



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
NA SÍDLIŠTI 7, 3. – 5. ETAPA

DATUM: 04/2019
STUPEŇ: DPS
STUPEŇ: 2019/BI/001

ČÁST: D. DOKUMENTACE INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

OBJEKT: D.2 KANALIZACE

REVIZE:

OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA: **D.2.1**

D.2.1.1. Úvod

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci kanalizace ve Žďáře nad Sázavou, na sídlišti 7, a to v ulicích Jamborova, Blažíčkova, Slavičkova, Štursova, Špálova, Makovského a Pelikánova.

Výstavba je rozdělena do 3. etap a tomu odpovídá i rozdělení na stavební objekty. I. a III. etapa je rozdělena ulicí Jamborova. V I. etapě bude rekonstruován vodovod v horních částech ulic Pelikánova, Makovského, Špálova a Štursova. V III. etapě bude rekonstruován vodovod ve spodních částech ulic Pelikánova, Makovského a Špálova. Ve IV. etapě bude rekonstruován zbývajících vodovod na sídlišti 7, a to ve spodní části ulice Štursova a na ulicích Jamborova, Slavičkova a Blažíčkova.

U stávající kanalizace byl proveden kompletně kamerový průzkum, na základě kterého bylo rozhodnuto, že není nutná kompletní rekonstrukce kanalizace, ale že budou dostačující lokální opravy.

Provozovatelem stávající jednotné kanalizace je VAS a.s. Žďár nad Sázavou.

D.2.1.2. Údaje o projektovaných kapacitách

I. etapa výstavby

SO 05 Kanalizace

Bezvýkopová oprava potrubí pomocí injektáže	14,0 ks
---	---------

III. etapa výstavby

SO 09 Kanalizace

Bezvýkopová oprava potrubí pomocí injektáže	2,0 ks
---	--------

Sanace dna kanalizační šachty	1,0 ks
-------------------------------	--------

Oprava 3 bodových poruch za pomoci výkopu a položení nového KT potrubí DN 300 v délce 8,0 m	1,0 ks
---	--------

IV. etapa výstavby

SO 14 Kanalizace

Bezvýkopová oprava potrubí pomocí injektáže	7,0 ks
---	--------

Sanace dna kanalizační šachty	2,0 ks
-------------------------------	--------

Zřízení nové revizní kanalizační šachty	1,0 ks
---	--------

D.2.1.3. Popis navrženého stavu

Popis jednotlivých poruch s fotodokumentací i návrhem řešení opravy je řešen v příloze D.2.2 projektové dokumentace.

SO 05 Kanalizace (I. etapa)

V rámci I. etapy výstavby bude provedena na 14 místech bezvýkopová oprava betonového potrubí DN 300 a DN 400 za pomoci injektáží.

SO 09 Kanalizace (III. etapa)

V rámci III. etapy výstavby bude provedena na 2 místech bezvýkopová oprava betonového potrubí DN 300 a DN 400 za pomoci injektáží.

U šachty č. 1197, oprava č. 4, na ulici Pelikánova, bude provedena sanace šachetního dna s vytvořením nového kameninového žlabu a nástupnice z betonu.

Na ulici Špálova budou tři poruchy č. 19, 20 a 21 opraveny společně. V tomto případě bude provedena oprava za pomoci výkopu, kdy bude vyříznuto stávající betonové potrubí DN 300 v délce 8,0 m a nahrazeno novým potrubím z trub kameninových DN 300 v délce rovněž 8,0 m. Propojení nového kameninového potrubí se stávajícím betonovým DN 300 bude provedeno pomocí příslušných spojek a vyrovnávacích vložek. V místě opravy kanalizace budou osazeny 3 kameninové odbočky, které budou sloužit pro přepojení přípojek od RD č.p. 1513 a 1514 a od nové uliční vpusti, která nahradí stávající vpust'. Připojení přípojek od RD bude provedeno pomocí kameninového potrubí DN

150 a příslušných spojek a vyrovnávacích vložek. Nová uliční vpust', včetně připojení na nově osazenou odbočku, bude součástí stavby komunikací, tj. akce Města Žďár nad Sázavou.

