

Obsah:

1.	Technická zpráva	1
1.a	Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení	1
1.b.	Požadavky na vybavení.....	8
1.c.	Napojení na stávající technickou infrastrukturu	8
1.d.	Vliv na povrchové a podzemní vody, včetně řešení jejich zneškodňování ..	8
1.e.	Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení	8
1.f.	Požadavky na postup stavebních a montážních prací	9
1.g.	Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.	9
1.h.	Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	9
1.i.	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	9

1. Technická zpráva

1.a Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

IO 01 – Oprava potrubí

Údaje o projektovaných kapacitách :

celková délka úseku opravy potrubí :	cca 38,4 bm
z toho přímé úseky:	22,51+5,61+3,0+0,11=31,22 m
použité segmentové oblouky :	
(1220 x 10,0 mm) mat. S235JR	
s vnitřní cementovou výstelkou (R 1,5 D):	90 ⁰ 2 ks
	45 ⁰ 1 ks
vstupní otvor s víkem PN 10, 0,6 x 1,0 m	1 ks
příruby ocelové DN 1200/1220 PN10, mat S235:	2 ks
kompenzátor:	vlnovcový 1 ks
BBA-BKT-JEBS-LDTi-	
EPDMDN1200/	
PN10BBA -	
pryžový kompenzátor	

specifikace potrubí:

Potrubí ocelové DN 1200 (1220 x 10,0 mm) pro tlak PN 10, mat. S235JRH(P235GH), vně s třívrstvou PE izolací dle DIN 30670 PE N,n, uvnitř s cementovou výstelkou s určením pro pitnou vodu.

počet celoobvodových svarů potrubí: 8 ks

přivaření přírub: 2 ks

V rámci stavby bude rekonstruován úsek nadzemně vedeného potrubí od místa cca 1 m stěny zapuštěného portálu štoly po napojení na podzemní úsek cca 1,4 m za okrajem betonového patního bloku.

V úseku bude potrubí stávající demontováno z podpěr a uříznuto od navazujících úseků. Na návodním okraji úseku je možno délku přímé upravit dle skutečně odhaleného rozhraní mezi „potrubím ze štoly“ a potrubím navazujícím. Nelze vyloučit nález styčné příruby, skryté dnes v tepelné izolaci potrubí.

Po demontáži bude zhodnocen stav stávajících podpěr potrubí a v rámci IO 02 tyto podpěry upraveny a doplněny.

V rámci rekonstrukce nadzemního úseku potrubí je sledováno statické schéma podporových vedení sedlem 120° v ose pod portálem štoly po počátek půdorysného oblouku 90°. Sedla umožní volný posuv potrubí ve směru osy. Za půdorysným obloukem následuje přímý úsek, opatřený obdélníkovým revizním vstupem 1 x 0,6 m, běžně s přišroubovaným víkem PN 10 přes pryžové ploché těsnění.

Na konec přímého úseku je navařena příruba PN 10. Před přírubou bude zřízena „kluzná podpora potrubí“ umožňující posuv a deformaci potrubí ve vodorovné rovině. Kluzná podpora bude provedena navařením patky na potrubí ze svislého plechu tl. 10 mm s horní (obloukovitou) a dolní rovnou přírubou. Stěny budou vyztuženy oboustrannými příložkami.

Po osazení nového potrubí a finálním výškovém vyrovnání ve stavu závěsu na manipulační technice či stranovém podložení, bude k patce zdola pomocí rektifikačních závitových tyčí DN 12 a matic na doraz zdvižen úložný plech tl. 10 mm šíře 0,3 m a délky 1,42 m. Rektifikační tyče budou předem osazeny do betonového podloží bývalé opěry chemickou zálivkou. Prostor mezi plechem a očištěným a prachu zbaveným betonovým podložím bude důsledně zalit expanzní cementovou maltou SIKA GROUT 318.

