



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 A KANALIZACE
ULICE NÁDRAŽNÍ - ZMĚNA DOKUMENTACE**

DATUM: 02/2019
STUPEŇ: DPS
ZAK.ČÍS: 202-P-2016

ČÁST: D. DOKUMENTACE INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

OBJEKT: D.1.1 SO 01 VODOVOD

REVIZE:

OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA: D.1.1.1

D.1.1.1.1. Úvod

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci vodovodu na ulici Nádražní ve Žďáře nad Sázavou.

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

Navržený vodovodní řad DN 100 z tvárné litiny bude na křižovatce ulic Nádražní a Sadová napojen na stávající již v dřívější době rekonstruovaný vodovodní řad DN 150 z tvárné litiny. Napojení bude provedeno na stávající šoupátko DN 100, v nové komunikaci u objektu č.p. 464. Potrubí vodovodu DN 100 bude vedeno v ose jízdního pruhu rekonstruované komunikace ulice Nádražní. Na křižovatce ulic Nádražní, Husova a Tyršova bude na vodovodní řad DN 100 z TLT napojen vodovodní řad 2 DN 100 z TLT a vodovodní řad 3 DN 100 z TLT. Propojení řadů bude provedeno v blízkosti objektu pošty č.p. 494. V místě propojení bude osazen litinový přírubový TT kříž DN 100 a tři šoupátka DN 100. Vodovodní řad 1 DN 100 bude dále pokračovat přes křižovatku směrem do pěší zóny ulice Nádražní, kde bude ukončen v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových. Propojení bude provedeno před objektem č.p. 600.

Vodovodní řad 2 DN 100 z tvárné litiny bude od místa napojení na řad 1 veden v komunikaci, v chodníku a v parkovacím stání podél objektu pošty č.p. 494. V chodníku, před objektem pošty, bude osazen podzemní hydrant H1 DN 80. Konec vodovodního řadu 2 bude za vjezdem do areálu pošty, v travní ploše, v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových.

Vodovodní řad 3 DN 100 z tvárné litiny bude od místa napojení na řad 1 veden v komunikaci a v chodníku, podél objektu č.p. 442. Konec vodovodního řadu 3 bude ve stávající komunikaci, v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových.

Na navržený vodovod bude přepojeno 14 stávajících vodovodních přípojek, které slouží pro 14 objektů. Dále bude osazena 1 připojovací sestava pro novou přípojku k domu č.p. 646.

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

D.1.1.1.2. Údaje o projektovaných kapacitách

SO 01 Vodovod

Vodovod z tvárné litiny DN 100 C100 400 g/m ²	222,3 m
Přepojení přípojek PE100 SDR11 PN16 d 32x3,0mm	15,9 m
Přepojení přípojek PE100 SDR11 PN16 d 50x4,6mm	1,0 m
Přepojení přípojek PE100 SDR11 PN16 d 63x5,8mm	12,0 m
 Celková délka vodovodu	 251,2 m

D.1.1.1.3. Popis navrženého stavu

Parametry vodojemu Žďár nad Sázavou I:

min. hladina vodojemu 625,07 m.n.m.
max. hladina vodojemu 630,07 m.n.m.

Min. hydrodynamický přetlak v nejvyšším místě v bodě Nv1 0,47 Mpa

Min. hydrodynamický přetlak v nejnižším místě v bodě Kv19 0,43 Mpa

Max. hydrodynamický přetlak v bodě Nv1 bude při max. hladině vodojemu a nulových tlakových ztrátách 0,59 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.

