

INVESTOR**KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC
KARLOVARSKÉHO KRAJE**

Chebská 282, 356 04 Sokolov

**SO 301 PŘELOŽKA VODOVODU****NÁZEV AKCE****MODERNIZACE MOSTU EV.Č. 210 41-3
DOLNÍ ROTAVA**

S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí n. L.

web: www.sawconsulting.cze-mail: info@sawconsulting.cz**VYPRACOVAL**

Ing. Tomáš Rys

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT

Ing. Tomáš Rys

TECHNICKÁ KONTROLA

Ing. Roman Veselý

OBJEDNATEL

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO

KSÚS KK

2018-055

DATUM

03/2019

STUPEŇ

DSP/PDPS

MĚŘÍTKO

-

PŘÍLOHA**TECHNICKÁ ZPRÁVA****Č. PŘÍLOHY****1****PARÉ**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1.	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	2
1.1	ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE	2
1.2	ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ.....	3
1.3	MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ	3
1.4	DIŠPOZIČNÍ ŘEŠENÍ	4
1.5	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	4
1.6	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	4
1.7	KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY	4
1.7.1	<i>Všeobecné požadavky a podmínky</i>	<i>5</i>
1.8	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ	8
1.9	STAVEBNÍ FYZIKA	8
1.10	ZÁSADY HOSPODAŘENÍ ENERGIEMI.....	8
1.11	OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	8
1.12	POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ.....	9
2.	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	9
2.1	POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	9
	<i>Armatury vč. příslušenství</i>	<i>10</i>
2.2	PROVEDENÍ STAVBY	12
2.2.1	<i>Zemní práce.....</i>	<i>12</i>
2.2.2	<i>Zajištění stavebních jam.....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Hutnicí zkoušky</i>	<i>14</i>
2.2.4	<i>Pokládka vodovodního potrubí pod terénem.....</i>	<i>14</i>
2.2.5	<i>Pokládka vodovodního potrubí na kluzné podpěry</i>	<i>14</i>
2.2.6	<i>Pokládka provizorního potrubí PEHD.....</i>	<i>14</i>
2.2.7	<i>Zkoušky vodotěsnosti vodovodu</i>	<i>14</i>
2.2.8	<i>Desinfekce a proplachy potrubí</i>	<i>15</i>
2.2.9	<i>Obnova povrchů</i>	<i>15</i>
2.2.10	<i>Geodetické zaměření.....</i>	<i>15</i>
2.3	POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY	15
2.4	BEZPEČNOST PRÁCE NA STAVENÍŠTI.....	16

1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

1.1 ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE

Účelem stavby je výstavba nového vodovodního řadu umístěného na novou mostní konstrukci nahrazující stávající vodovodní řad na starém mostě, který je předmětem rekonstrukce. Rekonstrukce mostu bude prováděna v rámci stavby „Modernizace mostu ev. č. 210 41-3 Dolní Rotava“.

Stávající stavba je situována v intravilánu obce Rotava na komunikaci III. třídy 210 41 (ul. Nejdecká) na pozemku p.p.č. 1740/1, 1966 a 1971/1. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu přes řeku Rotavu. Jedná se o modernizaci stávajícího mostu na komunikaci III. třídy č. 21041. Pro uvolnění místa stavby mostu je nutná přeložka vodovodního řadu, která je předmětem tohoto stavebního objektu.

Stavba „SO 301 Přeložka vodovodu“ bude sloužit pro propojení vodovodního řadu, procházejícího přes stávající mostní konstrukci. Stavba bude mít minimální dopad na zásobování pitnou vodou ve městě Rotava. Pro minimalizaci odstávky vody bude provedeno přepojení provizorního potrubí, které bude sloužit během výstavby nového mostu. Stávající armaturní šachta bude zrušena a bude nahrazena novou ŽB prefabrikovanou šachtou o sv. rozměrech 1,4x1,6 m a výšky 1,94 m.

Přestože jsou v následujícím textu a příslušné výkresové příloze určeny konkrétní typy výrobků, neznamená to, že by nebylo možno použít jiný typ výrobku jiného výrobce. Tato záměna bude možná při dodržení návrhových parametrů. Je možné použít výrobky jiných výrobců se stejnými, či lepšími parametry, které budou schváleny provozovatelem, kterým je město Rotava.

Navrhované kapacity:

SO 301 Potrubí DN 100

- předizolovaná litinová trubka LTH DN 100, PN 16, s hrdlovým jištěným násuvným spojem BLS – dl. 22,0m
- litinová trubka LTH DN 100, PN 16, s hrdlovým jištěným násuvným spojem BLS – dl. 7,0m
- Potrubí PEHD RC d110/6,6, SDR 11 – dl. 5,0m
- WKG – hrdlová kolena (MMK) s jištěným hrdlovým násuvným spojem BLS
- KT PVC SN 8 – dl. 4,0m – odvodnění armaturní šachty
- Potrubí PE d40 dl.1,5m + kohout

Přehled tvarovek:

Univerzální zakusovací spojka s přírubou DN100 PN 16	2 ks
Š4000E2 DN 100 PN 16	1 ks
Š4000E2 DN 80 PN 16	1 ks
EU KUS DN 100 PN 16	1 ks
F KUS DN 100 PN 16	1 ks
FF KUS DN100 L=400 PN 16	1 ks

