

SO 330 Vodovod

SO 330.1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje
2. Úvodní informace o objektu
3. Stavebně technické řešení
 - 3.1. Vytýčení
 - 3.2. Vodovodní řad
 - 3.3. Zemní práce
 - 3.4. Uložení potrubí a zásyp
 - 3.5. Objekty na řadech
 - 3.6. Přípojky
 - 3.7. Vyjmutí stávajícího potrubí ze země
 - 3.8. Označení
4. Přehled použitých podkladů

SO 330.1. Technická zpráva

1. Identifikační údaje

Název stavby : **Horní Bříza, stavební úpravy křižovatky silnic III/1804 a III/1806**
Název stavebního objektu : **SO 330 Vodovod**
Projektový stupeň : PDPS
Investor : SUS PK Koterovská 162, 326 00 Plzeň
Zhotovitel stavby : bude vybrán ve výběrovém řízení
Zhotovitel projektové dokumentace : EGYPROJEKT s.r.o.,
Částkova 74, 326 00 Plzeň
Projektant : Ing.D.Egermaier, ČKAIT -
vodohospodářské stavby, č.: 0202118
Majitel objektu : Vodárenská a kanalizační a.s.
Provozovatel : Vodárna Plzeň, a.s.

2. Úvodní informace o objektu

Účel objektu

Účelem výstavby je rekonstrukce stávajících sítí v místě plánované výstavby okružní křižovatky.

Popis současného stavu

V současnosti se v komunikaci nacházejí rozvodné a vodovodní řady a jednotná kanalizace.
V zájmové lokalitě se nacházejí:

- Rozvodný řad DN110 (PVC) – (Na Návsi, K Cihelně ul) - řad 1
 - Rozvodný řad DN100 (LT) – napojen na řad1 – (ul. K Trnové) - řad 2
- Na řady jsou napojeny domovní přípojky

Návrh řešení

- Při jednání s provozovatelem bylo dohodnuto
- Na řadu 1 PVC 110 budou vyměněny armatury, včetně šoupátek domovních přípojek
 - Řad 2 LT100 bude vyměněn v celém rozsahu rekonstrukce komunikace
 - vodovod bude rekonstruován ve stávající trase
 - všechny vodovodní přípojky budou rekonstruovány v rozsahu rekonstrukce komunikace

rekonstrukce vodovodních řadů

Vodovodní řad 2	DN 100	130,0m	tvárná litina
Přípojky 7ks	předpoklad 2"	25,0m	PEMD

3. Stavebně technické řešení

3.1. Vytýčení

Vytýčení je určeno v souřadnicích JTSK. Výškový systém Balt p.v. Výškopisné řešení je vztaženo na výškové body státní nivelace.

Souřadnice polygonu vodovodu viz samostatná příloha. Vodovod bude rekonstruován převážně ve stávající trase.

Po vytýčení ostatních inženýrských sítí a ověření jejich polohy lze polohu vodovodu po dohodě s projektantem a TD upravit. Napojovací místa je nutné před zahájením prací ověřit zaměřením a porovnat s projektovou dokumentací. Dojde-li k odchylkám je nutné kontaktovat investora, TD a projektanta.

Umístění přípojek bude upřesněno dle skutečného umístění přípojek a po dohodě s majiteli připojovaných nemovitostí.

Napojovací místa:

Řad 2

Vodovod bude napojen na stávající vodovod PVC 110 a LT100 v bodě V1 a na stávající vodovod LT100 v bodě V9

3.2. Vodovodní řad

Současné vodovodní řady mají profily DN 100. Materiál litina, PVC. Provozní hydrostatický tlak je do 0,60 Mpa.

Navrhované vodovody budou z tvárné litiny.

