

# **Technická zpráva**

## **Revitalizace parku u Roškotova divadla**

### **Dokumentace pro územní řízení**

#### **D.4. – Objekty vodohospodářské**

##### **1/ Úvodem:**

V Ústí nad Orlicí je v současnosti plánována revitalizace parku u Roškotova divadla. Na jihozápadním okraji má být odstraněna stávající vila. Otevřením jižního okraje parku tak bude možné navrhnout průchozí stezky. V místě původní vily bude osazeno veřejné WC, které bude napojeno novými přípojkami vody a kanalizace. U Roškotova divadla vznikne v 1. PP v místě bývalého klubu kavárna, součástí bude úprava a odvodnění prostranství před vstupem. V severní části je navržen vodní prvek a pítka. Také zde bude osazena podzemní šachta pro osazení technologie vodního prvku, technologie závlah a vodoměrné sestavy (a vypouštění) přípojky pitné vody k pítce. K šachtě technologie bude přivedena přípojka pitné vody a z ní bude vyvedena přípojka (výtlak) splaškové kanalizace. Jako zdroj vody pro závlahy se předpokládá vrtaná trubní studna, jejíž předpokládanou polohu a parametry předběžně odhadl hydrogeologický průzkum.

V rámci vodohospodářských objektů jsou řešeny areálové rozvody vody, včetně přípojek – objekt SO 13, dále areálové rozvody kanalizace, včetně přípojek – objekt SO 14, dále likvidace dešťových vod – objekt SO 15 a vrtaná studna jako objekt SO 16.

Navrhované úpravy významně nezmění kapacity ani srážkoodtokové poměry v území. Výstavbou veřejného WC a vodního prvku dojde k navýšení potřeby vody v území řádově o jednotky až nízké desítky m<sup>3</sup> ročně. Produkce splaškových vod bude odpovídat potřebě vody na veřejném WC, opět se bude jednat o jednotky, maximálně nízké desítky m<sup>3</sup> ročně. Veškeré odpadní vody budou sváděny navrženými kanalizačními přípojkami do systému jednotné městské kanalizace a likvidovány na městské ČOV.

Navržené zpevněné plochy budou vyspádovány směrem do zelených ploch, dešťová voda tak bude sváděna do zelených (zatravněných) ploch, kde bude přirozeně zasakována. Výjimkou je dlážděná plocha před novým vstupem kavárny, kde z důvodů konfigurace terénu a blízkosti památkově chráněného objektu Roškotova divadla je navrženo odvodnění této plochy do stávající přípojky kanalizace. Odtok dešťových vod z území se tak prakticky nemění, naprostá většina vypadlé dešťové vody bude likvidována zásakem v místě jejich vzniku (resp. v přilehlých zatravněných plochách), v souladu s požadavky platné legislativy

##### **SO 13 – Areálové rozvody vody včetně přípojek:**

Jsou navrženy dvě nové vodovodní přípojky – jedna jako zdroj vody pro veřejné WC v jižní části parku, druhá pak jako zdroj vody pro pítka a pro doplňování ztrát výparem u vodního prvku. Rozvody pitné vody nebudou propojeny s rozvody užitkové vody (např. pro závlahy)!

##### **Vodovodní přípojka VP 1**

Bude provedena nová vodovodní přípojka pro pítka a technologii vodního prvku. Přípojka se napojí na stávající vodovod PVC ø90 mm v asfaltové komunikaci v ulici Ješkova a bude vedena do podzemní šachty technologie, kde bude osazena vodoměrná sestava. Za ní bude proveden rozvod vody k doplňování nádrže pro technologii vodního prvku a rozvod vody k pítce, osazenému nedaleko podzemní šachty. Podzemní šachta bude

o rozměrech 5,0 x 3,0 x 2,2 m (vnitřní čisté rozměry). Přípojka bude na zimní období uzavřena a vypuštěna (vypouštění bude v technologické šachtě), aby dlouhodobou stagnací vody v potrubí nebyla ohrožena kvalita pitné vody ve vodovodní síti!

Vodovodní přípojka bude z vodovodního potrubí pro venkovní použití PEHD 100 SDR 11 ø 32 x 3,0 mm, délka přípojky 32,5 m.

