

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Souřadnicový systém: S–JTSK; Výškový systém: Baltský p.v.

<i>Vypracoval:</i>	Bc. ŘÍHA	<i>Projektoval:</i>	Bc. ŘÍHA	<i>Bc. Václav ŘÍHA</i>	
<i>Kraj:</i>	PLZEŇSKÝ	<i>Okres:</i>	TACHOV	<i>Tuněchody 9, 349 01 Stříbro</i>	
<i>Obec:</i>	KOSTELEEC	<i>K.ú.:</i>	KOSTELEEC U STŘÍBRA	<i>tel. 728 683 787; E-mail: vr.projekt@seznam.cz</i>	
<i>Investor:</i>	OBEC KOSTELEEC, Kostelec 34, 349 01 Stříbro			<i>IČO 611 30 494</i>	
<i>Stavba:</i>	<b>KOSTELEEC u Stříbra</b> <b>INFRASTRUKTURA ZÓNY "SEVEROZÁPAD" – 1.ETAPA</b> <b>SO–301 VODOVOD</b>			<i>Datum:</i>	05/2020
<i>Příloha:</i>				<i>Stupeň:</i>	DÚR+DSP
				<i>Měřítko:</i>	.
				<i>Arch. číslo</i>	<i>Číslo výkresu</i>
				304/2020	<b>D3.1</b>

## OBSAH:

<b>1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ</b>	.....	<b>1</b>
<b>2. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ A MONTÁŽNÍ PRÁCE</b>		
2.1. Všeobecné údaje	.....	4
2.2. Požadavky na provedení zkoušek	.....	5
2.3. Výsledky provedených průzkumů	.....	6
<b>3. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ</b>		<b>7</b>
<b>4. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</b>		
4.1. Požadavky na kácení zeleně	.....	7
4.2. Nakládání s odpady	.....	7
<b>5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY</b>		
5.1. Výpočet navýšení potřeby pitné vody	.....	8
5.2. Posouzení kapacity vodního zdroje	.....	8
5.3. Výpočet tlakových poměrů v rozvodné síti	.....	10

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Stavba:</b>	<b><i>Kostelec u Stříbra – Dopravní a technická infrastruktura obytné zóny Severozápad – 1. Etapa</i></b>
<b>Objekt:</b>	<b><i>SO-301 Vodovod</i></b>
<b>Místo stavby:</b>	<b><i>k.ú. Kostelec u Stříbra</i></b>
<b>Kraj:</b>	<b><i>Plzeňský</i></b>
<b>Okres:</b>	<b><i>Tachov</i></b>
<b>Charakter stavby:</b>	<b><i>Novostavba technické infrastruktury</i></b>
<b>Investor:</b>	<b><i>Obec Kostelec; IČ 00479292</i></b> <b><i>Kostelec 34, 349 01 Stříbro</i></b>
<b>Projektant stavby:</b>	<b><i>Bc. Václav Říha; IČ 611 30 494</i></b> <b><i>Tuněchody 9, 349 01 Stříbro</i></b> <b><i>autorizovaný technik pro pozemní stavby a vodohospodářské stavby,</i></b> <b><i>specializace stavby zdravotně-technické; ČKAIT 0201255</i></b>

## 1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ:

Projekt řeší dopravní a technickou infrastrukturu pro budoucí obytnou zástavbu v severozápadní části obce Kostelec, která je územním plánem obce určena pro obytnou zástavbu s funkčním využitím bydlení venkovské (rozvojová plocha K3). Návrh plně vychází z koncepce dopravní a technické infrastruktury, obsažené v Územní studii obytné zóny „Kostelec – Severozápad“ (Ing. Arch. Cígler, 10/2018) a předchozí dokumentace pro územní řízení „Kostelec u Stříbra – Dopravní a technická infrastruktura obytné zóny Severozápad“ (Bc. Říha, Ing. Arnet, 7/2019). Z důvodů majetkoprávních poměrů v řešené lokalitě muselo dojít k omezení rozsahu původně řešeného území obytné zóny – tento projekt tak navrhuje pouze 1. Etapu dopravní a technické infrastruktury obytné zóny. Návrh je však proveden tak, aby v další etapě mohlo dojít k dokončení infrastruktury v původně zamýšleném rozsahu celé obytné zóny.

V rámci projektu je řešeno dopravní zpřístupnění území budoucí obytné zóny návrhem nových zklidněných místních komunikací funkční kategorie „D“ obytná zóna, které navazují na dvě stávající místní komunikace funkční kategorie „C“ z intravilánu obce. Projektem je rovněž řešena rekonstrukce obou těchto stávajících komunikací pro splnění normových parametrů, v rámci které budou doplněny i chodníky pro bezpečný přístup pěších z intravilánu obce.

Technická infrastruktura obytné zóny zahrnuje jednak vodohospodářskou infrastrukturu v rozsahu oddílné kanalizace a vodovodu, dále pak STL plynovod a kabelový rozvod veřejného osvětlení.