Vodovodní řad 2	DN 100	130,0m	tvárná litina
-----------------	--------	--------	---------------

Trouby a tvarovky

Litina

Navrhuje se použití trub tlakových s pružnými násuvnými hrdlovými spoji nebo zámkovými hrdlovými spoji dle EN 545 (tlaková třída trubek Class 40 pro trouby DN40-DN300, Class 30 pro trouby DN350 - 600). Spoje musí splňovat požadavky na těsnost při minimálním stlačení kroužku i v případě úhlového vychýlení a tangenciálního zatížení. (u zámkových spojů musí zachytit axiální síly). Potrubí bude opatřeno vnitřní výstelkou z cementu. Vnější povrchová úprava musí zajistit dostatečnou povrchovou ochranu před agresivitou půdy – minimální hodnota pozinkování povrchu o hmotnosti 400g/m².

Armatury

Na vodovodním řadu budou použity armatury s povrchovou ochranou litinových dílů - epoxidový nástrík s certifikátem vhodnosti pro styk s pitnou vodou. Na řadu budou osazeny 2 podzemní hydranty, další dva hydranty budou vyměněny na řadu 1.

Výška zemních soupřav bude přizpůsobena skutečné hloubce uložení potrubí.

Armatury musí mít certifikát vhodnosti pro styk s pitnou vodou.

Na závěr budou osazeny uliční víčka a poklopy zemních souprav a armatur do úrovně nivelety vozovky, chodníku, nebo upraveného terénu. Poklopy musí být řádně podbetonovány, nebo spolehlivě podloženy.

Šoupátka

Certifikát státní zkušebny podle zákona č. 22/1996 Sb. a jeho pozdějších změn, hygienický atest dle Vyhlášky č. 409/2002 Sb.

Skříň a víko šoupátka z tvárné litiny, měkce těsnící klín, vedení klínu opatřené kluznou vrstvou z plastu, vřeteno z válcované oceli s vnitřním tlakovým těsněním ve víku šoupátka, ovládání zemní soupravou pevně spojenou s víkem šoupátka, která má ovládací tyč s antikorozi povrchovou úpravou, chráněná proti vniknutí nečistot

Tvárná litina opatřena těžkou antikorozi ochranou dle GSK.

Hydranty

Podzemní

Certifikát CE, atest dle Vyhlášky č. 409/2002 Sb.

Uzavírání hydrantu ve směru toku vody, dvojí uzávěr (kulový a pístový), píst celopogumovaný, těsnící plocha nerezová, nulové zbytkové množství vody.

Šoupátkové poklopy

Z tvárné litiny opatřené bitumenovým lakem,

Samonivelační.

Armatury musí mít certifikát vhodnosti pro styk s pitnou vodou.

Armatury budou fixovány betonovými bloky.

Výška zemních souprav bude přizpůsobena skutečné hloubce uložení potrubí.

Objekty na síti

vodovodní řad 2 km 0,0228 podzemní hydrant

vodovodní řad 2 km 0,1285 podzemní hydrant

vodovodní řad 1 - výměna šoupátkového uzlu, výměna hydrantu H3 a H4

Součástí stavby budou náklady na vypouštění a proplachy potrubí.

Uvedení vodovodu do provozu a práce pro zprovoznění řadu (odkalení a odvzdušňování) budou objednány u provozovatele.

Náhradní zásobování

Vodovodní řad 2

Vodovodní řad je obnovován ve stávající trase a z tohoto důvodu bude realizováno provizorní zásobování.

Provizorní zásobování vodou bude zajištěno pomocí polyetylenové hadice. Uliční řad bude provizorně nahrazen hadicí DN 90, domovní přípojky hadicemi DN 1“. Potřebná délka DN 90cca 100m a DN 1“ cca 10m. Počet odbočení pro domovní přípojky 3ks.

Vodovodní řad 1

Bude provedena výměna šoupátkového uzlu a hydrantů, při výstavbě bude řad provizorně propojen, předpoklad DN 90“, domovní přípojky hadicemi DN 1“. Potřebná délka DN 90“cca 100m a DN 1“ cca 20m. Počet odbočení pro domovní přípojky 4ks.

