

PARDUBICE, SPOJIL - VODOVOD DN400

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SO 1 – VODOVOD DN400

D.1.0 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

Místo stavby: k.ú. Pardubice

Projektant: Ing. Luboš Laksar, DiS.

Zodpovědný projektant: Ing. Jan Falta



DATUM: září 2023

PARÉ:

OBSAH

1.	POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	3
1.1.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	4
1.2.	ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY	4
2.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	4
3.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	4
3.1.	BOURACÍ PRÁCE	5
3.2.	SITUAČNÍ ŘEŠENÍ	5
3.3.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	5
3.4.	ZEMNÍ PRÁCE	6
3.4.1.	Přípravné práce	6
3.4.2.	Výkop rýhy	6
3.4.3.	Kladení potrubí do rýhy	6
3.4.4.	Uložení potrubí pod hladinou podzemní vody	7
3.4.5.	Obsyp a zásyp potrubí	7
3.4.6.	Signalizační vodič	8
3.4.7.	Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží	8
3.4.8.	Chráničky (ochranné trubky)	9
3.5.	MONTÁŽ POTRUBÍ	9
3.5.1.	Materiál potrubí vodovodu	9
3.5.2.	Manipulace s potrubím	9
3.5.3.	Spojování potrubí	9
3.5.4.	Tlakové zkoušky potrubí	10
3.5.5.	Armatury	10
3.5.6.	Specifikace armatur a speciálních tvarovek	10
3.5.7.	Převzetí vodovodu	12
4.	ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ	12
4.1.	PROTLAK POD KOMUNIKACÍ I/36	13
5.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	13
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	15
7.	PŘÍLOHY	18
7.1.	VÝPIS MATERIÁLU	18

1. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou č. 48/2014 Sb., kterou se mění vyhláška 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), ve znění pozdějších předpisů.

Předmětem tohoto inženýrského objektu je vodovod DN400, v koordinaci s probíhající stavbou **I/36 PARDUBICE, DUBINA - POČAPELSKÉ CHALUPY, I. ETAPA - OK SPOJIL** a navrženou stavbou **I/36 SEZEMICE - OBCHVAT**.

V místě stávající křižovatky silnic I/36 a III/2982 (směr obec Spojil) je prováděna výstavba (09/2023) okružní křižovatky (stavba I. ETAPA - OK SPOJIL). Vyprojektovaná a povolená výměna vymístila stávající vodovod DN400 mimo okružní křižovatku. Při provádění kopaných sond pro napojení na stávající vodovod bylo však zjištěno nedostatečné krytí vodovodu v místě nových silničních příkopů. Z tohoto důvodu je navržena stavba VODOVODU DN400, až do místa, kde bude zajištěno dostatečné krytí vodovodního potrubí.

Stávající vodovod DN400 je veden vlevo od komunikace I/36 (směr Počapelské Chalupy) mezi stávající cyklostezkou a silničním příkopem v souběhu se stávající jednotnou gravitační kanalizací PVC DN400.

Navržená stavba VODOVODU DN400 je vedena vpravo od komunikace I/36 (směr Počapelské Chalupy) ve vymýcené ploše – vodovodní potrubí je umístěno mezi navržený příkop navrženého obchvatu I/36 a plánovanou oplocenku (hranice trvalého záboru obou staveb úprav komunikace I/36).

Navržená stavba vodovodu kříží stávající inženýrské sítě, výstavbu bude zejména komplikovat křížení se stávající jednotnou kanalizací a komunikací I/36.

Stavba vodovodu DN400 se skládá ze dvou částí:

PROPOJENÍ VODOVODU:

Jedná se o úsek v jihozápadní části VODOVODU DN400. již provedená část bude propojena na stávající vodovodní potrubí DN400.

Vedení propojení je přímé a místě napojení na stávající vodovodní potrubí bude osazen oblouk 22,5°.

PROPOJENÍ – LT DN400 – DÉLKA 4,0m

VODOVOD:

Jedná se o úsek od prováděné okružní křižovatky (stavba I. ETAPA - OK SPOJIL) až po nové napojení na stávající vodovod. Stavba VODOVODU DN400 je vedena vpravo od komunikace I/36 (směr Počapelské Chalupy) ve vymýcené ploše – vodovodní potrubí je umístěno mezi navržený příkop a plánovanou oplocenku (hranice trvalého záboru obou staveb úprav komunikace I/36).

Vedení vodovodu je převážně přímé. Trasa kříží místní komunikaci - ulice Bělobranská Dubina, křížení bude provedeno překopem s osazením ocelové chráničky Ø610 – **chránička v předstihu uložena 10/2023, hloubka uložení odpovídá podélnému profilu SO 1 – VODOVOD DN400.**

Dále bude proveden protlak (horizontální vrtání) pod komunikací I/36. Napojení na stávající vodovodní potrubí bude provedeno v zeleném pásu mezi stávající cyklostezkou a silničním příkopem. V souběhu se stávajícím s vodovodním potrubím je vedena stávající jednotná gravitační kanalizace DN400. Navržená trasa vodovodu DN400 bude křížit stávající kanalizační potrubí.

