



**HUTNÍ PROJEKT OSTRAVA a.s.**

držitel certifikátu ISO 9001 a ISO 14001

## TECHNICKÁ ZPRÁVA A TECHNICKÉ PODMÍNKY

**Objednatel** : Česká republika - Ministerstvo financí se sídlem Praha 1

**Stavba** : HUMANIZACE CENTRA ORLOVÉ - LUTYNĚ

**SO** : 01 - Přeložky a nové vedení sítí

**Díl objektu** : 01.02 - Nové potrubí vody a kanalizace

**Část** : **01.02.01 - NOVÝ VODOVOD - ŘAD V1**

**Stupeň** : DPS - dokumentace pro provádění

**Číslo zakázky** : 0129-2705-1-610-000

Revize 1) Změny po vynětí „Polyfunkčního domu B“ ze souboru staveb Deingruberová 11/2013

**Zpracoval** : Emilie Deingruberová

**Kontroloval** : Jana Gemrotová

**Schválil** : Ing. Jiří Siuda

**Datum** : 08/2012

**Počet stran** : 1/ 21

**Revize** : 1

## Obsah:

<b>Obsah:</b>	<b>2</b>
<b>1) VŠEOBECNÁ ČÁST</b>	<b>3</b>
1.1 Předmět projektové dokumentace	3
1.2 Rozsah projektové dokumentace	3
1.3 Projektové podklady	3
1.4 Výsledky provedených průzkumů	4
1.5 Charakteristika území	7
1.6 Urbanistické a architektonické řešení	8
<b>2) ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE</b>	<b>8</b>
<b>3) POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ PODMÍNKY</b>	<b>8</b>
3.1 Stavebně technické řešení	8
3.2 Napojení na stávající vodovodní systém	9
3.3 Údaje o zpracovaných technických výpočtech pro navrhované řešení	9
3.4 Uložení potrubí	11
3.5 Zkoušky a rozbor	12
3.6 Zemní práce	12
3.7 Vytýčovací prvky	13
3.8 Technický postup - otevřený výkop	14
<b>4) POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ</b>	<b>14</b>
4.1 Materiálové normy	14
4.2 Skladování materiálu	14
4.3 Manipulace a užití materiálu	15
<b>5) EKOLOGIE</b>	<b>15</b>
5.1 Všeobecně	15
5.2 Hospodaření s odpady	15
<b>6) OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI</b>	<b>17</b>
6.1 Bezpečnost práce	17
<b>7) ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ</b>	<b>18</b>
7.1 Požadavky na provoz zařízení	19
<b>8) NORMY A HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY</b>	<b>19</b>
8.1 Hlavní související právní předpisy	19
8.2 Přehled vybraných technických norem pro bezpečnost práce při provádění stavební činnosti	20

## 1) VŠEOBECNÁ ČÁST

### 1.1 Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace stavebního objektu „**SO 01.02.01 Nový vodovod - řad V1**“ stavby „HUMANIZACE CENTRA ORLOVÉ - LUTYNĚ“ je řešení přívod pitné vody pro nově navržené objekty v zájmovém území. Nový vodovodní řad V1 DN 80, který bude zásobovat pitnou vodou nově navržené objekty na východní straně zájmového území a je napojen na přeložku pitné vody DN 350 z tvárné litiny GGG na jihozápadní straně zájmového území (viz SO 01.01.01 Přeložka vodovodu DN 350). Za místem napojení bude na vodovodním řadu osazena uzavírací armatura se zemní soupravou a na konci vodovodního řadu osazen podzemní hydrant. Z vodovodního řadu V1 budou vyvedeny samostatně pro každý objekt zájmového území vodovodní přípojky – celkem čtyři přípojky (P1, P2, P3 a P5) dimenzí 1x DN 50, 3x DN 32. Vodovodní přípojky jsou součástí SO 01.02.02.

Potrubí vodovodu DN 80 v celkové délce 152,50 m z polyethylenu PE 100RC (dvouvrstvá trubka) - PN 16 - SDR 11 s vnějším ochranným pláštěm.

***Na vodovodním řadu „V1“ DN 80 je osazen jeden nadzemní hydrant, který bude sloužit pro vnější zabezpečení zájmového území požární vodou. Nadzemní hydrant bude osazen na vodovodním řadu „V1“ za novým náměstím na jižní straně před zpevněnou plochou s opěrnou stěnou a to v zelené ploše.***

### 1.2 Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace zahrnuje:

- Zemní práce pro provedení nového vodovodního potrubí – výkopy
- Dodávka a montáž pažení a odstranění pažení
- Dodávku a montáž vodovodního potrubí, armatur a podzemních a nadzemního hydrantů včetně příslušenství
- Provedení napojení nového řadu V1 na novou přeložku vodovodu
- Provedení lože pod potrubí, obsypy, zásypy po úroveň pláně nových zpevněných ploch a komunikací součástí SO 03.01 - Plochy na Hlavním náměstí, SO 05.02 – Městský park – úpravy ploch a ozelenění viz SO 06.01 – Vegetační úpravy na hlavním náměstí.