Součástí suchovodu bude ukotvení k zemi, ochrana potrubí v místě přejezdů a přechodů. Způsob ochrany potrubí bude stanoven na stavbě (obsyp štěrkopískem nebo bednění) a provizorní přepojení jednotlivých nemovitostí.

Suchovod bude uveden do provozu po jeho propláchnutí, vydezinfikování a provedení rozborů.

Způsob propojení na provozované řady si stanoví dodavatel po dohodě s provozovatelem vodovodu.

Umístění suchovodu bude koordinováno při stavbě s postupem provádění prací.

Po provedení vodovodního řadu bude provizorní potrubí odstraněno.

Vodovod bude tlakově odzkoušen, propláchnut, vydezinfikován a budou provedeny zkoušky kvality vody.

3.3. Zemní práce

Existenci podzemní zařízení ostatních správců inženýrských sítí nutno ověřit a nechat vytýčit jejich provozovateli na místě. Podzemní zařízení jsou podle podkladů jejich správců zakreslena v situaci. Umístění je orientační.

Křížení se předpokládá bezkonfliktní a bude provedeno dle ČSN 73 6005.

Povrchy

Odstranění křovin a stromů. Není třeba provádět.

Výstavba vodovodu bude zahájena po provedení hrubých terénních úprav pláně budoucí komunikace (- 0,50 m pod budoucí niveletu).

Provádění zemních prací se předpokládá strojní. V místech, kde dochází ke křížení s podzemním zařízením, bude prováděno ručně.

Výkop bude pažený. Pažení příložené.

Druh výkopu lze upřesnit při provádění prací na podkladě ověření vlastností těžených zemin. Případné změny budou dohodnuty a odsouhlaseny GP, TD a investorem.

Pažení výkopů je nutné přizpůsobit geologickým podmínkám a objektům nacházejícím se podél trasy, aby nedošlo k jejich poškození. Po provedení výkopu bude základová spára posouzena geotechnikem.

Výkopek bude odvážen na skládku

Současně při provádění výkopu bude vyjmuto stávající potrubí a odvezeno na skládku.

Vytěžený materiál bude v případě vhodnosti použit do zásypu. V případě, že bude materiál nevhodný do zpětného zásypu, bude odvezen na skládku a nahrazen novým materiálem. Při provádění zásypu se počítá s náhradou 100% objemu materiálu – nákup a dovoz nového materiálu.

Za účelem vyhodnocení vlastností vytěžené zeminy se předpokládá provedení 2 zkoušek.

Přebytečný materiál bude zpracován v rámci stavby, nebo odvážen na skládku. Pro účely vyhotovení výkazu výměr se uvažuje s odvozem na skládku do vzdálenosti 25 km.

Pro účely vyhotovení výkazu se předpokládá, že výkopové práce budou prováděny většinou v zeminách zatříděných dle ČSN 73 61 33 do I. tř. těžitelnosti. Fakturace bude prováděna dle skutečného stavu.

S výskytem, naražením na ustálenou hladinu podzemní vody se nepočítá. Může dojít k výskytu vody ve výkopu vlivem momentálních srážek. Tyto vody budou odčerpány do kanalizace.

Křížení vodovodu s ostatními inženýrskými sítěmi dle ČSN 73 6005

	Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení v m.
Silové kabely	0,40 m
Sdělovací kabely	0,20 m
Plynovodní potrubí	0,15 m
Tepelné sítě	0,35 m, vodovod pod teplovodem v chrániče 0,20 m
Kabelovody	0,35 m, vodovod pod kabelovodem v chrániče 0,20 m
Kanalizace	0,10 m

Vzdálenost se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí a ochranných konstrukcí.

Stavební činnost v ochranném pásmu nesmí ohrozit, ani porušit ostatní sítě.

Podmínky provozovatelů jsou uvedeny v jejich vyjádření a je nutné je dodržet.

3.4. Uložení potrubí a zásyp

Po hrubém výkopu se dno rýhy opatří vrstvami, vyrovná se do předepsaného sklonu. Předpokládá se, že rýha bude bez vody.

