bude stojan opatřen PKO systémem 2 (B. 2.5.3.). Montáž stojanu bude provedena šrouby M20 k základnové desce na zdvihadle.

Stávající pohon bude nahrazen pohonem novým stejného typu o stejných parametrech a se stejným schématem připojení tak, aby nebylo nutné upravovat řídicí systém PK.

Navržen je elektrický servopohon:

MON 250/325-25 t.č. 52032.9B23N

Rychlost : 25 ot/min

Vypínací moment : 160-250 Nm

Výbava :

- 2x momentový spínač
- 2x polohový spínač
- 2x signalizační spínač
- 1x topný článek
- Ruční kolo
- 1x vysílač polohy 4-20mA bez zdroje

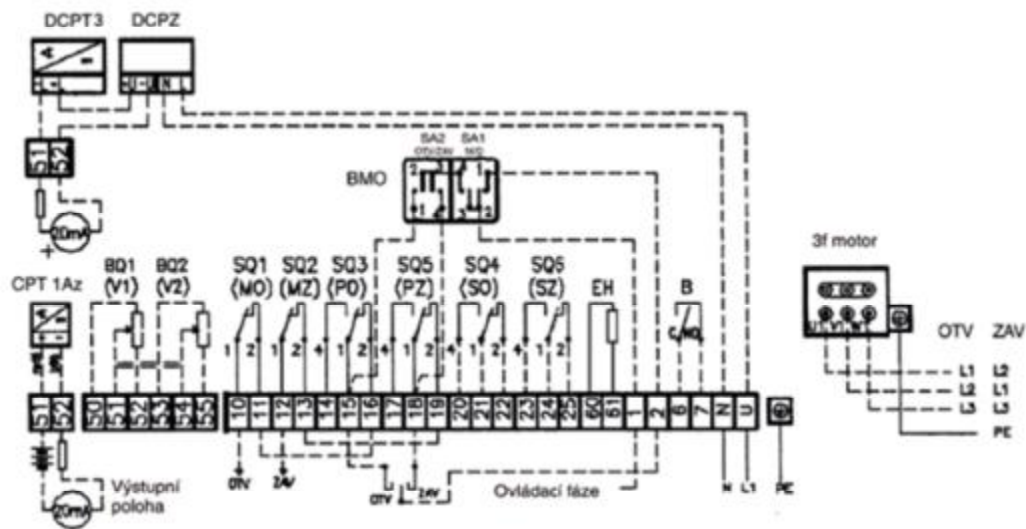
Schéma zapojení : P3M-0938E



Zapojení elektrických servomotorů MODACT MON, MOP

– se svorkovnicí

P3M-0938E



Napětí	:	3x230/400V
Krytí	:	IP55
Teplota	:	-25 až +70 C°

Pro napojení pohonu na klikovou skříň bude použito hřídelové pružné spojky VPS 0.03.

Výstup z klikové skříň je 4H 35 mm. Mezi klikovou skříň a pružnou spojku bude vyroben adaptér. Připojení na pružnou spojku je uvažováno s obou stran pero/drážka Ø40 mm (tvar E). Mezi pružnou spojku a servopohon bude vyroben krátký spojovací hřídel Ø40/30 mm (tvar E/E).



Po montáži elektropohonu bude přistoupeno k jeho připojení na stávající řídicí systém a zdroj EE (shodně se stávajícím řešením). Při montáži budou použity nové chráničky kabelů. Na závěr musí být provedena výchozí revize elektrozařízení vždy pro každý opravený pohon.

D.1.2.2.4. Opravy v šachtách obtoků

D.1.2.2.4.1. Konstrukce uvnitř šachet

Pro demontáž segmentu z šachty je nezbytné provedení demontáže hydromotoru D200 vzpěrných vrat, který je umístěn částečně nad šachtou segmentu. Nejprve bude hydromotor odpojen od vzpěrných vrat a od hydraulického vedení. Poté bude válec demontován z výklenku a uložen na plochu, zabezpečen proti úniku hydraulické kapaliny. Pro lepší usazení jeřábu lze dočasně dle potřeby přemístit i stojan s hydraulickým agregátem po jeho odpojení od hydraulického vedení (rychlospojky) a od kabelů (přípojná skříň).

