



STUDENTSKÁ 1133
591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU
Tel: 566651192, 605407990
e-mail: blaha.stan@gmail.com

ZODP. PROJEKTANT: STANISLAV BLAHA

PROJEKTANT: STANISLAV BLAHA

AUTORIZACE: PARÉ

STAVEBNÍK: SVAZ VODOVODŮ A KANALIZACÍ ŽDÁRSKO,
VODÁRENSKÁ 2, 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU IČO: 43383513

MÍSTO STAVBY: ŽDÁR NAD SÁZAVOU

KRAJ: VYSOČINA

AKCE:

**ŽDÁR NAD SÁZAVOU
– REKONSTRUKCE VODOVODU,
NOVOSTAVBA KANALIZACE NA TVRZI**

DATUM: 02/2020
STUPEŇ: DPS
ZAK. ČÍS: 2019/BI/043

ČÁST: D. DOKUMENTACE LINIOVÉ STAVBY

OBJEKT: D.1 REKONSTRUKCE VODOVODU

REVIZE:

OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA: **D.1.1**

D.1.1.1. Úvod

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci vodovodu ve městě Žďár nad Sázavou.

Stávající vodovod, na který bude napojen navržený vodovod, je pod tlakem vodojemu Žďár I.

Rekonstrukce vodovodu – 1. Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 80 z trub z tvárné litiny bude v bodě Nv1 v místě napojení na vodovodní řad z TLT DN 80 u č.p. 3. Nový vodovodní řad bude veden místní dlážděnou komunikací kolem kostela a končí v bodě Kv13 u č.p. 329, kde je ukončen podzemním hydrantem H1.

Rekonstrukce vodovodu – 2. Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 80 z trub z tvárné litiny bude v bodě Nv14 v místě napojení na vodovodní řad z TLT DN 80 u č.p. 260 a pokračuje místní dlážděnou komunikací kolem č.p. 276, kde se stáčí doleva v bodě LBv24 a končí v bodě Kv31 u č.p. 279, kde je ukončen podzemním hydrantem H4.

Na tyto rekonstruované vodovodní řady bude přepojeno 14 vodovodních přípojek od stávajících nemovitostí č.p. 1, 2, 3, 261, 262, 276, 278, 279, 280, 281, 282, 314, 329 a kostela. Zároveň zde bude napojena 1 nová přípojka ke kašně (řešena v jiném PD).

Vodovodní přípojky k přepojení budou provedeny o dimenzi d 32 (13x) a d 40 (1 x č.p. 3).

Provozovatelem stávajícího vodovodu je VAS a.s. Žďár nad Sázavou.

D.1.1.2. Údaje o projektovaných kapacitách

SO 01 Rekonstrukce vodovodu

| | |
|--|--------|
| Přepojení přípojek PE100 SDR11 PN16 d 32x3,0mm | 37,5 m |
| Přepojení přípojek PE100 SDR11 PN16 d 40x3,7mm | 1,0 m |
| Vodovodní řad-1 z TLT C100 400 g/m2 DN 80 | 68,6 m |
| Vodovodní řad-2 z TLT C100 400 g/m2 DN 80 | 67,2 m |

Celková délka vodovodu **174,3m**

D.1.1.3. Seznam vlastníků vodovodních přípojek

| č.p. | parcela | vlastník | Vod.příp. |
|--------|---------|---|-----------|
| 3 | 92/1 | Pohanka Josef, Veselská 3/1, 591 01 Žďár nad Sázavou | OC. DN32 |
| 2 | 91 | Kubálek David a Kubálková Jitka, Tvrz 2/13, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| kostel | 21 | Římskokatolická farnost Žďár nad Sázavou - I, Tvrz 1/12, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| 1 | 88/1 | Římskokatolická farnost Žďár nad Sázavou - I, Tvrz 1/12, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| 329 | 23 | Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| 314 | 24 | Müller Martin Ing. a Müllerová Pavla Ing., Vrchlického 419/8, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| 279 | 62 | Hradilová Alice Mgr., č.p. 5, 592 03 Kadov | PE d32 |
| 280 | 25 | Víška Jiří, Tvrz 280/3, 591 01 Žďár nad Sázavou | OC. DN25 |
| 278 | 61 | Jandát Jiří, Tvrz 278/10, 591 01 Žďár nad Sázavou a Novotná Pavla, Vlnařská 5551/17, 586 01 Jihlava | OC. DN25 |
| 277 | 58 | zbourán | |
| 276 | 55 | Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d25 |
| 281 | 26 | Fiksa Radomír Ing., č.p. 39, 591 02 Světnov | PE d32 |

| | | | |
|-------|----|---|--------|
| 262 | 53 | Bělehrádek Pavel MUDr. a Bělehrádková Hana MUDr., Tvrz 262/7, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d25 |
| 261 | 29 | Matějková Marie, Tvrz 261/6, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d25 |
| 282 | 27 | Trávníček Josef, Tvrz 282/5, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |
| kašna | 20 | Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou | PE d32 |

