

# Vodovod Tyra, Stáje – Kozinčany

## STUDIE

### Průvodní a souhrnná technická zpráva

Objednatel:	Statutární město Třinec
Místo stavby:	Třinec - Tyra
Datum:	10/2018
Stupeň:	Studie
Zakázka číslo:	66604622
Číslo seznamu:	TP-S-600-18
Archivní číslo dokumentu:	TP-4-1226-18
Pořadové číslo v seznamu:	1.

Zpracoval: kolektiv TP, a.s.

Kontroloval: Ing. Filín L., 

Schválil: Ing. Filín L., 

## Obsah:

1.	Identifikační údaje stavby .....	3
1.1	Údaje o stavbě .....	3
1.2	Údaje o stavebníkovi .....	3
1.3	Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	3
2.	Úvod .....	4
3.	Cíl projektu, současný stav .....	4
4.	Potřeba vody .....	4
5.	Zdroj vody .....	5
6.	Vodovodní síť .....	6
6.1	Trasa .....	6
6.2	Objekty na vodovodní síti .....	7
6.3	Křížení s vodními toky a s komunikacemi .....	7
6.4	Materiál vodovodních řadů .....	8
6.5	Pokládka vodovodních řadů .....	8
6.6	Délka vodovodní sítě .....	8
6.7	Tlakové poměry .....	8
6.8	Zajištění požární vody .....	9
6.9	Vodovodní přípojky .....	9
7.	Odborný odhad nákladů .....	9

## 1. Identifikační údaje stavby

### 1.1 Údaje o stavbě

NÁZEV STAVBY:

**Vodovod Tyra, Stáje – Kozinčany,**

MÍSTO STAVBY:

**Třinec – Tyra**

*na pozemcích parc. čísla:*

st.9, st.10, st.20, 8/1, 10/1, 11/1, 11/2, 11/4, 12, 28/3, 31/2, 58/1, 58/2, 61/1, 61/2, 61/3, 73/1, 73/2, 73/4, 97/1, 97/8, 135/3, 136/4, 173/1, 175/2, 176/2, 179/11, 179/1, 179/9, 180, 185, 188/1, 980/48, 1081, 1081/1, 1082/3, 1083/1, 1083/2, 1083/9, 1084/2, 1084/3, 1102/15, 1107/2,

*katastr. území:*

**Tyra (772445)**

*na pozemcích parc. čísla:*

2619/1, 3449

*katastr. území:*

**Oldřichovice u Třince (710032)**

PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Jedná se o studii prodloužení vodovodního řádu v Tyře, městské části Třince.

### 1.2 Údaje o stavebníkovi

INVESTOR:

**statutární město Třinec**

Magistrát města Třince

Jablunkovská 160, 739 61 Třinec

IČ: 18050646

*zastoupen:*

RNDr. Věra Palkovská, primátorka

Ing. Daniel Fojcik, vedoucí odboru investic

*zastoupen ve věcech technických:*

Daniel Heczko

tel.: 558 306 220, 739 243 158

e-mail: daniel.heczko@trinecko.cz

PROJEKČNÍ STUPEŇ:

Studie

### 1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

ZPRACOVATEL PROJEKTU:

**TŘINECKÁ PROJEKCE, a.s.**

Míru 274, 739 61 Třinec – Kanada

IČ: 47677741

DIČ: 364-47677741

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

**Ing. Libor Filín**

*Tel., mobil:*

558 384 190, 602 547 209

## 2. Úvod

Studie řeší prodloužení vodovodu v městské části Třince – Tyra.

Tato městská část se nachází v dlouhém údolí na úbočí Beskyd, lemována na západě kopci Javorový a na jihu a východě Ostrým. Směrem na sever se nachází město Třinec.

V jižní části Tyry se od konce údolí (horní část) nachází stávající vodovod, který v dnešní době končí u bytového domu č.p. 136 (parc.č. 180) a měří cca 2,1 km. Dimenze potrubí je převážně DN80. Poslední část úseku je dodělávaná v roce 2017 a je již provedena z materiálu HDPE RC 100 SDR 11.