Po demontáži segmentů z šachet budou provedeny opravy ocelových konstrukcí, které jsou součástí stavební části šachet. Jedná se o rám segmentu, který je tvořen čtyřmi lištami. Dvojici šikmých postranních lišt, na které dosedá boční

těsnění. Prahové lišty, na kterou dosedá dolní hrana segmentu a horní dosedací lišta horního těsnění segmentu.

V případě všech lišt bude provedeno jejich očištění, revize stavu a případné drobné opravy – vyvaření či zabroušení dosedacích ploch těsnění, případně vytmelení. Budou-li nalezeny rozsáhlejší poruchy, bude provedena jejich identifikace, popsání a projednán s provozovatelem další postup.

Následovat bude příprava povrchů ocelových konstrukcí v šachtě pro obnovu PKO otryskáním, resp. mechanicky (St 2,0) a poté aplikace nátěrového systému 1 dle B.2.5.3. Obnova PKO se týká jednak rámu segmentu, ocelové kotevní konstrukce ložisek a vodících lišt s dosedy závaží zdvihadla segmentu.

Výše uvedené práce musí být provedeny po demontáži segmentu starého a před montáží segmentu nového za specifických podmínek určených výrobcem použitých hmot, např. nátěrů.

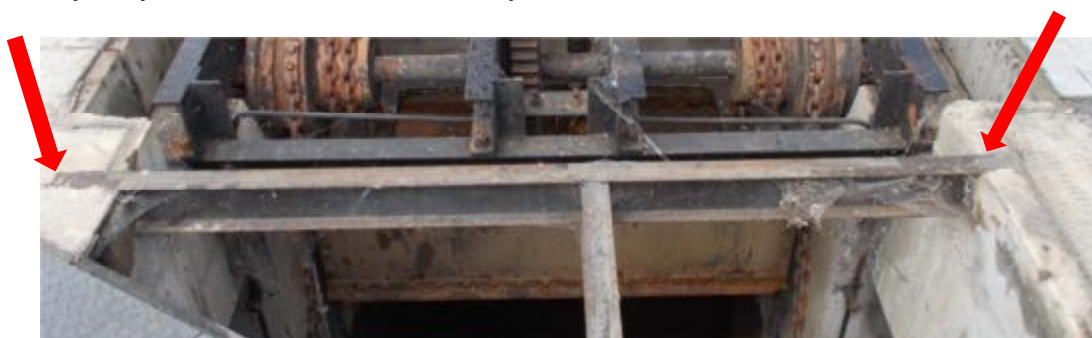
D.1.2.2.4.2. Poklopy šachet a rámy, sloup

V tomto oddíle se jedná o opravu poklopů šachty segmentu, rámu pod poklopy a úpravu sloupu osvětlení nacházejícího se na pravé straně horního ohlaví.

Oprava poklopů bude provedena mimo vodní dílo, rámy budou opraveny na vodním díle stejně jako úprava sloupu osvětlení.

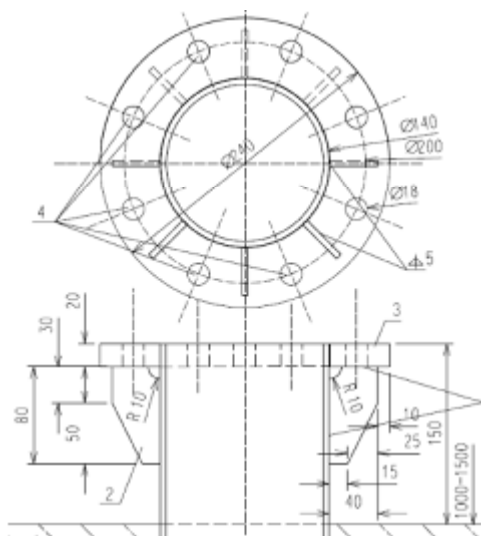
Poklopy, jedná se jak o poklopy šachty segmentu, tak o poklopy nad hydromotorem vzpěrných vrat, budou demontovány a přesunuty do závodu zhotovitele. Demontovány a přesunuty budou také demontovatelné prvky podpěrných rámu. V dílnách bude dispozičně upraven povodní pár poklopů s ohledem na nově montovanou základnovou desku stojanu elektropohonu. Poté budou poklopy po obou stranách i trámy rámu otryskány a opatřeny novou PKO dle B.2.5.3. systémem 2, barva černá. Nakonec budou přesunuty zpět na VD k montáži na šachtu.