FFK KUS PŘÍRUBOVÉ KOLENO 90 DN 100	1 ks
FFK KUS PŘÍRUBOVÉ KOLENO 45 DN 100	1 ks
FFK KUS PŘÍRUBOVÉ KOLENO 11 DN 100	1 ks
Příruba DN100 se závitem 1,5"	1 ks
T KUS DN100/DN100 PN 16	1 ks
T KUS DN100/DN80 PN 16	1 ks
WKG HK TV.LIT. (spoj BLS) MMK 45° DN 100	2 ks
HK TV.LIT. (spoj BLS) MMK 45° DN 100	2 ks
HK TV.LIT. (spoj BLS) MMK 11° DN 100	1 ks
LEM. NÁKRUŽEK+PŘÍRUBA PEHD ET. d110/DN100	2 ks
OBLOUK 22° PE-HD d110 SDR11 S ET.	1 ks

SO 301 Provizorní potrubí

- PEHD 90/5,4 s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm.– dl. 41,0 m

Přehled tvarovek:

FFR KUS DN 100/80 PN 10	2 ks
OBLOUK 90° PE-HD d90 SDR11 S ET.	8 ks
OBLOUK 45° PE-HD d90 SDR11 S ET.	3 ks
OBLOUK 22° PE-HD d90 SDR11 S ET.	2 ks
LEM. NÁKRUŽEK+PŘÍRUBA PEHD ET. D90/DN80	2 ks

Návrh vodovodního řadu respektuje ČSN 755401 Navrhování vodovodních potrubí a ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení).

Stavba bude realizována ve 2. samostatných etapách:

1.etapa:

Izolovaný provizorní vodovod PEHD 90/5,1 – 41,0 m

2.etapa:

Předizolovaná litinová trubka LTH DN 100 – 22,0m

Litinová trubka LTH DN 100 - dl. 7,0m

Potrubí PEHD RC d110/6,6 – dl. 5,0m

1.2 ARCHITEKTONICKÉ A VÝTVARNÉ ŘEŠENÍ

Jedná se o stavbu v částečně podzemní a ve zbylé části je součástí dopravní stavby. Stavba je liniová, bez zvláštních urbanistických a architektonických nároků. Povrchovým znakem bude izolované potrubí uložené na ocelových výložnicích na mostní konstrukci. Stavebně - technické řešení je dáno účelem stavby a spádovými poměry území.

1.3 MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

- Specifikace potrubí LTH (spoje BLS) - Tepelně předizolované litinové trouby a tvarovky (WKG):
Jedná se o systém trub a hrdlových kolen (MMK, MMQ) z tvárné litiny podle ČSN EN 545:2015, STN EN 545/2010 s hrdlovým násuvným spojem TYTON®

podle DIN 28 603 dle volby jištěným. Trouby jsou obaleny tepelnou izolací z polyuretanové tvrdé pěny bez obsahu freonů s průměrnou objemovou hmotností 80 kg/m³. Polyuretanová pěna je u volně položených trubních systémů (FL) chráněna proti vlivům povětrnosti vinutou pláštovou drážkovou troubou z pozinkovaného ocelového plechu podle EN 1506, dle volby troubou z nerezové oceli, popř. u potrubí ohroženého mrazem uloženého v zemi (EL) s malou krycí výškou pak pláštovou troubou z PE-HD podle EN 253. Štěrbiny v oblasti hrdlových spojů jsou vyplněny kroužky z měkčeného polyetylénu (WPE) a překryty plechovou krytkou (systém FL) popř. polyetylenovou smršťovací bandáží (systém EL).

- Specifikace spoje BLS - Pro spojování LTH trub bude použit násuvný zámkový bezešroubový dvoukomorový hrdlový spoj typu BLS s návarkem a vnitřním zámkem z litinových segmentů a s těsnícím kroužkem z pryže EPDM – pro vodovodní trouby a tvarovky s úhlovým vychýlením a předepsanými provozními tlaky dle výrobce. Pro DN 80 – DN 1000. Hrdlo trouby nebo tvarovky je dvoukomorové s jistící komorou. Trouby jsou opatřeny návarky na volných koncích. Zajištění je provedeno pomocí jistících litinových segmentů pro DN 80 – DN 500. Pro případ nahrazení návarků při tvorbě zkrácených seků je možné použít jistící svěrací kroužek nahrazující návarek pro DN 80 – DN 500. Určeno pro volné vedení potrubí zavěšené na mostech či uložené v kolektorech.
- Provizorní řad z PEHD 90/5,4 s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm.
- Prefabrikovaná armaturní šachta

1.4 DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Stavebně-technické řešení je dáno účelem stavby, provedením nově navrhovaných zpevněných ploch a spádovými poměry v území. Jedná se o výstavbu vodovodu. Vzhledem k izolovanému potrubí není vyžadováno minimální krytí potrubí.

1.5 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

V rámci navrhované stavby bude odpojeno stávající potrubí v místě stavby nového mostu a bude provedeno provizorní přepojení z PEHD 90/5,4 s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm. Finální propojení bude z části z potrubí PEHD d110 a z litinového potrubí, v úseku na mostní konstrukci bude provedeno jako předizolované, LTH DN 100 s jištěným spojem BLS,

1.6 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba vodovodu po dokončení nebude měnit možnosti užívání veřejně přístupných ploch.