Koncepčně se jedná o zřízení nových místních komunikací funkční kategorie „D“ obytná zóna v celkové délce trasy 545 m, rekonstrukci dvou stávajících místních komunikací funkční kategorie „C“ v celkové délce trasy 195+104 m, včetně doplnění chodníků, výstavbu nových splaškových kanalizačních stok DN 250 v celkové délce trasy 477 m, výstavbu nových dešťových stok DN 250 v celkové délce trasy 491 m včetně retenční nádrže a vsakovacího objektu, výstavbu nových vodovodních řadů HDPE 63 a 90 v celkové délce trasy 681 m, zřízení 23 ks domovních kanalizačních přípojek DN 150 v celkové délce trasy 139 m a 23 ks vodovodních přípojek HDPE 32 v celkové délce trasy 147 m, dále výstavbu STL plynovodu v celkové délce trasy 492 m + 24 ks přípojek v celkové délce trasy 136 m a kabelového rozvodu veřejného osvětlení v celkové délce trasy 896 m, včetně 30 ks nových svítidel.

Samostatně, jako investice firmy ČEZ Distribuce, a.s., bude řešen distribuční kabelový rozvod NN 0,4 kV v prostoru obytné zóny.

Účelem celé stavby je vytvořit v oblasti 1. Etapy plánované obytné zóny technické podmínky pro budoucí zástavbu 21 RD (rodinných domů), v celkovém rozsahu obytné zóny ve výhledu pak až pro 34 RD.

### **SO-301 Vodovod**

Zásobení celého řešeného území obytné zóny pitnou vodou je řešeno dvěma novými vodovodními řadami, z nichž hlavní bude okružově napojen na stávající vodovodní síť v obci, druhý odbočný je zatím v rámci 1. Etapy řešen jako samostatná větev, která bude v budoucnu uvnitř obytné zóny okružově propojena. Trasy obou řadů jsou prakticky v celé délce sdruženy s trasou navržených kanalizačních stok – obě potrubí budou ukládána do společného výkopu.

Pro navržený rozsah 1. Etapy obytné zóny (21 RD – tj. cca 63 obyvatel), je uvažováno s průměrným navýšením odebíraného množství pitné vody z rozvodné sítě  $Q_{24} = 6,3$  m<sup>3</sup>/den (0,07 l/s), maximální výpočtový průtok dle ČSN 73 6055  $Q_{\max} = 2,3$  l/s, roční bilance navýšení potřeby pitné vody 2300 m<sup>3</sup>/rok. Uvažováno se směrnou denní potřebou pitné vody 100 l/os.den. Podrobné hydrotechnické výpočty jsou v samostatné kapitole této technické zprávy. Kapacitní možnosti stávajícího vodovodu a jeho objektů umožňují rozšíření zásobované oblasti v navrženém rozsahu bez jakýchkoli úprav.

Tlakové poměry ve stávající vodovodní síti obce jsou vyvozeny chodem automatické tlakové stanice (ATS) v lokalitě Lšelín, která v rozvodné síti celé obce Kostelec udržuje stále tlakové poměry. Ty budou vyhovující i pro novou oblast obytné zástavby obytné zóny (uvažuje se zástavba o max. dvou nadzemních podlažích s minimálním požadovaným přetlakem 0,15 MPa). V rámci samostatné stavby „Kostelec, Lšelín – Stavební úpravy ATS Lšelín“ je navrhováno posílení kapacity této ATS k zajištění bezproblémového zásobování obce Kostelec pitnou vodou i po rozšíření zásobované oblasti v nové obytné zóně.

Výškové vedení trasy vodovodních řadů bude kopírovat niveletu současných či budoucích komunikací se základním krytím potrubí 1,50 m. Na trasách řadů je navrženo celkem 7 ks podzemních hydrantů DN 80, které budou sloužit výhradně pro potřeby odvzdušení či odkalení vodovodní sítě. Hydranty nemohou sloužit pro odběr požární vody ve smyslu požadavků ČSN 73 0873 *Zásobování požární vodou*, neboť celá vodovodní síť obce není pro tyto potřeby dimenzována. Pro požární odběr je nutno i nadále využívat vnější odběrná místa – návesní rybníky, které jsou dopravně přístupné ve vzdálenosti nižší než 600 m a mají dostatečnou akumulaci.

Nové vodovodní řady jsou navrhovány z potrubí HDPE tlakové třídy PN 16, SDR 11 (materiálová řada PE 100RC v integrované ochranné vrstvě) v celkové délce trasy 681 m.

### Rozsah nových úseků vodovodní sítě:

označení řadu	mater., profil	délka řadu /m/
řad „1“	HDPE 90 x 8.2 mm	525 m
řad „1-1“	HDPE 90 x 8.2 mm	116 m
řad „1-1“	HDPE 90 x 8.2 mm	31 m (příprava pro další etapu stavby)
řad „1-3“	HDPE 63 x 5.8 mm	9 m (příprava pro další etapu stavby)
Celkem vodovodní síť		681 m

#### **Řad „1“ – HDPE 90 – 525 m**

Jde o hlavní rozvodný řad obytné zóny, který zajistí zásobení celkem 17-ti nových stavebních pozemků pitnou vodou (pozemky č. 1 – 12, 19, 20 a 24 – 26). Řad současně umožní okružně propojit stávající rozvodné řady HDPE 63 a PVC 90 v okrajových částech stávající vodovodní sítě obce a vytvořit tím případnou alternativní trasu pro její zásobení.

