



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

**VD Březová – oprava podest návodních strojoven
Pravá návodní strojovna**

Část dokumentace:

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Dokument:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň:

TECHNICKÁ POMOC

V Karlových Varech 30. 11. 2017

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

Obsah:

1. Úvod
2. Průzkum stávajícího stavu
3. Popis navrženého konstrukčního řešení
4. Materiály a konstrukční prvky
5. Charakteristická zatížení
6. Neobvyklé konstrukce, technologie a pracovní postupy
7. Technologické podmínky postupu prací
8. Zajištění BOZP dle Zákona č. 309/2006 Sb.
9. Bourání, podchycování, zpevňování a překládání stávajících konstrukcí
10. Kontrola zakrývaných konstrukcí
11. Použité podklady
12. Požadavky na další stupně PD

1. Úvod:

Předmětem dokumentu je stavebně konstrukční řešení nových ocelových podest a žebříků v levé návodní strojovně VD Březová, Karlovy Vary.

Důvodem výměny stávajících podest a žebříků za nové je nevyhovující technický stav, resp. stav odporující platným normám.

Kategorizace stavby dle ČSN EN 1090-2:

- třída následků:	CC1
- kategorie použitelnosti:	SC1
- výrobní kategorie:	PC1
- třída provedení:	EXC1
- stupeň korozní agresivity atmosféry:	C2

2. Průzkum stávajícího stavu:

V rámci průzkumu stávajícího stavu byla provedena speciální prohlídka stávajícího stavu a následné hodnocení ocelových konstrukcí dle ČSN 73 2604 (viz. dokument vypracovaný Kanceláří stavebního inženýrství s.r.o. dne 20. 09. 2016).

Byly zjištěny lokální významné poruchy, které podstatně snižují bezpečnost a užitnou jakost objektu nebo její části, objekt není však bezprostředně po stránce bezpečnosti ohrožen.

Dále byla provedeno zaměření stávajícího stavu podest, žebříků a technologií strojovny.

3. Popis navrženého konstrukčního řešení:

Požadavkem objednatele bylo zachování co možná nejbližší podoby nového stavu podesta a žebříků se stavem stávajícím. Z tohoto důvodu byly nové podesty navrženy ve stejné rozmístění a to jak půdorysném tak i výškovém.

Výškové rozmístění nových podest a žebříků s pozičním popisem je zobrazeno na výkrese č. 090-17-100. Půdorysné umístění pak vyplývá z výkresů jednotlivých podest.

Podesta P1 (-3,550 m):

Podesta s pozičním označením P1 je podrobně zobrazena na výkrese č. 090-17-101.

Hlavním prvkem podesty jsou ocelové válcované nosníky U-120, které budou pomocí kotevních prvků Pos. 17 kotveny do železobetonových stěn strojovny. Kotevní prvky Pos. 17 budou přivařeny ke stávajícím ocelovým prvkům zabudovaným do železobetonových stěn. Konstrukčně byly tyto prvky navrženy tak, aby byly potlačeny nerovnosti železobetonových stěn, resp. otvory pro šrouby jsou protažené o 15 mm.

Nosníky U-120 (Pos. 1. až 4.) budou k těmto kotevním prvkům připojeny vždy 2 ks šroubů M12.

Vzájemné přípoje nosníků byly navrženy přes čelní desky tl. 10 mm 2 ks šroubů M12. Zábradlí Z1 a Z2 kolem otvorů v podestě bylo navrženo trubkové výšky 1200 mm se střední příčkou ve výšce 600 mm a okopovým plechem výšky 150 mm (požadavek objednatele). Zábradlí bude kotveno k nosníkům U-120 vždy 2 ks šroubů M12, přes desky tl. 6 mm.

Zábradlí Z3 a Z4 bude zajišťovat otvor v podestě pro spouštění materiálu jeřábovou drážkou pod stropem strojovny. Zábradlí nebude osazeno stabilně, resp. osadí se teprve v případě požadavku na otevření otvoru pro spouštění. Z tohoto důvodu bylo zábradlí navrženo jako snadno vyjímatelné, resp. bude pouze zasunuto do trubkových pouzder Pos. 34. Zábradlí je trubkové výšky 1200 mm se střední příčkou ve výšce 600 mm a okopovým plechem do výšky 150 mm (požadavek objednatele).