SO 14 Kanalizace (IV. etapa)

V rámci IV. etapy výstavby bude provedena na 7 místech bezvýkopová oprava betonového potrubí DN 300 a DN 400 za pomoci injektáží.

U šachty č. 1238, oprava č. 26, na ulici Jamborova, bude provedena sanace šachetního dna s vytvořením nového kameninového žlabu a nástupnice z betonu. Zároveň bude provedena injektáž u betonového potrubí DN 300 na vtoku do šachty z ulice Kavanova.

U šachty č. 1242, oprava č. 30, na ulici Jamborova, bude provedena sanace šachetního dna s vytvořením nového kameninového žlabu a nástupnice z betonu. Převýšení mezi přítokem a odtokem DN 300 bude řešeno pomocí vnitřního skluzu s kameninovým žlábkem.

Na křižovatce ulic Jamborova a Pelikánova bude zřízena nová revizní šachta v místě spojení dvou stok DN 400 a DN 300. V současné době jsou tyto stoky spojeny bez šachty, jen za pomoci vybouraného otvoru. Šachta bude betonová, prefabrikovaná, včetně dna, opatřena plovoucím poklopem. Předpokládaná hloubka šachty bude asi 3,24 m a bude uzpůsobena dle skutečné hloubky uložení kanalizačního potrubí. Boční stoka DN 300 bude napojena s převýšením 0,2 m. Propojení nové šachty se stávajícím betonovým potrubím DN 300 a DN 400 bude provedeno pomocí zkrácených bez hrdlových kameninových trub GA DN 300 a DN 400 a příslušných spojek a vyrovnávacích vložek. Pod šachtou bude osazena kameninová odbočka DN 400 / 200 / 90° pro napojení nové uliční vpusti. Nová uliční vpust', včetně připojení na nově osazenou odbočku, bude součástí stavby komunikací, tj. akce Města Žďár nad Sázavou

Popis injektáží:

Jedná se o technologii frézování robotovou frézou a následnou injektáží. Pomocí frézování se odstraňují pevné usazeniny v potrubí, které není možné běžným čištěním tlakovou vodou odstranit (beton, zpevněné nánosy v potrubí, kořeny, přesazené přípojky apod.). Frézování realizuje kanalizační robot pomocí fréz. Robot je navigován pomocí operátora k místu opravy v kanalizaci, kde po očištění provede potřebné opravy. Pro vlastní injektáž se používám PU pryskyřice. Z vnější části potrubí injektovaná pryskyřice reaguje s vlhkostí a expanduje až desetinásobně, slepí poškození, vyplní případné prostory a zpevní potrubí i z vnější strany.

Tuto opravu lze provádět při plném provozu kanalizace.

Stávající propojované kanalizační přípojky provedené z trub betonových budou vyměněny na náklady vlastníků jednotlivých nemovitostí. Pokud nebude potrubí přípojky vyměněno, bude připojeno stávající potrubí přípojek a to pomocí příslušné přechodky nebo manžety.

D.2.1.4. Technické řešení

Na kanalizaci je navržena 1 revizní šachta o průměru DN 1000.

Šachta na hlavní stoce je navržena jako revizní, která je osazena vždy při výškovém nebo směrovém zlomu kanalizace. Tato revizní šachta je navržena dle typových podkladů a bude provedena dle ČSN 756101.

Šachta bude osazena na pokladní beton tl. 100 mm.

Šachta bude opatřena celolitinným poklopem o průměru 600 mm z tvárné litiny třída zatížení D400, bez odvětrání.

V komunikaci bude poklop osazen do celolitinného samonivelačního rámu. Poklop bude osazen dle technologického postupu instalace samonivelačních rámu.

Kanalizace je navržena o světlosti DN 300, DN 400 z trub kameninových. Potrubí bude těsněno pomocí polyuretanového těsnění – spojovací systém C, spoj K.

Potrubí kanalizačních přípojek je navrženo o světlosti DN 150 a DN 200 z trub kameninových, které bude těsněno pomocí pryžového těsnění – spojovací systém F.

Kameninové potrubí bude uloženo do betonového sedla z betonu min. C12/15 s úhlem uložení 120°. Tloušťka betonového sedla je pro příslušnou dimenzi uvedena na výkrese č. D.2.6. Potrubí bude dále opatřeno bočním a krycím zhutněným štěrkopískovým obsypem do výše 300 mm nad horní hranu potrubí. Pro obsyp bude použit štěrkopísek 0 – 22 mm u potrubí do DN 200 a štěrkopísek 0 – 40 mm u potrubí od DN 250.