Tento vodovod je napájen z ATS Tyra, do které je přivedena samospádem voda z několika hloubených štol na úbočí Javorového (Pod Kotelníčím). Průměrná vydatnost tohoto zdroje vody je dle správce SmVaK  $Q_{\text{prům}} 9,7 \text{ l/s}$ .

V ATS je osazena chlorace vody, jiná úprava vody není prováděna.

## 3. Cíl projektu, současný stav

Úkolem studie je návrh prodloužení vodovodu tak, aby byly zásobovány i ty nemovitosti v Tyře dle možnosti napojení, které jsou zatím odkázány na vlastní zdroje vody. Ty jsou v mnoha případech nevyhovující.

Tato studie řeší napojení nemovitostí podél komunikace III/4681 a nemovitostí na levém břehu řeky Tyry před mostem přes Tyru ve směru do Třince.

V současné době jsou starší nemovitosti zásobovány 2 soukromými vodovody, který byly v dávných letech vybudovány majiteli nemovitostí.

Novostavby a objekty ne starší 10 let jsou pak zásobovány studnami (převážně vrtanými), u kterých je problémem vysoká kontaminace Fe a Mn v podzemní vodě.

V suchých měsících jsou u starších nemovitostí (jenž jsou zásobovány soukromými vodovody) problémy s nedostatkem vody způsobené málo vydatnými zdroji s ohledem na počet připojených uživatelů.

## 4. Potřeba vody

Potřeba vody vychází z počtu možných připojených nemovitostí podél navrhované trasy a možnosti další výstavby podél komunikace na volných stavebních parcelách dle ÚP.

počet nemovitostí - RD ..... 32 ..... 4 os/nem. .... 128 osob

počet nemovitostí - penzion ..... 1 ..... 20 os/lůžek. .... 20 osob

specifická potřeba obyvatelstva .....  $q_{\text{spec, ob}} = 100 \text{ l/os/d}$

specifická potřeba na lůžko v penzionu .....  $q_{\text{spec.luž}}$  = 125 l/lužko/den  
 koeficient denní nerovnoměrnosti .....  $k_d$  = 1,5  
 koeficient hodinové nerovnoměrnosti... .....  $k_h$  = 1,8

průměrná potřeba obyvatel .....  $Q_p$  = 0,15 l/s  
 maximální denní potřeba vody obyvatel .....  $Q_d$  = 0,20 l/s  
 maximální hodinová potřeba vody obyvatel .....  $Q_h$  = 0,35 l/s

průměrná potřeba penzionu .....  $Q_p$  = 0,69 l/s  
 maximální denní potřeba vody penzionu .....  $Q_d$  = 0,69 l/s  
 maximální hodinová potřeba vody penzionu .....  $Q_h$  = 0,10 l/s

#### **Celková odhadovaná potřeba vody:**

průměrná potřeba .....  $Q_p$  = 0,84 l/s  
 maximální denní potřeba vody .....  $Q_d$  = 0,89 l/s  
 maximální hodinová potřeba vody .....  $Q_h$  = 0,45 l/s

Celková denní spotřeba vody .....  $Q_D$  = 15,5 m<sup>3</sup>/den

Z důvodu požadavku HZS MSK a dle platných norem a vyhlášek je nutné při výstavbě vodovodu garantovat i jeho hasební schopnosti, z tohoto důvodu budou po trase navrženy podzemní hydranty DN80, u kterých **musí být zaručen průtok vody  $Q_{\text{hyd}} = 4 \text{ l/s}$  po dobu min. 30 min..**

## **5. Zdroj vody**

Stávající vodovod v Tyři je napojena na ATS Tyra, která byla stavěna v roce 1997 jako dočasná stavba do doby vybudování VJ Tyra. Ten však nebyl dosud postaven ani plánován.

V ATS jsou dvě zásobníkové nádrže, každá má objem 0,7 m<sup>3</sup>, do kterých probíhá chlorování přitékající surové vody z několika štol ze svahu Javorového. Z těchto dvou nádrží je pomocí dvou čerpadel o výkonu 2 l/s pitná voda dále distribuována do stávajícího vodovodu.