Před zpětnou montáží podpěrného rámu bude do stavební části (beton) osazena dvojice ocelových kapes (svařenec z plechu) tak, aby příslušný trám mezi zdvihadlem a šachtou segmentu byl demontovatelný. Příslušný trám pak bude délkově upraven. Svařence kapes budou osazeny do vybouraných kapes na kotvy a zality cementovou zálivkou/betonem. Vnitřní plochy kapes budou ochráněny nátěrovým systémem 2 shodně s trámy.



Upravovaný trám pod poklopy – kapsy

S ohledem na manipulace s břemeny v horním ohlaví bude nezbytná dočasná demontáž 1 ks sloupu osvětlení na pravé straně drážky PH v horním ohlaví. Nejprve je nutné sloup odpojit od elektroinstalace. Poté bude sloup odříznut nad výztuhami patky tak aby nebyly poškozeny kabely. Před zpětnou montáží bude na řez osazena (přivařena) dvojice plochých přírub s výztuhami a zpětná montáž sloupu provedena již na šrouby (nerezové). Sloup po opravě bude demontovatelný.



Úprava sloup a příklad realizace

D.1.2.3. Technologická připravenost, technické zajištění

Pro realizaci opravy segmentů je nutné zajistit zdvihací zařízení – jeřáb, který umožní vyjmutí segmentů z šachet a jejich zpětnou montáž. Problematické jsou zejména segmenty na levé straně PK, se kterými musí být manipulováno přes prostor plavební komory z pravého břehu. Předpokládaná váha kompletu segmentu je 2,1 t. Minimální velikost jeřábu je tak 35 t s tím, že zejména v horním ohlavi bude nutné jeřáb umístit co nejbližší ke břehu komory i za cenu dočasných opatření pro zajištění stability opěr jeřábu (terénní úprava, roznášecí desky). Tato velikost jeřábu je však rovněž maximální s ohledem na odhadovanou nosnost mostku (24 t) přes vodoteč Velká strouhy na přístupové cestě.

Pro práce v šachtách segmentů je nutná stavba lehkého lešení pro přístup k jednotlivým konstrukcím. Zároveň bude nutné zajištění osvětlení v šachtách tak, aby bylo na prováděné práce i konstrukce dobře vidět.

D.1.2.4. Vzájemné vazby

V rámci celé akce je pro realizaci PS02 podmiňující dokončení opravy provizorního hrazení (PS01) a odstavení a provizorní zahrazení PK. Odstávka PK musí být předem projednána a odsouhlasena jak s provozovatelem vodního toku, tak s plavebním úřadem.

Z hlediska bezpečnosti i zajištění prostoru je nutné po obvodu otevřených šachet instalovat zábrany proti pádu do šachty. Vodní dílo bude po celou dobu opravy v provozu. Odstavena bude pouze PK.

D.1.2.5. Specifikace a výkazy materiálu (PS02)

Je-li ve specifikaci uveden konkrétní typ výrobku či zařízení, je zde zveden jako díl vyhovující danému projektovanému řešení. Zhotovitel může nabídnout typ či zařízení jiné s tím, že navrhované řešení by mělo odpovídat svými parametry, rozměry i cenou řešení navrhovanému. Taková změna řešení se pak musí odrazit v dokumentaci zhotovitele, resp. v DSPS.