Trasa řadu začíná napojením na stávající vodovodní potrubí PVC 90 v blízkosti domu č.p. 78. Z místa napojení řad v počátečním úseku kopíruje trasu stávající společné vodovodní přípojky rPE 40 domů č.p. 1 a 3 kterou nahradí (obě přípojky domů se přepojí na nové potrubí řadu, původní společný úsek se vyřadí). Následně řad pokračuje prostorem nové komunikace do obytné zóny, kde prochází celou její severozápadní částí až na její opačný konec. Zde se stáčí vlevo do prostoru stávající místní komunikace, kterou pak pokračuje zpět ke stávající obytné zástavbě až k domu č.p. 145, kde je propojen na stávající koncový úsek řadu HDPE 63. V prostoru obytné zóny trasa řadu kopíruje navrženou splaškovou stoku „B“, samostatně je řad veden pouze v počátečním a koncovém úseku mimo prostor obytné zóny.

Napojení na stávající řad PVC 90 se provede vysazením nové odbočky do výřezu stávajícího potrubí, napojení na stávající řad HDPE 63 se provede v místě současného podzemního hydrantu. Ve všech armaturních uzlech budou osazeny šoupátové uzávěry, umožňující provozně vyřadit mezilehlé úseky rozvodných řadů. Na trase řadu je navrženo celkem 6 ks podzemních hydrantů ve funkci vzdušníků a kalníků, hydrant H6 je náhradou stávající armatury. Napojení vodovodních přípojek pro stavební pozemky se provede dodatečně navrtávacími pasy.

#### **Řad „1-1“ – HDPE 90 – 116 m**

Tento řad v 1. Etapě stavby zajistí zásobení 6-ti nových stavebních pozemků obytné zóny pitnou vodou (pozemky č. 13-15 a 27-29). Jeho trasa začíná napojením na rozvodný řad „1“ v prostoru nově navržené křižovatky místních komunikací u stavebního pozemku č. 10, odkud pokračuje prostorem navrhované komunikace až ke stavebnímu pozemku č. 29, na jehož hranici bude prozatím ukončen. V místě ukončení je navržena pouze zátka (víčko) bez vysazování armatury. Ve výhledu bude řad pokračovat prostorem budoucí místní komunikace zpět k okružní křižovatce, kde bude propojen s připraveným úsekem řadu, napojeným již v rámci 1. Etapy stavby na hlavní rozvodný řad „1“. Tím bude zajištěno okružové propojení řadů „1“ a „1-1“ uvnitř obytné zóny. Řad je v celé délce veden souběžně s trasou navržené splaškové kanalizační stoky „BD“. Na jeho trase je navržen 1 ks podzemního hydrantu DN 80 ve funkci vzdušníku, který se nachází v armaturním uzlu odbočení budoucího rozvodného řadu „1-3“. Napojení vodovodních přípojek pro stavební pozemky se provede dodatečně navrtávacími pasy.

#### **Řad „1-1“ – HDPE 90 – 31 m - příprava**

Jako součást 1. Etapy stavby bude zřízen i krátký úsek rozvodného řadu „1-1“ připojený v prostoru navrhované okružní křižovatky na hlavní rozvodný řad „1“ a ukončený dočasně za hranou křižovatky. Jeho účelem je umožnit v budoucnu prodloužení řadu s jeho okružovým propojením na úsek řadu vedený z opačné strany obytné zóny. Na tento úsek řadu nebudou napojovány žádné přípojky, ukončení se provede zátkou (víčkem) bez vysazování armatury.

### **Řad „1-3“ – HDPE 63 – 9 m - příprava**

Jako součást 1. Etapy stavby bude zřízen i krátký úsek budoucího rozvodného řadu „1-3“ připojený v prostoru budoucí křižovatky u stavebního pozemku č. 15 na rozvodný řad „1-1“ a ukončený za hranou křižovatky. Jeho účelem je umožnit v budoucnu případné rozšíření vodovodní sítě jihovýchodním směrem do prostoru soukromých pozemků, které sice nejsou předmětem obytné zóny, územní plán na nich však umožňuje zřízení obytné zástavby. Na úsek řadu nebudou napojovány žádné přípojky, ukončení se provede zátkou (víčkem) bez vysazování armatury.

V místech všech armaturních uzlů budou použity tvarovky z tvárné litiny s epoxidovou povrchovou úpravou, na místech uzavíracích armatur se použijí měkčetěsnící šoupátka, ovládaná výhradně teleskopickými zemními soupřavami – požadují se armatury kvalitativně odpovídající produkci firmy Hawle. K potrubí řadů je nutné při montáži přikládat vyhledávací vodič CY 1x4 mm<sup>2</sup>, který se smyčkově bez přerušení vyvede podél zemních soupřav do všech šoupátových poklopů.