VODOVOD – LT DN400 - CELKEM 398,0m

1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Území stavby je přehledné a rovinné v nadmořské výšce cca 222m n.m. Jedná se o frekventovaný úsek komunikace I/36.

V zájmovém území se nacházejí tyto stávající inženýrské sítě:

- vodovod - VaK Pardubice, a.s.
- kanalizace - VaK Pardubice, a.s.
- veřejné osvětlení - Služby města Pardubic a.s.
- silové vedení (NN + VN) - ČEZ Distribuce, a.s.,
- sdělovací vedení - CETIN, Vodafone Czech Republic a.s., T-Mobile Czech Republic a.s., České Radiokomunikace a.s.

1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Navrhovanou stavbou bude vodovod vymístěn z této křižovatky a následně veden mimo navrhované úpravy komunikace I/36, tak aby bylo zajištěné ochranné pásmo a dostatečné krytí vodovodu LT 400.

V rámci provádění přeložky VODOVODU LT (stavba I. ETAPA - OK SPOJIL) v místě nové okružní křižovatky bylo zjištěno nedostatečné krytí stávajícího VODOVODU DN400. Z tohoto důvodu je navržena stavba VODOVODU DN400.

Tím dojde také k modernizaci technické infrastruktury, což je předpokladem vyšší spolehlivosti, nižší poruchovosti vodárenského celku.

2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Vyměněné vodovodní potrubí bude napojeno na stávající rozvodné řady v dimenzi LT DN400. Dle kladečského schéma budou doplněny některé funkční hydranty 1x kalník a 1x automatický vzdušník. Budou dodrženy sklony potrubí k hydrantům a sklon potrubí bude min. 0,3%.

Vodovodní potrubí bude uloženo v nezámrzné hloubce.

Upozorňujeme na nutnost vytyčení podzemních zařízení před započítím stavby jednotlivými správci podzemních zařízení.

3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

Nástup a doba výstavby VODOVODU DN400 musí být koordinována s pracemi, které jsou či budou prováděny v rámci navrhované stavby I/36 SEZEMICE - OBCHVAT a stavby I/36 PARDUBICE, DUBINA - POČAPELSKÉ CHALUPY, I. ETAPA - OK SPOJIL.

Předpokládá se využití přístupové cesty, skládky materiálu, mezideponie v rámci stavby I. ETAPA - OK SPOJIL.

Před spuštěním vyměněného vodovodního potrubí do provozu bude provedena dezinfekce potrubí a budou odebrány vzorky. Vzorky budou laboratorně klasifikovány jako zdravotně nezávadné. Protokoly o zdravotní nezávadnosti budou v požadovaném množství doloženy správci vodovodu. Četnost vzorků bude dle platné ČSN.

3.1. BOURACÍ PRÁCE

V rámci výkazu výměr se předpokládá vytěžení stávajícího vodovodního potrubí v místech, kde dochází k výměně potrubí ve stejné trase. Kde dochází k novému trasování vodovodu – zůstane stávající vodovod v zemi a bude zaplaven hubeným betonem (nebo cemetopopílkem) v délce cca 460m.

3.2. SITUAČNÍ ŘEŠENÍ

V zájmovém území se nachází některé inženýrské sítě V místech křížení a souběhu v OP se stávajícími sítěmi budou provedeny kopané sondy z důvodu ověření skutečných hloubek a umístění sítí.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložením potrubí a nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m

	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí	Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV									
Vodovodní sítě a přípojky	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,60	1,00	0,60	0,60	0,50	0,60	1,20

3.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází z konfigurace stávajícího terénu, a dále z toho, aby došlo k bezproblémovému křížení se stávajícími podzemními sítěmi a komunikacemi. V rámci konečných terénních úprav bude nutné provést zásyp potrubí tak, aby bylo zaručeno min. krytí potrubí 1,0 m a vodovodní potrubí bylo uloženo nad stávající kanalizací.