Navržený vodovodní řad DN 100 z tvárné litiny bude na křižovatce ulic Nádražní a Sadová v bodě

Nv1 napojen na stávající již v dřívější době rekonstruovaný vodovodní řad DN 150 z tvárné litiny. Napojení bude provedeno na stávající šoupátko DN 100, v komunikaci u objektu č.p. 464. V místě napojení bude demontován litinový přírubový přechod DN 100 / DN 80. Napojení litinového potrubí DN 100 na šoupátko bude provedeno pomocí EU – kusu DN 100. Potrubí vodovodu z tvárné litiny DN 100 bude vedeno v ose jízdního pruhu komunikace ulice Nádražní. Na křižovatce ulic Nádražní, Husova a Tyršova bude, v bodě LBv16, na vodovodní řad DN 100 z TLT napojen vodovodní řad 2 DN 100 z TLT a vodovodní řad 3 DN 100 z TLT. Propojení řadů bude provedeno v blízkosti objektu pošty č.p. 494. V místě propojení bude osazen litinový přírubový TT kříž DN 100 a tři šoupátka DN 100 Š1, Š2 a Š3. Vodovodní řad 1 DN 100 bude dále pokračovat přes křižovatku směrem do pěší zóny ulice Nádražní, kde bude ukončen v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových. Propojení bude provedeno před objektem č.p. 600, v bodě Kv19, pomocí přímé spojky jištěné v tahu DN 100.

Vodovodní řad 2 DN 100 z tvárné litiny bude od místa napojení na řad 1 veden v komunikaci, v chodníku a v parkovacím stání podél objektu pošty č.p. 494. V chodníku, před objektem pošty, bude osazen podzemní hydrant H1 DN 80. Konec vodovodního řadu 2 bude za vjezdem do areálu pošty, v bodě Kv22, v travní ploše, v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových. Propojení bude provedeno pomocí přímé spojky jištěné v tahu DN 100.

Vodovodní řad 3 DN 100 z tvárné litiny bude od místa napojení na řad 1 veden v komunikaci a v chodníku, podél objektu č.p. 442. Konec vodovodního řadu 3 bude ve stávající komunikaci, v bodě Kv25, v místě propojení se stávajícím vodovodem DN 100 z trub litinových. Propojení bude provedeno pomocí přímé spojky jištěné v tahu DN 100.

Na navržený vodovod bude přepojeno 14 stávajících vodovodních přípojek, které slouží pro 14 objektů. Dále bude osazena 1 připojovací sestava pro novou přípojku k domu č.p. 646.

Potrubí z PE 100 SDR 11 PN 16 d 32 x 3,0 mm, d 50 x 4,6 mm a d 63 x 5,8 mm, které bude sloužit k přepojení stávajících vodovodních přípojek na navržené řady je součástí této projektové dokumentace.

Připojovací sestavy budou součástí vodovodních řadů.

Pro napojení vodovodní přípojky d 32 z PE na vodovodní řad z tvárné litiny DN 100 bude sloužit navrtávací pas HOD LOCK bez uzávěru, třmen pro litinové potrubí DN 100 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 50 z PE na vodovodní řad z tvárné litiny DN 100 bude sloužit navrtávací pas HOD LOCK bez uzávěru, třmen pro litinové potrubí DN 100 a měkko těsnící mosazné šoupátko BETA LOCK DN 32. Propojení potrubí z PE se šoupátkem bude provedeno pomocí přímé nasouvací spojky s jištěním DN 40 / d 50. Pro napojení vodovodní přípojky d 63 z PE na vodovodní řad z tvárné litiny DN 100 bude sloužit navrtávací pas HOD s litinovým šoupátkem 2". Propojení potrubí z PE d 63 se šoupátkem bude provedeno pomocí isiflo spojky s vnějším závitem d 63 x 2".

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 nového potrubí vodovodních přípojek se stávajícím potrubím bude provedeno pomocí ISIFLO spojek. 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.

D.1.1.1.4. Technické řešení

Na navrženém vodovodním potrubí bude osazen 1 nový podzemní hydrant, který nahradí stávající zrušený hydrant. Hydrant bude sloužit pouze k provozním účelům a nebude sloužit k požárním účelům.

Zásobování požární vodou viz. D.1.1.1.5.

Hodnoty statického přetlaku v místě osazení podzemního hydrantu:

H1 – 0,48 Mpa

Nový hydrant DN 80 je navržen podzemní s dvojitým uzávěrem a hydrantovým poklopem. Před hydrantem bude osazeno přírubové šoupátko se zemní soupravou a poklopem.

Na navrženém potrubí budou použity betonové bloky k zajištění potrubí proti nepřipustnému posuvu. Betonové bloky budou osazeny v místech změny směru potrubí, v odbočkách a v koncových úsecích.