Pro stabilizaci podloží, lože potrubí, jeho podsypu a obsypu bude použito nového tříděného materiálu. V případě potřeby bude dno stabilizováno vrstvou šterku 32/63. Tloušťka bude upřesněna při otevření výkopu.

Pokládka potrubí je třeba provádět podle technologického předpisu výrobce.

Potrubí je nutné uložit tak, aby spodní část ležela po celé své délce v souvislém loži. Navrhuje se provedení lože z písku tl. 10 cm.

Rýha bude v případě potřeby odvodněna drenážním potrubím. Bude rozhodnuto při stavbě.

Pro umožnění dostatečného zajištění polohy v zemi při jeho budoucím vyhledávání běžnými elektroakustickými vyhledávacími přístroji, bude nad potrubím v jeho ose uložen izolovaný vodič CYKY 2 x 2,5 mm². Vodič se na vrchol potrubí upevní páskou obtočenou kolem potrubí. Vodič bude mít oba konce vyvedeny a přichyceny v hrnečcích šoupat.

V lomových bodech a místech odbočení bude potrubí stabilizováno betonovými bloky.

Obsyp potrubí

Obsyp trub se provádí z nesoudržných zhutnitelných zemin, avšak o maximální zrnitosti do 10 mm. Na obsyp se nesmí použít soudržná zemina, zmrzlá půda, vysušené hrudky apod.. Materiál se rozprostře rovnoměrně po obou stranách trouby po vrstvách 100 – 150 mm a zhutňuje se souměrně po obou stranách trouby. Obsyp se provádí po úroveň 300 mm nad přímkou nejvyšších bodů dříků trub.

Potrubí vodovodu se obsype pískem.

Při zhutňování nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení trub z původní polohy.

Na obsyp bude umístěna trasová výstražná fólie šířky min. 300mm.

Zásyp potrubí

Po ověření vhodnosti použití vytěžených zeminy do zpětných zásypů bude rozhodnuto o jejím využití do zásypů.

Při provádění zásypu se počítá s náhradou 100% objemu materiálu – nákup a dovoz nového materiálu.

O případném nahrazení stávajícího materiálu bude rozhodnuto na základě provedených zkoušek o vhodnosti zeminy do zásypu – budou provedeny 2 zkoušky.

Hutněný zásyp bude proveden cca 50 cm pod úroveň stávajícího terénu.

Na zásyp rýhy se používá materiál, který je možno zařadit do některé skupiny zemin :

- zeminy sypké, nesoudržné
- zeminy jemnozrnné soudržné
- zeminy hrubozrnné soudržné s heterogenním složením

Zhutnění zásypů mimo komunikaci

Zásyp se zhutňuje průběžně po vrstvách max. 300 mm silných. Míra zhutnění se předepisuje pro zhutnění mimo komunikace při použití materiálu :

- šterkopísek – na relativní ulehlost $I_d = 0,85 - 0,90$
- Hlinitopísčítý materiál – 90% PCS

Obojí za přirozeného stavu vlhkosti

Zhutnění zásypů v komunikaci

Zásyp z nesoudržného materiálu se zhutňuje průběžně po vrstvách 100 - 150 mm silných. Míra zhutnění se předepisuje pro zhutnění v komunikaci při použití výše uvedeného materiálu I_d min.0,90.:

Kontrola hutnění v komunikacích na zemní pláni :

$E_{def.2}$ větší než 45 MPa

$E_{def.2} / E_{def.1}$ menší než 2,5

v aktivní zóně komunikace 100%PCS

Vše v přirozeném stavu vlhkosti.

Pro zhutnění zásypu budou dodrženy požadavky ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin na sypanin tab. Č. 4 a tab.č.5.

Pažení se odstraňuje z rýhy s postupujícím zásypem s ohledem na soudržnost zeminy.

Rozsah zkoušek musí odpovídat minimálně požadavkům uvedeným v tab. 5 TP 146.

Úprava povrchů

Není součástí tohoto stavebního objektu. Úprava povrchů je součástí rekonstrukce komunikace.