V nejvyšším místě bude osazen automatický vzdušník. V nejnižším bude osazen podzemní hydrant = kalník.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložením potrubí a nejmenší dovolené vodorovné a svislé vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m

	Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí	Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
	1 kV	10 kV	35 kV	220 kV									
Vodovodní sítě a přípojky	0,40	0,40	0,40	0,40	0,20	0,15		0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	1,50

3.4. ZEMNÍ PRÁCE3.4.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby musí investor získat od správců, uživatelů a majitelů dotčených pozemků souhlasy se vstupy na tyto pozemky v trase vodovodu. V případě omezení vjezdu nebo průchodu, dohodnout s uživateli a vlastníky časové období tohoto omezení nebo zajistit provizorní řešení. Dále je nutno před zahájením zemních prací zajistit vyhledání a vytýčení četných podzemních zařízení jejich správci. Sítě je nutno ručně odkopat, při souběhu a křížení dodržet podmínky ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

3.4.2. Výkop rýhy

Výkopy pro uložení potrubí budou provedeny dle ČSN EN 1610 a ČSN EN 805 se svislými stěnami.

Vodovodní potrubí bude uloženo v nezámrazné hloubce.

Zemní práce budou prováděny strojně i ručně a s ohledem na četnost podzemních zařízení v některých úsecích převážně ručně, strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením. Proto **veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena.**

Při příčném křížení komunikací bude vodovodní potrubí uloženo do chráničky.

Přebytečný výkopek zeminy a nevhodná zemina pro zpětný zásyp bude odvezena na řízenou skládku.

3.4.3. Kladení potrubí do rýhy

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN EN 1671, ČSN EN 805 a ČSN 73 6005. Proveďte se takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá na podsyp tl. 100mm (frakce 8-16mm) tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy. Dále se potrubí nesmí opírat o kameny, či jiné tvrdé předměty. Pod hrdly je nutné vyhloubit klínky z důvodu dosednutí potrubí na celou plochu.

V návrhu se uvažuje s použitím LT potrubí.

Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič:

- měděný CYY 6 mm² – vodič bude protažen i v chráničkách

Signalizační vodič bude připáskován na v ose horní hrany potrubí pro možnost pozdějšího vytyčení potrubí. Před zásypem potrubí musí být ke kontrole uložení potrubí přizván zástupce provozovatele a sepsat protokol o bezvadném uložení, příp. provést zápis do stavebního deníku. Kontrolor musí mít odpovídající odborné znalosti a kvalifikaci. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

Před zásypem potrubí budou provedeny tlakové zkoušky a zaměření skutečného provedení. O provedení zkoušek bude proveden protokol, který bude sloužit jako doklad ke schvalovacímu řízení.

3.4.4. Uložení potrubí pod hladinou podzemní vody

Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, toto je možné provést např. pomocí drénu z hrubého štěrku frakce 13-32 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné rovněž ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm do rohu výkopu. Drenáž se následně zaústí v nejnižším místě, kde bude voda následně přečerpávána.

Podsyp pod potrubí

Oddělení podsypu a odvodňovací vrstvy bude provedeno pomocí separační geotextílie. Pod potrubí je nutné dát vrstvu podsypu o tloušťce 100mm frakce 8-16mm s plynulou křivkou zrnitosti, aby nedošlo k poškození stěny potrubí. Před položením jednotlivých trub je nutné pod hrdly vytvořit jamky, aby nedošlo k průhybům na potrubí.

Obsyp potrubí

Obsyp potrubí se provede frakce 8-22 mm s plynulou křivkou zrnitosti. V místech, kde podzemní voda proudí a je nebezpečí vyplavování prachové složky, je důležité zvolit vhodnou variantu zabezpečení s hydrogeologem. Jako jedno z možností je vytvoření **hrází napříč výkopem z nepropustného materiálu**.

Hutnění obsypu

U potrubí je nutné zabezpečit co největší roznášecí úhel uložení do lože a to vytvořením tzv. klínů pod potrubím. Pro dosažení předepsaného zhutnění obsypu na 95 % PS v komunikaci a 93% PS ve volném terénu, doporučujeme nejprve vytvořit technologický postup hutnění zohledňující používaný hutnicí prostředek a druh obsypového materiálu. Hutnění podsypů, obsypů a zásypů bude provedeno dle technicko-montážních předpisů výrobce trubního materiálu, který bude konzultován s projektantem.

3.4.5. Obsyp a zásyp potrubí

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN EN 1671, ČSN EN 805 a ČSN 736005.

Po kontrole uložení potrubí do rýhy provede pověřený pracovník montážní organizace kontrolu uložení potrubí vodovodu na dně rýhy a provede o tom zápis do stavebního deníku.

Po zaměření vodovodu se provede pískový obsyp (frakce 0-16) rýhy 300 mm nad vrchol potrubí. Po úspěšné tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést hutněný zásyp rýh. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Ve vzdálenosti 300 mm nad povrchem potrubí musí být uložena výstražná fólie modré barvy. Šíře fólie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 50 mm na obou stranách (pro sjednocení typu bude použita folie šířky min. 2x 250 mm). Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006 *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*.

Zásyp rýh a jam v prostoru cyklostezky bude provedeno štěrkopískem fr. 0-63 mm dle požadavku SmP. Hutnění bude prováděno po vrstvách cca 250 mm (dle typu hutněního prostředku).

