


| | | |
|--|---|---|
|  STUDENTSKÁ 1133 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU Tel: 566651192, 605407990 e-mail: blaha.stan@gmail.com | ZODP. PROJEKTANT: STANISLAV BLAHA IČO: 15261182 | |
| | 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 - VODOVODY ULICE JIHLAVSKÁ | | DATUM: 08/2024 STUPEŇ: DPS ZAK. ČÍS: 2024/BI/21 |
| ČÁST: D. DOKUMENTACE LINIOVÉ STAVBY | | |
| OBJEKT: D.1 VODOVOD | | 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 II.

SO 01 Rekonstrukce vodovodu DN 250

Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 250 z trub z tvárné litiny bude v bodě Nv1 v místě napojení na stávající vodovodní řad d 225 z trub PVC v zeleném pásu. Odtud nový vodovod přechází do nově budované cyklostezky z asfaltu a dále je nový vodovodní řad trasován chodníkem souběžně se státní silnicí směrem na Nové Veselí. Před bodem LBv3 je osazeno sekční šoupátko Š1 DN 250. V bodě LBv3 je napojen řad d 250 z PE, který bude sloužit k propojení se stávajícím řadem DN 250 z trub litinových. Na vodovodu DN 250 je v nejvyšším místě, ve staničení 0,0543, osazen hydrant H1 DN 80, který bude sloužit k odvzdušnění vodovodní sítě. Před bodem LBv8 bude osazeno sekční šoupátko Š2 DN 250, za bodem NPv9 bude osazeno sekční šoupátko Š3 DN 250. V bodě LBv8 bude na řad DN 250 napojen vodovodní řad 1 d 90 z trub PE. V bodě LBv16 bude na řad DN 250 napojen vodovodní řad 2 d 110 z trub PE. Za bodem LBv16 bude vodovod dále veden v cyklostezce, až do místa napojení na stávající zachovaný vodovod d 225 z trub PVC. Propojení bude provedeno v travní ploše v bodě Nv19.

Začátek navržené rekonstrukce vodovodu d 250 z trub PE bude v bodě LBv3 v travní ploše v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny. Odtud přechází do nově budované asfaltové cyklostezky, kde se přes dva směrové lomy napojuje na stávající vodovod DN 250 z trub litinových v bodě Nv22.

SO 02 Rekonstrukce rozvodných řadů

Začátek navržené rekonstrukce vodovodního řadu - 1 d 90 z trub z PE je v bodě LBv8 v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny. V místě napojení bude osazeno šoupátko Š4 DN 80. Za místem napojení bude vodovod d 90 z trub PE kolmo křížovat silnici II. třídy, za kterou končí v bodě Nv28 v chodníku, v místě osazení podzemního hydrantu H3 DN 80.

Začátek navržené rekonstrukce vodovodního řadu - 2 d 110 z trub z PE je v bodě LBv16 v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny. V místě napojení bude osazeno šoupátko Š5 DN 100. Za místem napojení bude vodovod d 110 z trub PE kolmo křížovat silnici II. třídy, chodník z betonové dlažby až do zeleného pásu, kde se v bodě LBv23 stáčí doprava, pokračuje zeleným pásem. Vodovodní potrubí d 110 z trub PE bude od bodu LBv23 vedeno v zeleném pásu v souběhu s komunikací ulice Jihlavská směrem k čerpací stanici Orlen. Potrubí bude křížovat chodník z betonové dlažby a následně bude v travní ploše provedeno propojení stávajícím vodovodem d 90 z trub PVC. Propojení bude provedeno v bodě Nv27. V nejvyšším místě bude osazen podzemní hydrant H2 DN 80.

Na navržené vodovodní řady bude napojeno 5 vodovodních přípojek pro č. p. 759, 841, 1007, 1143 a společná přípojka pro firemní objekty na ulici Brněnská.

Vodovodní přípojky k přepojení budou provedeny v dimenzi d 90, d 110 a d 160.