Jednotlivé armatury a lomové body budou označeny dle ČSN 755401. K označení budou použity orientační sloupky a orientační tabulky. Celkem bude osazeno 16 tabulek na budovách.

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

Potrubí vodovodních přípojek je navrženo o dimenzi d 32 a d 63 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 %. Potrubí bude dále opatřeno štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní okraj potrubí. Pro obsyp potrubí bude použit shodný materiál jako pro lože.

Obsyp má zajišťovat dostatečnou postranní podporu pro potrubí, a proto je jej třeba dostatečně ztuhnout. Požadavky na zásypový materiál a jeho ztuhnutí závisí na tom, zda se vedení nachází pod zpevněnou nebo volnou plochou. Ztuhňování krycího obsypu přímo nad potrubím se má v případě potřeby provádět ručně. Stupeň ztuhnutí v účinné vrstvě musí být v souladu s technickými požadavky výrobce potrubí.

Potrubí, nad obsypem, bude opatřeno ztuhněným zásypem výkopovou zeminou. Zásyp rýhy bude proveden ztuhněný. Provádí se po vrstvách nejvýše 300 mm vysokých za stálého hutnění. Mechanické ztuhňování hlavního zásypu přímo nad potrubím smí následovat, jen je-li provedena alespoň jedna vrstva o nejmenší tloušťce 300 mm nad dříkem trouby. Požadovaná celková tloušťka vrstvy přímo nad potrubím před započítáním mechanického ztuhňování závisí na druhu ztuhňovacího zařízení. Volba ztuhňovacího zařízení, počet ztuhňovacích cyklů a tloušťka ztuhňované vrstvy musí být v souladu se ztuhňovaným materiálem a ukládaným potrubím. Zásyp bude hutněn na 96 % PS.

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

Parametr míry ztuhnutí v aktivní zóně do hloubky 0,5 m od plání (včetně zásypu) je u jemnozrné soudržné zeminy 45 Mpa, na paraplání. V úrovni pláň komunikace je hodnota modulu přetvárnosti u jemnozrné soudržné zeminy 60 Mpa.

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

Kategorie kontroly 4, upřednostněna kontrola ztuhnutí přímými metodami, v případě použití nepřímých metod je definován požadavek na těsnost korelace, zkouška zrnitosti a ztuhnitelnosti 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 ztuhnitelnosti. Počet zkoušek bude stanoven na základě místních podmínek, po dohodě s investorem, stavebním dozorem a projektantem stavby.

Hloubky výkopů jsou počítány od stávajícího terénu.

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

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.

Veškeré poklopy vodovodních armatur budou umístěny ve zpevněných plochách.

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.1.1.1.5. Zásobování požární vodou

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

Nadzemní hydrant NH1 je umístěn v travní ploše v blízkosti křižovatky ulic Nádražní a Haškova a je osazen na potrubí DN 150 z trub litinových. Nadzemní hydrant NH2 je osazen na Náměstí republiky, na začátku pěší zóny, a je osazen na potrubí DN 150 z trub litinových. 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 NH1 a NH2 a řeky Sázavy. Rekonstruovaný vodovod v této části města již nebude sloužit k požárním účelům.

Území města Žďár nad Sázavou, v kterém bude zajištěno zásobování požární vodou z nadzemního hydrantu NH, je vyznačeno na situaci D.1.1.2.

D.1.1.1.6. Specifikace použitých materiálů

POTRUBÍ Z TVÁRNÉ LITINY

Na výstavbu vodovodu budou použity hrdlové tlakové trouby z tvárné litiny odstředivě lité podle ČSN EN 545, s násuvným hrdlovým spojem podle DIN 28603, včetně těsnících kroužků. Uvnitř výstelka z cementové malty z vysokopecního cementu dle ČSN EN 545 a DIN 2880. Vně zinko-aluminiový povlak (85Zn – 15Al) s minimální hmotností 400 g/m² s krycí modrou epoxidovou vrstvou dle ČSN EN 545 popř. DIN 30674, část 3 v tloušťce min. 70 µm. Hrdlo uvnitř pozinkované s epoxidovým povlakem. Minimální normalizovaná délka trub 6 m.