## **2. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ A MONTÁŽNÍ PRÁCE:**

### **2.1. Všeobecné údaje**

Trasy všech nově navrhovaných vedení jsou patrné z návrhových situací stavby, přičemž přesné polohové určení je dáno souřadnicemi systému S-JTSK.

Potrubí vodovodních řadů je navrženo s ochrannou vrstvou, umožňující přímou pokládku do výkopu, přesto i zde bude provedeno lože a obsyp ve vrstvě cca 50 mm kolem potrubí ze štěrkopísku 0-8 mm. Pro lože a obsyp lze použít i štěrkodrtě či recykláty shodných frakcí. Obsypové konstrukce potrubí je možno hutnit pouze podél potrubí, nikoli nad jeho vrcholem.

Zpětný zásyp všech výkopů bude proveden vytríděnou vytěženou zeminou, strojně hutněnou ve vrstvách max. tl. 250 mm, požadované míry zhutnění je potřeba dosáhnout prakticky v celém rozsahu trasy nových vedení, neboť se nacházejí v prostoru současných či budoucích komunikací. Pro zásyp se použije zemina, kterou lze prokazatelně zhutnit na požadované parametry – dle zkušeností z předchozí výstavby lze využít prakticky celý objem těžené zeminy bez nutnosti její náhrady jiným materiálem. Míra zhutnění zásypů bude v úrovni pláně pod konstrukční vrstvy komunikací prokázána statickými zatěžovacími zkouškami – viz odst. 2.2.

Přebytečnou zeminu bude nutno ze staveniště odvézt a trvale uložit. Předpokládá se její využití pro terénní úpravy na pozemcích obce, s předpokládanou dopravní vzdáleností do 5 km. Při těchto terénních úpravách nesmí dojít ke změně charakteru užívání pozemků ani změně odtokových poměrů v území.

V souvislosti s prováděním stavby vodovodu dojde k zásahu do stávajících místních komunikací, přičemž obě mají štěrkový kryt. V rámci návrhu stavby se předpokládá rekonstrukce obou těchto komunikací, proto se při stavbě vodovodu provede pouze hutněný zásyp a krycí vrstva ze štěrkodrti. V prostoru obytné zóny bude proveden pouze hutněný zásyp rýhy do úrovně zemní pláně komunikací, další konstrukce již budou prováděny v rozsahu navrženém v objektech komunikací SO-101 a 102.

K provedení stavby vodovodu není nutné stanovit uzavírky silniční sítě ani místních komunikací v obci – převážná část trasy vodovodních řadů je umístěna ve volném terénu, zásahy do dopravního prostoru komunikací jsou omezeny pouze na části komunikací, které neslouží běžné dopravní obsluze (úsek komunikace nad domem č.p. 145 má nyní charakter polní cesty; dopravní obsluha domu č.p. 1 bude individuálně dohodnuta s jeho vlastníkem).

Při provádění stavby je nutné zajistit volný přístup ke všem nemovitostem a dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy – zejména ustanovení vládního nařízení č. 591/2006 Sb., kterým se provádí zákon č. 309/2006 Sb. „o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.“

V průběhu realizace stavby je nutné provádět geodetické zaměřování trasy nových podzemních vedení (včetně objektů, armatur a tvarovek) v systému S-JTSK, výškový systém Balt p.v. Toto zaměření, spolu s dokumentací skutečného provedení, bude předáno provozovateli, současně bude i podkladem pro kolaudaci stavby. Zhotovitel stavby je povinen předem se seznámit s technickými podmínkami zpracování této dokumentace, stanovenými správcem veřejné vodohospodářské infrastruktury.

## **2.2. Požadavky na provedení zkoušek**

Níže jsou specifikovány požadavky na provedení zkoušek, jejichž pozitivní výsledky budou vyžadovány před uvedením jednotlivých objektů do provozu.

### **2.2.1. Tlakové zkoušky vodovodu**

Na novém potrubí vodovodních řadů budou provedeny tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911 *Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí*. Předpokládá se provedení tlakových zkoušek samostatně pro každý řad zkušební přetlakem 1,0 MPa. Společně s řadem budou zkoušeny i všechny napojené vodovodní přípojky až do vodoměrných šachet. O provedených zkouškách se vyhotoví příslušné zápisy, zkouškám bude přítomen zástupce investora a budoucího provozovatele.

### **2.2.2. Zkoušky zhutnění zásypů**

Zkoušky zhutnění zásypů výkopů budou prováděny v prostoru místních komunikací i budoucích zpevněných ploch. Při provádění zkoušek bude postupováno dle ČSN 72 1006 *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*. Zkoušky zhutnění budou provedeny akreditovanou laboratoří a jejich vyhovující výsledky jsou podmínkou k zahájení provádění konstrukčních vrstev krytu komunikace. Vyhovující výsledky zkoušek budou rovněž předloženy při předávacím řízení stavby.