1.7 KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY

Podrobné informace – viz kapitola 2.

1.7.1 Všeobecné požadavky a podmínky

Veškeré materiály použité při stavbě musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/2002, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění. Výrobky musí být vyráběny dle platných evropských, případně českých norem a musí být certifikovány pro Českou republiku. **Podmínkou pro uvolnění materiálu pro jeho zabudování do Díla bude doložení dokladu o posouzení shody výrobku.**

1. Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů zákonem platných v ČR. Zejména TNV 755402 Výstavba vodovodních potrubí.
2. Při práci je nutno respektovat bezpečnostní předpisy, t.j. ustanovení ČSN 33 0050-603 a ČSN EN 50110-1 ed.2 a vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb. se všemi pozdějšími změnami a doplňky a NV 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Na staveništi je nutno dodržovat č. NV 591/2006 požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění pozdějších předpisů. Při provádění stavby i provozu je nutno dodržovat vyhlášku Českého báňského úřadu č. 601/2006 Sb. Opravu a údržbu el. zařízení budou provádět pracovníci s kvalifikací dle vyhlášky ČÚBP č. 98/1982. Dále je třeba dodržovat NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů.
3. **Místa napojení nového vodovodního potrubí na stávající řady se nachází pod zemí a nelze určit přesnou polohu a hloubku napojení. Z tohoto důvodu zhotovitel zajistí před zahájením stavby ověření výškových poměrů a hloubek napojení na stávající vodovodní řady a na základě ověření upřesní konkrétní typy tvarovek a délky potrubí. Po ověření zhotovitel aktualizuje podélné profily a kladečské schema navrhovaných řadů.**
4. Zhotovitel zajistí před zahájením stavby vytýčení stávajících podzemních sítí prostřednictvím jejich správců. Kopané sondy a vytýčení podzemních zařízení bude na náklady zhotovitele.
5. Na zásypy výkopů bude vhodný zásypový materiál.
6. U všech úseků vodovodu bude provedena tlaková zkouška vodotěsnosti v celé trase podle Vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) § 15 odstavec (10) Vodotěsnost vodovodního potrubí se prokazuje tlakovou zkouškou podle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.
7. Obsyp a zásyp potrubí bude proveden po tlakové zkoušce (zhotovitel zahrne do ceny objektu).
8. Grafické označení materiálu na výkresech dle ČSN 01 3406.
9. Při provádění stavebních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcí u jednotlivých zařízení nebo materiálů.
10. Prefabrikované konstrukce – pevnostní třída betonu C 30/37 podle ČSN EN 12390-8 a ČSN EN 1992-1-3 - Betonové konstrukce.

Stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206 –1, bez nebezpečí koroze nebo narušení (X0)

11. Jednotlivé položky výkazu výměr obsahují kromě dodávky, montáže, montážního a spojovacího materiálu i kompletační činnost zhotovitele.
12. Veškerý vytěžený výkopek, nevhodný pro zpětné zásypy, bude odvážen na mezideponii nebo kuložení na trvalou deponii na skládku, kterou si zhotovitel sám zajistí a projedná.
13. Povrchová úprava technologického zařízení a potrubí:
14. Technologická zařízení, točivé stroje, armatury jsou od výrobců expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou a chráněna obalovou technikou.
15. Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcem u jednotlivých zařízení nebo materiálů.
16. Trubní vedení budou opatřena přírubovými spoji v takovém počtu, aby byla umožněna lehká demontáž. Potrubí bude v dostatečném počtu uchyceno kotevními prvky, které se přimontují ke stěně hmoždinkami, nerezovými kotvami nebo bude podepřeno podpěrami. Zhotovitel je zahrne při oceňování do ceny potrubí u jednotlivých PS. Kotevní prvky a podpěry budou dodány ve stejném materiálovém provedení jako navržené potrubní rozvody.
17. Veškeré stroje, zařízení a armatury budou označeny tak, aby byly v provozu jednoduše identifikovatelné, jejich označení bude odpovídat projektu skutečného provedení a provoznímu řádu.
18. Veškeré zabudované výrobky musí být nové, poprvé použité, což doloží Zhotovitel příslušnými doklady.
19. Veškeré zabudované výrobky musí odpovídat požadavkům zákona č. 22/97 Sb. v platném znění a souvisejícím nařízením vlády. Zhotovitel doloží ke všem zabudovaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů. Veškeré zařízení musí být dodáno v souladu s požadavky vyhl. č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby.
20. Manipulace na stávajícím řádu, vypouštění a napouštění stávajícího řádu a osazení napojovacích armatur na stávající potrubí bude prováděna výhradně v součinnosti s pracovníky provozovatele na základě objednávky zhotovitele stavby. Tyto činnosti provozovatele zahrne zhotovitel stavby do cenové nabídky.