D.1.1.4. Popis navrženého stavu

Parametry vodojemu VDJ Žďár I:

min. hladina vodojemu 605,89 m.n.m.

max. hladina vodojemu 609,39 m.n.m.

Min. hydrodynamický přetlak v nejvyšším místě v bodě Nv1 0,26 MPa

Min. hydrodynamický přetlak v nejnižším místě v bodě Nv14 0,31 MPa

Max. hydrodynamický přetlak v bodě Nv14 bude při max. hladině vodojemu a nulových tlakových ztrátách 0,39 MPa.

Požadovaný přetlak pro zástavbu do dvou nadzemních podlaží dle ČSN 755401 a zákona č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích a prováděcích vyhlášek je 0,15 MPa. U ostatních objektů 0,25 MPa. Maximální přetlak v nejnižších místech vodovodní sítě nemá převyšovat 0,60 MPa. V odůvodněných případech se může zvýšit na 0,70 MPa.

Rekonstrukce vodovodu – 1. Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 80 z tvárné litiny bude v bodě Nv1 v místě napojení na vodovodní řad z TLT DN 80 u č.p. 3 v blízkosti křižovatky ulic Radniční a Tvrz. V místě napojení bude osazena multitoleranční spojka s jištěním v tahu o rozsahu 84 – 105 mm. Nový vodovodní řad bude veden místní dlážděnou komunikací kolem kostela až do bodu LBv11, kde se stáčí doprava a končí v bodě Kv13 u č.p. 329, kde je ukončen podzemním hydrantem H1 DN 80 s předřazeným šoupětem.

Rekonstrukce vodovodu – 2. Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 80 z tvárné litiny bude v bodě Nv14 v místě napojení na vodovodní řad z TLT DN 80 u č.p.260 v ulici Radniční. V místě napojení bude osazena multitoleranční spojka s jištěním v tahu o rozsahu 84 – 105 mm. Od tohoto místa pokračuje místní dlážděnou komunikací kolem č.p. 276, kde se stáčí doleva v bodě LBv24 a končí v bodě Kv31 u č.p. 279, kde je ukončen podzemním hydrantem H4 DN 80 s předřazeným šoupětem. Na tomto řadu je dále osazen podzemní hydrant H2 v nejvyšším místě vodovodní sítě a podzemní hydrant H3 v nejnižším místě vodovodu.

Na navržené vodovodní řady bude přepojeno 14 vodovodních přípojek od stávajících nemovitostí č.p. 1, 2, 3, 261, 262, 276, 278, 279, 280, 281, 282, 314, 329 a kostela. Zároveň zde bude napojena 1 nová přípojka ke kašně (v rámci tohoto PD je řešeno pouze odbočení, přípojka je řešena v jiném PD).

Vodovodní přípojky k přepojení budou provedeny o dimenzi d 32 (13x) a d 40 (1 x č.p. 3).

Potrubí z PE 100 SDR 11 PN 16 d 32 x 3,0 mm a d 40 x 3,7 mm, které bude sloužit k přepojení stávajících vodovodních přípojek na navržené řady, je součástí této projektové dokumentace.

Přípojovací sestavy jsou součástí vodovodních řadů.

Pro napojení vodovodních přípojek d 32 z PE na vodovodní řad z tvárné litiny DN 80 bude sloužit navrtávací pas HOD LOCK bez uzávěru, třmen pro litinové potrubí DN 80 a měkko těsnící mosazné šoupátko BETA LOCK DN 32. Propojení potrubí z PE se šoupátkem bude provedeno pomocí přímé nasouvací spojky s jištěním DN 25 / d 32.