V místech, kde bude zkouškou prokázána nevyhovující míra zhutnění, se zásypové vrstvy odtěží a provede se nová konstrukce zásypu. Po jejím dokončení se provede opakovaná zkouška. Konkrétní místa zkoušek určí zástupce investora po dohodě se zhotovitelem stavby.

Vzhledem k tomu, že trasy vodovodních řadů jsou v celém rozsahu vedeny souběžně (ve společném výkopu) s navrženou kanalizací, nevyžaduje se samostatné provádění zkoušek zhutnění pro objekty vodovodu – postačí zkoušky předepsané v rámci objektů SO-201, 202 Kanalizace.

### **2.2.3. Laboratorní rozbor**

Nové úseky vodovodních řadů budou před napojením na stávající vodovodní síť propláchnuty a provedena jejich desinfekce. Poté bude z libovolné vodovodní přípojky odebrán vzorek pitné vody a provedeno jeho laboratorní vyhodnocení v rozsahu kráceného rozboru dle vyhl. 252/2004 Sb. Protokol s vyhovujícím výsledkem, spolu s doklady prokazující vhodnost materiálů použitých pro montáž vodovodu (hygienické atesty, prohlášení o shodě na vodovodní potrubí, tvarovky a armatury), budou předloženy při předávacím řízení stavby a jsou podmínkou k vydání souhlasného závazného stanoviska k užívání stavby ze strany orgánů ochrany veřejného zdraví.

## 2.3. Výsledky provedených průzkumů

Jako podklad pro zpracování této projektové dokumentace byly získány údaje o výskytu podzemních sítí v prostoru stavby, vlastnických vztazích k nemovitostem a proveden podrobný terénní průzkum za účelem zjištění a ověření současného stavu odkanalizování území obce i jednotlivých nemovitostí, rovněž pak i zásobení území pitnou vodou. Pro celé území řešené stavby bylo provedeno geodetické zaměření polohopisu a výškopisu v souřadnicovém systému S-JTSK, výškový systém Baltský p.v. Návrh trasy a technického řešení byl předem projednán s investorem stavby. Provedení jiných dalších průzkumů se, s ohledem na rozsah a charakter stavby, nepředpokládá.

Z hlediska geologických poměrů staveniště lze vycházet z povrchových terénních znaků, geologické mapy širšího území a dosavadních zkušeností z předchozí výstavby. V převážné části řešeného území lze očekávat hlinitopísčité až jílovitohlinité horniny eluvií zcela rozvětralých podložních fylitů, v části území se budou vyskytovat i mělčeji uložené skalní výchozy navětralých fylitů. Těžitelnost uvedených hornin lze očekávat na úrovni tříd 3. – 4., v místech skalních výchozů pak i třídy 5. (klasifikace dle původní ČSN 73 3050 *Zemní práce*).

Dosažení hladiny spodní vody se nepředpokládá v žádné části staveniště. Stavbou nemůže dojít k žádné podstatné změně hydrogeologických poměrů v území.

Uvedené základové poměry umožňují použít pro celou stavbu běžnou technologii výstavby v otevřených zapažených rýhách, a to za použití běžně užívané stavební mechanizace, je však nutno uvažovat i s nutností použití hydraulických kladiv či rozrývačů.

Všechny výkopy pro potrubí vodovodních řadů se předpokládají provádět jako zapažené rýhy, se základní šířkou ve dně 1300 mm pro kanalizaci a rozšířením lavičkou na 1900 mm v úrovni pokládky souběžného vodovodu.

Výkopy hlubší než 1,50 m budou zapaženy příložným rozpěrným pažením (např. ocelové pažnice Union osazené svisle v osové vzdálenosti cca 1 m, zapažení výkopů od hloubky cca 2,0 m se v celém rozsahu plochy stěn provede celoplošnými ocelovými pažicemi boxy.

Výkop rýhy bude vždy prováděn postupně po úsecích mezi jednotlivými šachtami, s následnou montáží potrubí stok i vodovodních řadů. Další úsek bude odkopán vždy až po úplném provedení zásypů předchozího.

### 2.3.1. Inženýrské sítě

Z hlediska výskytu inženýrských sítí je situace na staveništi poměrně jednoduchá, neboť se vyskytují pouze v okrajových částech řešené lokality a zásadně neomezují provádění stavebních prací. Jedná se o tato vedení a zařízení:

- ČEZ Distribuce, a.s. – nadzemní vedení VN 22 kV a NN 0,4 kV, podzemní vedení NN
- CETIN, a.s. – nadzemní telekomunikační vedení
- GasNet s.r.o. – STL plynovod s přípojkami
- Jaroslav Slepíčka – vodovodní a stoková síť s přípojkami
- Obec Kostelec - vzdušný a podzemní kabelový rozvod VO

Všechna výše uvedená zjištěná vedení jsou zakreslena v návrhových situacích stavby dle podkladů poskytnutých správci těchto vedení a zjištění projektanta přímo v terénu. Zhotovitel zajistí vytýčení jejich trasy v terénu a prokazatelné seznámení pracovníků s jejich průběhem.