D.1.2.5. Specifikace a výkaz materiálu (PS02)

akce: VD Smojedy, oprava segmentových uzávěrů PK

PS2 Oprava segmentů obtoků PK

Poz.	Název rozměr	Materiál	Tloušťka mm	Šířka mm	Délka 1 ks mm	plocha m ²	Váha 1 ks	Č. výkresu	Výkres, norma	Materiál konečný	Jed- notka	Množství			Hmotnost 1 m (kg)	Hmotnost celkem (kg)	plocha jed. 1 m (ks)	plocha celkem (m ²)
												poč. dílců	ks v dílci	ks celkem				
1	Deska segmentu																	
1-1	Hradicí deska	pl. 12 mm	14	1 830	2 560	4.6500	446.400			S235	ks	1	1	1	96.00	446.40	2.00	9.30
1-2	Bočnice	pl. 16 mm	16	570	2 481	0.5700	72.960			S235	ks	1	2	2	128.00	145.92	2.00	2.39
1-3	Příčný trám horní - stojina	pl. 16 mm	16	200	1 796	0.3592	45.978			S235	ks	1	1	1	128.00	45.98	2.00	0.72
1-4	Příčný trám horní - příruba	pl. 16 mm	16	100	1 770	0.1770	22.656			S235	ks	1	1	1	128.00	22.66	2.00	0.41
1-5	Příčný trám druhý - stojina	pl. 16 mm	16	200	1 779	0.3558	45.542			S235	ks	1	1	1	128.00	45.54	2.00	0.71
1-6	Příčný trám druhý - příruba	pl. 16 mm	16	120	1 752	0.2102	26.911			S235	ks	1	1	1	128.00	26.91	2.00	0.48
1-7	Příčný trám třetí - stojina	pl. 16 mm	16	200	1 747	0.3494	44.723			S235	ks	1	1	1	128.00	44.72	2.00	0.70
1-8	Příčný trám třetí - příruba	pl. 16 mm	16	120	1 722	0.2066	26.450			S235	ks	1	1	1	128.00	26.45	2.00	0.48
1-9	Příčný trám čtvrtý - stojina	pl. 16 mm	16	200	1 700	0.3400	43.520			S235	ks	1	1	1	128.00	43.52	2.00	0.68
1-10	Příčný trám čtvrtý - příruba	pl. 16 mm	16	120	1 679	0.2015	25.789			S235	ks	1	1	1	128.00	25.79	2.00	0.46
1-11	Příčný trám pátý - stojina	pl. 16 mm	16	200	1 638	0.3276	41.933			S235	ks	1	1	1	128.00	41.93	2.00	0.66
1-12	Příčný trám pátý - příruba	pl. 16 mm	16	120	1 622	0.1946	24.914			S235	ks	1	1	1	128.00	24.91	2.00	0.45
1-13	Příčný trám dolní	pl. 16 mm	16	90	1 616	0.1454	18.616			S235	ks	1	1	1	128.00	18.62	2.00	0.32
1-14	Výztuha svislá horní	pl. 14 mm	14	169	627	0.0900	10.080			S235	ks	1	4	4	112.00	40.32	2.00	0.79
1-15	Výztuha svislá druhá	pl. 14 mm	14	163	525	0.0750	8.400			S235	ks	1	4	4	112.00	33.60	2.00	0.66
1-16	Výztuha svislá třetí	pl. 14 mm	14	163	525	0.0750	8.400			S235	ks	1	4	4	112.00	33.60	2.00	0.66
1-17	Výztuha svislá čtvrtá	pl. 14 mm	14	165	569	0.0820	9.184			S235	ks	1	4	4	112.00	36.74	2.00	0.72