Při osazování zábradlí bude nejprve odstraněn rošt Pos. 31 a rošt Pos. 30 nejbližší ke stěně, následně bude osazeno zábradlí Z3 a Z4 a teprve na závěr budou demontovány ostatní rošty Pos. 30. V případě zavírání otvoru bude postup opačný. Toto je nutno zajistit provozním předpisem provozovatele.

Pororošty byly navrženy svařované typu SP 330-34/38-3 od výrobce LICHTGITTER v nerezovém provedení. V místě prostupů potrubí budou rošty lemovány okopovými plechy výšky 150 mm nad rošt. Všechny rošty budou zabezpečeny proti zvednutí nebo sesmeknutí z nosníků U-120 upevňovacím materiálem výrobce LICHTGITTER.

Vstupy na žebříky níže položených podest budou chráněny typovou samouzavírací brankou, přesný typ a způsob uchycení bude určen zhotovitelem akce v rámci zpracování výrobní dokumentace.

Podesty s žebříkem P2 (-6,550 m), P3 (-9,550 m), P4 (-12,550 m), P5 (-15,550 m):

Podesty s žebříkem, které mají poziční označení P2 až P5 jsou téměř totožné a jsou podrobně zobrazeny na výkrese č. 090-17-102 až 090-17-105. Hlavním prvkem podest jsou ocelové válcované nosníky U-120, které budou pomocí kotevních prvků K kotveny do železobetonových stěn strojovny.

Kotevní prvky K budou připevněny do železobetonových stěn strojovny vždy 4 ks chemických kotev HILTI HIT-RE500V3 + HIT-V-HRC M10, které budou vlepeny do hloubky 75 mm. Konstruktivně byly tyto prvky navrženy tak, aby byly potlačeny nerovnosti železobetonových stěn, resp. otvory pro šrouby jsou protažené o 15 mm. Nosníky U-120 (Pos. 1. až 4.) budou k těmto kotevním prvkům připojeny vždy 2 ks šroubů M12.

Vzájemné přípoje nosníků byly navrženy přes čelní desky tl. 10 mm 2 ks šroubů M12. Žebříky světlé šířky 500 mm byly navrženy svislé. Štěříny žebříků budou provedeny z kruhových trubek TR KR 60x3 a budou připevněny do železobetonových stěn strojovny přes vodorovné konzoly z trubek TR KR 60x3, které budou zakončeny kotevní deskou pro 4 ks chemických kotev HILTI HIT-RE500V3 + HIT-V-HRC M10, které budou vlepeny do hloubky 75 mm.

Příčle žebříků budou typové LSP 25 od výrobce LICHTGITTER v nerezovém provedení. Po celé výšce mezi podestami bude volný prostor chráněn košem z ploché oceli 8/50 mm. Pororošty byly navrženy svařované typu SP 330-34/38-3 od výrobce LICHTGITTER v nerezovém provedení. Všechny rošty budou zabezpečeny proti zvednutí nebo sesmeknutí z nosníků U-120 upevňovacím materiálem výrobce LICHTGITTER.

Podesta P6 (-19,500 m):

Podesta s žebříkem, která má poziční označení P6 je podrobně zobrazena na výkrese č. 090-17-106. Hlavním prvkem podesty jsou ocelové válcované nosníky U-120, které budou pomocí kotevních prvků K kotveny do železobetonových stěn strojovny. Kotevní prvky K budou připevněny do železobetonových stěn strojovny vždy 4 ks chemických kotev HILTI HIT-RE500V3 + HIT-V-HRC M10, které budou vlepeny do hloubky 75 mm. Konstrukčně byly tyto prvky navrženy tak, aby byly potlačeny nerovnosti železobetonových stěn, resp. otvory pro šrouby jsou protaženy o 15 mm. Nosníky U-120 (Pos. 1. až 9.) budou k těmto kotevním prvkům připojeny vždy 2 ks šroubů M12.