Pro napojení vodovodní přípojky d 40 z PE na vodovodní řad z tvárné litiny DN 80 bude sloužit navrtávací pas HOD LOCK bez uzávěru, třmen pro litinové potrubí DN 80 a měkko těsnící mosazné šoupátko BETA LOCK DN 32. Propojení potrubí z PE se šoupátkem bude provedeno pomocí přímé nasouvací spojky s jištěním DN 32 / d 40.

Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 1,2 – 1,8 m, která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Propojení stávajícího a navrženého plastového potrubí d 32 bude provedeno pomocí Isiflo spojky d 34x32. Propojení stávajícího a navrženého plastového potrubí d 40 bude provedeno pomocí Isiflo spojky d 40x40. Propojení stávajícího d 25 a navrženého plastového potrubí d 32 bude provedeno pomocí Isiflo redukce d 32 x 25 a spojky d 27 x 25.

U stávajících přípojek z trub ocelových se předpokládá, že budou během stavby nahrazeny potrubím z PE, a to vlastníky jednotlivých nemovitostí. V projektu je tedy již uvažováno s připojením jen na plastová potrubí přípojek.

D.1.1.5. Technické řešení

Na navrženém vodovodním potrubí budou osazeny 4 podzemní hydranty DN 80, které nahradí 2 stávající rušené nadzemní hydranty. Stávající hydranty jsou osazeny na potrubí DN 60 a nemohli plnit funkci požárních hydrantů. Nové podzemní hydranty DN 80 jsou navrženy z provozních důvodů k odvodušňování a odkalování vodovodní sítě. Zásobování požární vodou viz. D.1.3 a D.1.1.6.

Nové podzemní hydranty DN 80 jsou navrženy s dvojitým uzávěrem. Před hydrantem bude osazeno přírubové šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Na navrženém potrubí budou použity betonové bloky k zajištění potrubí proti nepřípustnému posuvu. Betonové bloky budou osazeny u podzemních hydrantů.

Jednotlivé armatury a lomové body budou označeny dle ČSN 755401. K označení budou použity orientační sloupky a orientační tabulky. Celkem budou osazeny 4 tabulky pro hydranty a 15 tabulek pro přípojky na budovách. Orientační tabulky budou plastové se vkládacími znaky.

Na výstavbu vodovodu budou použity hrdlové tlakové trouby z tvárné litiny DN 80 odstředivě lité podle ČSN EN 545, s násuvným hrdlovým spojem podle DIN 28603, včetně těsnících a jisticích kroužků.

Potrubí vodovodních přípojek je navrženo o dimenzi d 32 a d 40 z trub PE 100 SDR11. Potrubí z PE bude spojováno pomocí elektro tvarovek.

Vodovodní potrubí bude uloženo na lože ze štěrkopísku tl. 100 mm. Pro lože potrubí bude použit štěrkopísek do max. velikosti zrn 16 mm, přičemž zrn o velikosti do 8 - 16 mm může být nejvýše 10 %. Pro obsyp potrubí bude použit shodný materiál jako pro lože. Obsyp bude proveden do výše 300 mm nad horní okraj potrubí.

Obsyp má zajišťovat dostatečnou postranní podporu pro potrubí, a proto je jej třeba dostatečně zhutnit. Požadavky na zásypový materiál a jeho zhutnění závisí na tom, zda se vedení nachází pod zpevněnou nebo volnou plochou. Zhutňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má v případě potřeby provádět ručně. Stupeň zhutnění v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí. Potrubí, nad obsypem, bude opatřeno zhutněným zásypem výkopovou zeminou. Zásyp rýhy bude proveden zhutněný. Provádí se po vrstvách nejvýše 300 mm vysokých za stálého hutnění. Mechanické zhutňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat, jen je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad dřikem trouby. Požadovaná celková tloušťka vrstvy přímo nad potrubím před započítáním mechanického zhutňování závisí na druhu zhutňovacího zařízení. Volba zhutňovacího zařízení, počet zhutňovacích cyklů a tloušťka zhutňované vrstvy musí být v souladu se zhutňovaným materiálem a ukládaným potrubím. Zásyp bude hutněn na 96 % PS.

Pro hutněný zásyp v komunikaci platí kritéria zhutňování podle ČSN 721006, ČSN 736133 a TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

Parametr míry zhutnění v aktivní zóně do hloubky 0,5 m od plání (včetně zásypu) je u jemnozrnné

soudržné zeminy 45 Mpa, na parapléni. V úrovni pláň komunikace je hodnota modulu přetvárnosti u jemnozrnné soudržné zeminy 60 Mpa.