1-18	Výztuha svislá pátá	pl. 14 mm	14	150	141	0.0170	1.904			S235	ks	1	4	4	112.00	7.62	2.00	0.15
1-19	Výztuha svislá dolní	pl. 14 mm	14	40	80	0.0020	0.224			S235	ks	1	4	4	112.00	0.90	2.00	0.02
1-20	Lišta těsnění - horní	lišta 50x15 mm	15	50	1 880		12.126			bronz	ks	1	1	1	6.45	12.13		
1-21	Lišta těsnění - boční	lišta 65x10mm	10	65	2 550		14.255			bronz	ks	1	2	2	5.59	28.51		
1-22	Šroub M10 x 20	vnitř.imbus	10		20				ISO 10642	A2	ks	1	20	20	0.015	0.30		
1-23	Šroub M10 x 20	vnitř.imbus	10		20				ISO 10642	A2	ks	2	27	54	0.015	0.81		
1-24	Kolík kuželový 16 x 40 mm	16x40 - M10	16		40				DIN 7978	ocel	ks	2	6	12	0.063	0.76		
																1 154.62		20.76
2	Ramena segmentu P/L																	
2-1	Rameno horní	U140			2 238		35.808			S235	ks	2	1	2	16.00	71.62	0.52	2.33
2-2	Rameno střední	U140			2 158		34.528			S235	ks	2	1	2	16.00	69.06	0.52	2.24
2-3	Rameno dolní	U140			2 238		35.808			S235	ks	2	1	2	16.00	71.62	0.52	2.33
2-4	Výztuha - horní zadní	U140			576		9.216			S235	ks	2	1	2	16.00	18.43	0.52	0.60
2-5	Výztuha - horní přední P/L	U140			966		15.456			S235	ks	2	1	2	16.00	30.91	0.52	1.00
2-6	Výztuha - dolní zadní P/L	U140			538		8.608			S235	ks	2	1	2	16.00	17.22	0.52	0.56
2-7	Výztuha - dolní přední P/L	U140			1 004		16.064			S235	ks	2	1	2	16.00	32.13	0.52	1.04
2-8	Konzola kříže - horní, zadní	pl. 10 mm	10	210	250	0.0400	3.200			S235	ks	2	1	2	80.00	6.40	2.00	0.18
2-9	Konzola kříže - horní, přední	pl. 10 mm	10	210	235	0.0370	2.960			S235	ks	2	1	2	80.00	5.92	2.00	0.16
2-10	Konzola kříže - dolní, zadní	pl. 10 mm	10	205	244	0.0390	3.120			S235	ks	2	1	2	80.00	6.24	2.00	0.17
2-11	Konzola kříže - dolní, přední	pl. 10 mm	10	206	235	0.0370	2.960			S235	ks	2	1	2	80.00	5.92	2.00	0.16
2-12	Deska spojovací - deska	pl. 10 mm	10	160	265	0.0424	3.392			S235	ks	2	3	6	80.00	20.35	2.00	0.13
2-13	Deska podkladní - náboj	pl. 10 mm	10	100	275	0.0275	2.200			S235	ks	2	2	4	80.00	8.80	2.00	0.02
2-14	Deska podkladní - náboj	pl. 10 mm	10	100	200	0.0200	1.600			S235	ks	2	1	2	80.00	3.20	2.00	0.01
2-15	Náboj ramene - úprava								úprava stávajícího	litá ocel	ks	2	1	2	153.00	306.00	0.60	1.20
2-16	Šroub lícovaný M20x110mm	20			110				DIN 609	ocel 8.8	ks	2	5	10	0.400	4.00		
2-17	Matice M20	20							DIN 934	A2	ks	2	17	34	0.056	1.90		
2-18	podložka M21	20							DIN 125A	A2	ks	2	34	68	0.016	1.09		