K přírubě přímého úseku za kluznou podporou bude přišroubován vlnovcový pryžový kompenzátor typu BBA-BKT-JEBS-LDTi- EPDMDN1200/PN10. Vlnovec vypočten na max. tlak 6 bar, vrtání přírub PN 10, příruby jsou z C-oceli, stavební délka 305 mm.

Za kompenzátozem navazuje výškový oblouk 45° s návodní přírubou, krátká přímá cca 0,11 m a spodní výškový oblouk cca 60° a sek z oblouku cca 6°. Dále pak úsek přímé naváže na stávající v zemi uložené potrubí.

Přesná úroveň i směr navazujícího v zemi uloženého potrubí změnil výše uvedený předpoklad od návaznosti oblouku 45° . Je možná délková modifikace přímé a úhlů oblouků projektového předpokladu 60° a 6° . Tyto dva oblouky budou provedeny v přesné potřebě úhlů řezy z výchozího dodaného oblouku 90° .

Potrubí za dolním výškovým obloukem bude uloženo v sedlové podpoře provedené na stabilizovaném původním ubouraném betonovém bloku stávajícího potrubí.

Technicko-kvalitativní podmínky provádění přivaděčů z ocelového potrubí:

Úvod:

Výše uvedené konstrukce musí být provedeny dle stavební dokumentace a těchto předpisů a zhotovitel je povinen respektovat pro tyto konstrukce platné normy (viz. odstavec níže).

Požadavky na kvalitu výrobků:

Použitá ocelová potrubí musí splňovat požadavky příslušných norem a být dodány s prohlášením o shodě. Potrubí použitá pro rekonstrukci přivaděče musí splňovat parametry předepsané projektovou dokumentací.

Jedná se o:

- spirálovitě svařované ocelové potrubí – vnější průměr (bez izolace) 1220 mm
- tl. stěny – 10 mm
- materiál – ocel S235JRH(P235GH)
- vnější izolace – třívrstvá PE izolace dle DIN 30670 PE N,n
- vnitřní ochrana – cementová výstelka
- délka jednotlivých trub do 12,0 m, výrobně bude optimalizována k projektu

Technologický postup prací:

Potrubí bude ukládáno dle vzorových výkresů a postupů uvedených v projektové dokumentaci v logickém pořadí. Během ukládání nesmí dojít k poškození ochranné PE izolace. Pokud by k tomu přeci jen došlo, musí být takto poškozená izolace opravena dle pokynů výrobce potrubí. Stejně tak bude postupováno u vnitřní cementové výstelky potrubí.

Napojování potrubí – svařování:

Jednotlivé trouby a oblouky budou spojovány pomocí svařování. Svaření ocelových trub bude provedeno tupými svary s plným provařením. Je potřeba, aby

byl svar proveden vhodným přídavným materiálem, který zajistí v celé oblasti svaru takovou mez kluzu a pevnost, jaká je požadována pro základní materiál. Jedná se o časově náročnou činnost (provedení jednoho svaru bude trvat cca 8 hodin) a zhotovitel stavby musí brát na toto zřetel a je nepřípustné, aby svařování nebylo dokončené během jedné směny. Za kvalitní provedení svarů přebírá plnou zodpovědnost jejich zhotovitel (zhotovitel stavby). Všechny svařované prvky budou zřetelně a logicky očíslovány (popsány) a u každého svaru bude uveden pracovník, který je prováděl.

Před začátkem svařování musí být provedena vizuální kontrola návarových ploch.

Před zahájením prací vypracuje svářeč technik dodavatele WSP protokol, kde bude uvedena technologie postupu sváření.

V daném případě dle ČSN EN ISO 9692-1 se jedná o tupý svar –

Možné provedení:

V svar s výrazným otupením, úhel $\alpha = 60^\circ$, mezera $b = 1$ až 4 mm, otupení c od 2 do 4 mm, zn. Y. (strana 10 uvedené normy, tab. 1, ref. číslo 1.5.)