Systém potrubí a tvarovek musí být od jednoho výrobce.

Litinové potrubí a tvarovky budou v místech se změnou směru opatřena jištěným hrdlovým spojem BRS, který vzniká kombinací hrdla Tyton a jistícího těsnícího kroužku Tyton Sit-plus. Kroužek je opatřen zakusovacími bříty ze šlechtěné oceli.

Potrubí DN 100, třída tloušťky stěny C100, min. tl. stěny 4,7 mm.

POTRUBÍ PŘÍPOJEK Z PE100

- materiál potrubí z PE-HD (s vysokou hustotou)

- spojování trub svářením na tupo, elektrotvarovkami, speciálními spojkami nebo tvarovkami
- barva trub – černá s modrými proužky s potištěnými značkami běžných metrů
- na potrubí uvedený výrobce, údaje o typu, rozměrech a datu výroby

ELEKTROTVAROVKY Z PE

Požadavky na použité elektrotvarovky:

- v každé svařovací zóně musí být indikátor toku taveniny pro vizuální kontrolu sváru
- na těle tvarovky musí být popis obsahující údaje – výrobce, materiálové složení, dimenze, tlaková řada a datum výroby
- normalizované připojovací konektory velikosti 4 mm, pro připojení ke svařovací jednotce

TVAROVKY Z TVÁRNÉ LITINY

Tvarovky budou provedeny z tvárné litiny dle ČSN EN 545 (DIN 28650) s pružným násuvným spojem dle DIN 28603, popř. s přírubou dle DIN EN 1092-2 s volnou nebo pevnou přírubou, včetně těsnění pro hrdlové tvarovky. Uvnitř i vně těžká protikorozní ochrana práškovým epoxidem navrstvováním EWS dle GSK – RAL – GZ – 662 s min. tloušťkou 250 µm.

Tvarovky z tvárné litiny min. GGG40.

SPOJOVACÍ MATERIÁL

Ke spojení přírubových tvarovek a armatur budou použity nerezové šrouby, podložky a matice. Nerezové matky budou třídy A-2, nerezové šrouby budou třídy A-4. Šrouby se šestihrannou hlavou s částečným závitem nebo se závitem po celé délce.

Závít bude opatřen speciální vazelínou pro nerezové šrouby, tak aby bylo zajištěno následné povolení matek.

ZAKUSOVACÍ TVAROVKY (TVAROVKY S JIŠTĚNÍM PROTI POSUNU)

- tělo a přitlačný kroužek z tvárné litiny min. GGG40
- vnitřní i vnější těžká protikorozní ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré nebo tmavočervené barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobním certifikátem nebo povlak na bázi tvrzeného epoxidu v tloušťce 0,25 mm nebo povlak z technického termoplastu s vysokou molekulovou hmotností.
- flexibilní těsnění z pryže EPDM nebo elastomeru
- jistící nerezové prvky nebo z nekorodujícího materiálu na každém segmentu kroužku.
- šrouby a matice z nerezové oceli s povrchovou úpravou proti zadíráání.
- podložky z nerezové oceli s ochrannou krytkou z elastomeru.
- minimální vyosení v každém spoji 4°, spojky 8°.

PODZEMNÍ HYDRANT

Hydrant DN 80 podzemní s dvojitým uzávěrem a hydrantovým poklopem. Hlavní funkční část hydrantu tvoří měkce těsnící povulkanizovaný klín a profilované pryžové těsnění. Oproti klasickému jednoduchému řešení je však tento hydrant opatřen ještě jedním uzavíracím členem, který tvoří polypropylenová koule, dosedající při uzavření vlivem tlaku vody do povulkanizovaného profilovaného sedla. V otevřené poloze klín tlačí kouli do vnitřního prostoru, čímž dojde k plnému otevření hydrantu. Toto řešení umožňuje například demontáž, popř. výměnu horní části hydrantu i s vřetenem za běžného provozu, aniž by bylo třeba zavírat přívod vody. Pro vytvoření bezpečného odtoku z horní komory hydrantu bude v dolní části osazen vsakovací koš, díky kterému není nutné vytvářet trativod kolem hydrantu.