Boční a krycí obsyp tvoří účinnou vrstvu uložení potrubí. V celé účinné vrstvě je dle ČSN EN 1610 nutno použít pouze zeminu hutnitelnou, neagresivní vůči materiálu potrubí a bez velmi ostrohranných částic.

V účinné vrstvě lze použít stejnozrný štěrk, zrnitý materiál s odstupňovanou zrnitostí, písek, netříděný zrnitý materiál a drcené stavební materiály.

V účinné vrstvě nelze použít materiály, které mohou během doby měnit objem a konzistenci, zeminu obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočenou soudržnou zeminu, organické či vodorozpuštěné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé půdy, zeminu citlivou na mráz.

Při použití drcených stavebních materiálů nebo při stejnozrném složení je vhodné zrnitost snížit na ½ doporučené maximální velikosti.

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 dírkou 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 hutnění zásypu 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 jemnozrné soudržné zeminy 45 Mpa, na parapláni. 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 zhutnění přímými metodami, v případě použití nepřímých metod je definován požadavek na těsnost korelace, zkouška zrnitosti a zhutnitelnosti popř. ulehlosti při změně materiálu.

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

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

Při vedení sítí v rekonstruované komunikaci jsou výkopy pro uložení kanalizace a zpětné dosypání počítány od HTÚ, která činí dle projektu komunikací 0,45 m od nivelety komunikace.

Výkopy pro uložení kanalizačního potrubí budou prováděny se svislými stěnami. 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.

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.2.1.5. Dočasné odvádění odpadních vod

Během výstavby nové kanalizace bude nutno odpadní vody přečerpávat a pomocí dočasného kanalizačního potrubí převádět do stávající nebo navržené kanalizace. Společně s výstavbou nové kanalizace bude vybourávána nebo vyplněna stávající kanalizace. Postupně s výstavbou budou na novou kanalizaci přepojeny stávající kanalizační přípojky. Dočasné kanalizační potrubí bude vedeno po povrchu.

Přečerpávání bude prováděno během pracovní doby. Před ukončením pracovního dne bude stávající a nové potrubí provizorně propojeno, tak aby do následujícího pracovního dne odpadní vody odtékaly gravitačně stávající a již vybudovanou kanalizací.

Přečerpávání a dočasné kanalizační potrubí bude zřízeno v částech jednotné kanalizace, kde bude probíhat pokládka potrubí ve stávající trase.

Přečerpávání bude nutno zřídit na ulici Pelikánova při výstavbě nové šachty č. 2984. Čerpání bude prováděno z šachet č. 1205 a 1216 do šachty č. 1203 pomocí potrubí délky 80 m.

Při výstavbě nové kanalizace v délce 8,0 m na ulici Špálova bude čerpání prováděno ze šachty č. 1263 do šachty č. 1262 pomocí potrubí délky 70 m.

Při sanaci dna šachty č. 1197 na ulici Pelikánova bude čerpání prováděno z šachet č. 1198, 1199 a 1200 do šachty č. 1196 pomocí potrubí délky 170 m.

Při sanaci dna šachty č. 1238 na ulici Jamborova bude čerpání prováděno z šachet č. 1239 a 1241 do šachty č. 1237 pomocí potrubí délky 140 m.

Při sanaci dna šachty č. 1242 na ulici Jamborova bude čerpání prováděno ze šachty č. 1243 do šachty 1241 pomocí potrubí délky 50 m.

Opravu bodových poruch za pomoci injektáže lze provádět při plném provozu kanalizace.

D.2.1.6. Závěr

Projektová dokumentace je zpracována dle ČSN 013463 Výkresy kanalizace.

Před uvedením kanalizace do provozu se provede zkouška vodotěsnosti dle ČSN 756909 a dle ČSN EN 1610, kontrola průtočnosti, zkoušky geometrické přesnosti, vytyčení, geodetické zaměření a kamerová prohlídka kanalizace. Zkouška vodotěsnosti bude provedena i u revizních šachet.