1.7.1.1 Zakládání stavby

Zajištění stavebních jam a rýh včetně technologie provádění a zajištění odvodnění pro stavbu je v odpovědnosti zhotovitele. Způsob snížení hladiny spodní vody je věcí zhotovitele stavby, tak aby nedošlo k negativnímu ovlivnění okolního území. Návrhem zakládání musí být splněna prostorová omezení v místě stavby, zejména s ohledem na stávající podzemní zařízení (ČSN 73 6005). Práce budou prováděny v souladu s ČSN EN 12610.

1.7.1.2 Všeobecné požadavky na připojení

Napojení na stávající řady musí být vodotěsné, tzn. nesmí docházet k únikům vod z řádu a nesmí docházet k průsakům podzemních vod do řádu. Vodovod musí být z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým, biologickým a jiným vlivům dopravované vody a nesmí docházet ke ovlivnění vlastností vod. Potrubí musí být uloženo tak, aby spolehlivě přeneslo zatížení zeminou a závěsu provozem po

povrchu. Pokládka potrubí, uložení na ocelové výložníky se sedlem a zásypové vrstvy budou zvoleny dle technologického předpisu výrobce potrubí.

1.7.1.3 Armaturní šachta

Armaturní šachta je navržena jako prefabrikovaná železobetonová nádrž, ve které budou instalovány armatury pro vypouštění, odvodu a provozní manipulaci na stávajícím vodovodním řadu. Jedná se o prefabrikovanou obdélníkovou nádrž v sestavě:

- sestava retenční nádrže:
Obdélníkové dno 1400x1600x1940mm+zákrytová deska tl. 200mm pro zatížení D400 (vnitřní rozměry)

Vstup do nádrže bude zakryt šachtovým poklopem s rámem, poklop pro zatížení třídy D400. Šachta bude vyspádována a odvodněna potrubím PVC DN 100 a je zaústěna do řeky Rotavy v délce 4 m. Konstrukce žebříků bude provedena podle příslušných norem pro navrhování konstrukcí. Rozměry a umístění zámečnických výrobků je zakresleno ve výkrese, které je podkladem pro vypracování dílenských výkresů. Rozměry bude nutno před zadáním do výroby ověřit se skutečností. Nutná koordinace s technologií.

Materiál:

Prefabrikované konstrukce – pevnostní třída betonu C 40/50 XC4

Podkladní beton C 20/25

Spádový beton C 30/37 XC4

Prostupy:

Ve stropní desce bude vybedněn vstup pro osazení poklopu 600x600 mm. Bude použit pojízdný litinový uzamykatelný poklop 600 x 600 mm pro zatížení D400.

Vrtání vstupu pro potrubí výtlačku dle technologie – potrubí DN 100 – 1 ks.

Těsnění vstupů bude provedeno dle následujícího postupu:

Provede se penetrace a zatížení výztuže. Vodotěsné vstupy budou utěsněny pryžovými prvky včetně přítlačných podložek a spojovacích šroubů např. Taylor – Seal (Link – Seal). Vrtaný vstup bude o cca 100 mm větší než průměr potrubí.

Potrubí odvodnění šachty bude provedeno přes šachtovou vložku.

Výkopy

Bude proveden otevřený výkop, přepokládá se sklon svahů 1:1, který může být upraven podle zastižených geologických podmínek. Nepředpokládá se výskyt hladiny podzemní vody.

Výkopek bude vytríděn, dočasně skladován v blízkosti AŠ. Přebytečná zemina a stavební suť bude odvezena na skládku. Na zhutněné dno základové spáry bude rozprostřena vrstva štěrku frakce 16-32 tl. 200 mm. Na zhutněnou vrstvu štěrku bude následovat vrstva podkladního betonu C 20/25 X0 tl. 200 mm s KARI sítí 100x100x6 mm.

Zpětné zásypy budou hutněny po vrstvách 200 mm. Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály atd. Kontrola hutnění spočívá v prokázání střední ulehlosti tzn., že ulehlost ID > 33.

1.7.1.4 Napojení na stávající řád

Místa napojení nového vodovodního potrubí na stávající řady se nachází pod zemí a nelze určit přesnou polohu a hloubku napojení. Z tohoto důvodu zhotovitel zajistí před zahájením stavby ověření výškových poměrů a hloubek napojení na stávající vodovodní řady a na základě ověření upřesní konkrétní typy tvarovek a délky potrubí. Po ověření zhotovitel aktualizuje podélné profily a kladečské schema navrhovaných řadů v rámci zhotovitelské dokumentace.

1.7.1.5 Všeobecné požadavky na vodovody

Nově navrhovaný vodovodní řád musí splňovat požadavky ČSN 75 5401 *Navrhování vodovodního potrubí*, ČSN EN 805 (75 5011) *Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*, musí být vodotěsný a z materiálu, který je odolný proti mechanickým, chemickým a jiným vlivům dopravované pitné vody. Potrubí musí být uloženo tak, aby spolehlivě přeneslo zatížení zeminou a provozem po povrchu, a spoje musí být dimenzovány tak, aby přenesly síly působící v podélné ose potrubí vznikající od přetlaku vody v potrubí. Pokládka potrubí a zásypové vrstvy budou zvoleny dle technologického předpisu výrobce potrubí. Investor bude sledovat dodržení technologického předpisu výrobce potrubí hlavně při vlastní pokládce.

Všechny části potrubí, které přijdou do styku s pitnou vodou, musí být v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a s vyhláškou MZ č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody. Výroba musí být řízena dle ISO 9002 a výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou.