2-19	Šroub M20x110 mm	20				110				DIN 931	A4	ks	2	12	24	0.370	8.88		
																689.68			12.14
3	Kříže segmentu (horní/dolní)																		
3-1	Spojovací deska horní	pl. 10 mm	10	384	400	0.1536	12.288			S235	ks	1	1	1	80.00	12.29	2.00		0.34
3-2	Spojovací deska dolní	pl. 10 mm	10	391	400	0.1564	12.512			S235	ks	1	1	1	80.00	12.51	2.00		0.34
3-3	Horní diagonála	L80x80x10	10	80	2 111		25.121			S235	ks	1	2	2	11.90	50.24	0.32		1.49
3-4	Dolní diagonála	L80x80x10	10	80	2 019		24.026			S235	ks	1	2	2	11.90	48.05	0.32		1.42
																123.09			3.59
	Celý 1 segment (bez hřídele)															1 967.40			36.48
4	Ložiska, mazání segmentu (1 segment)																		
4-1	Hřídel segmentu	130/140/150-1720			1 720				oprava stávající	ocel	ks	1	1	1	217.00	217.00	0.41		0.41
4-2	Ložiska dělená - bronz	140/200-240 mm							dle stávajících	CuSn8	ks	2	1	2	10.000	20.00			
4-3	Matice W 1 3/8"								dle stávajících	ocel Zn	ks	2	4	8	0.262	2.10			
4-4	Šroub (svorník) W 1 3/8"				150				dle stávajících	ocel	ks	2	2	4	1.250	5.00			
4-5	Matice W 1 1/4"								dle stávajících	ocel Zn	ks	2	4	8	0.205	1.64			
4-6	Svorník W 1 1/4"				325				dle stávajících	ocel	ks	2	2	4	1.500	6.00			
4-7	Ložiskové těleso	včetně základny							oprava stávajícího	ocel	ks	2	1	2			1.00		2.00
4-8	Klín ložiskového tělesa	25/36x46x165							výměna	ocel 11523	ks	2	2	4	2.200	8.80			
4-9	Matice převlečná W 1 1/8"	mazání ložisek								ocel	ks	2	1	2	0.250	0.50			
4-10	Trubka 18x1.5 mm	mazání ložisek			6 000			EN10217-7		1.4301	ks	2	1	2					
4-11	Přímé spojovací šroubení	pro TR 18x1.5 mm								ocel Zn	ks	2	1	2					
4-12	Koncové šroubení	pro TR 18x1.5 mm								ocel Zn	ks	2	1	2					
4-13	Maznice šestihranná	M8x1 mm								ocel Zn	ks	2	1	2					
4-14	Objímka dvoušroubová	ø17–19 mm								1.4301	ks	2	2	4					
4-15	Šroub kombinovaný	M8			80					A2	ks	2	2	4	0.060	0.24			
4-16	Objímky maz.potrubi									ocel	ks	4	1	4			0.02		0.08
4-17	Šroub M12x40	stáv.objímky								A2	ks	4	2	8	0.052	0.42			
4-18	Matice M12	stáv.objímky								A2	ks	4	2	8	0.015	0.12			
4-19	podložka D13	stáv.objímky								A2	ks	4	2	8	0.006	0.05			
																			2.49
5	Závěsy segmentů - řetězy (pro 4 segmenty)																		
5-1	Napínací šroub, 2x vidlice	M30/ 4800 kg								ocel ZB	ks	4	2	8	6.000	48.00			
5-2	Řetěz 16x45 mm s konc.hl.			4 600		horní ohlaví		ČSN EN 818		ocel ZB	ks	2	2	4	5.700	104.88			
5-3	Řetěz 16x45 mm s konc.hl.	dolní ohlaví			5 900			ČSN EN 818		ocel ZB	ks	2	2	4	5.700	134.52			
5-4	Šroub šestihranný	W 5/8" x 40 mm			40			DIN933 UNC		ocel ZB	ks	2	2	4	0.100				
6	Zdvihadlo segmentu																		
	Revize a oprava zdvihadla																		
	Rám zdvihadla																		
6-1	Trámy zdvihadla v šachtě	U240			2 000					stávající	ks	1	2	2			0.82		3.61
6-2	Trámy zdvihadla demont	U200			1 300					stávající	ks	1	4	4			0.70		3.82
6-3	Sloupky L	L80x80x10			440					stávající	ks	1	8	8			0.32		1.18
6-4	Lišta poklopu	pás 85x25 mm			2 155					stávající	ks	1	1	1			0.22		0.50
6-5	Deska mazání	pás 120x12 mm			500					stávající	ks	1	1	1			0.26		0.14
6-6	Úprava/prodloužení trámů	U200 navařit			297		7.514			S235	ks	1	2	2	25.300	15.03	0.82		0.51
6-7	Deska sloupku pohonu	pl. 25 mm	25	380	490	0.1862	37.240			S235	ks	1	1	1	200.000	37.24	2.00		0.37
6-8	Šroub M20x70				70			DIN 933		A2	ks	1	28	28	0.220	6.16			
6-9	Matice M20							DIN 934		A4	ks	1	28	28	0.055	1.54			
6-10	podložka D21	pro U profil						DIN 424		A2	ks	1	28	28	0.018	0.50			
6-11	Podložka D21							DIN 125A		A2	ks	1	28	28	0.016	0.45			
																			10.13

[illegible]

[illegible]

D.2. Výkresová dokumentace

D.2.1. Lávky provizorního hrazení

1:25, 5

D.2.2. Opravy segmentů obtoků

1:25;20;50;10

D.2.3. Hradící těleso – segment

1:10