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

D.1.1.2. Údaje o projektovaných kapacitách

SO 01 Rekonstrukce vodovodu DN 250

| | |
|--|---------|
| Vodovod z TLT DN 250 C50 1 g/m ² | 306,5 m |
| Vodovod z PE100 RC SDR 17 d 250 x 14,8 mm | 6,0 m |
| Přepojení přípojky z PE100 RC SDR11 PN16 d 110 x 10,0 mm | 2,0 m |
| Přepojení přípojky z PE100 RC SDR11 PN16 d 160 x 14,6 mm | 1,0 m |

SO 02 Rekonstrukce rozvodných řadů

| | |
|---|--------|
| Vodovodní řad-1 z PE100 RC SDR 11 d 90 x 8,2 mm | 13,5 m |
| Vodovodní řad-2 z PE100 RC SDR 11 d 110 x 10,0 mm | 51,0 m |
| Přepojení 3 ks přípojek z PE100 RC SDR11 PN16 d 90 x 8,2 mm | 16,5 m |

Celková délka vodovodu

396,5 m

D.1.1.3. Seznam vlastníků vodovodních přípojek

| č.p. | parcela | vlastník | Vod.příp. |
|------|---------|---|-----------|
| | | Společná vodovodní přípojka pro firemní objekty na ulici Brněnská, ve vodoměrné šachtě osazen 1 fakturační vodoměr a 3 podružné vodoměry | PE d90 |
| 1143 | 5963 | ENPEKA a.s., Jihlavská 1143/29, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou | LT DN150 |
| 1007 | 6759 | Lidl Česká republika s.r.o., Nárožní 1359/11, Stodůlky, 15800 Praha 5 | PE d63 |
| 841 | 5980 | Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 58601 Jihlava, Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 58601 Jihlava | LT DN100 |
| 759 | 6736 | ZDAR, a.s., Jihlavská 759/4, Žďár nad Sázavou 1, 59101 Žďár nad Sázavou | PE d90 |

D.1.1.4. Popis navrženého stavu

Parametry vodojemu Žďár II:

min. hladina vodojemu 625,07 m.n.m.

max. hladina vodojemu 630,07 m.n.m.

Min. hydrodynamický přetlak v nejvyšším místě v bodě H1 0,30 MPa

Min. hydrodynamický přetlak v nejnižším místě v bodě Nv19 0,33 MPa

Max. hydrodynamický přetlak v bodě Nv19 bude při max. hladině vodojemu a nulových tlakových ztrátách 0,43 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.

SO 01 Rekonstrukce vodovodu DN 250

Začátek navržené rekonstrukce vodovodu DN 250 z trub z tvárné litiny bude v bodě Nv1 v místě napojení na stávající vodovodní řad d 225 z trub PVC v zeleném pásu na p. č. 5976/9 vedle chodníku a státní silnice I. třídy č. 19 s okružní křižovatkou. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé redukované spojky s jištěním DN 200 / DN 250. Pro PVC potrubí bude použita výztužná vložka d 225. Dále nový vodovod přechází do nově budované cyklostezky z asfaltu před bodem LBv4 a dále je nový vodovodní řad trasován chodníkem souběžně se státní silnicí směrem na Nové Veselí. Před bodem LBv3 je osazeno sekční šoupátko Š1 DN 250. V bodě LBv3 je napojen řad d 250 z PE, který bude sloužit k propojení se stávajícím řadem DN 250 z trub litinových, před přechodem silnice I. třídy č. 37. Propojení řadů bude provedeno pomocí T – kusu DN 250. Na vodovodu DN 250 je v nejvyšším místě, ve staničení 0,0543, osazen hydrant H1 DN 80, který bude sloužit k odvodušnění vodovodní sítě. Před bodem LBv8 bude osazeno sekční šoupátko Š2 DN 250,