1.8 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Bezpečnost stavby během jejího provozu bude zajištěna jejím provedením v souladu s příslušnými ČSN a TNV a provozováním dle zákonů a vyhlášek.

1.9 STAVEBNÍ FYZIKA

Netýká se stavby. S ohledem na charakter stavby se neřeší.

1.10 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ ENERGIEMI

Dokončená stavba bude sloužit bez nároku na spotřebu energií a hmot.

1.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Existence bludných proudů se nepředpokládá. Ochrana je zajištěna materiálovým provedením stavby. Potrubí z tvárné litiny bude opatřeno izolační vrstvou, která jej bude chránit před venkovním prostředím a teplotám venkovního prostředí.

1.12 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Jedná se o stavbu částečně podzemní a částečně na ocelových podpěrách, liniovou, bez požárního rizika.

2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

2.1 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Koncepční návrh stavebně konstrukčního řešení byl navržen na základě stávajícího stavu, kdy bude nahrazena část stávajícího vodovodu, dále vychází z návrhu nové mostní konstrukce a požadavků provozovatele.

Při pokládce potrubí musí být dodrženy vzájemné odstupové vzdálenosti s ostatními stávajícími podzemními vedeními při jejich souběhu či křížení dle ČSN 73 6005.

SO 301 Přeložka vodovodu

Napojovací místa

V rámci navrhované stavby bude po dobu stavby mostní konstrukce odstraněno stávající izolované potrubí DN 100. Před a za úpravou mostu bude vyhloubena jáma, kde bude stávající potrubí odříznuto. V místě napojení bude osazena na obou stranách napojovacích míst spojka DN100 na stávající potrubí DN 100.

Provizorní vodovod

Během výstavby mostní konstrukce bude propojení obou konců stávajícího potrubí pomocí izolovaného potrubí PEHD 90/5,4 s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm., celkové délky dl. 41,0 m. Toto izolované potrubí bude uloženo na provizorní ocelové konstrukci lávky. **Provizorní nosná konstrukce je řešena v rámci hlavní stavby.** Pro minimalizaci nebezpečí dilatace a s ní spojené negativní vlivy bude na obou stranách ocelové konstrukce vytvořeny na potrubí dilatační kompenzátory, které budou tvořeny sestavou čtyř elektrotvarovek 90/5,4 - PE 100 SDR 11, které budou po instalaci také izolovány. Na provizorním vodovodu jsou z důvodu tepelné roztažnosti navrženy na obou koncích kompenzátory z PEHD svařence typu „U“. Provizorní kompenzátory z PEHD musí vyvážený dostatečně dlouhé, tak aby byla zajištěna jejich správná funkce.

Izolované litinové potrubí DN 100

Po dokončení mostní konstrukce budou na mostě umístěné ocelové výložníky pro uložení izolovaného potrubí. **Konstrukční řešení výložníků není předmětem tohoto stavebního objektu, je převzato z objektu SO mostní konstrukce.** Uložení bude provedeno do sedel min. šířky 150 mm s vnější objímkou okolo trouby. Díky kompaktnímu systému stačí uložení na jednu kluznou podpěru na celou troubu min. 0,5 m za hrdlo. Doporučeny jsou dvě podpěry na jednu troubu. Mezi podpěru s objímkou a vnější povrch trouby budou umístěny pryžový pásek nebo filcový polštář. Podpory musí být kluzné, aby umožnily dilataci potrubí a mostní konstrukce nezávisle na sobě.

Následně bude osazeno předizolované litinové potrubí DN 100 včetně tvarovek. Pro odvodu odvětrání potrubí bude v armaturní šachtě vytvořen odvětrávací prvek – viz kladečské schema.

2.1.1.1 Materiál

Údaje o požadované jakosti navržených materiálů:

- Specifikace potrubí LTH (spoje BLS) - Tepelně izolované litinové trouby a tvarovky (WKG):
Jedná se o systém trub a hrdlových kolen (MMK, MMQ) z tvárné litiny podle ČSN EN 545:2015, STN EN 545/2010 s hrdlovým násuvným spojem TYTON® podle DIN 28 603 dle volby jištěným. Trouby jsou obaleny tepelnou izolací z polyuretanové tvrdé pěny bez obsahu freonů s průměrnou objemovou hmotností 80 kg/m³. Polyuretanová pěna je u volně položených trubních systémů (FL) chráněna proti vlivům povětrnosti vinutou pláštovou drážkovou troubou z pozinkovaného ocelového plechu podle EN 1506, dle volby troubou z nerezové oceli, popř. u potrubí ohroženého mrazem uloženého v zemi (EL) s malou krycí výškou pak pláštovou troubou z PE-HD podle EN 253. Štěrbiny v oblasti hrdlových spojů jsou vyplněny kroužky z měkčeného polyetylenu (WPE) a překryty plechovou krytkou (systém FL) popř. polyetylenovou smršťovací bandáží (systém EL).
- Specifikace spoje BLS - Pro spojování LTH trub bude použit násuvný zámkový bezešroubový dvoukomorový hrdlový spoj typu BLS s návarkem a vnitřním zámkem z litinových segmentů a s těsnícím kroužkem z pryže EPDM – pro vodovodní trouby a tvarovky s úhlovým vychýlením a předepsanými provozními tlaky dle výrobce. Pro DN 80 – DN 1000. Hrdlo trouby nebo tvarovky je dvoukomorové s jistící komorou. Trouby jsou opatřeny návarky na volných koncích. Zajištění je provedeno pomocí jistících litinových segmentů pro DN 80 – DN 500. Pro případ nahrazení návarků při tvorbě zkrácených seků je možné použít jistící svěrací kroužek nahrazující návarek pro DN 80 – DN 500. Určeno pro volné vedení potrubí zavěšené na mostech či uložené v kolektorech.
- Provizorní řad z PEHD 90/5,4 s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm.
- Tvarovky - Izolace tvarovek hrdlových kolen je provedena stejně jakou trubek.