Vzájemné přípoje nosníků byly navrženy přes čelní desky tl. 10 mm 2 ks šroubů M12. Pororošty byly navrženy svařované typu SP 330-34/38-3 od výrobce LICHTGITTER v nerezovém provedení. Všechny rošty budou zabezpečeny proti zvednutí nebo sesmeknutí z nosníků U-120 upevňovacím materiálem výrobce LICHTGITTER. Kolem vyznačené strojní technologie budou pororošty dotvarovány na stavbě dle skutečného tvaru. V místě prostupů potrubí budou rošty lemovány okopovými plechy výšky 150 mm nad rošt.

Vstup na žebřík spojující plošinu P6 s dnem šachty bude trvale chráněn pororoštem Pos. 25, který bude v případě potřeby demontován pro umožnění vstupu na žebřík.

Žebříky PZ1 a PZ2:

Žebříky s označením PZ1 a PZ2 jsou podrobně zobrazeny na výkrese č. 090-17-107.

Žebříky byly navrženy jako svislé, světlé šířky 500 mm. Štěriny žebříků budou provedeny z kruhových trubek TR KR 60x3. Žebřík PZ1 bude založen na betonové podlaze strojovny přes patní desky dle řezu D-D. Štěriny žebříků budou připevněny pomocí kotevních prvků zobrazených v řezu D-D do železobetonových stěn strojovny vždy 4 ks chemických kotev HILTI HIT-RE500V3 + HIT-V-HRC M10, které budou vlepeny do hloubky 75 mm. Příčle žebříků budou typové LSP 25 od výrobce LICHTGITTER v nerezovém provedení. Ochranný koš bude proveden z pásové oceli 8/50 mm.

4. Materiály a konstrukční prvky:

Všechny ocelové konstrukce budou prováděny z nerezové oceli třídy 1.4301 nebo vyšší a to vč. spojovacího materiálu.

Při realizaci ocelových konstrukcí budou použity standardní, běžně používané a dostupné konstrukční prvky.

5. Charakteristická zatížení:

Stálé: - podlaha: - pororošty: $g_1 = 0,35 \text{ kNm}^{-2}$

Užitné: - podlaha: - plošné: $q_1 = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$

- bodové: $Q_1 = 1,50 \text{ kN}$

- štěriny: - svisle: $q_{2v} = 0,50 \text{ kNm}^{-1}$ nebo $q_{3v} = 1,50 \text{ kN}$

- vodorovně: $q_{2h} = 0,25 \text{ kNm}^{-1}$ nebo $q_{3v} = 0,50 \text{ kN}$

- stupadla: - svisle: $q_{4v} = 1,80 \text{ kN}$

- zábradlí: - vodorovně: $q_{5h} = 0,50 \text{ kNm}^{-1}$

6. Neobvyklé konstrukce, technologie a pracovní postupy:

Realizace akce nevyžaduje použití neobvyklých konstrukcí ani technologií, vyžaduje však použití horolezecké techniky při demontáži stávajících a montáži nových podest a žebříků.

7. Technologické podmínky postupu prací:

Realizace akce vyžaduje dočasné omezení provozu silniční komunikace na hrázi, z důvodu nakládání a vykládání materiálu. Jako deponii materiálu lze využít prostor v těsné blízkosti výlezu ze strojovny. Pro transport materiálu se předpokládá použití menšího nákladního vozidla, které bude materiál odvážet a přivážet po menších dávkách, odpovídajících velikosti deponie.

Přístup do strojovny je výhradně horním výlezem po šikmém žebříku výšky 3 m. Volný (nejištěný) pohyb po strojovně je možný pouze po stávajících resp. nových podestách a žebřících. Realizace akce vyžaduje i jištěný pohyb montážních pracovníků za použití horolezecké techniky (sedáky, lana, atd.).

Pro manipulaci a transport materiálu uvnitř strojovny je možno využít stávající zvedací zařízení, které je umístěno pod stropem strojovny.

Strojovna je osazena zdrojem elektrické energie 230V a je kompletně osvětlena umělým osvětlením.

Bezpečnost materiálu uvnitř strojovny je zajištěna uzamykatelným poklopem výlezu ze strojovny.