za bodem NPv9 bude osazeno sekční šoupátko Š3 DN 250. Šoupátka Š2 a Š3 jsou osazena za a před přípojkou k firmě Enpeka a.s., tak aby při poruše vodovodního řadu bylo možné tuto firmu trvale bez přerušení zásobovat pitnou vodou. V bodě LBv8 bude na řad DN 250 napojen vodovodní řad 1 d 90 z trub PE. Napojení řadu bude provedeno pomocí T – kusu DN 250 / DN 80. Mezi body LBv10 a LBv11 bude vodovod DN 250 křížovat asfaltový vjezd do areálu firmy Enpeka, a.s. Za vjezdem vodovod opět přechází do nové cyklostezky a následně do stávajícího, dočasně zachovaného chodníku. V tomto prostoru bude v budoucnu zřízena autobusová zastávka, a proto zde prozatím zůstane stávající chodník. Autobusová zastávka bude budována společně s výstavbou nové prodejny LIDL na ulici Jihlavská ve Žďáře nad Sázavou. Před bodem LBv14 bude vodovod opět zaveden do nové cyklostezky a následně bude křížovat asfaltový vjezd do areálu KSÚSV. Za vjezdem bude vodovod DN 250 opět pokračovat v cyklostezce v souběhu s komunikací ulice Jihlavská. V bodě LBv16 bude na řad DN 250 napojen vodovodní řad 2 d 110 z trub PE. Před bodem LBv16 bude vodovod křížovat nový sjezd k parkovišti KSÚSV. Za bodem LBv16 bude vodovod dále veden v cyklostezce, až do místa napojení na stávající zachovaný vodovod d 225 z trub PVC. Propojení bude provedeno v travní ploše v bodě Nv19. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé redukované spojky s jištěním DN 200 / DN 250. Pro PVC potrubí bude použita výztužná vložka d 225.

Začátek navržené rekonstrukce vodovodu d 250 z trub PE bude v bodě LBv3 v travní ploše na parc. č. 5976/9 v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny. Odtud přechází do nově budované asfaltové cyklostezky, kde se přes dva směrové lomy napojuje na stávající vodovod DN 250 z trub litinových v bodě Nv22 na parc. č. 5976/7. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé redukované spojky s jištěním DN 225 / DN 250. Pro PE potrubí bude použita výztužná vložka d 250.

Vodovod bude dále křížovat vjezd do areálu firmy Enpeka a.s. a do areálu KSÚS Kraje Vysočina. Přejechod vjezdů bude realizován překopem. Překop bude prováděn na poloviny, tak aby byl stále zajištěn průjezd do areálů.

SO 02 Rekonstrukce rozvodných řadů

Začátek navržené rekonstrukce vodovodního řadu - 1 d 90 z trub z PE je v bodě LBv8 v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny, řešený v SO 01. Napojení bude provedeno v asfaltové cyklostezce na p. č. 5976/7. V místě napojení bude osazeno šoupátko Š4 DN 80. Za místem napojení bude vodovod d 90 z trub PE kolmo křížovat silnici II. třídy, za kterou končí v bodě Nv28 v chodníku z betonové dlažby na parc. č. 6765/4, v místě osazení podzemního hydrantu H3 DN 80. Vodovodní potrubí d 90 z trub PE bude v místě přechodu silnice II. třídy osazeno do ocelové chráničky d 159 x 4,5 mm o celkové délce 12,0 m.

Začátek navržené rekonstrukce vodovodního řadu - 2 d 110 z trub z PE je v bodě LBv16 v místě napojení na rekonstruovaný vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny, řešený v SO 01. Napojení bude provedeno v asfaltové cyklostezce na p. č. 5976/9. V místě napojení bude osazeno šoupátko Š5 DN 100. Za místem napojení bude vodovod d 110 z trub PE kolmo křížovat silnici II. třídy, chodník z betonové dlažby až do zeleného pásu, kde se v bodě LBv23 stáčí doprava, pokračuje zeleným pásem. Vodovodní potrubí d 110 z trub PE bude v místě přechodu silnice II. třídy osazeno do ocelové chráničky d 219 x 6,0 mm o celkové délce 12,5 m. Vodovodní potrubí d 110 z trub PE bude od bodu LBv23 vedeno v zeleném pásu v souběhu s komunikací ulice Jihlavská směrem k čerpací stanici Orlen. Potrubí bude křížovat chodník z betonové dlažby a následně bude v travní ploše provedeno propojení stávajícím vodovodem d 90 z trub PVC. Propojení bude provedeno v bodě Nv27. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé redukované spojky s jištěním DN 80 / DN 100. Pro PE a PVC potrubí budou použity výztužné vložky d 90 a d 110. V nejvyšším místě, ve staničení 0,0242, bude osazen podzemní hydrant H2 DN 80.