Při provádění zemních prací je nutno dodržet pracovní postupy v ochranných pásmech těchto vedení, případné souběhy a křížení provádět dle podmínek obsažených ve vyjádření jednotlivých správců (jsou součástí dokladové části projektu), obecně je pak nutno dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. U výkopů v blízkosti opěrných bodů vzdušného vedení dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k ohrožení jejich stability.

V místech křížení s jiným podzemním vedením bude provedeno pečlivé hutnění zásypu rýhy v celé výšce až pod tato vedení a to výhradně vhodným nesedavým materiálem (např. recyklované drtě). Pod vlastním kříženým vedením se vytvoří šterkopískové lože tl. cca 150 mm, stejným materiálem bude proveden i obsyp vedení cca 300 mm nad jeho horní líc. V místech křížení budou obnoveny veškeré krycí a výstražné prvky konkrétního vedení (fólie, desky). Odkryté trasy v místech křížení budou před zpětným zásypem zkontrolovány pracovníky jejich správců – o převzetí bude proveden zápis do stavebního deníku.

### **2.3.2. Ochranná pásma**

Zastavěné území obce Kostelec ani řešená oblast se nenachází ve vymezených chráněných územích typu CHKO, Natura 2000 apod. Navržená stavba nezasahuje ani do žádných samostatně vymezených ochranných pásem ani prvků ÚSES či VKP, v celém rozsahu bude umístěna a realizována v již zastavěném či zastavitelném intravilánu obce.

Stavbou tedy nedochází k dotčení žádných, projektantovi známých, ochranných pásem, vyjma dotčení stávajících inženýrských sítí. Jejich ochranné pásmo je stanoveno převážně na prostor 1,0 - 1,5 m oboustranně od jejich trasy s výjimkou vzdušného vedení VN 22 kV, které má ochranné pásmo 7 m od krajního vodiče. U podzemních vedení se jedná o kabelové rozvody NN 0,4 kV ve správě ČEZ Distribuce, a.s., STL plynovody ve správě GasNet s.r.o., kabelový rozvod VO ve správě Obce Kostelec a vodohospodářskou infrastrukturu ve správě firmy Jaroslav Slepíčka.

Při provádění zemních prací je nutno dodržet pracovní postupy v ochranných pásmech těchto vedení, případné souběhy a křížení provádět dle podmínek obsažených ve vyjádření jednotlivých správců (jsou součástí dokladové části projektu), obecně je pak nutno dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. U výkopů v blízkosti opěrných bodů vzdušného vedení bude dbáno zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k ohrožení jejich stability.

## **3. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ**

Provoz celé stavby vodohospodářské infrastruktury a jejích jednotlivých objektů bude po dokončení zajišťovat dosavadní provozovatel vodohospodářské infrastruktury – firma Jaroslav Slepíčka. Tento provozovatel bude k zajištění provozu využívat stávajících pracovníků a dosud využívaných technických prostředků a zařízení. Provoz bude zajišťován na základě provozních řádů.

## **4. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Jedná se o stavbu, která při svém provádění ani následném provozu nebude mít žádný významný vliv na životní prostředí. Zhotovitel stavby musí při jejím provádění zajistit, aby zvolené montážní postupy a používaná mechanizace nad běžný rámec neohrožovaly životní prostředí vytvářením zbytečných odpadů nebo únikem ropných látek. Po celou dobu provádění prací musí být na stavbě k dispozici sanační prostředky pro včasnou likvidaci ropných látek při případné poruše stavební mechanizace.

#### 4.1. Požadavky na kácení zeleně

K provedení stavby vodovodních řadů není potřeba provádět kácení žádných trvalých porostů nelesní zeleně.

#### 4.2. Nakládání s odpady

Realizací stavby vzniknou prakticky pouze odpady ze zemních prací. Jednat se bude především o odpady těchto tříd:

- vytěžená přebytečná zemina a kameny

- třída odpadu O 17 05 04

Provádění stavby je spojeno se zemními pracemi – tzn. prováděním výkopů rýh pro uložení potrubí vodovodu. Při těchto pracích vznikne přebytečná zemina, kterou bude nutno ze staveniště odvézt a trvale uložit. V případě vyhovujících výsledků vzorkování na obsah rizikových látek se předpokládá využít veškerý objem této zeminy pro terénní úpravy na pozemcích ve vlastnictví obce Kostelec s dopravní vzdáleností do 5 km. Tyto terénní úpravy lze provést pouze v souladu s podmínkami stavebního zákona – tzn. před zahájením stavby bude zpracován a stavebním úřadem odsouhlasen jejich návrh. Při terénních úpravách nesmí dojít ke změně charakteru užívání pozemků ani změně odtokových poměrů v území.