**Stávající průtok z ATS je v průměru 0,15 l/s, denní odběr je v průměru 13 m<sup>3</sup>/den.**

Tento vodovod však neplní funkci zdroje hasební vody, a to z důvodu málo průtočných čerpadel a malé akumulace zásoby vody.

Pro získání souhlasu HZS MSK je tak nutné současně s vybudováním vodovodu ve spodní části Tyry vybudovat i nový vodojem.

**Parametry nového vodojemu pro splnění požadavků HZS tak musí být akumulace o min. objemu 8 m<sup>3</sup> (2 nádrže, každá o objemu 8 m<sup>3</sup>) a 2 ks čerpadel o výkonu 4 l/s.**

S ohledem na stav stávající ATS, která byla už před 17 lety stavěna jako stavba dočasná, nadzemní část je dřevěná a nachází se v blízkosti zatáčky silnice III. tř., chlorace probíhá do malého objemu vody a nejbližší napojení odběratelé si stěžují na zápach chloru v pitné vodě, je vybudování nového vodojemu více jak potřebné i pro stávající vodovod v Tyři.

Nově vybudovaný vodojem při splnění požadavků HZS by s rezervou pokryl stávající i nové potřeby vody vč. rezervy na rozšíření vodovodu pro další rekreační kapacity v Tyři (Hospoda u Juzka a Penzion u Haliny) a možnou budoucí výstavbu RD.

Zdroj vody z hloubených štol je stále min. 30x větší než budoucí potřeba vodovodu.

V budoucím VJ Tyra se neuvažuje kromě chlorace s jinou úpravou vody.

Z hlediska stavebního se uvažuje s podzemními nádržemi, mezi kterými bude prostor pro armatury, a nadzemní zděnou částí, kde budou umístěna čerpadla, technologie pro chloraci vody a MaR vodojemu.

Umístění nového VJ Tyra je navrženo v prostoru vedle stávající ATS. Se stavbou souhlasily Lesy ČR, jakožto majitel pozemku.

Přípojka eli a slaboproudu se využije stávající (z ATS Tyra).

## **6. Vodovodní síť**

### **6.1 Trasa**

Navržená trasa vodovodního řadů respektuje uliční tahy zastavěného území. V řešeném území se vyskytují jiné stávající inženýrské sítě, přičemž u některých není jejich přesná poloha známá.

Inženýrské sítě se známou polohou:

- středotlaký plynovod
- sdělovací vedení podzemní
- sdělovací vedení nadzemní
- silové vedení NN podzemní
- silové vedení NN nadzemní
- silové vedení VN nadzemní
- silové vedení veřejného osvětlení nadzemní

Inženýrské sítě s neznámou polohou:

- místní vodovody pitné vody
- přípojky

Znamé trasy inženýrských sítí byly zakresleny do podkladních map. U místního vodovodního řádu byla jeho trasa zakreslena dle poznatků místních občanů.

Do takto připravených podkladů byl na základě pochůzky ověřující skutečný stav v terénu zakreslen návrh trasy vodovodního řádu. Trasa byla vybírána tak, aby v co nejmenší možné míře došlo k zásahu do komunikace III/4681, kde je správcem komunikace (Správa silnic MSK) dovoleno se přiblížit ke krajnici na max. vzdálenost 1,5 m. Zároveň musel být respektován požadavek na umístění vodovodních řadů do veřejného prostoru, tedy pokud možno mimo soukromé pozemky, což s ohledem na pozici stávajících ochranných pásem plynu a slaboproudu ne vždy šlo dodržet. Stejně tak ne vždy šla splnit zásada, že protlak pod komunikací by měl být veden kolmo. Toto bylo se správcem komunikace konzultováno.