Vodovodní potrubí bude v chráničkách opatřeno objímkami výšky 15 mm a 36 mm, která budou zajištěna proti axiálnímu posunutí zajišťovací páskou. Konce chráničky budou opatřeny koncovými manžetami. Celkem budou osazeny dvě ocelové chráničky d 159 mm o délkách 12,0 a 13,0 m a jedna

ocelová chránička d 219 mm o délce 12,5 m.

Na navržené vodovodní řady bude napojeno 5 vodovodních přípojek pro č. p. 759, 841, 1007, 1143 a společná přípojka pro firemní objekty na ulici Brněnská.

Vodovodní přípojky k přepojení budou provedeny v dimenzi d 90, d 110 a d 160.

Vodovodní přípojky k přepojení budou provedeny: 3 přípojky d 90, 1 přípojka d 110 a 1 přípojka d 160.

Potrubí z PE 100 RC SDR 11 PN 16 d 90 x 8,2 mm, d 110 x 10,0 mm a d 160 x 14,6 mm, která budou sloužit k přepojení stávajících vodovodních přípojek na navržené řady, jsou součástí této projektové dokumentace.

Přípojka d 90 z PE pro areál firmy Lidl s.r.o. bude v místě křížení se silnicí II. třídy uložena do ocelové chráničky d 159 x 4,5 mm délky 13,0 m.

Přípojovací sestavy jsou součástí vodovodních řadů.

Pro napojení vodovodní přípojky d 90 z PE na vodovodní řad DN 250 z tvárné litiny bude použit MMA - kus litinový redukovaný DN 250 / 80 a litinové přírubové šoupátko DN 80. Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 0,8 – 1,35 m (zákopová hloubka 1,21 – 1,76 m), která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Pro napojení vodovodní přípojky d 90 z PE na vodovodní řad d 90 z trub PE bude použit T - kus litinový DN 80 / 80 a litinové přírubové šoupátko DN 80. Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 0,8 – 1,35 m (zákopová hloubka 1,21 – 1,76 m), která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Pro napojení vodovodní přípojky d 90 z PE na vodovodní řad d 110 z trub PE bude použit elektro T – kus redukovaný d 110 / d 90, elektro spojka d 90, lemový nákrůžek d 90, otočná příruba DN 80 a litinové přírubové šoupátko DN 80. Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 0,8 – 1,35 m (zákopová hloubka 1,21 – 1,76 m), která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Pro napojení vodovodní přípojky d 110 z PE na vodovodní řad DN 250 z trub z tvárné litiny bude použit MMA - kus litinový redukovaný DN 250 / 100 a litinové přírubové šoupátko DN 100. Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 0,8 – 1,35 m (zákopová hloubka 1,33 – 1,88 m), která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Pro napojení vodovodní přípojky d 160 z PE na vodovodní řad DN 250 z trub z tvárné litiny bude použit T - kus litinový redukovaný DN 250 / 150 a litinové přírubové šoupátko DN 150. Šoupátko bude ovládáno pomocí zemní teleskopické soupravy o rozsahu 0,8 – 1,35 m (zákopová hloubka 1,33 – 1,88 m), která bude ukončena v úrovni terénu osazením ventilového litinového poklopu. Poklop bude osazen na plastovou podkladovou desku.

Propojení stávajícího a navrženého potrubí přípojek bude provedeno pomocí příslušných spojek, které budou odpovídat materiálu a profilu stávajícího potrubí. Pro potrubí použity přímé nebo redukované spojky s jištěním. V případě použití spojek na plastové potrubí budou použity výztužné nerezové vložky.

