

STAVBA:


**II/354 Radostín nad Oslavou - most ev. č. 354-022**

OBJEDNATEL:



**Kraj Vysočina**

**Žižkova 57  
587 33 Jihlava**

 <p>STUDENTSKÁ 1133 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU tel: 566651192, 605407990 e-mail: blaha.stan@gmail.com</p>	ZODP.PROJEKTANT	<b>STANISLAV BLAHA IČO: 15261182</b>		
	PROJEKTANT:	<b>STANISLAV BLAHA</b>	AUTORIZACE:	PARÉ:
	STAVEBNÍK:	<b>KRAJ VYSOČINA, ŽIŽKOVA 57, 587 33 JIHLAVA</b>	IČO:	<b>70890749</b>
	MÍSTO STAVBY:	<b>RADOSTÍN NAD OSLAVOU</b>		
NÁZEV AKCE:		<b>II/354 RADOSTÍN NAD OSLAVOU - MOST EV.Č. 354 - 022</b>		DATUM: <b>12/2016</b>
ČÁST:		<b>C. STAVEBNÍ ČÁST</b>		STUPEŇ: <b>PDPS</b>
STAVEBNÍ OBJEKT:		<b>SO 301 PŘELOŽKA VODOVODU</b>		ZAKÁZKA: <b>105-P-2016</b>
OBSAH:		<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		REVIZE: <b>-</b>
				VÝKRES Č.: <b>B.5.1</b>

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **4.1.1. ÚVOD**

Projektová dokumentace řeší přeložku vodovodu v obci Radostín nad Oslavou, v souvislosti s rekonstrukcí mostu převádějící silnici II/354 přes Znětínský potok. Nový most deskový na nízkých úložných prazích nahradí stávající most z rámových prefabrikátů Beneš. Nový most je navržen o větším rozpětí, tak aby převedl 100-letou vodu.

V současné době vede podél silnice II. třídy č. 354 vodovodní řad DN 150 z trub litinových, který je veden z vodojemu Radostín nad Oslavou a zásobuje pitnou vodou obyvatele v obci Radostín nad Oslavou. Tento vodovod prochází přes most určený k rekonstrukci, a to pod chodníkem, v zásypu nad nosnou konstrukcí z rámových prefabrikátů. Poblíž mostu je v nejnižším místě stávajícího vodovodu DN 150 zřízeno výpustné potrubí, které slouží k odkalování vodovodu. Výpustné potrubí je ukončeno v břehu Znětínského potoka. Na začátku výpustného potrubí je osazeno šoupátko, které je umístěno v prostoru mezi mostem a oplocením domu č.p. 68, v místní asfaltové komunikaci.

Z důvodu vedení potrubí vodovodu konstrukcí mostu, je nutné vodovod přeložit, již před zahájením demolice stávajícího mostu.

Překládaný vodovod bude veden v nové trase, mimo most, pod korytem Znětínského potoka, ve vzdálenosti asi 10,0 m od římsy mostu. Začátek navržené přeložky vodovodu DN 150 z tvárné litiny bude za mostem, ve směru na D1, v místě napojení na stávající vodovod DN 150 ze šedé litiny. Napojení bude provedeno v chodníku s asfaltovým povrchem. Vodovod bude za chodníkem veden v travní ploše a následně bude křížovat vodní tok. Vodovodní potrubí bude v místě křížení s potokem uloženo do ocelové chráničky. Za potokem bude překládaný vodovod veden v travní ploše a následně v místní asfaltové komunikaci. Konec přeložky bude před mostem, ve směru na Ostrov nad Oslavou, v místě napojení na stávající vodovod DN 150 ze šedé litiny. Napojení bude provedeno na rozhraní silnice II. třídy a místní komunikace. V nejnižším místě překládaného vodovodu bude zřízeno odkalení vodovodu. K tomu účelu bude sloužit výpustné potrubí DN 100 z tvárné litiny, které bude napojeno zespodu na vodovodní řad, následně bude vyvedeno do hloubky 1,6 m pod terénem, kde bude osazeno šoupátko DN 100. Výpustné potrubí bude ukončeno ve zpevněném břehu Znětínského potoka.