O provedení zemních prací se vede stavební deník. V zelených pásích bude rýha po obsypu hutněna a zasypávána výkopovým materiálem. Dojde ke zpětnému uložení sejmuté ornice. Budou respektovány normy ČSN EN 16932-2, ČSN-EN 805, ČSN 73 6005.

Výkopový materiál: Výkopový materiál se uskladní v prostoru staveniště pro pozdější zásypy podle jeho vlastností. Nevhodný materiál bude odvezen na skládku.

V průběhu výkopových prací bude sledován pohyb podzemní vody. V rámci výkazu výměr je uvažováno s několika protiprůsakovými jílovitými žebry, které fungují jako těsnění ode dna výkopu až po skladbu povrchu. Délka žebra cca 1,5 m. Účelem protiprůsakových žebor je zabránění proudění podzemní vody v prostředí podsypu, obsypu a zásypu, což by mohlo mít za následek snížení hladiny podzemních vod. **O použití jílovitých žebor rozhodne geolog s odbornou způsobilostí před zásypovými pracemi.**

3.4.6. Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré potrubí vodovodu.

Nad tlakovým potrubím bude umístěn signální vodič:

- měděný CYY 6 mm² – vodič bude protažen i v chráničkách

Vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech (2–3) m dle průměru potrubí. Vodič se zásadně okolo potrubí neovíjí. Spoje vodičů mohou být buďto letovány nebo zajišťovány mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Spojka se aplikuje dle konstrukce buď za použití kleští s vymezenou polohou stlačení spojky nebo u samozatavitelných spojek pouhým zahřátím spojky na doporučenou teplotu. Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštitelnou hadičkou). Maximální vzdálenost vývodů signalizačního vodiče nesmí přesáhnout 800 m.

Signalizační vodič musí být rovněž propojen se všemi armaturami a jiným vodovodním zařízením.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrole signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

3.4.7. Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, toto je možné provést např. pomocí drénu ze štěrku frakce 16-32mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné rovněž ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm do rohu výkopu. Drenáž se následně zaústí v nejnižším místě, kde bude voda následně přečerpávána.

Oddělení podsypu a odvodňovací vrstvy bude provedeno pomocí separační geotextílie.

3.4.8. Chráničky (ochranné trubky)

Ochranná trubka bude použita dle průměru uvedeného v situacích, z materiálu OCEL. Potrubí vodovodu bude v těchto ochranných trubkách vystředěno za pomoci objímek z PE, které budou uloženy v max. vzdálenostech dle schváleného technologického postupu výrobce. Čela ochranných trubek budou utěsněna gumovými manžetami.

3.5. MONTÁŽ POTRUBÍ

3.5.1. Materiál potrubí vodovodu

Pro stavbu vodovodu a odbočení (vč. tvarovek a armatur) budou používány pouze nekorodující materiály. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny. **Budou dodrženy technické standardy provozovatele Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. Navržený materiál bude předem odsouhlasen provozovatelem Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.**

Pro stavbu vodovodu budou používány pouze trubky s atestem na pitnou vodu z LT:

- LITINOVÉ POTRUBÍ DN400 + DN80 (propojení k hydrantu) dle ČSN EN 545:2015, tlaková třída C40 (Duktus)

vnější povrchová ochrana: zinkový povlak tl. 200 g/m²/ včetně vnitřku hrdla s krycí epoxidovou vrstvou

ochrana zinkování krycí modrou epoxidovou vrstvou tloušťky min. 70–120 µm.

vnitřní povrchová ochrana: vyložení cementovou maltou

-TRUBKA HRDLOVÁ - tlaková třída C40

- SPECIFIKACE TVAROVEK A ARMATUR, tlaková třída PN16

vnitřní úprava - bitumenová barva, vnější úprava - epoxidová povrchová ochrana ČSN EN14901

Pokládka potrubí, armatur a tvarovek bude dle přiloženého kladečského schéma.

3.5.2. Manipulace s potrubím

Na vytyčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu zhotovitele stavby. Manipulace a skladování trubek musí být prováděno velice zodpovědně, aby nedošlo k poškození trubek, hadic a jejich znečištění. Při rozvozu, manipulaci a skladování je nutno dodržet *ČSN 64 0090 Plasty. Skladování výrobků z plastů, ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*. Budou dodrženy požadavky a pokyny výrobce trubního materiálu.

3.5.3. Spojování potrubí

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Spojování potrubí bude provedeno v souladu s *ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*.