Typ spojky bude přizpůsoben materiálu a profilu stávající přípojky. Spojky, které budou sloužit k propojení přípojek, budou osazeny pouze v případě, že souběžně s výstavbou vodovodu nebude rekonstruováno i potrubí vodovodních přípojek. Vodovodní přípojky jsou v majetku vlastníků budov a případná rekonstrukce vodovodních přípojek bude provedena na náklady vlastníků těchto objektů.

U stávajících přípojek z trub ocelových se předpokládá, že budou během stavby nahrazeny potrubím z PE, a to vlastníky jednotlivých nemovitostí.

D.1.1.5. Technické řešení

Na navrženém vodovodním potrubí budou osazeny 3 podzemní hydranty DN 80, které nahradí 2 stávající rušené podzemní hydranty. Stávající hydranty jsou osazeny na potrubí DN 250 a DN 100 a neplnili funkci požárních hydrantů. Nové podzemní hydranty DN 80 jsou navrženy z provozních důvodů k odvodušňování a odkalování vodovodní sítě. Zásobování požární vodou viz. D.1.1.6.

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

V místech změny směru potrubí budou provedeny jištěné spoje ve vzdálenosti vždy 12 m na každou stranu.

Jednotlivé armatury a lomové body budou označeny dle ČSN 755401. K označení budou použity orientační sloupky a orientační tabulky. Orientační tabulky budou plastové se vkládacími znaky.

Na výstavbu vodovodu budou použity hrdlové tlakové trouby z tvárné litiny DN 250 odstředivě lité podle ČSN EN 545, s násuvným hrdlovým spojem podle DIN 28603, včetně těsnících a jisticích kroužků.

Těsnící kroužek pro standardní spoj je součástí ceny potrubí.

V kladečském schématu je uváděna délka litinového hrdlového potrubí 6 m, a to s ohledem na stanovení přesného počtu těsnících a jisticích kroužků, které jsou v rozpočtu uvedeny jako samostatné položky, a dále s ohledem na stanovení délek jednotlivých seků.

Počet jisticích a těsnících kroužků pro jištěný spoj je uveden v kladečském schématu pro 6 m trouby.

Při použití 6 m trub je menší počet spojů, a tím do budoucna pro provozovatele menší riziko vzniku poruch. Trouby s kratší délkou než 6 m znamenají při pokládce více manipulace a tím pádem větší časovou náročnost pro stavební firmu.

Na výstavbu bude dále použito potrubí PE 100 RC SDR 11 d 90 a d 110, dále potrubí PE 100 RC SDR 17 d 250. Potrubí z PE bude spojováno pomocí elektro tvarovek.

Potrubí vodovodních přípojek je navrženo o dimenzi d 90, 110 a d 160 z trub PE 100 RC 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.

Zásyp rýhy v silnici II. třídy a ve vjezdech bude v celé výšce proveden ze štěrkodrti 0/63 mm, v ostatních případech bude zásyp rýhy proveden 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 paraplání. V úrovni pláně 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.

Zkouška zhutnění bude provedena na 10 místech.

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

Hloubky výkopů pro uložení sítí jsou počítány od stávajícího terénu.

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 souprouvou a šoupátkovým poklopem.

V intravilánu, v zelených plochách, bude okolo poklopu zřízen dvouřádek ze žulových kostek o rozměru 100 x 100 x 100 mm, osazených do betonového lože C 12/15 tl. 100 mm. Celkem budou odlážděny 4 poklopy u šoupátek a 1 poklop u hydrantu.

K potrubí vodovodního řadu 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

Na rekonstruovaném vodovodním potrubí jsou navrženy podzemní hydranty pro provozní účely.

K zajištění požární vody u stávajících objektů slouží Horní a Kamenný rybník, případně lze použít nadzemní hydrant NH6 umístěný na ul. Nádražní u křižovatky s ulicí Haškova na potrubí DN 150.