Výpočet potřeby vody vychází z ČSN 75 5409. Potřeba vody bude závislá na skutečném provozu vodního prvku a pítka, tedy i na počasí (výparu z vodního prvku) a návštěvnosti parku (resp. využití pítka). Uváděné potřeby jsou předpokládáné, orientační.

$$Q_d = 0,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\max} = 0,4 \text{ l/s}$$

Roční potřeba vody: 18 m<sup>3</sup>/rok

Uvedená množství vody lze z navržené vodovodní přípojky zajistit.

#### Vodovodní přípojka VP 2

Bude provedena nová vodovodní přípojka pro veřejné WC. Přípojka se napojí na stávající vodovod LT DN 100 v asfaltové komunikaci v ulici Lukesova a bude vedena do objektu veřejného WC, kde v prostoru technického zázemí bude osazena vodoměrná sestava.

Vodovodní přípojka bude z vodovodního potrubí pro venkovní použití PEHD 100 SDR 11 ø 32 x 3,0 mm, délka přípojky 31,0 m.

Výpočet potřeby vody je proveden dle ČSN 75 5409, dle vybavenosti dodaného objektu veř. záchodků. Potřeba vody bude závislá na skutečném provozu (návštěvnosti) objektu, uváděné potřeby jsou předpokládáné.

$$Q_d = 0,2 \text{ m}^3/\text{den}$$

Výpočet dle ČSN 75 5455:

$$Q = 0,4 \text{ l/s}$$

Roční potřeba vody: 18 m<sup>3</sup>/rok

Uvedená množství vody lze z navržené vodovodní přípojky zajistit.

#### Požadavky na vybavení a na postup prací

Napojení na stávající vodovodní řady bude v obou případech navrtacím pasem umožňujícím navrtávku pod tlakem. Za ním bude osazeno šoupě se zemní soupravou, s litinovým poklopem osazeným na roznášecí desku.

Potrubí bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn. Nad potrubím bude uložen signál. drát CYY 4 mm pro snazší nalezení uloženého potrubí, propojený se signalizačním vodičem na řadu, vyvedeným pod poklop na přípojce a vyvedeným až k vodoměrné sestavě. Nad obsypem potrubí bude položena krycí barevná fólie (bílé barvy). Na potrubí bude provedena desinfekce a tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911.

Přechod z potrubí PE na závitovou VDM sestavu bude pomocí ISO přechodové tvarovky.

Výstavba vodovodních přípojek a areálového rozvodu bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat přiměřeně dle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3055. Výkopy budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložené.

Zásyp potrubí bude řádně hutněný, hutnění pod konstrukci vozovky a zpevněných ploch (i budoucích) bude provedeno na  $E_{\text{def}} = 45 \text{ MPa}$ . Míra hutnění obsypů kolem potrubí v závislosti na variantě materiálu potrubí a dle předpisu výrobce potrubí, minimálně však 95% PS. Vhodnost stávající zeminy pro zpětný zásyp pod zpevněné plochy posoudí hydrogeolog, v případě, že zemina nevyhoví bude nahrazena navezeným materiálem potřebných parametrů (štěrk, štěrkopísek, lomová drť, apod. – dle předpisu výrobce potrubí, resp. správce komunikace). Veškeré poškozené povrchy budou upraveny do původního stavu.

#### **SO 14 – Areálové rozvody kanalizace včetně přípojek:**

Jsou navrženy dvě nové kanalizační přípojky – jedna z objektu veřejného WC v jižní části parku, druhá z technologie vodního prvku.

##### **Kanalizační přípojka KP 1**

Bude provedena nová kanalizační přípojka od technologii vodního prvku. Vzhledem k výškové konfiguraci terénu je navržena přípojka tlaková. V ulici Ježkova bude na stávající stoce DN 300 provedena nová revizní šachta a do ní bude zaústěn výtlak navržené kanalizační přípojky.

V šachtě technologie bude osazeno čerpadlo, které zajistí odčerpání odpadních vod (např. z praní filtrů, apod.) do kanalizace. Parametry čerpadla  $Q = 0,5 \text{ l/s}$ ,  $H = 10 \text{ m v. sl.}$ . Variantně bude z technologické šachty proveden gravitační odtok do šachty s čerpadlem, ze kterého by pak byl odtok do přípojky. Řešení je odvislé od navržené technologie vodního prvku a bude upřesněno v dalším stupni PD.

Kanalizační přípojka bude z potrubí pro venkovní použití PEHD 100 SDR 11  $\varnothing 50 \times 4,6 \text{ mm}$ , délka přípojky 34,0 m.