Před zahájením svařování je potřeba provést zejména tyto kontroly:

- použití správných materiálů ke svařování*
- rozměry jsou v rozsahu mezních úchylek, vč. umístění, slícování atd.*
- čistota a odstranění vad, které by mohli způsobit defekt v dokončeném spoji*
- stěhovací svary, které budou součástí dokončeného spoje jsou bez trhlin či jiných defektů*

Tam, kde je to vhodné, musí být ve vhodných etapách během celého postupu svařování provedeny následující zkoušky a kontroly k ověření správného postupu.

Zkoušky a kontrola během svařování, kdy se zjišťuje:

- správný předehřev*
- správná metoda svařování*
- správné přídavné svařovací materiály*
- správné elektrické parametry*
- správná interpass teplota a čištění*

Po ukončení svařování musí být provedena následující kontrola:

- kontrola shody s výkresy*
- ověření, jestli jsou svary správně označeny a umožňují identifikovat svářeče*
- ověření, jestli byla dočasná spojení řádně odstraněna*

Dále budou všechny svary, po celém svém obvodu kontrolovány a bude použito následující:

- svařované spoje musí být vizuálně kontrolovány podle ČSN EN 970:1997 před prováděním jakéhokoliv nedestruktivní zkoušky
- kontrolovaná oblast bude zahrnovat svarový kov a teplem ovlivněné pásmo;
- kontrola povrchu v souladu s tabulkou 8.2-1 ČSN EN 13 480-5 musí být provedena na vnějším povrchu
- použité metody nedestruktivních zkoušek a kritéria přípustnosti pro nedestr. zkoušky musí být v souladu s tabulkou 8.4-1 ČSN EN 13 480-5
- v případě austenitického základního a přídavného svařovacího materiálu musí být použita metoda kapilární zkouška pro kontrolu povrchu

Místa zapálení oblouku a body styku s nataveným materiálem musí být hladce vybroušena a podrobena kontrole povrchu vhodné pro použitý materiál.

Veškeré svary budou kontrolovány radiografickou (rentgenovou) metodou dle ČSN EN 1435:1997+A1:2002+A2:2003, třída B

Pokud budou při kontrole (vizuální i radiografické) zjištěny jakékoliv vady a nedokonalosti, budou odstraněny dle pokynů ČSN EN 13 480-4. V krajním případě bude potrubí v místě svaru rozříznuto, zbroušeno a poté znovu svařeno.

Všechny svary budou po zkontrolování písemně odsouhlaseny technickým dozorem investora, zápisem do stavebního deníku. Zápis bude obsahovat čísla (popisy) zkontrolovaných a odsouhlasených prvků (svarů), jméno pracovníka, který je prováděl, výsledky zkoušek a jejich stručný popis. Pokud se zjistí, že chybí zápis k jakémukoliv svaru, bude tento chybějící svar dodatečně zkontrolován. Za provedení zkoušek zodpovídá zhotovitel stavby a jakékoliv dodatečné náklady, na jejich provedení, hradí zhotovitel stavby.

Během svařování nesmí být poškozená ochranná PE izolace. Pokud by k tomu přeci jen došlo, bude takto poškozená izolace opravena dle pokynů výrobce potrubí. Stejně tak bude opravena vnitřní cementová výstelka potrubí.

Po dokončení svařování, kontrole svaru a jeho odsouhlasení, bude spoj zaizolován PE izolací dle pokynů výrobce potrubí. Pokud by zhotovitel dokončené, ale neodsouhlasené svary zaizoloval, vystavuje se riziku, že bude muset izolaci odstranit a poté proběhne jejich kontrola a odsouhlasení.

Klimatická omezení

Svařování musí probíhat dle požadavků uvedených v ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí část 2 - technické požadavky na ocelové konstrukce.