Napojení vodovodu na stávající řád je na pozemku parc.č. 180 vedle obecního bytového domu č.p. 136 ve zpevněné ploše. Hned za protlakem pod místní komunikací bude na novém vodovodním řádu umístěna redukční šachta pro korekci vysokého tlaku vody. Dále bude vodovod veden v chrániče v oblouku v náspu krajské silnice, neboť umístění vodovodu do svahu nebo za příkop v těchto místech neumožňuje poloha stávajících sítí (plynu a sdělovacího vedení) a vzrostlé stromy.

Dále je trasa vedena tak, aby se co nejvíce vyšlo vstříc občanům a umožnilo se napojení RD č.p. 36, 99, 100 a 110 v trase jejich stávajících přípojek vody na místní soukromý vodovod.

Následně je trasa podél místní obecní komunikace vedena k levému břehu Tyry, pod kterým bude vedena protlakem v souběhu (min. 1,5 m) s protlakem zemního plynu.

Vodovod bude dále kopírovat trasu plynovodu s respektováním stávající typologie a komunikace (kolmý protlak). Před RD č.p. 116 projde šikmým protlakem pod krajskou silnicí zpět na levou stranu, až před sjezd k RD č.p. 145, kde opět šikmým protlakem se vrátí na pravou stranu silnice.

*Šikmé protlaky jsou jediným řešením s ohledem na zastavěnost území, polohu stávajících IS a v některých případech i nedovolením vstupu a uložení vodovodu na soukromé pozemky některých občanů.*

Dále je vodovod veden po soukromých pozemcích přes zahrady a pole až k zahradě RD č.p. 1, kde opět přejde protlakem na levou stranu komunikace, kde bude veden přes pole a zahradu RD č.p. 71. Z důvodu nedostatku místa podél komunikace mezi domy RD č.p. 88 a 1 musí být trasa vodovodu vedena až za domem č.p. 88 a na druhou stranu komunikace se vrací opět šikmým protlakem, který vyústí před místní komunikací, kterou také překoná protlakem a přes zahradu RD č.p. 48 a pod valem zahrady RD č.p. 180 bude vodovod ukončen na hranici katastru Tyra a Oldřichovice naproti RD č.p. 157.

## 6.2 Objekty na vodovodní síti

Na rozvodné vodovodní síti budou umístěny následující objekty:

- podzemní hydranty ve funkci vzdušníků
- podzemní hydranty ve funkci kalníků
- podzemní hydranty jako místa pro odběr požární vody
- redukční soustava pro snížení tlaku
- šoupátka blokovací umístěná před hydranty

## 6.3 Křížení s vodními toky a s komunikacemi

V rámci stavby vodovodního řádu dojde ke křížení vodního toku ve správě Povodí Odry:

- Tyry - 1x.

Dále dojde ke křížení komunikací III. třídy a místních komunikací v následujícím rozsahu:

- komunikace III/4681 – 5x
- místní obecní komunikace – 4x

Veškerá křížení s vodními toky, komunikacemi III. třídy a místními budou provedena bezvýkopově. Nejprve bude pod vodní tok i komunikaci uložena chránička (krytí chráničky 1,5 m

pod úrovní vozovky a 1,2 m pod úrovní dna vodního toku), do které bude následně vtaženo vodovodní potrubí.

## 6.4 Materiál vodovodních řadů

Potrubí je navrženo z materiálu HDPE PE100RC SDR17. Rozměry potrubí jsou 90 x 5,4 mm. Trubky jsou odolné pomalému šíření trhlin. Trubky mají certifikát pro styk s pitnou vodou a jsou dodávány v tyčích o délce 6 anebo 12 metrů. Spojování trub je prováděno svařováním natupo.

Armatury a tvarovky budou navrženy takové, které jsou schváleny ve standardech SmVaK, neboť se předpokládá, že SmVaK bude správce nového vodovodního řádu.

Chránička pro protlak bude z potrubí PE 160 x 6,2 mm.

## 6.5 Pokládka vodovodních řadů

Před zpracováním dalších stupňů projektové dokumentace je nutno ověřit geologické podmínky v místě umístění řádu. Tento průzkum je nutný zejména z důvodu návrhu technologie pokládky řádu. Obecně je možno řády ukládat buď do otevřeného výkopu, nebo zvolit některou z vhodných bezvýkopových metod. V Tyři se předpokládá většinou výskyt jílovité zeminy do hloubky 2 m, v některých místech kolem vodního toku jsou to pak naplaveniny s většími valouny pískovce.