Spojování vodovodního potrubí bude prováděno pomocí jednokomorových hrdel:

- TRUBKA HRDLOVÁ - tlaková třída c40

- těsnící kroužek - rovný úsek
- zámkový spoj BRS - jistící těsnící kroužek, který je opatřen zakusovacími břitzy ze šlechtěné oceli (včetně označovacího kroužku) - hladký konec trubky - v lomech a u odbočení
- max. úhlové vychýlení v hrdle = 2°

3.5.4. Tlakové zkoušky potrubí

Musí být provedeny v souladu s ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejich součásti*. Na kompletně smontovaném úseku potrubí se provedou tlakové zkoušky, kterými se prokazuje pevnost a těsnost potrubí.

Zkušební přetlak pro potrubí je stanoven jako hodnota nejvyššího výpočtového přetlaku $\times 1,5$. Hodnotu nejvyššího výpočtového přetlaku sdělí provozovatel na základě dat z vlastního dispečinku na stávajícím potrubí.

Potrubí je během zkoušky kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypáno, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Potrubí se naplní vodou na zkušební tlak podle normy a následně odvzdušní. Pak je ponecháno při zkušebním tlaku minimálně 12 hodin, při poklesu tlaku je nutno zkušební tlak každé 2 hodiny obnovit a zároveň pozorovat polohu potrubí. Dotlakování je velmi důležité, neboť potrubí při tlakování zvětší svůj objem. Po této stabilizaci se provede tlaková zkouška, jejíž doba trvání je 1 hodina a během níž může tlak poklesnout maximálně o 0,02 MPa.

3.5.5. Armatury

Na vodovodu jsou rozmístěny sekční uzávěry - šoupata se zemní soupravou tak, aby bylo v případě poruchy možno odstavit vždy určitý ucelený úsek. Dále jsou na vodovodu umístěny funkční hydranty. V nejvyšších a nejnižších místech mají hydranty funkci pro odkalení a od/vzdušnění. Provozovatel eviduje hydranty, jejichž umístění zůstane zachováno a budou vyměněny za nové. Každé odbočení je opatřeno uzávěrem se zemní soupravou.

Veškeré armatury budou v tlakové třídě PN 16. Navržený materiál bude předem odsouhlasen provozovatelem Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

3.5.6. Specifikace armatur a speciálních tvarovek**3.5.6.1. Litinové šoupátko s přírubami DN80, DN400 (např. Hawle E3)**

- šoupata musí být měkce těsnící s nezúženým průchodem;
- vnější i vnitřní povrchová úprava – těžká protikorozní ochrana epoxidovým práškem;
- s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU;
- materiál těla, víka a klínu – tvárná litina C 50, C 40;
- klín – z tvárné litiny s uvnitř a vně navulkanizovaným měkce těsnícím klínem, klín s dlouhým vedením po celé délce z oděruvzdorného plastu, s vysokou kluzností, se specifickým tvarem těsnících ploch, s ohledem na zatížení;
- matice klínu z mosazi s předimenzováním délky závitů, která dovoluje vysoké zatížení kroutícího momentu;
- tělo a víko – samostatně rozebíratelné se zapuštěnými nerezovými šrouby, zalité hmotou proti korozi;
- měkce těsnící klínové šoupátko dle EN 1171, EN 1074-1 a EN 1074-2 s hladkým a volným průtokovým kanálem;

- přednostně dlouhá stavební délka, nevyžadují-li podmínky stavby krátkou variantu (např. z důvodů stísněných prostor);
- opatřeno vhodnou originální teleskopickou zemní zákopovou soupravou s podkladovou deskou poklopu;
- poklopy budou litinové a v případě osazení do zelených ploch odlážděny kostkami, nebo zámkovou dlažbou nebo uloženy do betonu.
- šrouby, matky a podložky nerez;

3.5.6.2. Litinový podzemní hydrant DN80 s dvojitým uzávěrem (např. Euroarmatury 305; ATJ 11007P)

- tělo, víko a připojovací spojka v tvárné litině EN-GJS-500-7, vřeteno a prodlužovací trubka z nerezové oceli 1 4021, těžká antikorozi ochrana s certifikátem GSK, povrchová úprava uvnitř i vně email ETEC;
- s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU;
- šrouby, matky a podložky nerez;
- dvojitě jištěný s koulí;
- značení zákopové hloubky hydrantu neoddělitelnou součástí litinového těla, zákopová hloubka dle podélného profilu 1,25 m nebo 1,50 m, v případě potřeby doplněn litinovým TP kusem;
- nerezová prodlužovací trubka průměru minimálně 30 mm;
- uzavírací kužel kompletně potažený oděru odolným plastem PUR alternativně EPDM pryží;
- v místě pohybu těsnícího kužele - vnitřní ochranná vsuvka z mosazi;
- druhý uzávěr tvořen plastovou koulí se zesílenou vnitřní strukturou;
- automatická funkce odvodnění hydrantu, vývod odvodnění chráněn proti ulomení;
- možnost výměny ovládání poklopem pod tlakem;
- vývod vody chráněn litinovým víčkem připevněným řetízkem;
- vč. betonové hydrantové podložky a litinového hydrantového poklopu;
- v případě osazení do zelených ploch odlážděny kostkami, nebo zámkovou dlažbou nebo uloženy do betonu.