Předepsané normy

- ČSN EN 13 480-1 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 1: Obecně
- ČSN EN 13 480-2 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 2: Materiály
- ČSN EN 13 480-3 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 3: Konstrukce a výpočet
- ČSN EN 13 480-4 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 4: Výroba a montáž

ČSN EN 13 480-5 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 5: Kontrola a zkoušení

ČSN EN 13 480-6 – Kovová a průmyslová potrubí – Část 6: Doplnkové požadavky na potrubí uložená v zemi

ČSN EN 970:1997 – Nedestruktivní zkoušení tavných svarů – Vizuální kontrola

ČSN EN 1435:1997 – Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení svarových spojů

ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí část 2 - technické požadavky na ocelové konstrukce

DIN 1626 - Svařované trubky kruhového průřezu z nelegovaných ocelí pro zvláštní požadavky – technické dodací podmínky

DIN 30 670 - Polyetylenové izolace ocelových trubek a tvarovek (Umhüllung von Stahlrohren und -formstücken mit Polyethylen)

Po dokončení rekonstrukce potrubí bude provedeno jeho natlakování přepojením druhé větve. Potrubí bude nejméně 10 dní ponecháno zatížené v provozu bez vnější izolace a nezasypané. Vizuálně budou sledovány svarové a přírubové spoje.

Následně bude potrubí ve stavu bez kondenzační vlhkosti opatřeno tepelnou celoobvodovou izolací skelnou vatou celkové tloušťky 15 cm. Povrch tepelné izolace bude opatřen parotěsnou zábranou minimální gramáže 110 g/m². Kryt izolace bude proveden z hliníkového plechu tl. 0,6 mm, z tabulí vzájemně spojených v krajových vlnkách pomocí nýtů.

IO 02– Stavební úprava podpěr

Údaje o projektovaných kapacitách :

- úprava stávajících podpěrných sedel	3 ks
- úprava rohové podpěry vetknutí na sedlo	1 ks
- podkladní plech kluzné podpory	1 ks
- stabilizace patního bloku, zřízení sedlové podpory	1 ks

Inženýrský objekt řeší podpěry nadzemního úseku potrubí s ohledem na stávající stav a na upravený záměr statického schématu s vložením kompenzátoru s možností teplotní i statické deformace potrubí bez zbytečné přídavné napjatosti do konstrukce potrubí.

Stávající stav zahrnuje sedlové podpory v ose pod portálem štoly, rohový blok betonový a zastřešený vnější podoby vetknutí, přechodový zakapotovaný kus výškového oblouku do podzemí. Masivní patní blok, problematický svým sedáním, skrytý v podzemí pod betonovou deskou komunikace, byl projektantu doložen a popsán fotodokumentací z jeho úpravy. Potrubí je k bloku připevněno třmeny z pásové oceli. Sedání tohoto bloku zároveň přitěžuje zmíněné potrubí, zřejmě není v současnosti jeho podpěrou, ale závažím.

Rozsah úpravy stávajících sedlových podpor bude zřejmý po demontáži potrubí. Minimální rozsah úpravy stávajících podpěrných sedel bude znamenat očištění stykové plochy sedla – asi kovové a opatření 3 x antikoročním nátěrem. Maximální a rozpočtovaná úprava bude znamenat vybourání ocelového profilu a patky po úroveň terénu a znovuvybetonování sedla původní šíře 0,7 m s osazením ocelového sedla z plechu 200/10 délky 1,3 m s kotvením do betonu pomocí rozstřížené pásoviny 60/8 délky 0,25 m. Beton sedla C 30/37 – XC1, XF4 bude kotven do podloží stávající betonářskou ocelí.

Úprava rohové podpory na sedlo bude znamenat vybourání podpěry v celém půdorysu minimálně pod úroveň spodku potrubí, v návodním okraji bude zřízena nová sedlová opěra šíře 0,6 m se sníženým sedlem v pravém povodním okraji tak aby nezasahovalo zakřivení segmentového oblouku. Sedlová opěra bude provedena shodně s výše popsáním postupem úprav sedlových podpor, akorát ve zmenšené šíři podpory a se zmíněným „sraženým rohem sedla“. U této podpory budou navíc provedeny tyčové kotvy do podkladu v počtu 6 ks, betonářská ocel DN 12 délky 0,5 m, osazená do vrtů DN 16 délky 0,25 m na chemickou zálivku.

Osazení a podlití dosedacího plechu kluzné podpory bylo uvedeno v rámci IO 01 Oprava potrubí.