3.5. Objekty na řadech

řad 2

vodovodní řad 2 km 0,0228 podzemní hydrant

vodovodní řad 2 km 0,1285 podzemní hydrant

řad1

výměna šoupátkového uzlu, výměna hydrantu H3 a H4

3.6. Přípojky

Budou provedeny pomocí navrtávacího pasu s domovním šoupátkem a zemní soupravou s uličním víčkem. Rozsah bude od uličního řadu po patu stěny připojovaného objektu. (V případě požadavků majitele připojované nemovitosti rekonstruovat přípojku v rozsahu od paty objektu, tj. průchod stěnou objektu, po napojení vnitřních rozvodů, bude rozhodnuto během realizace. Součást prostupu stěnou objektu není součástí SO)

Celkem přípojek 7, profil přípojek nebyl zjištěn, předpokládá se 2“.

Přípojky na řad 1 - 4ks

Skladba napojení :

- stávající napojení
- šoupátko pro domovní přípojku HAWLE č.2800, 4 ks
- montážní souprava teleskopická č..9601 4 ks
- uličko tuhé č.1650 4 ks
- spojky 4 ks

Přípojky na řad 2 - 3ks

Skladba napojení :

- uzávěrový navrtávací pas HAWLE č.3370, DN 100 3 ks
- šoupátko pro domovní přípojku HAWLE č.2800, 3 ks
- montážní souprava teleskopická č..9601 3 ks
- uličko tuhé č.1650 3 ks
- spojky 3 ks

Navrtávací pas : Robustní konstrukce z tvárné litiny s epoxidovou ochrannou vrstvou, šrouby chráněné proti korozi včetně vložek, kroužků, těsnění, šroubů matic a podložek.

Domovní šoupátko : Z tvárné litiny s epoxidovou ochrannou, vícenásobné utěsnění včetně O-kroužky, vřeteno nerez ocel,

Zemní souprava : teleskopická (1,3-1,8 m), s antikorozní ochrannou

Uliční poklop : tvárná litina, samonivelační, mimo poježděné plochy lze osadit tuhý poklop

Přepojení na stávající přípojku : Trubní fitinky z tvárné litiny

Přípojky

Materiál přípojek: PEMD 63x8,6mm - bude upřesněno dle skutečnosti

Po ověření skutečného stavu přípojek může dojít ke změnám. Případné změny budou řešeny během stavby.

Zemní práce

Dtto vodovod.

Průměrná hloubka výkopu 1,6 m.

Uložení potrubí

Pokládku potrubí je třeba provádět podle technologického předpisu výrobce.

Pro stabilizaci podloží, lože potrubí, jeho podsypu a obsypu bude použito nového tříděného materiálu. V případě potřeby bude dno stabilizováno vrstvou šterku 16/32. Tloušťka bude upřesněna při otevření výkopu.

Po hrubém výkopu se dno rýhy opatří vrstvami, vyrovná se do předepsaného sklonu. Předpokládá se, že rýha bude bez vody.

Potrubí je nutné uložit tak, aby spodní část ležela po celé své délce v souvislém loži. Navrhuje se provedení lože z písku tl. 10 cm. Vlastní uložení potrubí bude provedeno v pískovém žlábků.

Obsyp potrubí

Obsyp trub se provádí z nesoudržných zhutnitelných zemin, avšak o maximální zrnitosti do 10 mm. Na obsyp se nesmí použít soudržná zemina, zmrzlá půda, vysušené hrudky apod.. Materiál se rozprostře rovnoměrně po obou stranách trouby po vrstvách 100 – 150 mm a zhutňuje se souměrně po obou stranách trouby. Obsyp se provádí po úroveň 300 mm nad přímkou nejvyšších bodů důlků trub. Potrubí vodovodu se obsype pískem.

Potrubí vodovodu se obsype pískem.

Při zhutňování nesmí nastat výškové nebo směrové vybočení trub z původní polohy.