Klasifikace rýhy dle TP 146: Rozsah prací „C“ Velký, význam rýhy „II“ Střední.

Kategorie kontroly 4, upřednostněna kontrola zhutnění přímými metodami, v případě použití nepřímých metod je definován požadavek na těsnost korelace, zkouška zrnitosti a zhutnitelnosti popř. ulehlosti při změně materiálu.

Četnost zkoušek pro kategorii kontroly č. 4 je uvedena v TP 146 tab. 7. Zkoušky budou prováděny před zahájením zasypávání a při provádění zásypu. Jedná se o vizuální kontrolu, posouzení vhodnosti zeminy a kontrolu zhutnitelnosti. Počet zkoušek bude stanoven na základě místních podmínek, po dohodě s investorem, stavebním dozorem a projektantem stavby.

Hloubky výkopu v místě napojení na stávající potrubí budou upraveny dle skutečné hloubky uložení stávajícího potrubí, při zachování směru spádování.

Hloubky výkopů jsou počítány od HTÚ. Úroveň HTÚ je uvažována o 0,46 m níže než niveleta upraveného terénu v pojížděných zpevněných plochách a o 0,35 m níže v dlážděných plochách pro pěší provoz.

Výkopy pro uložení vodovodního potrubí budou prováděny se svislými stěnami. Šířka výkopu je stanovena jako součet 0,7 m + vnější průměr ukládaného potrubí. Rýha výkopu pro uložení potrubí bude v zastavěném území od hloubky 1,3 m pažena, v nezastavěném území bude pažena od hloubky 1,5 m. V nesoudržných zeminách bude provedeno pažení od hloubky 0,7 m. Při použití pažení bude šířka výkopu zvětšena na každou stranu o 0,15 m.

Na navrženém potrubí budou osazena šoupátka, která budou sloužit pro obsluhu jednotlivých větví navrženého vodovodu. Šoupátka budou dodána se zemní teleskopickou soupravou a šoupátkovým poklopem.

K potrubí vodovodního řádu bude připáskován vytyčovací kabel CYY 6 mm², který bude propojen s armaturami. K potrubí vodovodních přípojek bude připáskován vytyčovací kabel CYY 4 mm². Nad potrubím bude uložena výstražná fólie bílé barvy o šířce 300 mm a min. tl. 0.6 mm. Fólie bude položena 300 mm nad horní hranou potrubí. Vytyčovací vodič bude v místě osazení šoupátek vyveden bez přerušení do poklopů.

Do celkové situace jsou zakresleny inženýrské sítě, které byly poskytnuty jednotlivými správci sítí, tato dokumentace neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením stavebních prací musí investor zajistit jejich vytyčení správcem sítí a jejich označení na místě dle platných předpisů.

D.1.1.6. Zásobování požární vodou

Navržené hydranty H1, H2, H3 a H4 jsou navrženy z provozních důvodů.

Zásobování požární vodou na území části města Žďár nad Sázavou je vyznačeno na situaci D.1.3.

Pro požární účely v této části města slouží tři stávající nadzemní hydranty, které splňují požadavky ČSN 730873.

Nadzemní hydrant NH2 je osazen na horní straně Náměstí republiky, na potrubí DN 150. Nadzemní hydrant NH3 je osazen na Náměstí republiky, na začátku pěší zóny, a je osazen na potrubí DN 150 z trub litinových. Nadzemní hydrant NH9 je osazen na potrubí DN 80 za průchodem od Náměstí republiky směrem k objektu bazénu. Zásobování požární vodou je dále zajištěno z řeky Sázavy, z mostu na rozhraní ulic Husova a 1. máje, dle Požárního řádu města Žďár nad Sázavou vydaného obecně závaznou vyhláškou č. 2/2011.

Po rekonstrukci vodovodu bude v části města Žďár nad Sázavou, kde bude provedena rekonstrukce, zajištěno zásobování požární vodou z nadzemních hydrantů NH2, NH3 a NH9 a z řeky Sázavy. Rekonstruovaný vodovod v této části města nebude sloužit k požárním účelům.