### 5. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY:

#### 5.1. Výpočet navýšení potřeby pitné vody

Výpočet navýšení potřeby pitné vody z řešené lokality obytné zóny vychází z předpokládaného rozsahu nové obytné zástavby 21 RD – tj. celkem cca 63 obyvatel. Výpočet potřeby pitné vody pro tento počet obyvatel byl proveden následovně:

- počet nově připojených obyvatel	21 RD	cca 63 obyvatel
- specifická denní potřeba vody		100 l/os.den

Průměrná denní potřeba vody	$Q_{24} = 6,3 \text{ m}^3/\text{den} (0,07 \text{ l/s})$
Maximální denní potřeba ( $k_m = 1,5$ )	$Q_m = 9,5 \text{ m}^3/\text{den} (0,11 \text{ l/s})$
Maximální výpočtový průtok (ČSN 73 6655)	$Q_h = 2,3 \text{ l/s}$
Roční potřeba pitné vody	$Q_{rok} = 2300 \text{ m}^3/\text{rok}$

#### 5.2. Posouzení kapacity vodního zdroje

Předmětem výpočtu je stanovit potřebu vody pro veškerou zástavbu v obci Kostelec, včetně navýšení v nové obytné zóně a ověřit tak možnost jejího zásobení ze stávajících vodních zdrojů ST-1 a HV-1 v lokalitě Lšelín. V současné době je z těchto vodních zdrojů zásoben vodovodní systém pro místní části Kostelec, Lšelín a Nedražice, plánuje se jeho rozšíření do místní části Beraní Dvůr.

Níže jsou převzaty hydrotechnické výpočty z projektové dokumentace stavby „Kostelec, Lšelín – Stavební úpravy ATS Lšelín“, která se detailně zabývala zásobením celé obce Kostelec pitnou vodou, včetně všech plánovaných stavebních záměrů – tedy i řešené obytné zóny.

V rámci této projektové dokumentace byl proveden základní bilanční výpočet předpokládané potřeby pitné vody pro celou zásobenou oblast – tzn. cca 450 stávajících obyvatel obce Kostelec a místních částí Lšelín a Nedražice. Současně byl proveden i bilanční výpočet pro výhledový stav, kdy bude na vodovod napojena další zástavba v připravované obytné zóně „Kostelec – Severozápad“ a vodovodní síť rozšířena i do místní části Beraní Dvůr.

Jako směrná hodnota potřeby pitné vody bylo u RD uvažováno 100 l/os.den (hodnota odpovídá současnému trendu s přihlédnutím k vyhl. 428/2001 Sb.).

***potřeba pitné vody – současný stav (sídla Kostelec, Lšelín a Nedražice):***

- počet zásobených obyvatel			450 obyvatel
- průměrná denní potřeba vody	- obytná zástavba	$Q_{24}$	= 45,0 m <sup>3</sup> /den (0,52 l/s)
- maximální denní potřeba (koeficient $k_d = 1,5$ )		$Q_m$	= 67,5 m <sup>3</sup> /den (0,78 l/s)
- maximální hodinová potřeba (koeficient $k_h = 2,3$ )		$Q_h$	= 6,5 m <sup>3</sup> /h (1,8 l/s)
- maximální výpočtový průtok z ATS		$Q_v$	= 2,5 l/s
- měsíční potřeba		$Q_{\text{měsíc}}$	= 1.400 m <sup>3</sup> /měsíc
- roční bilance		$Q_{\text{rok}}$	= 16.800 m <sup>3</sup> /rok

***potřeba pitné vody – výhledový stav po roce 2025 (sídla Kostelec včetně 1. Etapy obytné zóny, Lšelín, Nedražice a Beraní Dvůr):***

- počet zásobených obyvatel			550 obyvatel
- průměrná denní potřeba vody	- obytná zástavba	$Q_{24}$	= 55,0 m <sup>3</sup> /den (0,64 l/s)
- maximální denní potřeba (koeficient $k_d = 1,5$ )		$Q_m$	= 82,5 m <sup>3</sup> /den (0,95 l/s)
- maximální hodinová potřeba (koeficient $k_h = 2,3$ )		$Q_h$	= 7,9 m <sup>3</sup> /h (2,2 l/s)
- maximální výpočtový průtok z ATS		$Q_v$	= 3,0 l/s
- měsíční potřeba		$Q_{\text{měsíc}}$	= 1.700 m <sup>3</sup> /měsíc
- roční bilance		$Q_{\text{rok}}$	= 20.400 m <sup>3</sup> /rok

Stávající vodní zdroj ST-1 (kopaná studna,  $\varnothing$  1 m, hloubka 7,2 m) má využitelnou kapacitu 0,5 l/s (současný povolený průměrný odběr 0,2 l/s), stávající vodní zdroj HV-1 (hydrogeologický vrt HV-1,  $\varnothing$  219 mm, hloubka 46 m) má využitelnou vydatnost 2,0 l/s (současný povolený průměrný odběr 0,5 l/s).