3.5.6.3. Zavzdušňovací a odvzdušňovací souprava DN80 PN16 (např. Hawle č. 9822)

- stojan z nerezové oceli chrání samočinný zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil
- opravy mohou být prováděny pod tlakem díky samočinnému uzavření vstupního kuželu soupravy
- použité materiály zaručují dokonalou odolnost proti korozi
- pro montáž pod vozovku bude použit uliční poklop s otvorem 300mm (např. Hawle č. 1790) nebo větším a k odvodu dešťové vody opatřit soupravu v celé délce stojanu až po víko dostatečným vsakovacím obsypem
- rozměry a vrtání přírub dle EN 1092-3 PN16
- max. odvzdušňovací výkon 192 m³/h

3.5.6.4. Litinová opravná/propojovací hrdlová spojka DN400 jištěná proti posunu (např. Waga MULTI/JOINT 3007 Plus)

- přímá jištěná v tahu;
- vhodné pro všechny druhy potrubních materiálů (spoj stávající/navržené potrubí);
- s atestem pro použití v rozvodech pitné vody v rámci ČR, EU;
- tělo a upínací kroužky z tvárné litiny GGG45, podle EN-GJS-450-10;
- povrch na bázi tvrzeného epoxidu, podle GSK standardů a EN 14901;
- EPDM nebo NBR těsnění, EPDM podle EN 681-1 (0°C až +50°C), NBR podle EN 682 (-5°C až +50°C);
- Úhlové vychýlení max. 8° na jednu stranu spojky (založeno na střední hodnotě rozsahu tvarovky);
- kvalita nerezové oceli A4 (AISI 316);
- šrouby, matice a podložky: kvalita nerezové oceli A2 (AISI 304);
- hygienické víčko proti vniknutí nečistot do tvarovky během skladování;
- vč. výztužných vložek při montáži na plastové trubky.

3.5.6.5. Litinové hrdlové a přírubové tvarovky DN 400 (např. Duktus, Hawle)

- dle EN 545;
- provozní tlak PN 16;
- určeno pro pitnou vodu (atest);
- z tvárné litiny s epoxidovou ochrannou vrstvou o minimální tloušťce 250µm;
- rozměry přírub dle EN 1092-2 / PN 16;
- standardní vrtání přírub dle EN 1092-2 / PN 10
- šrouby, matky a podložky nerez

3.5.7. Převzetí vodovodu

Stavba musí být provedena v souladu s platnými ČSN, jako např. ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti* a ČSN 75 5411 *Vodovodní přípojky*. Při převzetí se podrobně projde a prověří celé zařízení, včetně všech dokladů připravených zhotovitelem stavby i investorem stavby (např. protokol o kontrole inženýrských sítí před zásypem, protokol statických zatěžovacích zkoušek na pláni a šterkodrti atp.). O převzetí se podle zjištěných skutečností sepíše záznam. Stavba vodovodu bude vybavena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 *Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě* (modrá a červená barva).

4. ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ

V rámci stavby dojde k zásahu do komunikace I/36. Křížení s komunikací I/36 bude provedeno protlakem.

V rámci křížení místní komunikace - ulice Bělobranská Dubina byla v předstihu osazena ocelová chránička, hloubka uložení odpovídá podélnému profilu SO 1 – VODOVOD DN400.

Výkopové práce budou regulovány tak, aby úsek, kde bude výkop, bylo možno objet, pokud to místní poměry dovolí, případně bude doprava řízena semaforem.

Dopravní situaci bude nutno vždy řešit podle místních podmínek a postupu prací a individuálně stanovit dopravní omezení pro jednotlivé části úseků, se zajištěním přístupu k jednotlivým objektům.

Bude provedena oprava dle požadavků správce cyklostezky a místní komunikace (SmP). Viz D.3 - *Vzorový řez uložení potrubí*.

Základní požadavky na obnovu konstrukce vozovky po uložení inženýrských sítí do tělesa místní komunikace a cyklostezky:

- narušení vozovky bude provedeno naříznutím;
- živičná obrusná vrstva bude min. 40 mm, spáry v obrusné vrstvě budou posunuty mimo spáry rýhy min. o 0,5 m;
- v případě, že šířka starého krytu k silniční obrubě (nebo okraji živičného krytu) zůstane menší než 0,50 m, bude starý živičný kryt odfrézován až k silniční obrubě nebo okraji živičného krytu;
- veškeré spáry v živičném krytu budou ošetřeny proříznutím a zalitím modifikovanou elastickou záplavkou nebo natavovacím páskem;
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev;
- zasáhne-li výprava krytu vozovky do vodorovného dopravního značení, musí být obnoven;

- zásyp jam a rýh v silničním pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách, nadzemní objekty nebudou zasahovat do prostoru silničního příkopu;
- výškový rozdíl mezi starým a novým povrchem nebude větší jak 4 mm.