Závěrečná kamerová prohlídka bude provedena za účasti TDI, po provedení podkladní konstrukce komunikace a před položením obrusné vrstvy komunikace.

Výstup z kamerových prohlídek předávaný provozovateli kanalizace musí být kompatibilní se SW CITI.

Kamerová prohlídka kanalizace bude provedena celkem 3 x, a to před zahájením rekonstrukce, po provedení frézování, a na závěr po provedení všech oprav. První dvě prohlídky mohou být provedeny jen ve vzdálenosti od nejbližší šachty do místa opravy. Závěrečná prohlídka bude provedena v celých úsecích, od šachty k šachtě.

Popis úseků mezi šachtami, v kterých bude provedena závěrečná kamerová prohlídka:

I. etapa: č. 1205 - 1208 – 67,1 m, č. 1228 – 1230 – 50,6 m, č. 1227 – 1228 – 39,8 m, č. 1226 – 1227 – 50,8 m, č. 1268 – 1275 – 16,4 m, č. 1265 – 1266 – 34,0 m, č. 1263 – 1265 – 61,4 m.

III. etapa: č. 1197 – 1200 – 38,4 m, č. 1196 – 1197 – 38,6 m, č. 1262 – 1263 – 58,3 m.

IV. etapa: č. 1242 – 1243 – 15,4 m, č. 1241 – 1242 – 23,4 m, č. 1238 – 1241 – 41,3 m, č. 1238 – 1239 – 52,5 m, č. 1237 – 1238 – 36,2 m, č. 1236 – 1237 – 58,5 m, č. 1246 – 1250 – 50,3 m, č. 1203 – 1205 – 24,3 m, 19,1 m.

Po ukončení výstavby kanalizace se provede vizuální prohlídka, která zahrnuje kontrolu směrového a výškového uspořádání, spojů, poškození a deformací, kanalizačních přípojek a

případných výsterek a povlaků.

Zkouška vodotěsnosti potrubí, vstupních a revizních šachet bude provedena vzduchem (metoda „L“). V případě metody „L“ je počet opravných opatření a opakovaných zkoušek po neúspěšné zkoušce neomezený. V případě jediné nebo opakované neúspěšné zkoušky vzduchem je přípustný přechod na zkoušku vodou a výsledek zkoušky vodou je pak jedině rozhodující.

Před zahájením provádění zkoušek vodotěsnosti bude stoka vyčištěna.

Před zkouškou vodotěsnosti je nutno zaslepit a utěsnit všechny otvory kanalizačních přípojek. Konce zkoušeného úseku stoky nutno uzavřít uzávěry a ucpávkami zajištěnými proti stanovenému zkušebnímu přetlaku.

O každé provedené zkoušce vodotěsnosti se vyhotoví protokol o zkoušce, bez ohledu na výsledek zkoušky.

Zkouška vodotěsnosti stok vzduchem – metoda „L“:

Potrubí DN 300 – metoda LD – zkušební přetlak 20 kPa – povolený pokles tlaku 1,5 kPa, zkušební doba 2 min.

Zkouška vodotěsnosti vstupních a revizních šachet se provádí zkouškou infiltrací. Pokud jsou vstupní a revizní šachty pod hladinou podzemní vody, nesmí do nich vnikat balastní voda. Pro zkoušku vodotěsnosti šachet vzduchem se volí metoda LB, se zkušebním přetlakem 5 kPa, povoleným poklesem tlaku 1,0 kPa a zkušební dobou 7 min.

Před zahájením stavebních prací musí dodavatel po dohodě s investorem zajistit vytyčení inženýrských sítí a jejich označení na místě dle platných předpisů.

Při výstavbě kanalizace je nutno dodržet ČSN 736005 Prostorová úprava vedení technického vybavení a vyjádření správců jednotlivých sítí.

Nejmenší vzdálenosti při křížení kanalizace s:

silový kabel do 10kV	0,30m
silový kabel do 35kV	0,50m
sdělovací kabel	0,20m
plynovod do 0,4MPa	0,50m
vodovod	0,10m

Nejmenší vzdálenosti při souběhu kanalizace s:

silový kabel	0,50m
sdělovací kabel	0,50m
plynovod do 0,4MPa	1,00m
vodovod	0,60m
tepelné vedení	0,30m