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

### **4.1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název stavby:	II/354 Radostín nad Oslavou – most ev. č. 354-022 C.4 SO 301 Přeložka vodovodu
Místo stavby:	Radostín nad Oslavou
Kraj:	Vysočina
Charakter stavby:	Přeložka
Investor:	Kraj Vysočina, Žižkova 57, 587 33 Jihlava
Zpracovatel projektu:	UNI PROJEKT Stanislav Blaha - r.č. ČKAIT 1400047 Studentská 1133 Žďár nad Sázavou

### **4.1.3. ÚDAJE O PROJEKTOVANÝCH KAPACITÁCH**

Přeložka vodovodu DN 150 – tvárná litina C64 400 g/m<sup>2</sup>

52,2 m

Přeložka vodovodu DN 100 – tvárná litina C100 400 g/m<sup>2</sup>  
(výpustné potrubí)

7,7 m

#### **4.1.4. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ**

1. Katastrální mapa 1 : 1000
2. Výpisy a informace o parcelách z KN
3. Digitální data s polohopisným a výškovým zaměřením území
4. Digitální data stávajícího vodovodu a kanalizace
5. Digitální data stávajícího STL plynovodu
6. Digitální data stávajícího nadzemního vedení NN a kabelů NN
7. Digitální data stávajících sdělovacích kabelů
8. Projektová dokumentace „Radostín nad Oslavou – rekonstrukce kanalizace u mostu na silnici II/354. Investor: Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko
9. Projektová dokumentace „Obec Radostín nad Oslavou, lávka pro pěší a chodník podél silnice II/354. Investor: Obec Radostín nad Oslavou

#### **4.1.5. ČLENĚNÍ STAVBY**

Stavební objekty:

SO 301 Přeložka vodovodu

#### **4.1.6. ÚDAJE O PARCELÁCH DOTČENÝCH VÝSTAVBOU**

Všechny uvedené parcely se nachází v katastrálním území 738387 Radostín nad Oslavou.

Seznam parcel a vlastníků dotčených výstavbou:

1. **2206** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
2. **30/2** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
3. **2215/1** – Česká republika, Ministerstvo zemědělství, Těšnov 65/17, Nové Město, 110 00 Praha 1
4. **21/2** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
5. **2199** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
6. **33/1** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
7. **33/2** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
8. **33/3** – Obec Radostín nad Oslavou, č.p. 223, 594 44 Radostín nad Oslavou
9. **2175/1** – Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava, Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

#### **4.1.7. POPIS ŘEŠENÍ**

Parametry vodojemu Radostín nad Oslavou:

kapacita vodojemu 2 x 250 m<sup>3</sup>  
min. hladina vodojemu 554,00 m.n.m.  
max. hladina vodojemu 557,30 m.n.m.

Min. hydrodynamický přetlak v bodě Nv1	0,35 Mpa
Min. hydrodynamický přetlak v bodě Kv7	0,36 Mpa
Min. hydrodynamický přetlak v bodě LBv4	0,41 Mpa
Max. statický přetlak v nejnižším místě výpustného potrubí	0,50 Mpa

Maximální přetlak v nejnižších místech vodovodní sítě nemá převyšovat 0,60 Mpa.  
V odůvodněných případech se může zvýšit na 0,70 Mpa.

Překládaný vodovod bude veden v nové trase, mimo most, pod korytem Znětíneckého potoka, ve vzdálenosti asi 10,0 m od římsy mostu.