Obnova tělesa vozovky:

- zásyp šterkodrtí ŠDa fr. 0/63 mm (materiál dle ČSN 73 6126-1, ČL. 6, BOD 4), hutnění po vrstvách max 250 mm
- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min. $E_{def,2} = 45$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- šterkodrt ŠDa tl. 200 mm s modulem přetvárnosti $E_{def,2} = 80$ MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou) – v šíři rýhy
- postřík infiltrační PI - množství asfaltového pojiva $1,0 \text{ kg/m}^2$ – v šíři rýhy
- asfaltový beton podkladní ACP 16+ tl. 50 mm – v šíři rýhy
- postřík spojovací SPA - množství asfaltového pojiva $0,30 \text{ kg/m}^2$ - v šíři rýhy + 500mm
- asfaltový beton obrusný ACO 11+ tl. 50 mm - v šíři rýhy + 500mm

4.1. PROTLAK POD KOMUNIKACÍ I/36

Příčné křížení vodovodu DN400 s komunikací I/36 bude provedeno podle požadavku ŘSD řízeným protlakem – bezvýkopovou metodou kdy je pilotní vrt bude kontrolován a navigován laserovým paprskem.

Požadavky na rozměr startovací jámy: 9,5 x 2,5 m, hl. 0,5m pod niveletou chráničky

Požadavky na rozměr cílové jámy: 4 x 3 m, hloubka 0,3m pod niveletou chráničky

Z důvodu hloubky uložení a předpokládaných přítoků podzemní vody do stavební jámy budou obě jámy zapaženy pomocí štětovic. Štětovicové stěny budou po celém obvodu jam protlaku, s min. dvěma rozpínacími rámy z válcovaných profilů. Pro navrhované zapažení jam protlaku bude zhotovena dílenská dokumentace včetně statického posouzení.

Ve startovací a cílové jámě budou pro snižování hladiny podzemní vody vybudovány jímky studniční skruž (Ø600mm, výška 500mm 3ks).

Protlak bude proveden s ochrannou trubkou – OCEL Ø610. Chránička bude osazena podle sklonu vodovodního potrubí. Potrubí v chráničkách bude uloženo na kluzných objímkách z PE. Oba konce chráničky budou ukončeny gumovou manžetou. Křížení bude označeno orientačními sloupky modro-bíle pruhovanými.

5. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením zemních prací musí být všechna podzemní vedení vytyčena jejich správci. Poloha vedení musí být v terénu trvale vyznačena po celou dobu stavby. Vedení musí být zabezpečena proti poškození. Před zahájením strojních výkopů bude poloha vytyčených podzemních sítí ověřena kopanými sondami. Dále musí být dodrženy podmínky práce v ochranných pásmech všech vedení, a to i nadzemních silových vedení.

Výkopy budou v intravilánu obcí prováděny se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozeptřením. Min. šířka rýhy výkopu bude 1,2 m (1,4m včetně pažení), v místě montáže tvarovek nebo zařízení min. 1,8 m mezi pažením. Trubky se ukládají do výkopu na upravené dno – pískový podsyp. Zónu dna je nutno vytvořit podle spádu potrubí. Trubky se nesmí klást

na zmrzlou zeminu. Trubky musí na terénu ležet v celé délce, zvláště je nutné zabránit vzniku bodových styků, např. na výčnělcích horniny. Pod hrdly budou vyhloubeny jamky.

Po montáži potrubí bude proveden částečný obsyp pískem na výšku 300 mm nad vrchol potrubí. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Spojе potrubí zůstávají volné, zasypávají se až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí zasypávat pískem a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku a hutnit. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách. Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně zhutnění. V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina. Od 300 mm krytí je možno hutnit i nad trůbkou. Podle ČSN 73 6006 (08/2003) bude umístění potrubí označeno fólií nejméně 200 mm nad vrcholem trubky.

Potrubí bude spojováno na hrdla případně na příruby (musí být použity nerezové šrouby a matky).

Provádění výkopových prací:

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.
5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
 - a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
11. Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocené.

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědni všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení.

Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné ČSN, zákony a vyhlášky z oblasti o bezpečnosti práce, v platném znění. V prostoru staveniště, kde dojde ke křížení a práci v ochranných pásmech, je třeba před započítím prací nechat od provozovatele vytyčit inženýrské sítě a jejich ochranná pásma a zároveň dodržet podmínky těchto správců inženýrských sítí.