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

Rekonstruovaný vodovod v této části města nebude sloužit k požárním účelům.

D.1.1.7. Náhradní zásobování pitnou vodou

V rámci výstavby vodovodu v městě Žďár nad Sázavou bude nutno vypustit část stávajících vodovodních řadů (DN 400 – 410 m, DN 250 – 450 m, DN 100 – 234 m, DN 80 – 250 m) o započitatelném objemu vody 76,7 m³. Pro provedení tlakové zkoušky a desinfekce navrženého vodovodu bude použita pitná voda, která bude dodána ze stávající vodovodní sítě (4x) o celkovém objemu 63,2 m³. Na závěr bude provedeno odvzdušnění a odkalení stávající i navržené vodovodní sítě, při průtoku vody 12,0 l/s, s předpokládanou dobou trvání 30 min. Započitatelný objem vody pro odkalení a odvzdušnění bude 21,6 m³. Celkový objem pitné vody, který bude nutno odebrat z veřejné sítě, činí 161,5 m³.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavovaných 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.

Postup výstavby:

- položeno nové litinové potrubí DN 250 v úseku mezi LBv18 až LBv3, včetně šoupátka Š1 DN 250, při zachování provozu stávajícího vodovodu. Nové potrubí bude pokládáno převážně v nové trase, pouze v části mezi body LBv8 až LBv10 bude potrubí vedeno ve stávající trase a proto je zde uvažováno se zřízením suchovodu z PE d 110 v délce asi 30 m.

- položeno nové potrubí z PE d 250 mezi body LBv3 až LBv21

- při odstávce potrubí DN 250 proveden propoj v bodě Nv19 při uzavřeném šoupátku Š2 DN 250, zároveň přepojeny přípojky pro pekárnu a KSÚSV a zaslepeno stávající potrubí DN 250 poblíž bodu LBv8, tak aby byl zachován v provozu stávající vodovodní řad DN 100 vedený po druhé straně ulice.

- bude zprovozněn vodovod v úseku Š2 až Nv19

- budou provedeny 3 přechody silnice II. třídy č. 353, včetně přepojení 3 zbývajících přípojek a propojení vodovodů v bodě Nv27

- bude zprovozněn řad 1 d 90 a řad 2 d 110, stávající řad DN 100 bude trvale odstaven z provozu

- při odstávce zbývajících potrubí DN 250 bude proveden propoj v bodě Nv22

- bude zprovozněn vodovod DN 250 mezi body Nv22, LBv3 až Š2

- při odstávce vodovodu DN 400 a uzavřeném šoupátku Š1 DN 250 bude proveden propoj mezi body Nv1 až LBv3

Před každým uvedením potrubí do provozu bude provedena 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.

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 dezinfekce.

D.1.1.8. Tlakové zkoušky, zkouška průchodnosti, dezinfekce a fotodokumentace

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 TLT následujícím zkušebním přetlakem:

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

$$p_z = 1,5 \times 0,43 \text{ Mpa} = 0,64 \text{ Mpa}$$

Úseková tlaková zkouška bude provedena u potrubí z PE 100 RC následujícím zkušebním přetlakem:

$$p_z = 1,3 \times \text{nejvyšší přetlak vody dosahovaný v trubních řadech za provozu (p_{pmax})}$$

$$p_z = 1,3 \times 0,43 \text{ Mpa} = 0,56 \text{ Mpa}$$

Celková tlaková zkouška se provádí zkušebním přetlakem p_z rovným nejvyššímu přetlaku p_{pmax} , který je v tomto případě 0,43 Mpa.

K úsekové tlakové zkoušce se po naplnění vodou může přikročit:

- nejdříve po 24 hodinách u potrubí z trub TLT, kdy dojde k nasycení cementové výstelky.
- 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 zjištělný viditelný únik vody. Vodovodní potrubí vyhoví z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud po 8 hodinách neklesne přetlak pod hodnotu $0,9 p_{\text{pmax}}$. V nejvyšším místě potrubí musí být přetlak nejméně 0,2 Mpa.