Revizní šachta na stávající kanalizaci bude v provedení s monolitickým dnem a z typových betonových prefabrikovaných dílců, s osazeným poklopem s odvětrání na tř. zatížení D 400.

Množství splaškových vod odpovídá potřebě vody bez potřeby pro pítko. Uváděná množství odpadních vod jsou předpokládána, orientační.

$$Q_d = 0,1 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{max}} = 0,4 \text{ l/s}$$

$$\text{Roční množství: } 18 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Navržená přípojka umožní odvedení daného množství odpadních vod.

##### **Kanalizační přípojka KP 2**

Bude provedena nová kanalizační přípojka z objektu veřejného WC. Přípojka bude zaústěna do stávající šachty na kanalizaci v Lukesově ulici.

U objektu veřejného WC bude provedena revizní šachta, je navržena typová plastová  $\varnothing 600 \text{ mm}$  s poklopem na tř. zatížení min. B125.

Kanalizační přípojka bude z trub plastových hrdlových plnostěnných pro venkovní použití, DN 200, tuhost min. SN 8, délka přípojky 24,0 m. Před zahájením prací bude prověřena (ručně kopanými sondami) poloha a hloubka uložení ostatních sítí, hloubka šachty a bude ověřen předpoklad vykřížení navržené přípojky s ostatními sítěmi.

Množství odpadních vod vychází z potřeby vody (viz SO 13 výše):

$$Q_d = 0,2 \text{ m}^3/\text{den}$$

Roční množství: 18 m<sup>3</sup>/rok

Navržená přípojka umožní odvedení daného množství odpadních vod.

#### Požadavky na vybavení a na postup prací

Výstavba kanalizačních přípojek bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat dle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3055. Výkopy budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložené.

Zásyp potrubí bude řádně hutněný, hutnění pod konstrukci vozovky a zpevněných ploch (i budoucích) bude provedeno na  $E_{def} = 45$  MPa. Míra hutnění obsypů kolem potrubí v závislosti na variantě materiálu potrubí a dle předpisu výrobce potrubí, minimálně však 95% PS. Vhodnost stávající zeminy pro zpětný zásyp pod zpevněné plochy posoudí hydrogeolog, v případě, že zemina nevyhoví bude nahrazena navezeným materiálem potřebných parametrů (šterk, šterkopísek, lomová drť, apod. – dle předpisu výrobce potrubí, resp. správce komunikace). Veškeré poškozené povrchy budou upraveny do původního stavu.

Potrubí kanalizace bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn, míra zhutnění dle předpisu výrobce potrubí. Na potrubí bude provedena zkouška těsnosti a kamerová zkouška.

#### **SO 15 – Likvidace dešťových vod:**

Navržené zpevněné plochy budou vyspádovány směrem do zelených ploch, dešťová voda tak bude sváděna do zelených (zatravněných) ploch, kde bude přirozeně zasakována. Výjimkou je dlážděná plocha před novým vstupem kavárny, kde z důvodů konfigurace terénu a blízkosti památkově chráněného objektu Roškotova divadla je navrženo odvodnění této plochy do stávající přípojky kanalizace.

Trasa a hloubka uložení kanalizační přípojky (k Roškotovu divadlu) není přesně známa, před zahájením prací bude nutno ověřit její polohu a hloubku sondami. Po upřesnění trasy je doporučeno provést její kamerovou zkoušku za účelem prověření skutečného stavu a s výsledkem seznámit stavebníka a projektanta. V případě, že technický stav bude shledán jako nevyhovující, je doporučeno provést výměnu nevyhovujících částí přípojky.

Nově budou osazeny dva odvodňovací žlaby, odvodňovací žlab OŽ 1 bude odvádět dešťové vody před revizní šachtu ø600 mm do stávající kanalizační přípojky, napojení bude na odbočku. Revizní šachta je navržena typová, plastová ø600 mm, s poklopem na tř. zatížení min. B125. Odvodňovací žlab OŽ 2 bude odvádět dešťové vody do stávající (koncové) šachty na kanalizační přípojce. Předpokládá se, že stávající šachta bude vzhledem k době výstavby kanalizace v havarijním stavu, po upřesnění její polohy tak bude na jejím místě provedena nová, z typových betonových prefabrikátů ø1000 mm, s poklopem s odvětráním na tř. zatížení min. B125.