D.1.1.7. Náhradní zásobování pitnou vodou

V rámci výstavby vodovodu ve městě Žďár nad Sázavou bude nutno vypustit část stávajících vodovodních řadů (DN 80 – 26 m) o započitatelném objemu vody $0,1 \text{ m}^3$ a to ve dvou etapách – pro napojení sluchovodu a následně pro napojení na stávající řad. Celkem tedy $0,2 \text{ m}^3$. Pro provedení proplachu, tlakové zkoušky a desinfekce navrženého vodovodu bude použita pitná voda, která bude dodána ze stávající vodovodní sítě (4x) o celkovém objemu $2,7 \text{ m}^3$. Na závěr bude provedeno odvzdušnění a odkalení stávající i navržené vodovodní sítě, při průtoku vody $4,0 \text{ l/s}$, s předpokládanou dobou trvání 30 min. Započitatelný objem vody pro odkalení a odvzdušnění bude $7,2 \text{ m}^3$. Celkový objem pitné vody, který bude nutno odebrat z veřejné sítě, činí $10,1 \text{ m}^3$.

U řadů, kde bude nutné vodovod co nejdříve zprovoznit, bude kvalita vody před vpuštěním do systému ověřena měřením v terénu. Zhotovitel objedná u provozovatele měření kvality vody na kalosvodech a na základě výsledků měření bude stanovena potřeba dalšího proplachu, či povoleno vpuštění vody do vodovodního systému.

Zprovoznění vodovodu bude prováděno vždy za účasti provozovatele vodovodu.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavených úseků, náhradní zásobování spotřebišť pitnou vodou po dobu odstávky, plnění odstavených úseků pitnou vodou, odkalení odstavených úseků včetně dezinfekce a měření kvality vody, včetně médií, bude hradit zhotovitel a tyto náklady zahrne do výkazu výměr.

Převážná většina prací bude prováděna při zachování provozu vodovodu a bude tedy náročná na organizaci práce a spolupráce s provozovatelem.

Zhotovitel bude při výstavbě postupovat tak, aby minimalizoval počet odstávek a dobu trvání odstávek.

Při výstavbě vodovodu musí dodavatel stavby zajistit náhradní zásobování pitnou vodou připojených domů na stávající vodovod.

Přerušení nebo omezení dodávky vody je provozovatel povinen oznámit odběrateli alespoň 15 dnů předem, současně s oznámením doby trvání prováděných prací. V případě přerušení nebo omezení dodávky vody je provozovatel vodovodu oprávněn stanovit podmínky tohoto přerušení nebo omezení a je povinen zajistit náhradní zásobování pitnou vodou.

Náhradní zásobování vodou se neposkytuje v případech trvání omezení dodávky méně než čtyři hodiny.

U propojování navrženého potrubí se stávajícím se předpokládá, že nebude trvat déle než 4 hodiny, a proto nebude nutno zajišťovat náhradní zásobování pitnou vodou.

Před provedením propojů bude provedena tlaková zkouška a desinfekce.

Na začátku rekonstrukce vodovodu - 1 bude nový vodovod položen do stávající trasy. Proto bude nutno před pokládkou nového potrubí demontovat stávající potrubí a na povrchu položit suchovod d 32 z trub PE - v místě LBv4 se provede zaslepení řadu a náhradní propojení č.p. 3 suchovodem d 32 v délce 12 m.

Na začátku rekonstrukce vodovodu - 2 bude nový vodovod položen do stávající trasy. Proto bude nutno před pokládkou nového potrubí demontovat stávající potrubí a na povrchu položit suchovod d 63 z trub PE v délce 75 m.

Před provedením napojení suchovodu bude provedena jeho desinfekce a odběr vzorku.

Všechny odstávky vodovodu zhotovitel v dostatečném předstihu (21 dní předem) dohodne s provozovatelem. S objekty vodovodní sítě může manipulovat pouze provozovatel vodovodu.

Pro provizorní propoje, pro dočasné propojení nového a starého potrubí, pro tlakové zkoušky a proplachy potrubí bude nutné použít dočasně tvarovky, armatury a potrubí, které budou po dokončení prací demontované, a bude možné je znovu použít. Tyto tvarovky, potrubí a armatury nejsou specifikované v této dokumentaci, neboť jejich použití závisí na zvoleném způsobu a postupu stavebních prací zhotovitelem.

Před provedením propojů bude provedena tlaková zkouška a desinfekce.