Začátek navržené přeložky vodovodu DN 150 z tvárné litiny bude v bodě Nv1, za mostem, ve směru na D1, v místě napojení na stávající vodovod DN 150 ze šedé litiny. Napojení bude provedeno v chodníku s asfaltovým povrchem. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé mechanické litinové spojky DN 150 o rozsahu 154 – 192 mm, jištěné v tahu. Vodovod bude za chodníkem, asi od bodu LBv2, veden v travní ploše směrem k vodnímu toku, do bodu LBv3. V úseku mezi body LBv3 a LBv5 bude překládaný vodovod DN 150 křížovat Znětínecký potok. Vodovodní potrubí z tvárné litiny bude v místě křížení s vodním tokem osazeno do ocelové chráničky d 324 x 8,0 mm o celkové délce 9,5 m. Dle dohody se správcem toku bude chránička u levého břehu ukončena 1,0 m za vnější hranou břehu a u pravého břehu 2,0 m od vnější hrany dna toku. U pravého břehu není chránička protažena až za vnější hranu břehu z důvodu, že při tomto řešení by vodovodní potrubí bylo na konci chráničky uloženo v hloubce 6,0 m. Krytí chráničky pode dnem vodního toku bude 1,2 m. Litinové potrubí v chráničce bude opatřeno objímkami o výšce 41 mm, s roztečí 2,0 m. Konce chráničky budou opatřeny koncovými manžetami 170 x 324 mm. Objímky budou zajištěny proti axiálnímu posunutí pomocí zajišťovací pásky, která bude ovinuta okolo potrubí. V místě přechodu vodovodu přes vodní tok bude dno a břehy vodního toku do výšky 1,5 m nad dno, odlážděny kamennou dlažbou do betonu. Zbývající část břehů, nad zpevněním, bude dosvahována a zatravněna. Úpravy koryta vodního toku jsou zahrnuty do stavebního objektu SO 201, této projektové dokumentace. Prostor mezi chráničkou a zpevněním dna a břehu bude zasypán štěrkem frakce 32 – 63 mm. Za levým břehem vodního toku, od bodu LBv5, bude překládaný vodovod veden v travní ploše a následně v místní asfaltové komunikaci. Konec přeložky bude před mostem, ve směru na Ostrov nad Oslavou, v bodě Kv7, v místě napojení na stávající vodovod DN 150 ze šedé litiny. Napojení bude provedeno na rozhraní silnice II. třídy a místní komunikace, v prostoru mezi mostem a oplocením domu č.p. 68. Propojení navrženého a stávajícího potrubí bude provedeno pomocí přímé mechanické litinové spojky DN 150 o rozsahu 154 – 192 mm, jištěné v tahu.

V úseku mezi staničením 0,0138 až 0,0205 bude vodovodní potrubí vedeno ve svahu vodního toku ve sklonu 59,4% a v úseku mezi staničením 0,0315 až 0,0385 bude vodovodní potrubí vedeno ve svahu vodního toku ve sklonu 43,6%. Ve vrcholových vertikálních lomech budou zřízeny kotevní bloky, s dvojitou kotevní výztuží, opatřené dodatečným obetonováním. Ve spodní části svahu bude potrubí opřeno o opěrný blok pro vertikální lom potrubí. Rozměry a způsob provedení bloků je uveden na výkresech C.4.6 a C.4.8.

Navržené vodovodní potrubí bude křížovat stávající a rekonstruovanou stoku jednotné kanalizace a stávající kabel nn. Vodovodní potrubí bude vedeno pod stokou DN 500 a nad stokou DN 250.

Překládaný vodovod je v celé délce navržen z tvárné litiny, třída tloušťky stěny C64, s jištěnými násuvnými spoji BLS, v to z důvodu vedení potrubí v chráničce pod vodním tokem, ve strmých svazích v březích vodního toku a časté změny směru trasy. Spoj BLS se skládá z těsnění TYTON a zajišťovacích segmentů BLS. Volný konec trouby je opatřený návarkem. Při použití krácených trub, bez odříznutých návarků, ve svahu, budou tyto trouby na stavbě opatřeny navařenými návarky. Při použití stejných trub, ale uložených v mírném sklonu, bude spojování provedeno pomocí jisticích svěrných kroužků, není nutno zřizovat návarky.