#### Výpočet množství dešťových vod:

##### *Odvodňovaná plocha:*

Dlážděná plocha před vstupem do kavárny v 1. PP Roškotova divadla – 117 m<sup>2</sup>

Návrhová intenzita deště 150 l/s.ha, odpovídá 15 minutovému dešti s dobou opakování 2 roky.

Koeficient odtoku 0,6 (dlážděná plocha do šterk. lože).

Návrhový odtok dešťových vod  $Q = 1,05$  l/s.

Potrubí odvodnění bude z trub plastových hrdlových plnostěnných pro venkovní použití, DN 150, tuhost min. SN 8, délka 3,5 + 8,0 m. Osazené odvodňovací žlaby budou o skladebných délkách 2,5 a 4,0 m, typ bude upřesněn v dalším stupni PD.

Před zahájením prací bude prověřena (ručně kopanými sondami) poloha a hloubka uložení ostatních sítí, hloubka šachty a bude ověřen předpoklad vykřížení navržené přípojky s ostatními sítěmi.

#### Požadavky na vybavení a na postup prací

Výstavba potrubí a šachet bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat přiměřeně dle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3055. Výkopy budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložné.

Potrubí přípojky KP 2 bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn, míra zhutnění dle předpisu výrobce potrubí. Na potrubí bude provedena zkouška těsnosti a kamerová zkouška.

Potrubí přípojky KP 1 bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn. Nad potrubím bude uložen signál. drát CYY 4 mm pro snazší nalezení uloženého potrubí, propojený se signalizačním vodičem na řadu, vyvedeným pod poklop na přípojce a vyvedeným až k vodoměrné sestavě. Nad obsypem potrubí bude položena krycí barevná fólie. Na potrubí bude provedena tlaková zkouška.

Zásyp potrubí bude řádně hutněn, hutnění pod konstrukcí zpevněných ploch (i budoucích) bude provedeno na  $E_{def} = 45$  MPa. Míra hutnění obsypů kolem potrubí v závislosti na variantě materiálu potrubí a dle předpisu výrobce potrubí, minimálně však 95% PS. Vhodnost stávající zeminy pro zpětný zásyp pod zpevněné plochy posoudí hydrogeolog, v případě, že zemina nevyhoví bude nahrazena navezeným materiálem potřebných parametrů (štěrk, štěrkopísek, lomová drť, apod. – dle předpisu výrobce potrubí, resp. správce komunikace). Veškeré poškozené povrchy budou upraveny do původního stavu.

#### **SO 16 – Vrtaná studna:**

V rámci revitalizace parku bude též proveden systém závlah. V dané lokalitě se nabízí využít pro závlahy podzemní vodu, z tohoto důvodu byl proveden pro lokalitu inženýrsko-geologický průzkum, který zpracovala firma FINGEO v únoru 2021. Na základě průzkumu pak vznikl „Návrh studny pro zálivku pro účely územního řízení“, ve kterém je navržena možnost provedení vrtané trubní studny v severní části parku. Parametry studny tak vycházejí z výše uvedeného „Návrhu“, jedná se o předpokládané hodnoty, které mohou být potvrzeny až po provedení vrtu.

Je navrženo provedení vrtané studny, zahluobené do kvartérních štěrkopísků a zakončenou v podložních vápnitých jílovcích teplického souvrství, které tvoří artéský strop níže ležící zvodni kolektoru C vázané na pískovce jizerského souvrství. Vrtný průměr v etáži kvartérních sedimentů bude 273 mm s průběžným pažením vrtné stěny ocelovou zárubnicí, po zastižení vápnitých jílovců středního turonu bude do hloubky 10 m pokračováno ve vrtání průměrem 254 mm. Po dosažení této hloubky bude vrtný stvol vystrojen PVC zárubnicí průměr 165/7,5 mm, perforovaný úsek v hloubce 4 – 8 m bude obsypán štěrkem 4/8 mm. Ocelová pažnice průměr 273 mm bude vytěžena a úsek 0 - 3 m bude zaplášťově zacementován. Parametry nové studny budou ověřeny krátkodobou čerpací zkouškou a na základě získaných výsledků bude do studny instalováno ponorné čerpadlo.

Nad studnou bude zhotovena manipulační šachtice o hloubce 1,3 m, složená s betonových prefabrikátových betonových skruží průměr 1000/500 mm a 1000/200 mm. Na ně bude osazen betonový kónus 1000/600 mm a lehčeným litinovým poklopem průměr 600 mm. Ten bude osazen do úrovně terénu.