D.1.1.8. Závěr

Veškeré potrubí, armatury, tvarovky a další zařízení, které bude použito při výstavbě navrženého vodovodu, a přijde do styku s pitnou vodou, musí splňovat vyhlášku ministerstva zdravotnictví č. 409/2005 o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Veškeré práce spojené s vybudováním vodovodu budou provedeny dle:

- ČSN 013462 - Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
- ČSN 257801 - Vodoměry
- ČSN 730873 - Zásobování požární vodou
- ČSN 733055 – Zemní práce při výstavbě potrubí
- ČSN 736005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 736006 - Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi
- ČSN 736655 - Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 736660 - Vnitřní vodovody
- ČSN 752411 – Zdroje požární vody
- ČSN 755301 – Vodárenské čerpací stanice
- ČSN 755401 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 755402 - Výstavba vodovodních potrubí
- ČSN 755411 - Vodovodní přípojky
- ČSN 755630 - Vodovodní podchody pod drahou a pozemní komunikací
- ČSN 755911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 839061 – Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 805 - Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejich součásti
- ČSN EN 806-1 - Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1 : Všeobecně
- ČSN EN 806-2 – Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2 : Navrhování
- ČSN EN 806-3 – Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 3 : Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda
- ČSN EN 1717 - Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – polyethylen (PE)
- ČSN EN 13244 – Plastové potrubní systémy uložené v zemi i nad zemí, pro tlakové rozvody vody pro všeobecné účely, kanalizační přípojky a stokové sítě – Polyethylen (PE)
- Standard PAS 1075 – Trubky z PE pro alternativní technicky pokládky – rozměry, technické použití a zkoušky
- Metodický pokyn ministerstva zemědělství č.j.: 10 535/2002 – 6000 pro určení optimální velikosti fakturačního vodoměru a profilu vodovodní přípojky
- Zákon č. 183/2006 Sb. – stavební zákon a související předpisy
- Zákon č. 458/2000 Sb. – energetický zákon a související předpisy
- Zákon č. 86/2002 Sb. – o ochraně ovzduší a související předpisy
- Zákon č. 258/2000 Sb. – o ochraně veřejného zdraví a související předpisy
- Zákon č. 254/2001 Sb. - o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 20/2004 Sb. – kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změnu některých zákonů
- Vyhláška č. 428/2001 kterou se provádí zákon č. 274/2001
- Vyhláška č. 146/2004 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)

- Vyhláška č. 515/2006 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 vyhlášky č. 146/2004 Sb.

- Zákon č. 76/2006 Sb. – kterým se mění 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, a další související zákony

- Zákon č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně a související předpisy

- Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

- Zákon č. 114/1992 Sb. – o ochraně přírody a krajiny

Při výstavbě rozvodného vodovodního potrubí a přípojek je nutno dodržet ČSN 736005 Prostorová úprava vedení technického vybavení a vyjádření jednotlivých správců sítí.

Při křížení se vodovodní potrubí a potrubí vodovodních přípojek ukládá pod kabelová vedení silová a sdělovací a pod plynovodní potrubí, ale nad stoky jednotné soustavy a nad splaškové stoky.

Nejmenší vzdálenosti při křížení vodovodu s:

| | |
|---------------------|------------------------------|
| silový kabel | 0,40m - nechráněný |
| | 0,20m - v betonové chráničce |
| sdělovací kabel | 0,20m |
| plynovod do 0,4 MPa | 0,15m |

| | |
|----------------|-------|
| tepelné vedení | 0,20m |
| stoky | 0,10m |

Nejmenší vzdálenosti při souběhu vodovodu s:

| | |
|---------------------|-------|
| silový kabel | 0,40m |
| sdělovací kabel | 0,40m |
| plynovod do 0,4 MPa | 0,50m |
| tepelné vedení | 1,00m |
| stoky | 0,60m |

Po skončení montáže musí být provedena tlaková zkouška dle ČSN 755911.

Zkušební přetlak při zkoušce úsekové a celkové bude dohodnut s investorem stavby. O úsekové a celkové tlakové zkoušce bude vyhotoven zápis.

TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Dle ČSN EN 805 musí být vodovodní potrubí podrobena tlakové zkoušce. Zkouška bude provedena dle ČSN 755911.

Potrubí se zkoušejí přetlakem vody. Tlakové zkoušky se provádějí úsekové a celkové. Úsek je vymezená část potrubí do 500 m. Celek tvoří vzájemně propojené úseky potrubí. Úsekovou tlakovou zkouškou se prokazuje odolnost vůči vnitřnímu přetlaku a vodotěsnost potrubí.