Armatury vč. příslušenství

Šoupata

- měkčetěsnící s nezúženým průchodem
- s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU
- materiál těla, víka a klínu – tvárná litina GGG-50 (GGG-40) dle DIN 1693
- klín – měkčetěsnící celovulkanizovaný
- vnitřní a vnější povrchová úprava – těžká protikorozi ochrana epoxidovým práškem dle sdružení kvality GSK
- tělo a víko – musí být spojeno šrouby, šrouby nesmí být vystaveny přímému kontaktu se zemínou nebo vodou, standardní materiál šroubů – nerezová ocel

- vřeteno šoupátka – nestoupavé, v provedení nerezová ocel s válcovaným závitem, uzavření armatury vždy otáčením vřetene doprava, nákrůžek a vřeteno z jednoho kusu
- ucpávky – buď bez výměny (garance po dobu životnosti) nebo výměna pod tlakem vrchem
- tlaková třída – min. PN 16

Vlastnosti trubek z tvárné litiny s automatickým násuvným hrdlovým spojem:

- Odolnost na vnitřní tlak – maximální provozní tlaky (PFA) vyhovují požadavkům normy ČSN EN 545 pro vodovody
- Těsnost spoje – těsnost spoje spočívá v osvědčených kvalitách automatických spojů.

Tepelně izolační plášť má za úkol minimalizovat výměnu tepla mezi vedeným médiem a vnějším prostředím. Koeficient tepelné vodivosti izolace je 0,034 W/m.°K. Izolace může být vystavena trvalé teplotě -40 °C. Izolace nemůže při malém průtoku zcela zabránit poklesu teploty. Pro zajištění nezamrzání při nízkých teplotách je nutné dodržovat průtok v potrubí.

Provizorní potrubí bude tvořeno následujícími vrstvami :

1. Potrubí PEHD 90/5,4
2. Polyuretanová pěna o hustotě 80 kg/m³ tloušťky 50mm
3. Oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm

Pokládka potrubí bude prováděna v otevřeném, zapaženém výkopu šíře 0,70 m, na pískové lože tl.0,10m, které bude rozprostřeno na přehutněnou základovou spáru. V případě zastižení podzemní vody ve výkopu bude základová spára odvodněna dočasnou drenáží, která bude provedena z drenážního potrubí PVC DN100. Zastižená podzemní voda bude z výkopu čerpána. V zájmovém území se hladina podzemní vody nepředpokládá. Po dokončení pokládky bude drenáž zaslepena zeminou. Potrubí bude poté obsypáno pískem a pískový obsyp bude proveden min 0,30m nad vrchol potrubí (nad potrubím pískový zásyp nebude hutněn). Následně bude proveden zásyp výkopu výkopkem až po úroveň 0,15m pod úroveň budoucího upraveného terénu. Zbylá část bude ohumusována a zatravněna.

Potrubí budou uložena v souladu s ustanoveními ČSN EN 1610. Při provádění obsypů potrubí je nutno dodržovat předpisy výrobce o maximální zrnitosti použitých obsypových materiálů. Před zásypem potrubí dojde k zaměření do souřadnic JTSK a bude zpracována dokumentace skutečného zaměření a provedení stavby. Nad potrubí bude umístěn signalizační vodič Cu 1,5 mm².

Uložení na mostní konstrukci bude provedeno do sedel min. šířky 150 mm s vnější objímkou okolo trouby. Podpěry budou umísťovány min. 0,5 m za hrdlo. Podpěry jsou umístěny dvě na jednu troubu. Mezi podpěru s objímkou a vnější povrch trouby budou umístěny pryžový pásek nebo filcový polštář. Podpory musí být kluzné, aby umožnily dilataci.

2.1.1.2 Hydrotechnické posouzení návrhu potrubí

Hydrotechnické posouzení, resp. návrh průtokových parametrů a kapacity byl převzat z parametrů stávajícího řadu, jelikož na obou stranách se potrubí napojuje na profily

DN 100, byla tato světlá výška potrubí zachována. Pro provizorní potrubí byl provozovatelem odsouhlasen profil z potrubí PEHD 90/5,4mm.

Posouzení kapacity stávajícího potrubí:

Koncepční návrh technického řešení byl převzat ze stávajícího řešení, které je v současné době dle sdělení provozovatele vyhovující. Návrh byl projednán s provozovatelem vodovodu.

Dimenzování potrubí z těchto důvodů nebylo dále posuzováno.