Pro umožnění dostatečného zajištění polohy v zemi při jeho budoucím vyhledávání běžnými elektroakustickými vyhledávacími přístroji, bude nad potrubím v jeho ose uložen izolovaný vodič CYKY 2 x 2,5mm². Vodič se na vrchol potrubí upevní páskou obtočenou kolem potrubí. Vodič bude mít oba konce vyvedeny a přichyceny v hrnečcích šoupat.

Zásyp potrubí

Dtto vodovod.

Úprava povrchů

Není součástí tohoto stavebního objektu.

3.7. Vyjmutí stávajícího potrubí ze země

Stávající potrubí bude vyjmuta ze země. Jedná se o potrubí LT DN 100.

Vyjmuté potrubí bude nabídnuto majiteli vodovodu. Po dohodě s majitelem může být odvezeno na skládku.

3.8. Označení

Vodovodní potrubí a armatury musí být tak označené, aby bylo možné určit vždy jejich polohu. Označení bude provedeno orientační tabulkou dle ČSN 75 50 25. Předpokládaný počet ks 14.

Stávající označení bude odstraněno.

4. Podmínky pro provádění stavby

Způsob přepojování jednotlivých vodovodních řadů bude před zahájením stavby zhotovitelem stavby dohodnut s provozovatelem vodovodu.

Předpokládá se provedení provizorního propojení pro oba řady.

5. Přehled použitých podkladů

- Rozhodnutí o povolení stavby č.j.: OD-Fro/13258/2010 z 7.6.2010, které vydal Městský úřad Nýřany, odbor dopravy
- Zaměření zájmového území, včetně výškopisu a orientačních poloh současných podzemních vedení
- Výsledky koordinačních porad a jednání v průběhu zpracování projektové dokumentace

vodní zákon č. 254/2001 Sb.

zákon č. 274/2001 o veřejných vodovodech a kanalizaci

vyhláška č. 428/01 k zákonu č. 274/2001

zákon č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví

vyhláška č. 252/2004 k zákonu č. 258/2000

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd.

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 0090 Zakládání staveb. Geologický průzkum pro stavební účely.

ČSN 72 1001 Pojmenování a popis hornin

ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti

ČSN 75 5401 Navrhování vodovodů

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

TNV 75 5402 Výstavba vodovodních sítí

ČSN 73 0873 Požární vodovody

ČSN EN 14384 Nadzemní požární hydranty

ČSN EN 14339 Podzemní požární hydranty

ČSN 75 5025 Orientační tabulky (na vodovodní sítí)

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí

ČSN EN 805 Zásobení vodou - požadavek na vnější sítě a součásti

TNV 75 5410 Bloky na vodovodním potrubí

ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny pro vodovodní potrubí

TNV 75 5950 Provozní řád vodovodu

ČSN 73 6650 Vodojemy

ČSN EN 1508 Vodárenství – Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody

ČSN 75 5201 Navrhování úpraven pitné vody

ČSN 75 5301 Vodárenské čerpací stanice

Příloha: Souřadnice vytyčovacích prvků

Větev V1 - výměna armatur na stávajícím vodovodu, souřadnice jsou orientační

šoupátkový uzel	X = -822522.0905	Y = -1059244.6610
hydrant H3	X = -822563.0216	Y = -1059248.6696
hydrant H4	X = -822614.8600	Y = -1059298.9900

Větev V2

V1	X = -822589.8500	Y = -1059193.2800	napojení na stáv.vodovod, nutno ověřit
V2	X = -822594.5249	Y = -1059202.4585	
V3	X = -822599.2102	Y = -1059202.9586	
V4, H1	X = -822603.4669	Y = -1059209.6070	
V5	X = -822620.0569	Y = -1059200.0193	
V6	X = -822643.7821	Y = -1059185.2768	
V7	X = -822659.8455	Y = -1059170.3510	
V8	X = -822668.3844	Y = -1059159.0770	
H2	X = -822681.0115	Y = -1059140.7061	
V9	X = -822682.2668	Y = -1059138.8799	napojení na stáv.vodovod nutno ověřit