Z vybraných právních předpisů je nutné dodržovat zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 88/2016, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, vše ve znění pozdějších předpisů a změn.

Zhotovitel stavby je povinen seznámit prokazatelně všechny pracovníky s platnými bezpečnostními předpisy a to nejméně v rozsahu potřebném pro výkon jejich funkce a musí zařídit, aby tyto předpisy byly pracovníkům přístupny k nahlédnutí.

Dále je zhotovitel povinen zajistit včasné a pravidelné školení BOZP všech svých pracovníků. Zejména se jedná o práce betonářské, železářské, vazačské, zemní práce, tesařské, obsluhu stavebních mechanismů, montážní práce, práce s plamenem a elektrickým proudem.

Při provádění je třeba dbát na řádné pažení výkopů a opatrné provádění výkopů zvláště v ochranných pásmech nadzemních a podzemních vedení a dbát pokynů správců těchto zařízení. Dále je nutno zabezpečit veškeré výkopy proti pádu osob pomocí zábradlí a osvětlení. V místech silničního provozu musí pracovníci zhotovitele stavby nosit oranžové vesty a silniční provoz musí být omezen příslušným dopravním značením. Způsob zajištění staveniště předepisuje příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., minimální požadavky při provozu a používání strojů a nářadí příloha 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a požadavky na organizaci práce a pracovní postupy příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (zejména články II až VIII, které se zabývají zemními pracemi).

Stavební práce v blízkosti inženýrských sítí budou prováděny v souladu s pokyny jejich správců a se zvýšenou opatrností tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Upozorňujeme na povinnost zhotovitele provést průzkum překážek nadzemních, povrchových a podzemních a jejich vyznačení včetně hloubky. Na základě výsledků průzkumu se stanoví rozsah kolize a opatření pro zajištění těchto sítí. Projektant upozorňuje, že všechny práce při výstavbě musí být v souladu s:

S bezpečnostními a hygienickými předpisy

- Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č.68/2010 Sb.
- Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb. a č. 293/2006 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů a novela tohoto zákona č. 392/2005 Sb., kterým se mění zákon 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 115/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce, v platném znění.
- Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.
- Vyhláška č. 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami ve znění pozdějších předpisů.

Související právní předpisy

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.
- Novela vodního zákona č. 150/2010 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- Zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění zákona č. 123/1998 Sb. a zákona č. 100/2001 Sb.
- Zákon č.229/2014, kterým se mění zákon č.185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, (zákon o posuzování vlivů na ŽP), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění zákona č. 167/2012 Sb.
- Vyhláška MZe č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb.,
- Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání v energetice (energetický zákon), ve znění zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 262/2002 Sb., zákona č. 309/2002 Sb., zákona č. 278/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 670/2004 Sb. a zákona č. 183/2006 Sb.

Práce musí provádět pracovníci příslušné kvalifikace a musí být pod odborným dozorem, zejména zaměřeným na sledování geologických poměrů při výkopových pracích.

Dále je nutno při všech pracovních technologiích dodržovat všechny technologické podmínky vydané dodavatelskou organizací a řídit se jimi.

Další vybrané právní předpisy a nařízení:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- vyhláška č. 192/2005, kterou se mění vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

7. PŘÍLOHY7.1. VÝPIS MATERIÁLU

VÝPIS DÉLEK POTRUBÍ						
VODOVODNÍ ŘAD	CELKOVÁ DÉLKA (m)	délka uložení potrubí (m)				DÉLKA POTRUBÍ (m)
		komunikace		příčný protlak s chráničkou	zelený pás	LT
		III.tř.	místní			DN400
		asfalt	asfalt	OCEL Ø610		
PŘEPOJENÍ	4,0				4,0	4,0
VODOVOD	398,0		10,0	27,0	361,0	398,0
Celkem [m]	402,0	0,0	10,0	27,0	365,0	402,0

Sekční uzávěry na vodovodních řadech

- šoupata se zemní soupravou - včetně příslušenství

DN400

1 ks

Hydrantová souprava

- podzemní hydrant se zemní soupravou - včetně příslušenství

DN80

1 ks

Zavzdušňovací a odvzdušňovací souprava DN80 PN16

- včetně příslušenství

DN80

1 ks

Signalizační vodič- CY 6mm²

celková délka

404 m

Výstražná fólie

- bílé barvy

celková délka cca

375 m

Chránička na potrubí

- včetně kluzných objímek a gumových manžet

- OCEL Ø610

- křížení s komunikací

1ks

20 m

- chránička pod MK ulice Bělobranská Dubina byla uložena s předstihem (délka 7,0m)

Orientační tabulky pro vodovod

označení šoupat, hydrantů a křížení

8 ks

Zaplavení zrušeného potrubí DN400

suspenzí z cemento-popílku

460 m