2.1.1.3 Jímání podzemních vod

Vzhledem k charakteru území, které je na horním okraji svahu není předpokládán výskyt podzemních vod a není tak nutné výkopy odvodňovat, ani jímat podzemní vody.

2.1.1.4 Připojovací potrubí

Připojení bude provedeno na stávající řád. Před začátkem stavebních prací provede zhotovitel kopané sondy, které ověří předpokládaná napojovací místa.

2.1.1.5 Opěrné bloky

V místech přechodu ze zemního na nadzemní potrubí (viz kladečské schéma), budou provedeny **opěrné betonové bloky** z betonu min. C16/20 o rozměrech cca 0,7 x 0,7 x 0,7m. Betonové bloky je třeba provést tak, aby byla ponechána volná hrdla / příruby tvarovek. **Zajištění potrubí musí být provedeno ještě před zahájením provádění tlakových zkoušek!**

2.2 PROVEDENÍ STAVBY

2.2.1 Zemní práce

Zemní práce pro vybudování všech potrubí a objektů budou prováděny jako pažená rýha v zeminách 3. a 4. třídy těžitelnosti.

Výskyt spodní vody při stavbě se nepředpokládá. Pokud by se tento předpoklad nepotvrdil, bylo by nutno přijmout patřičná opatření.

Veškerá vytěžená zemina v množství cca do 100,00 m³ bude odvážena na skládku. Po provedení podsypů, zřízení navržených objektů a po provedení obsypů a obetonování bude zbylý objem rýh zasypán nesesavým řádně hutněným materiálem. Definitivní úpravy povrchu budou zatravněny.

V úsecích umístěných nad povrchem bude potrubí uloženo na kluzných ocelových výložkách se sedlem, které umožňují podélný pohyb způsobený dilatačními pohyby. Předpokládá se, že most bude dilatovat více než zateplené potrubí naplněné vodou.

Veškeré zemní práce v blízkosti stávajících podzemních vedení musí být prováděny v souladu s vyjádřeními jejich správců.

Vyjádření správců podzemních zařízení a zákresy jednotlivých podzemních inženýrských sítí v celé délce trasy jsou součástí dokladové části této PD. Všechna podzemní zařízení v místech výkopů si musí zhotovitel před zahájením zemních prací nechat vytyčit jejich správci. Zhotovitel zajistí před zahájením stavby vytýčení stávajících podzemních sítí prostřednictvím jejich správců. Zejména upozorňujeme na přítomnost vodovodů a kanalizací, kabely sdělovací, podzemní a nadzemní sítě VN a NN, veřejné osvětlení, plynovod. V místě napojení na stávající řád budou provedeny kopané sondy, které určí místa odpojení starého potrubí.

Výkopek nebude skladován na komunikacích. Obsyp potrubí a následný zásyp musí být řádně zhutněn po vrstvách do 200 mm. Obsyp potrubí bude proveden vhodným nesesavým materiálem podle pokynů výrobce potrubí. Míra zhutnění bude pro zvolený materiál stanovena dle ČSN 72 1006.

K zásypu výkopů bude v prostoru zpevněných ploch, použit materiál vhodný do zásypu, nesesavý, splňující požadavky *Technických zásad a podmínek*. Zhotovitel zásypu musí být držitelem certifikátu systému jakosti pro zemní práce v pozemních komunikacích nebo si musí zajistit zpřísněný režim kontroly kvality zásypu u akreditované zkušební laboratoře.

Zásyp rýhy mezi horní úrovní obsypu potrubí a aktivní zónou vozovky bude hutněn na hodnotu modulu přetvárnosti **$E_{def,2}$ dle TP 146**).

Materiály, které nesplňují požadavky, musí být vytěženy a nahrazeny vhodným materiálem. V celé mocnosti aktivní zóny musí být dosaženo míry zhutnění min. 100% PS. V soupisu prací je vzhledem k předpokládaným geologickým podmínkám uvažováno s novým materiálem v celé mocnosti zásypu výkopu.

2.2.2 Zajištění stavebních jam

Hloubka uložení vodovodu se pohybuje v hloubce 0 - 1,50 m. Stavba bude probíhat v paženém výkopu zajištěném příložným popř. zátažným pažením pro hloubky nad 1,3 m. Šířka paženého výkopu pro vodovod bude 1,0 m.

Provádění výkopových prací musí být v souladu s podmínkami vlastníků jednotlivých pozemků, s požadavky Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přílohy 3, kapitol II až VIII a s požadavky ČSN EN 1610, ČSN EN 805 a ČSN 73 3050.

V souladu s ČSN EN 805, ČSN EN 1610 a s NV č. 591/2006 Sb. budou veškeré výkopy hlubší než 1,3 m paženy tak, aby nedošlo k narušení okolního pozemku, resp. přilehlých budov nebo k ohrožení pracovníků ve výkopech.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány min. do vzdálenosti min. 0,5 m od hrany výkopu.

Zajištění stavebních jam včetně technologie provádění a jejich odvodnění bude řešeno dle technologických předpisů, dle platných zákonů, vyhlášek a norem.

Výkopy budou náležitě označeny a ochráněny zábradlím a osvětlením tak, aby nemohlo dojít k pádu osob do výkopů – viz §11 a §19 vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb.