Celkovou tlakovou zkouškou se prokazuje, že propojení úseků do souvislého provozního celku jsou provedena kvalitně a že zasypáním dříve zkoušených úseků nedošlo k jejich poškození.

O provedené tlakové zkoušce se vyhotoví zápis.

Potrubí, které je určeno k dopravě pitné vody se plní vodou, která musí splňovat alespoň mikrobiologické a biologické požadavky na pitnou vodu. Mimo to voda nesmí obsahovat žádné látky těžko odstranitelné propláchnutím, které by mohly negativně ovlivnit jakost dopravované pitné vody.

Potrubí se plní podle možnosti z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna zařízení na odvzdušnění a postupně se uzavírají až tehdy, když z nich vytéká voda bez vzduchových bublin.

Při malých průměrech potrubí na rozvodné vodovodní síti nemají úseky překročit délku 500 m a v ostatních případech délku 1000 m. Rozdíl výškových úrovní nivelety potrubí ve zkoušeném úseku nemá být větší než 20 m.

Úseková tlaková zkouška bude provedena u potrubí z tvárné litiny následujícím zkušebním

přetlakem:

$$p_z = 1,5 \times \text{nejvyšší přetlak vody dosahovaný v trubních řadech za provozu (p_{pmax})}$$

$$p_z = 1,5 \times 0,39 \text{ Mpa} = 0,59 \text{ Mpa}$$

Celková tlaková zkouška se provádí zkušebním přetlakem p_z rovným nejvyššímu přetlaku p_{pmax} , který je v tomto případě 0,39 Mpa.

K úsekové tlakové zkoušce se po naplnění vodou může přikročit:

- nejdříve po 12 hodinách u potrubí z trub PE, které se dotvarují.

Úseková tlaková zkouška se skládá z kontroly pevnosti a vodotěsnosti, prohlídky zkoušeného potrubí a zkoušky pevnosti a vodotěsnosti.

Kontrola pevnosti a vodotěsnosti se provádí tak, že po zvýšení přetlaku na hodnotu zkušebního přetlaku se čerpání přeruší na 15 minut a po tuto dobu se kontroluje pokles přetlaku. Po kontrole se opětovně zvýší přetlak na hodnotu zkušebního přetlaku a tento přetlak se udržuje po celou dobu prohlídky zkoušeného úseku, která má trvat nejméně 30 minut. Pro zkoušku pevnosti a vodotěsnosti se přetlak upraví na předepsanou hodnotu zkušebního přetlaku, čerpání se přeruší na 15 minut a kontroluje se pokles přetlaku za tuto dobu. Pro vyhodnocení tlakové zkoušky je toto měření rozhodující. Potrubí vyhovuje z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud pokles zkušebního přetlaku za posledních 15 minut není větší než 0,02 Mpa. Po dobu zkoušky nesmí být zjištěl viditelný únik vody.

U celkové tlakové zkoušky se provozní přetlak zvýší na hodnotu nejvyššího přetlaku a kontroluje se jeho pokles. Doba trvání tlakové zkoušky je 8 hodin. Po dobu zkoušky nesmí být zjištěl viditelný únik vody. Vodovodní potrubí vyhoví z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud po 8 hodinách neklesne přetlak pod hodnotu $0,9 p_{pmax}$. V nejvyšším místě potrubí musí být přetlak nejméně 0,2 Mpa.

DEZINFEKCE POTRUBÍ PITNÉ VODY

Dezinfekce vodovodního potrubí se považuje za úspěšně dokončenou až po vykazání vyhovujících výsledků zkoušek. Dezinfekce zahrnuje všechna opatření, která snižují počet bakterií tak, aby nebyla snižována kvalita vody procházející potrubím.

Dezinfekce může být prováděna zároveň s tlakovou zkouškou. V tomto případě se k tlakové zkoušce používá voda s již přidaným dezinfekčním přípravkem.

Po úspěšně ukončené tlakové zkoušce se provede proplach potrubí. Množství proteklé řadem při proplachu má odpovídat alespoň 3-5ti násobku objemu proplachovaného potrubí. K proplachu je používána výhradně pitná voda.