8. Zajištění BOZP dle Zákona č. 309/2006 Sb.

Stavba:		VD Březová - oprava podest návodních strojoven	
Vypracoval:		Ing. Martin Kopta	Datum: 7.9.2017
Vyhodnocení povinnosti doručit oznámení o zahájení prací inspektorátu práce dle §15 Z.č.309/2006 Sb.			
1	Celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich současně pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den.		NE
2	Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.		NE
Závěr:		Oznámení o zahájení prací inspektorátu práce (v případě alespoň jedné kladné odpovědi je závěr "ANO")	NE
Vyhodnocení povinnosti vypracovat Plán BOZP dle §15 Z.č.309/2006 Sb.			
1	Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy do výkopu o hloubce větší než 5 m.		NE
2	Práce související s používáním nebezpečných vysoce toxických chemických látek a přípravků nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.		NE
3	Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.		NE
4	Práce nad vodou nebo v těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.		NE
5	Práce při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.		ANO
6	Práce v akonované v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.		NE
7	Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy.		NE
8	Potápěčské práce.		NE
9	Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).		NE
10	Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.		NE
11	Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných, určených pro trvalé zabudování do staveb.		ANO
Závěr:		Plán BOZP (v případě alespoň jedné kladné odpovědi je závěr "ANO")	ANO
Vyhodnocení potřeby Koordinátora BOZP dle §14 Z.č.309/2006 Sb.			
1	Při přípravě a realizaci stavby vzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací inspektorátu prací dle §15 Z.č.309/2006 Sb.		NE
2	Přípravu a realizaci stavby NEprovádí stavebník sám pro sebe svépomocí podle zvláštního právního předpisu .		ANO
3	Stavba vyžaduje stavební povolení nebo ohlášení podle zvláštního právního předpisu.		ANO
4	Na staveništi budou působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby.		ANO
Závěr:		Koordinátor BOZP (v případě alespoň jedné záporné odpovědi je závěr "NE")	NE

9. Bourání, podchycování, zpevňování a překládání stávajících konstrukcí:

Bourání: Realizace akce vyžaduje kompletní odstranění stávajících podest a žebříků vyjma žebříku, který spojuje nejvyšší podestu s výlezem ze strojovny. Jednotlivé podesty jsou samonosné, resp. žádná s podest není závislá na konstrukci jiné podesty. Podesty jsou podporovány ocelovými konzolami vetknutými do železobetonových stěn strojovny. Tyto konzoly nebudou ze stěn vyjímány, budou pouze zaříznuty do roviny s lícem stěny.

Podchycování: Realizace akce nevyžaduje podchycování stávajících konstrukcí.

Zpevňování: Realizace akce nevyžaduje zpevňování stávajících konstrukcí.

Překládání: Realizace nových podest vyžaduje přeložení stávajícího PVC potrubí DN 200, které koliduje s nově navrhovanými podestami. Realizace nových podest dále vyžaduje částečného překládání elektrického vedení uvnitř strojovny z důvodu úprav dispozičního uspořádání plošin.

10. Kontrola zakrývaných konstrukcí:

Realizace všech nových ocelových konstrukcí vyžaduje vizuální kontrolu kvality svarových spojů a kontrolu řádného dotažení šroubových spojů ocelových konstrukcí.

11. Použité podklady:

Podklady:	- Kancelář stavebního inženýrství s.r.o., Speciální prohlídka, 20.09.2016 - Zaměření stávajícího stavu - Požadavky objednatele
Normy:	ČSN EN 1991, 1993
Literatura:	Hořejší, Šafka a kol., Statické tabulky, SNTL Praha, 1987
Software:	NEXIS 32 3.100.230, AutoCAD 2012 LT

12. Požadavky na další stupně PD:

Realizace akce vyžaduje vypracování výrobní (dílenské) dokumentace zhotovitele, v které budou řešeny zejména:

- technologické a pracovní postupy bourání stávajících podest a žebříků;
- podrobné výrobní výkresy ocelových konstrukcí zpracované na základě přesného zaměření stavu po vybourání stávajících podest;
- technologické a pracovní postupy montáže nových podest a žebříků.

Ing. Martin KOPTA