Další okrajovou podmínkou pro volbu technologie pokládky řádu je množství křížení inženýrských sítí. Správci plynovodů a slaboproudých sítí dnes zcela standardně vyžadují při použití bezvýkopových metod nejprve provést sondy v místě plánovaného křížení instalovaného vodovodu s uvedenými sítěmi, a to za účelem ověření skutečné hloubky a prokázání nedotčení křížené sítě.

Z tohoto důvodu je u lokalit s hustou zástavbou a vysokým počtem křížení s ostatními inženýrskými sítěmi již neekonomické volit pokládku potrubí bezvýkopovou technologií, ale přistupuje se k pokládce do otevřené rýhy. Rýhy pro pokládku vodovodních řadů musí být ve vozovkách a v blízkosti nemovitostí paženy, v ostatních úsecích lze stěny rýhy vysvahovat. V případě pokládky potrubí do otevřeného výkopu bude na jeho dně provedeno lože, do kterého bude uloženo potrubí a následně bude obsypáno do výšky 0,1m nad vrchol trub. Pro zásyp rýh v nezpevněných plochách lze použít původní výkopový materiál, u zásypů rýhy ve zpevněných plochách (vozovky, chodníky, vjezdy apod.) je nutno ověřit vhodnost výkopku pro zpětný zásyp geologickým průzkumem a případně jej nahradit inertním zhutnitelným materiálem.

## 6.6 Délka vodovodní sítě

Navržená délka prodloužení vodovodní sítě je celkem 1362,7 m.

## 6.7 Tlakové poměry

Dle vyhlášky č. 428/2001 Sb. je minimální tlak ve vodovodní síti v místě napojení objektu 0,15 MPa (u více jak dvou nadzemních podlaží pak 0,25 MPa), maximální tlak potom 0,6 MPa.  
 $0,1 \text{ MPa} = 1 \text{ bar} = 10 \text{ m v. sl.}$

S ohledem na výškové uspořádání řešené části území je řešená vodovodní síť v jednom tlakovém pásmu. Od místa napojení území konstantně klesá a výškový rozdíl mezi místem napojení a koncem vodovodního řádu je cca 27 m.

Problém je se stávajícím tlakem na konci stávajícího řádu, kde je tlak už cca 0,773 MPa, z tohoto důvodu je nutné na začátku nového řádu tlak redukovat na hodnotu cca 0,35 MPa, tak aby na konci prodloužení vodovodu byl tlak do 0,6 MPa.



Redukční šachta bude ŽB monolitická dle standardu SmVaK a bude vybavená vč. obtoku z důvodu požárního vodovodu.

## 6.8 Zajištění požární vody

Nová část vodovodu bude v souladu ČSN 73 0873 sloužit i jako zdroj požární vody. Navržený vodojem má dostatečnou akumulaci pro zajištění odběru požární vody o velikosti 4 l/s po dobu 30 minut.

Situování nadzemních hydrantů, jakožto zdrojů pro odběr požární vody, bude řešeno v dalších stupních projektové dokumentace.

## 6.9 Vodovodní přípojky

Součástí stavby vodovodu není návrh vodovodních přípojek. Ty budou řešeny samostatně jednotlivými majiteli připojovaných nemovitostí.

## 7. Odborný odhad nákladů

Náklady na výstavbu (prodloužení) vodovodního řádu jsou:

a) vodovod DN80	1362,7 m	4.500,-/m	<b>6.132.150,-</b>
b) redukční šachta (komplet)			<b>650.000,-</b>
c) VJ Tyra			<b>2.400.000,-</b>
- stavební část		1.200.000,-	
- TG část (strojní, eli, ASŘ)		1.200.000,-	

---

<b>Celkem</b>			<b>9.182.150,-</b>
---------------	--	--	--------------------

Vypracoval: Ing. L. Filín, 558 384 190