Po proplachu se provede odběr kontrolního vzorku vody a následně pak jeho krácený rozbor v akreditované laboratoři. Pokud výsledky rozboru vykazují vyhovující jakost, pak je možné vodovod uvést do provozu bez provedení dezinfekce. Vzorek se odebírá na konci úseku, ve směru proudění proplachu.

Dezinfikovaný řad musí být bezpodmínečně a prokazatelně po celou dobu provádění dezinfekce oddělen od ostatních částí vodovodní sítě.

Pro dezinfekci vodovodních potrubí se nejčastěji používá chlornan sodný, manganistan draselný, peroxid vodíku a chlordioxid.

Dezinfekce bude provedena metodou stojatého roztoku. Při tomto postupu dochází k dezinfekci delším setrváním roztoku v potrubí, standardně je to 24 hodin, nebo 4 hodiny v případě vyšší koncentrace roztoku. Reakční doba je závislá na koncentraci dezinfekčního roztoku. Přitom je třeba dbát na to, aby roztok dezinfekčního prostředku byl do vody přidáván v konstantním poměru. Během procesu by se mělo pohybovat armaturami, aby se i tyto části vydezinfikovaly. Dezinfekce se opakuje tak dlouho, dokud nejsou výsledky mikrobiologického vyšetření naprosto vyhovující.

Po dokončení dezinfekce se roztok vypustí a úsek propláchně, i opakovaně. K proplachu bude opět použita pitná voda. Proplach musí být proveden tak, aby došlo k důkladnému vypláchnutí dezinfekčního roztoku. Vodovodní potrubí lze zprovoznit až po důkladném propláchnutí.

Po dezinfekci potrubí, to znamená po ukončení proplachu, je nutno odebrat z vodovodu vzorky pro mikrobiologické vyšetření. Až po předložení odpovídajících výsledků se smí připojené potrubí uvést do provozu. K prokázání dostatečné účinnosti proplachu se provádějí kontrolní rozborů na koncentraci

volného a celkového chloru (nutno dodržet limity stanovené vyhláškou pro pitnou vodu). Dezinfekční roztok musí být ekologicky likvidován.

D.1.1.9. Seznam souřadnic

| SEZNAM SOUŘADNIC | | |
|-------------------------|------------|--------------|
| označení bodu | Y | X |
| NV1 | 641 875,36 | 1 114 674,11 |
| LBv2 | 641 883,75 | 1 114 665,12 |
| NPv3 | 641 884,26 | 1 114 664,64 |
| LBv4 | 641 892,57 | 1 114 656,81 |
| LBv5 | 641 892,20 | 1 114 655,24 |
| NPv6 | 641 895,56 | 1 114 652,00 |
| NPv7 | 641 898,50 | 1 114 649,15 |
| NPv8 | 641 900,22 | 1 114 647,49 |
| LBv9 | 641 904,15 | 1 114 643,71 |
| NPv10 | 641 906,32 | 1 114 642,71 |
| LBv11 | 641 923,88 | 1 114 634,64 |
| NPv12 | 641 924,59 | 1 114 631,49 |
| Kv13 | 641 924,81 | 1 114 630,52 |
| Nv14 | 641 871,03 | 1 114 593,56 |
| LBv15 | 641 871,52 | 1 114 593,49 |
| LBv16 | 641 872,08 | 1 114 593,71 |
| H2 | 641 874,51 | 1 114 593,13 |
| LBv17 | 641 878,49 | 1 114 592,19 |
| LBv18 | 641 894,50 | 1 114 583,19 |
| NPv19 | 641 894,75 | 1 114 583,15 |
| LBv20 | 641 895,96 | 1 114 583,00 |
| NPv21 | 641 899,48 | 1 114 582,97 |
| NPv22 | 641 910,76 | 1 114 582,90 |
| NPv23 | 641 911,21 | 1 114 582,90 |
| H3 | 641 911,67 | 1 114 582,90 |
| LBv24 | 641 919,67 | 1 114 582,85 |
| NPv25 | 641 920,07 | 1 114 584,11 |
| NPv26 | 641 920,23 | 1 114 584,59 |
| NPv27 | 641 922,23 | 1 114 590,84 |
| LBv28 | 641 923,23 | 1 114 593,95 |
| NPv29 | 641 923,76 | 1 114 597,20 |
| NPv30 | 641 923,84 | 1 114 597,67 |
| Kv31 | 641 923,92 | 1 114 598,17 |