ZKOUŠKA PRŮCHODNOSTI POTRUBÍ

Před proplachem a dezinfekcí potrubí DN 250 bude provedena zkouška průchodnosti potrubí, která prověří čistotu potrubí po provedené pokládce a zároveň pročistí potrubí. Zkouška průchodnosti je zárukou kladného výsledku rozboru vzorku pitné vody před uvedením řadu do provozu.

Zkouška průchodnosti bude provedena za účasti odpovědného zástupce provozovatele VAS a.s.. Realizace zkoušky bude uskutečněna dle konkrétních technických podmínek v místě stavby mechanickým tělesem příslušné DN prováděná vodou. Toto bude doloženo zápisem za účasti provozovatele vodovodu s jeho předchozím schválením zvoleného postupu. Ke zkoušce bude pořízen samostatný zápis – protokol, který bude doložen ke kolaudaci stavby.

DEZINFEKCE POTRUBÍ PITNÉ VODY, ROZBOR VODY

Dezinfekce vodovodního potrubí se považuje za úspěšně dokončenou až po vykázání 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.

PODROBNÁ FOTODOKUMENTACE STAVBY

V průběhu stavby bude pořizována podrobná fotodokumentace, především co se týká jednotlivých uzlů, armatur a hydrantů, napojování na stávající potrubí, ukládání potrubí, atd. Fotografie budou opatřeny datem pořízení a popisem, aby bylo přesně identifikovatelné, o kterou část stavby se jedná. Tato dokumentace bude po skončení stavby předána provozovateli sítě a zpracovateli dokumentace

skutečného provedení stavby

D.1.1.9. 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 733050 – Zemné práce
- 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. 283/2021 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 |

D.1.1.10. Seznam souřadnic

| SEZNAM SOUŘADNIC | | |
|-------------------------|------------|--------------|
| označení bodu | Y | X |
| Nv1 | 641 315,29 | 1 115 419,21 |
| LBv2 | 641 314,95 | 1 115 419 57 |
| LBv3 | 641 313,26 | 1 115 423,14 |
| LBv4 | 641 309,04 | 1 115 432,05 |
| LBv5 | 641 310,35 | 1 115 438,42 |
| LBv6 | 641 312,75 | 1 115 444,46 |
| LBv7 | 641 315,95 | 1 115 450,12 |
| H1 | 641 327,15 | 1 115 467,24 |
| LBv8 | 641 345,72 | 1 115 495,65 |
| NPv9 | 641 352,70 | 1 115 506,32 |
| LBv10 | 641 359,26 | 1 115 516,37 |
| LBv11 | 641 369,22 | 1 115 531,36 |
| NPv12 | 641 381,52 | 1 115 549,70 |
| NPv13 | 641 383,77 | 1 115 553,05 |
| LBv14 | 641 397,14 | 1 115 572,98 |
| LBv15 | 641 410,52 | 1 115 592,91 |

| | | |
|-------|------------|--------------|
| LBv16 | 641 447,94 | 1 115 648,69 |
| LBv17 | 641 468,50 | 1 115 673,47 |
| LBv18 | 641 469,51 | 1 115 674,01 |
| Nv19 | 641 470,15 | 1 115 674,78 |
| LBv20 | 641 310,93 | 1 115 422,03 |
| LBv21 | 641 309,00 | 1 115 423,87 |
| Nv22 | 641 308,66 | 1 115 423,50 |
| LBv23 | 641 436,17 | 1 115 656,59 |
| NPv24 | 641 436,70 | 1 115 657,39 |
| H2 | 641 441,75 | 1 115 664,89 |
| LBv25 | 641 455,66 | 1 115 685,60 |
| LBv26 | 641 455,77 | 1 115 686,68 |
| Nv27 | 641 456,07 | 1 115 687,08 |
| Nv28 | 641 334,39 | 1 115 503,05 |
| Nv29 | 641 369,86 | 1 115 557,52 |