Předpokládaná vydatnost studny 1,0 l/s, parametry čerpadla budou upřesněny dle navrženého systému závlah (s akumulací nebo přímo z vrtu) v dalším stupni PD. Výtlačné potrubí bude vedeno do podzemní šachty technologie vodního prvku, kde bude umístěna i technologie závlah.

**Rozvody vody ze studny nesmí být propojeny s rozvody vody z veřejného vodovodu / vodovodní přípojky!** A to ani v případě, že rozbor prokáží, že se jedná o vodu vyhovující požadavkům na pitnou vodu!

Rozvod vody k šachtě technologie bude z potrubí pro venkovní použití PEHD 100 SDR 11 ø 50 x 4,6 mm, délka rozvodu 20,5 m.

#### Požadavky na vybavení a na postup prací

Výstavba bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat přiměřeně dle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3055. Výkopy budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložené.

Potrubí bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn. Nad potrubím bude uložen signál. drát CYY 4 mm pro snazší nalezení uloženého potrubí, propojený se signalizačním vodičem na řadu, vyvedeným pod poklop na přípojce a vyvedeným až k vodoměrné sestavě. Nad obsypem potrubí bude položena krycí barevná fólie (bílé barvy). Na potrubí bude provedena desinfekce a tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911.

Po ukončení vrtných a stavebních prací bude vrt vyčištěn airliftem a krátkodobým začerpáním, případně bude provedena dezinfekce. Pro ověření možnosti jímání podzemní vody bude provedena orientační hydrodynamická zkouška v průzkumném vrtu. Délka zkoušky a její parametry budou upřesněny hydrogeologem v závislosti na výsledku vrtných prací.

#### **Bezpečnost a ochrana zdraví:**

Při stavbě je třeba dodržovat platné bezpečnostní předpisy a ČSN, zejména zákon č. 309/2006 Sb. a vyhlášku 591/2006 Sb.

Při výkopech a zemních pracích pravděpodobně dojde ke křížení a souběhu s podzemními a nadzemními vedeními, které jsou v situaci orientačně zakresleny. Proto je nutné před zahájením zemních prací zajistit vyjádření správců podzemních vedení a vytýčení veškerých podzemních vedení. Poloha těchto vedení bude ověřena ručně kopanými sondami.

Práce v blízkosti jednotlivých vedení se budou řídit platnými ČSN a nařízeními jednotlivých správců podzemních vedení.

Pro projekt bylo zajištěno výškopisné a polohopisné zaměření prostoru staveniště 1 : 500, výškový systém Balt po vyrovnání, souřadnicový systém JTSK s informativním zákresem podzemních vedení a hranic pozemkových parcel.

Při stavbě a zemních pracích je třeba dodržovat platné bezpečnostní předpisy ve stavebnictví a ČSN, zejména:

- ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů ,

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

Staveniště bude zabezpečeno a označeno dle nařízení vlády č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů a bude zajištěno dle výše uvedených předpisů. Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje.

Stavba je navržena v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu (zejména dle vyhlášky č. 268/2009 o obecných technických požadavcích na výstavbu ve znění dalších navazujících vyhlášek, na stavbu budou použity materiály dle § 156 zákona č. 183/2006) a v souladu s vyhláškou č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích.

Projekt respektuje vyjádření dotčených orgánů státní správy, jejichž požadavky jsou v projektu splněny.

Veškeré použité výrobky, které přijdou do styku s pitnou vodou budou splňovat podmínky, uvedené v § 5 zákona 258/2000 o ochraně veřejného zdraví.

Odpady vzniklé při výstavbě budou tříděny a likvidovány v souladu se zákonem o odpadech a jeho prováděcích vyhlášek.

### **Závěrem:**

Projekt je proveden dle požadavků stavebníka a navržené řešení zajistí bezpečné zásobování pitnou vodou a odvedení splaškových vod a jejich likvidaci v souladu s požadavky platné legislativy.

Stavba je navržena v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu a respektuje vyjádření dotčených orgánů státní správy.

Technická zpráva je součástí projektové dokumentace, před zahájením prací je třeba se seznámit s celou projektovou dokumentací. V případě, že bude nalezena disproporce mezi výkresovou částí a technickou zprávou, je nutno vždy počítat s nákladnější variantou.