Další požadavky na použité podzemní hydranty:

- Tělo hydrantu, víko a výtokové hrdlo se zázubcem z tvárné litiny min. GGG40.
- Vnitřní i vnější těžká protikorozní ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladováno výrobním certifikátem. Jako vnitřní ochranu lze variantně použít smalt.
- Vřetena a ovládací tyč z nerezové oceli, pouzdra a sedla z mosazi nebo nerezové oceli.

- Možnost opravy vadného mechanismu uzávěru s pojistkou výměnným způsobem bez výkopových prací.

- Zabroušené tělo hydrantu s mosazným kroužkem pro hydrantový nástavec.
- Koule z korozivzdorného materiálu.
- Kuželka z pryže EPDM.
- Otvor odvodnění v těle hydrantu musí mít ochranu proti korozi.
- Odvodnění hydrantu musí být ochráněno drenážní bandáží.
- Výtokové hrdlo vybavené ochranným víčkem z PE proti vnikání nečistot s rozlišením, zda se jedná o hydrant jednočinný či dvočinný.

HYDRANTOVÝ POKLOP, PODKLADNÍ DESKA

- Materiál tělesa a víka z tvárné litiny min. GGG40.
- Materiál spojovacího nýtu a třmenu z nerezové oceli.
- Povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou – černý odstín nebo povrchová úprava bitumen.
- Nápis na víku „HYDRANT“.
- Třída zatížení D400.
- Podkladová deska pod poklop z PP nebo HDPE.

ŠOUPÁTKA

Požadavky na šoupátka:

- tělo šoupátka z tvárné litiny min. GGG40
- vřeteno točivé nestoupající se závitem uvnitř šoupátkové komory
- vřetena šoupátek, včetně závitu z nerezové oceli vyrobené lisováním za studena
- měkce těsnící klín z tvárné litiny - celopogumovaný uvnitř i vně z EPDM
- vedení klínu v drážce v celé délce zdvíhu
- povrchová ochrana a vnitřní ochrana těla a víka šoupátka se požaduje modrým práškovým epoxidem, splňující požadavky těžké protikorozi ochrany GSK, min. tloušťka 250 pm
- spojovací materiál na spojení těla a víka šoupátek musí být z nerezové oceli
- přednostní použití šoupátek, krátké stavební délky
- chráničky zemní soupravy musí zabezpečovat pevné spojení s tělem šoupátka a vřetenem i při svislém vychýlení zemní soupravy

ZEMNÍ SOUPRAVY K ŠOUPÁTKŮM

- teleskopická pro plynulé přizpůsobení terénu nebo pevná do nezpevněného terénu
- přizpůsobená pro zavěšení v plastové nosné desce poklopu
- jehlanový nástavec, objímka vřetene z tvárné litiny GGG20
- prodlužovací tyč z uhlíkové oceli žárově pozinkována
- zajišťovací kolík z nerezové oceli
- víko, podložka, kryt, ochranná trubka, zasouvací trubka, horní a dolní nosná deska z plastu

POKLOP A PODKLADNÍ DESKA K ŠOUPÁTKŮM

- materiál tělesa a víka z tvárné litiny min. GGG40
- materiál spojovacího nýtu a třmenu z nerezové oceli
- povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou
- černý odstín nebo povrchová úprava bitumen
- nápis na víku „VODA“
- výška poklopu min. 210 mm
- třída zatížení D400
- podkladová deska pod poklop z PP nebo HDPE

NAVRTÁVACÍ PAS S UZÁVĚREM TYPU ŠOUPĚ A SPOJKOU

NAVRTÁVACÍ PAS

- Příruba z tvárné litiny min. GGG40

- Vnitřní i vnější těžká protikorozi ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladováno výrobním certifikátem

- Objímka z tvárné litiny min. GGG40 nebo nerezová s pryžovou podložkou
- Šrouby, podložky a matice z nerezové oceli
- Těsnění z pryže EPDM