V nejnižším místě překládaného vodovodu, v bodě LBv4, bude zřízeno odkalení vodovodu. K tomu účelu bude sloužit výpustné potrubí DN 100 z tvárné litiny. Na řadu DN 150 bude osazena litinová odbočka MMA – kus DN 150 / DN 100 s hrdly BLS DN 150 a přírubovou odbočkou DN 100. Odbočka bude natočena svisle dolů. Na odbočku DN 100 budou napojeny 2 přírubové N – kusy DN 100. Na druhý N – kus DN 100 bude napojeno svislé litinové potrubí DN 100, které bude vyvedeno do hloubky 1,6 m pod terénem, kde bude osazeno přírubové koleno Q – kus DN 100 a šoupátko Š1 DN 100 se zemní soupravou a poklopem. Za šoupátkem bude rovněž vedeno litinové potrubí DN 100 až do místa vyústění v břehu vodního toku Znětínecký potok, kde bude osazen koncový klapkový uzávěr DN 100 (žabí klapka). Výpust bude ukončena v části břehu zpevněném kamennou dlažbou do betonu. Výústní potrubí nebude zasahovat do průtočného profilu vodního toku a bude osazeno ve výšce 1,1 m nade dnem potoka.

Na výpust budou použity trouby z tvárné litiny s násuvným hrdlovým spojem TYTON, třída tloušťky stěny C100. Tyto trouby budou zkráceny na příslušné délky a na obou koncích opatřeny kombi přírubami s těsněním s jištěním pro litinové potrubí DN 100. Délky krácených trub budou upřesněny dle situace na stavbě.

#### **4.1.8. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Při výstavbě vodovodu bude nutno převést vodu, která protéká vodním tokem. Před a za budovaným vodovodem se ve vodním toku zřídí hrázka na celý příčný profil toku a do takto ohrazené jímky se osadí potrubí, které převádí vzdutou vodu před hrázkou proti proudu do řečiště za hrázkou po proudu. Po položení potrubí a provedení obsypů se hrázky odstraní. Překop vodního toku bude v úrovni dna dočasně opatřen kamenným záhozem, a to do doby než bude provedeno zpevnění dna a břehů kamennou dlažbou do betonu v rámci rekonstrukce mostu.

Na navrženém potrubí budou použity betonové bloky k zajištění potrubí proti nepřipustnému posuvu. Betonové bloky budou osazeny ve vrcholových a spodních vertikálních lomech. V ostatních případech je navrženo litinové potrubí s jištěnými spoji, které nevyžaduje zřizování betonových bloků. Betonové bloky budou provedeny z betonu třídy C12/15.

Jednotlivé armatury a lomové body budou označeny dle ČSN 755401. K označení budou použity orientační sloupky a orientační tabulky. Celkem bude u šoupátka na odkalení osazena 1 tabulka na sloupku. Orientační tabulky budou plastové se vkládacími znaky.

Potrubí z tvárné litiny bude uloženo na lože ze štěrkopísku 0 – 8 mm tl. 100 mm dle ČSN 805 a dále opatřeno štěrkopískovým obsypem 0 – 22 mm 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 dříkem 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 a ČSN 736133.

Parametr míry zhutnění v aktivní zóně do hloubky 0,5 m od pláni (včetně zásypu) je v rozmezí 100 - 102 % v závislosti na druhu použité zeminy. V úrovni pláně komunikace je hodnota modulu přetvárnosti 45 MPa.

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.

Ke stavbě byl zpracován IG průzkum firmou BALUN geo s.r.o., Brno, pod zakázkou 16090 v 04/2016. Na základě tohoto průzkumu bylo provedeno zatřídění zemin a hornin pro výkopy prováděné při stavbě kanalizace v okolí mostu.