V současně platném povolení k odběru podzemní vody (MÚ Stříbro, OŽP č.j. 1009/ŽP/06-231/2 ze dne 9-10-2006) jsou pro vodní zdroje stanoveny tyto limity odběrů s dobou platnosti po celou dobu existence vodního díla:

Zdroj ST-1		Zdroj HV-1	
Průměrný povolený odběr	0,20 l/s	Průměrný povolený odběr	0,50 l/s
Maximální povolený odběr	0,50 l/s	Maximální povolený odběr	1,0 l/s
Maximální měsíční odběr	526 m <sup>3</sup> /měsíc	Maximální měsíční odběr	1.314 m <sup>3</sup> /měsíc
Roční povolený odběr	6310 m <sup>3</sup> /rok	Roční povolený odběr	15.770 m <sup>3</sup> /rok

Celkové nyní povolené množství odebírané vody ze zdrojů tak činí  $Q_{24} = 0,70$  l/s,  $Q_{\text{max}} = 1,50$  l/s a  $Q_{\text{rok}} = 22.080$  m<sup>3</sup>/rok. Z údajů je patrné, že vodní zdroje mají dostatečnou kapacitu pro krytí potřeby vody jak v současné době, tak i předpokládaném výhledu, přičemž současně povolená množství odběru není potřeba měnit ani pro výhledový stav.

Závěr:

Porovnáním kapacity stávajících vodních zdrojů ST-1 a HV-1 s potřebou vody pro celou obec Kostelec, navýšenou o potřebu vody pro 1. Etapu obytné zóny „Kostelec - Severozápad“ a plánovaném rozšíření do oblasti Beraní Dvůr bylo zjištěno, že zdroje jsou v plné míře schopny pokrýt současnou i budoucí potřebu pitné vody.

V současné době se připravuje realizace stavby „Kostelec, Lšelín – Stavební úpravy objektu ATS Lšelín“ jejichž předmětem je zvýšení objemu akumulace a kapacity stávající ATS Lšelín na potřeby vyplývající z rozšiřování zásobované oblasti. Pro akci je zpracován projekt, vydáno společné povolení, realizace je naplánována ještě na rok 2020. Po dokončení této akce bude zajištěna dostatečná kapacita ATS Lšelín i pro zásobení nové obytné zóny.

### 5.3. Výpočet tlakových poměrů v rozvodné síti

Předmětem výpočtu je zjistit celkové tlakové ztráty v přívodním řadu do nově zásobované oblasti obytné zóny, ze kterých pak bude možno určit výsledné tlakové poměry v rozvodné síti obytné zóny. Výchozí údaje pro výpočet jsou následující:

- nadmořská výška zástavby v obci Kostelec	466,0 – 487,0 m.n.m
- nadmořská výška objektu ATS Lšelín	- dno jímky 477,70 m.n.m
	- podlaha ATS 481,20 m.n.m
- minimální požadovaný přetlak v nejvýše položeném místě	0,25 Mpa – tj. kóta 512,0 m.n.m
- materiál, dimenze a délka rozvodného řadu k nejvýše položené obytné zástavbě	LT 80–1494 m + PVC 90–100 m
- návrhový průtok přívodním řadem	max. 3,0 l/s

Pro uvedené vstupní hodnoty vychází dle vztahu White-Colebrookova tyto výsledky:

- úsek potrubí LT 80 – délka 1494 m	
- rychlost proudění	$v = 0,60 \text{ m/s}$
- tlaková ztráta třením	$Z = 8,63 \text{ m}$
- úsek potrubí PVC 90 – délka 100 m	
- rychlost proudění	$v = 0,60 \text{ m/s}$
- tlaková ztráta třením	$Z = 0,51 \text{ m}$

Výsledné hodnoty výpočtů:

- celková tlaková ztráta v přívodním řadu	$Z$	9,14 m
- minimální úroveň kóty hydrostatického tlaku ( $512 + 9,14$ )		521,14 m.n.m
- geodetická výška čerpání ( $521,14 - 481,20$ )	$H_g$	39,94 m
- sací výška čerpadla ( $481,20 - 478,20$ )	$H_s$	3,0 m
- celkové ztráty v potrubí a tvarovkách ATS	odhad	3,0 m
- celková výška čerpání ( $39,94 + 3,0 + 3,0$ )	$H_{\Sigma}$	<b>45,94 m</b>

Výsledné tlakové poměry v rozvodné síti obce:

Minimální hydrodynamický tlak u nejvýše položené zástavby v obci	<b>0,25 Mpa</b>
Maximální hydrostatický tlak u nejnižší položené zástavby v obci	<b>0,46 Mpa</b>

Navržená provozní čerpadla v objektu ATS Lšelín umožňují plynulé nastavení výstupního tlaku z ovládacího panelu. Tento výstupní tlak je nadále udržován změnou otáček motorů čerpadel a tím zvyšováním nebo snižováním průtočného množství dle momentální potřeby v rozvodné síti. V navržené aplikaci bude na výstupu ATS Lšelín nastaven výstupní tlak **0,46 Mpa**. Tím budou zajištěny vyhovující tlakové poměry v rozvodné síti obce Kostelec a tím i v prostoru obytné zóny „Kostelec – Severozápad“ v souladu s požadavky vyhl. č. 428/2001 Sb. v platném znění.

V Tuněchodech 21.5.2020

Václav Říha