UZÁVĚR TYPU ŠOUPĚ

- Tělo mosaz nebo tvárná litina GGG40

- V případě varianty z tvárné litiny musí být vnitřní i vnější těžká protikorozi ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladováno výrobním certifikátem

- Těsnící plochy klínu z pryže EPDM
- Vřeteno šoupátka včetně závitu z nerezové oceli, závit vyrobený lisováním za studena
- Spojení tělesa s víkem je utěsněno „O“ kroužky z pryže EPDM nebo NBR

SPOJKA

- Mosazná spojka s jištěním proti posunu pro připojení PE potrubí
- Tělo a matice z patentované mosazné slitiny RA 450
- Svěrný a přitlačný kroužek z patentované mosazné slitiny RA 450 nebo nerezové oceli
- Těsnění z pryže NBR

ZEMNÍ SOUPRAVY PRO DOMOVNÍ UZÁVĚRY

- Teleskopická pro plynulé přizpůsobení terénu nebo pevná do nezpevněného terénu.
- Přizpůsobené pro zavěšení v plastové nosné desce poklopu.
- Jehlanový nástavec, objímka vřetene z tvárné litiny GGG 20.
- Prodlužovací tyč z uhlíkové oceli žárově pozinkována.
- Zajišťovací kolík z nerezové oceli.
- Víko, podložka, kryt, ochranná trubka, zasouvací trubka, horní a dolní nosná deska z plastu.
- Kompatibilita s konkrétním typem domovního uzávěru.

POKLOP A PODKLADNÍ DESKA K ŠOUPÁTKŮM

- materiál tělesa a víka z tvárné litiny min. GGG40
- materiál spojovacího nýtu a třmenu z nerezové oceli
- povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou
- černý odstín nebo povrchová úprava bitumen
- nápis na víku „VODA“
- výška poklopu min. 210 mm
- třída zatížení D400
- podkladová deska pod poklop z PP nebo HDPE

VYTYČOVACÍ VODIČ, SPOJKY

- konstrukce - měděný vodič, plný
- izolace z PVC zelenožluté barvy
- označení CYY 6 mm² (pro řady) a CYY 4 mm² (pro přípojky)
- balení po 100 nebo 200 m v krabici nebo na cívce
- spoje vodičů budou provedeny jako nerozebíratelné pomocí speciálních lisovacích kabelových spojek izolovaných teplem smršťovací kabelovou trubičkou s lepidlem, které jsou vhodné pro uložení v zemi.

VÝSTRAŽNÁ FÓLIE

- bílá barva
- šířka 300 mm a min. tl. 0,6 mm

D.1.1.1.7. Náhradní zásobování pitnou vodou

V rámci výstavby vodovodu ve městě Žďár nad Sázavou bude nutno vypustit část stávajících vodovodních řadů DN 100 v celkové délce asi 560 m o započitatelném objemu vody 4,4 m³. Pro provedení tlakové zkoušky a desinfekce navrženého vodovodu bude použita pitná voda, která bude dodána ze stávající vodovodní sítě o celkovém objemu 7,0 m³. Na závěr bude provedeno odvzdušnění a odkalení stávající i navržené vodovodní sítě, při průtoku vody 4,0 l/s, s předpokládanou dobou trvání 60 min. Započitatelný objem vody pro odkalení a odvzdušnění bude 14,4 m³.

Celkový objem pitné vody, který bude nutno odebrat z veřejné sítě, činí 25,8 m³.

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.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavených úseků, náhradní zásobování spotřebiště 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 na výstavbě vodovodu 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.

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

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

Jelikož výstavba nového vodovodu bude probíhat převážně v nové trase, bude po dobu výstavby ponecháno v provozu stávající vodovodní potrubí, včetně přípojek až do doby propojování navrženého potrubí se stávajícím.

Odstavované úseky vodovodu bude zhotovitel řízeně prázdnit a odkalovat tak, aby vypouštěná voda nezpůsobila škodu na objektech a pozemcích. Po rekonstrukci bude zhotovitel odstavené úseky stávajícího potrubí řízeně plnit tak, aby v potrubí nevznikaly vyšší průtoky než 50 % z hodnoty průtoku při běžném provozu. Dobu odstávky jednotlivých úseků zhotovitel dohodne pro konkrétní úsek vodovodu s provozovatelem.