V projektové dokumentaci je uvažováno s následujícím zatříděním zemin a hornin ve výkopu:

Do 2,5 m – třída 3

Od 2,5 m do 3,3 m – třída 4

Od 3,3 m níže – třída 5

Případné odchylky budou dohodnuty mezi investorem a dodavatelem stavby.

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 0,1 m.

Na navrženém výpustném potrubí bude osazeno šoupátko se zemní teleskopickou soupravou a uličním poklopem kulatým malým.

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 bude odlážděn 1 poklop u šoupátka.

K potrubí vodovodního řadu bude připáskován po 2 m vytyčovací kabel CYY 6 mm<sup>2</sup>, který bude propojen s armaturami. Nad potrubím bude uložena výstražná fólie. Fólie bude položena 300 mm nad horní hranou potrubí. Vytyčovací vodič bude v místě osazení šoupátek a hydrantů 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.

#### **4.1.9. 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/m<sup>2</sup> 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.

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.

Systém potrubí a tvarovek musí být od jednoho výrobce.

Na přeložku vodovodu budou použity trouby s jištěným násuvným spojem BLS DN 150, který se skládá z těsnění TYTON a zajišťovacích litinových segmentů BLS. Volný konec trouby je opatřený návarkem. Třída tloušťky stěny C64, u potrubí DN 150 tloušťka stěny min. 4,7 mm. Na přeložce budou použity tvarovky z tvárné litiny rovněž s jištěným spojem BLS.

Na výpustné potrubí budou použity trouby s násuvným hrdlovým spojem TYTON DN 100, včetně těsnícího kroužku TYTON z EPDM. Třída tloušťky stěny C100, u potrubí DN 100 tloušťka stěny min. 4,7 mm.

##### **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.



## **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 zdvihu
- 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

## **VYTYČOVACÍ VODIČ, SPOJKY**

- konstrukce - měděný vodič, plný
- izolace z PVC zelenožluté barvy
- označení CYY 4 mm<sup>2</sup> (pro přípojky) a CYY 6 mm<sup>2</sup> (pro řady)
- 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

### **4.1.10. NÁHRADNÍ ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU**

V rámci výstavby vodovodu v obci Radostín nad Oslavou bude nutno vypustit část stávajících vodovodních řadů DN 150 v délce asi 160 m, o započitatelném objemu vody 2,9 m<sup>3</sup>. Pro provedení tlakové zkoušky a desinfekce navrženého vodovodu bude použita pitná voda, která bude dodána ze stávající vodovodní sítě o celkovém objemu 3,3 m<sup>3</sup>. Na závěr bude provedeno odvětrání 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 odvětrání bude 14,4 m<sup>3</sup>.

Celkový objem pitné vody, který bude nutno odebrat z veřejné sítě, činí 20,6 m<sup>3</sup>.

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 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 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.

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.

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.

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 dezinfekce.

#### **4.1.11. 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 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

- 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 podrobeno 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:

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

$$p_z = 1,5 \times 0,50 \text{ Mpa} = 0,75 \text{ Mpa}$$

Celková tlaková zkouška se provádí zkušebním přetlakem  $p_z$  rovným nejvyššímu přetlaku  $p_{pmax}$ , který je v tomto případě 0,50 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 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.

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

#### **4.1.12. SEZNAM SOUŘADNIC**

<b>SEZNAM SOUŘADNIC</b>		
<b>označení bodu</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>
NV1	641 437,31	1 126 070,16
LBV2	641 436,90	1 126 069,87
LBV3	641 437,74	1 126 056,63
LBV4	641 423,46	1 126 047,02
LBV5	641 423,04	1 126 046,74
LBV6	641 402,89	1 126 047,45
KV7	641 402,45	1 126 047,20
CH1	641 431,76	1 126 052,60
CH2	641 423,87	1 126 047,30
V1	641 426,28	1 126 049,82