Stabilizace patního bloku, zřízení sedlové podpory znamená nejprve obnažení podzemního úseku potrubí výkopem po předchozím vybourání betonové konstrukce komunikační plochy. Rozsah vybourání ve směru potrubí lze odměřit od posledního výškového bodu na potrubí, který je cca na hraně betonového bloku. Nové potrubí je uvažováno cca 1,4 m za hranu bloku, tedy výkop je nutno provést minimálně cca 2,5 m po směru potrubí od krajního výškového bodu na potrubí. Šířka paženého výkopu bude přizpůsobena potřebě provedení sváru v napojení potrubí – předpoklad 1,5 m od líce potrubí + šířka pažení.



Blok s horní úrovní cca - 0,3 m pod povrchem (při zalití stávajícího potrubí), bude po obnažení ve vyznačeném obdélníkovém rozsahu výškově ubourán cca 15 cm pod spodní obrys potrubí (v místě plánovaného sedla i lokálně více), před tím budou odstraněny třmeny z pásové oceli. Po ubourání bude ponechán zbytek betonového základu (cca do 0,5 m tloušťky) podchycen mikropilotami s trubkovou výztuží typu MAI SDA R v provedení v souladu s normou ČSN EN 14199. Budou provedeny dvě řady mikropilot ke skalnímu podloží 2 x 4 ks , délka vrtu cca 3 m, z toho injektovaný úsek mikropiloty cca 2,5 m. Bude použita tyč R32 N, jedná se o zavrtávací a následně injekční tyč.

Po zpevnění podloží bloku bude v rámci betonu bloku provedena sedlová podpora, opět využitím plechu 200/10 délky 1,3 m s kotvením do betonu pomocí rozstřižené pásoviny 60/8 délky 0,25 m, nebo alternativně tyčemi do vrtů v podkladu. Beton sedla C 30/37 – XC1, XF4 bude kotven do podloží ocelovými trny 0,5 m na chemickou zálivku. Místo provedení sedla bude přesně vytyčeno dle pracovního provedení sestavy potrubí.

Potrubí v zemním úseku bude zasypáno ve stejném provedení jako původní. Podloží bude provedeno v hutněném písku, obsyp zeminou s velikostí zrn max. 20 mm do úrovně 0,2 m nad vrch potrubí, pokud již nebude zasaženo do podkladu zpevněné plochy. Ta bude v rozsahu porušení obnovena v tloušťce betonu C20/25 20 cm na podkladu 15 cm ze štěrku 8/16.

Všechny ocelové konstrukce, které nejsou přímo určeny k zabetonování (kotevní profily, ruby profilů na styku s betonem) budou opatřeny 1 x základním a 3 x ochranným nátěrem na polyuretanové popř. epoxidové bázi.

1.b. Požadavky na vybavení

Nejsou

1.c. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba nevyžaduje.

1.d. Vliv na povrchové a podzemní vody, včetně řešení jejich zneškodňování

Stavba nebude mít vliv na podzemní vody.

1.e. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Jedná se o opravu stávajících konstrukcí. Uložení v podpěrách je shodné původnímu, navíc s vložením napětí snižujícího kompenzátoru. Potrubí je nosně svařované v tlakové třídě PN 10 pro maximální tlaky do 50 m v.s.. Výraznější rázové jevy se díky pomalé manipulaci s uzávěry nepředpokládají, rychlosti vody v potrubí nejsou velké (– maxima lehce nad 1 m/s, reálně při aktuálních odběrech méně).

1.f. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

viz odst. 8.n. v Souhrnné technické zprávě. Montáž potrubí daného úseku je i pro svou tvarovou složitost náročnou a její realizaci je nutno svěřit zkušenému zhotoviteli s referencí podobných staveb.

1.g. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Nejsou.

1.h. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Druh stavby nevyžaduje.

1.i. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Neuplatní se.

České Budějovice, duben 2016

VH-TRES s.r.o

Ing. Daniel Vaclík