Výstavba nového potrubí a objektů bude probíhat při běžném provozu stávajícího vodovodu.

Odstávky vodovodu budou pro:

- propojení nového potrubí na stávající
- propojení provizorních přeložek a propojů na stávající potrubí

Po dobu výstavby musí být zajištěná dodávka pitné vody pro stávající odběratele pitné vody:

- Stávajícím vodovodem
- Novým vodovodem přepojeným na stávající vodovod a přípojky
- Jiným náhradním zásobováním (cisterny, nebo výtokové stojany v blízkosti úseku s přerušenou dodávkou pitné vody) – dočasně ve výjimečných případech, kdy nebude možné zásobovat odběratele stávajícím ani novým vodovodem.

Všechny odstávky vodovodu zhotovitel v dostatečném předstihu dohodne s provozovatelem

Součástí rekonstrukce vodovodu bude také přepojení stávajících odboček a přepojení stávajících vodovodních přípojek ze starého potrubí na nové.

Při postupném přepojování odboček a vodovodních přípojek ze starého vodovodního řadu na nový řad musí být dočasně v provozu (pod tlakem) vodovodní řad nový i vodovodní řad starý.

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.

U 7 přípojek bude nutno provést dočasnou výškovou přeložku, z důvodu křížení s novým vodovodním řadem DN 100.

Vodovodní řady 2 a 3 budou rekonstruovány ve stávající trase a proto bude nutno zřídit potrubí suchovodu v délce asi 60 m. Řad 1 bude veden v nové trase, a proto se při jeho výstavbě neuvažuje se zřízením suchovodu.

D.1.1.1.8. 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 sítě 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 odvodu vzduchu 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:

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

$$p_z = 1,5 \times 0,59 \text{ Mpa} = 0,89 \text{ Mpa}$$

Celková tlaková zkouška se provádí zkušebním přetlakem p_z rovným nejvyššímu přetlaku p_{pmax} , který je v tomto případě 0,59 Mpa.

K úsekové tlakové zkoušce se po naplnění vodou může přikročit:

- nejdříve po 3 hodinách u potrubí z trub litinových tlakových s pružným spojem a s ucpávkovým spojem a z trub, které mají nasákové spoje nebo u kterých se spoje 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 hodnota přetlaku 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 zjistitelný 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 zjistitelný 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.

U potrubí z tvárné litiny s výstelkou z cementové malty je účelné provádět dezinfekci 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 propláchne, 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 rozbory na koncentraci volného a celkového chloru (nutno dodržet limity stanovené vyhláškou pro pitnou vodu). Dezinfekční roztok musí být ekologicky likvidován.

D.1.1.1.9. Seznam souřadnic

SEZNAM SOUŘADNIC		
označení bodu	Y	X
NV1	641 917,23	1 115 098,00
LBV2	641 917,10	1 115 097,52
LBV3	641 915,68	1 115 096,10
NPV4	641 910,62	1 115 077,39
NPV4a	641 906,15	1 115 060,88
NPV5	641 903,55	1 115 051,27
NPV6	641 902,76	1 115 048,35
NPV7	641 901,30	1 115 042,94
NPV8	641 900,00	1 115 038,13
NPV9	641 897,00	1 115 027,02
NPV10	641 894,91	1 115 019,30
NPV11	641 894,13	1 115 016,42
NPV12	641 891,71	1 115 007,47
NPV13	641 891,58	1 115 006,98
NPV14	641 886,65	1 114 988,78
NPV15	641 885,26	1 114 983,64
LBV16	641 876,51	1 114 951,29
LBV17	641 873,33	1 114 939,53
LBV18	641 873,87	1 114 938,60
KV19	641 873,72	1 114 938,12
H1	641 882,68	1 114 949,61
NPV20	641 891,99	1 114 947,07
NPV21	641 913,57	1 114 941,19
KV22	641 915,08	1 114 940,83

LBV23	641 862,12	1 114 954,97
LBV24	641 861,70	1 114 954,71
KV25	641 861,21	1 114 954,83