Pro zemní práce předpokládá zatřídění dle bývalé ČSN 73 3050:

tř. 3 – 30%

tř. 4 – 70%

2.2.3 Hutní zkoušky

Hutní zkoušky nejsou vyžadovány.

2.2.4 Pokládka vodovodního potrubí pod terénem

Potrubí LTH DN 100 bude ukládáno do samostatné pažené rýhy, Viz výkresová část – vzorové uložení potrubí.

Všechna potrubí budou uložena na pískový podsyp o mocnosti 0,10 m, dle technických podmínek výrobce potrubí, viz výkresová část – vzorové uložení potrubí.

Před zasypáním rýhy je nutné provést kontrolu potrubí, zda nedošlo k mechanickému poškození trub. Trasa vodovodu bude zaměřena do souřadnicového systému JTSC ve formátu GIS.

Nejpozději zároveň s hutněním obsypu a zásypu bude vytahováno pažení rýhy. Nad obsypem bude prováděn zásyp rýhy vhodným neseďavým materiálem.

Veškerá manipulace s trubním materiálem a vlastní montáž potrubí bude prováděna podle ČSN EN 1610 a podle technologických předpisů výrobce trub.

2.2.5 Pokládka vodovodního potrubí na kluzné podpěry

Potrubí LTH DN 100 bude ukládáno na ocelové výložky, Viz výkresová část – příčný profil umístění na mostě. Uložení bude provedeno na kluzné podpěry, jelikož se předpokládá, že most bude dilatoval více než zateplené potrubí naplněné vodou. Uložení do sedel je šířky 150 mm s vnější objímkou okolo trouby. Díky kompaktnímu systému bude uloženo po 3 metrech na jednu kluznou podpěru na celou troubu délky 6 m. V oblasti spojů je nutné umístění min. 0,5 m za hrdlo. Konzoly pro uložení musí být dostatečně staticky únosné.

2.2.6 Pokládka provizorního potrubí PEHD

Po dobu výstavby mostní konstrukce bude propojení uzávěrových bodů provedeno pomocí provizorního řadu z PEHD 90/5,4mm s izolací 50mm + oplechování pozinkovaným plechem tl. 0,6mm – vnější průměr 190 mm. Uložení bude provedeno na provizorní mostní ocelové konstrukci s objímkami. Pro ochranu proti dilataci potrubí budou na obou stranách připojení umístěny U-tvarovky tvořené ze tří elektrotvarovek 90°. Připojení na stávající řad přes zakusovací přírubu bude provedeno pomocí redukčního kusu.

2.2.7 Zkoušky vodotěsnosti vodovodu

Tlakové zkoušky:

Budou provedeny dle ČSN EN 805, čl. 11.

Tlakové zkoušky potrubí budou provedeny úsekové do 500m a celkové. Rozdíl výškových nivelety potrubí ve zkoušeném úseku do 20 m.

S ohledem na postup provádění stavby se předpokládá provedení tlakových zkoušek v pěti úsecích.

Před zahájením tlakových zkoušek musí být zabezpečeny konce potrubí proti vysunutí působením vodorovných sil. Úseky tlakových zkoušek budou navrženy s ohledem na možnost provizorního zásobení pitnou vodou.

K provádění tlakových zkoušek musí být přizván zástupce provozovatele !

Po úspěšné tlakové zkoušce bude potrubí vydezinfikováno a řádně propláchnuto.

2.2.8 Desinfekce a proplachy potrubí

Po dokončení řadu a po provedení tlakových bude provedena desinfekce a řádné proplachy potrubí dle kapitoly 12 ČSN EN 805 a odebrány vzorky vody. Pokud vyhoví požadavkům na pitnou vodu dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví, může být potrubí uvedeno do provozu. Přepojení přípojek a odpojení provizorního vodovodu bude provedeno až po kontrole a posouzení kvality vody provozovatelem.

2.2.9 Obnova povrchů

Obnova povrchů bude provedena zatravněním.

2.2.10 Geodetické zaměření

Po dokončení montáže potrubí včetně přepojení a před provedením zásypu výkopů bude oprávněnou osobou provedeno geodetické zaměření skutečného provedení ve výškovém systému Balt po vyrovnaní v souřadnicovém systému JTSK. Budou výškově a polohopisně zaměřeny veškeré armatury, změny materiálu a světlosti potrubí, lomové body.

Dokumentace geodetického zaměření, provedená dle požadavku objednatele, bude provedena po dokončení stavby, ale nejpozději před kolaudací, předána provozovateli.

Po dokončení stavby bude provedeno kontrolní zaměření skutečného provedení stavby.

2.3 POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY

Nutnost zpracování dodavatelské dokumentace se předpokládá dle potřeby zhotovitele stavby. V případě nutnosti si může vybraný zhotovitel zpracovat dodavatelskou dokumentaci v závislosti na zvolené technologii provádění stavby.

2.4 BEZPEČNOST PRÁCE NA STAVENIŠTI

Vzhledem k rozsahu stavby a uvažovanou dobou výstavby se předpokládá nutnost zajištění koordinátora BOZP na staveništi. Koordinátor BOZP je určen pro celou stavbu rekonstrukce mostu.