### 1.3 Projektové podklady

- Humanizace centra Orlové - Lutyně – projekt DSP zpracovaný Hutním projektem Ostrava, a.s. v 06/2011;
- Humanizace centra Orlové - Lutyně – projekt DÚR zpracovaný Hutním projektem Ostrava, a.s. v 08/2010;
- Přípravné práce k projektu Humanizace centra Orlové - Lutyně – studie zpracovaný fa Atelier RAW s.r.o. v 03/2009;
- Přípravné práce k projektu Humanizace centra Orlové - Lutyně – aktualizace studie zpracovaný fa Atelier RAW s.r.o. v 06/2010;
- Podklady a konzultace od správce vodovodu SmVaK Ostrava a.s.
- Podklady od jednotlivých správců podzemních sítí;

- Geodetické zaměření dané lokality – Hutní projekt Ostrava a.s. z 06/2010;
- Mapové podklady katastrálního území Horní Lutyně
- Inženýrské-geologický průzkum – AZ GEO s. r.o. Ostrava č. 5 30 042 - 06/2010;
- Atmogeochemický průzkum-Metanscreening – VVUÚ, a.s. Ostrava Radvanice - 06/2010;
- Korozní průzkum staveniště pro výstavbu – fa GEODRILL s. r.o. Brno - 06/2010;
- Radonový průzkum – fa SEZIT PLUS s.r.o. Dolní Benešov – 06/2010;
- Dendrologický průzkum – zpracovaný fa KREJČÍŘÍKOVI, Valtice – 03/2011;
- Vlastní průzkum na místě stavby 07/2010, 03/2011

#### 1.4 Výsledky provedených průzkumů

V zájmovém území stavby se nachází stávající vodovod ocel DN 350 vedoucí podél Masarykovy třídy, dále v přístupové komunikaci mezi obchodním domem PRIOR a kinem vede stávající vodovod ocel DN 80 a na severní straně podél ul. Osvobození se nachází stávající vodovod litina DN 150. Vlastníky stávajících vodovodu jsou SmVak Ostrava a.s. Dle sdělení vlastníka je vodovodní potrubí ocel DN 350 zásobován z HDF Orlová – Lutyně, HGL je 332 m n. m. Dle vrstevnice 270 m n. m., která se nachází v blízkosti vodovodu by měl být tlak v síti cca 0,62 MPa.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byl Inženýrsko-geologický průzkum, z kterého vyplývá:

##### Geomorfologická pozice

Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu (Czudek, 1972) zahrnuje zájmovou lokalitu do provincie Západní Karpaty, subprovincie Vněkarpatské sníženiny, oblasti Severní Vněkarpatské sníženiny, celku Ostravská pánev a okrsku Orlovská plošina. Jedná se o plochu pahorkatinu se stopami silné periglaciální modelace na sedimentech glaciální formace typu akumulárního až erozně akumulárního reliéfu. Plochy ústřední hřbet v prostoru Petřvald – Orlová dosahuje 300 m n.m.

##### Klimatické poměry

Srážkové poměry v dané oblasti charakterizují srážkový úhrn ve vegetačním období (IV-IX měsíc), který činí 400-450 mm a srážkový úhrn v zimním období (X-III měsíc), který dosahuje 200-250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů a počet dní se sněhovou pokrývkou je 50 až 60. Rozložení atmosférických srážek v průběhu roku s maximem ve vegetačním období je v uvedené klimatické oblasti běžné. K doplňování zásob podzemní vody dochází převážně v jarním období a částečně také při podzimních srážkách, kdy jsou nízké hodnoty výparu. Podle hydrologického členění ČR (Hydroekologický informační systém VUV T.G.M.) náleží území lokality do povodí 3. řádu Odry od Ostravice po Olši (č.h.p.: 2-03-02). Území spadá do severního okraje dílčího povodí IV. řádu Stružka (č.h.p.: 5-03-02-006/0), s plochou povodí plochou povodí 18,032 km<sup>2</sup> a délkou údolnice 6,59 km. Vodoteč Stružka (ID toku 204580000100) plní funkci místní drenážní báze a vzniká soutokem Petřvaldské, Rychvaldské a Doubravské stružky, jejím recipientem je Odra. Širší okolí zájmového území je charakteristické hojným výskytem zatopených ploch a mokřad, vzniklých v důsledku důlní činnosti.

##### Geologické poměry

Z regionálního hlediska se oblast nachází v karpatské předhlubni Vnějších Západních Karpat. Podloží kvartéru tvoří neogenní sedimenty vyplňující předhlubeň. Předkvartérní sedimenty v širším okolí lokality jsou převážně zastoupeny vápnitými jíly (slíny) spodního miocénu, které nasedají v různých mocnostech na paleoreliéf karbonských uloženin (Menčík a kol., 1983). Pro účel průzkumu je významná zejména geologická skladba kvartérních uloženin v nejbližším okolí lokality a svrchní část

předkvaterních neogenních slínů. Kvartérní sedimentace je spjata s kontinentálním zaledněním a eolickou sedimentací v interglaciálech. V širším okolí lokality jsou zastoupeny souvkové glacigenní hlíny elsterského glaciálu. Na jejich erozní povrch nasedají sedimenty sálského zalednění, zastoupené v největších mocnostech glacilakustrinními jílly a písky, ojediněle se vyskytují glacigenní souvkové hlíny. Glaciální sedimenty překrývají eolické sprašové hlíny viselského interglaciálu. Původní průběh terénu je zastřen antropogenní činností, různorodými navážkami byl upraven do současné podoby.

#### Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry ve vztahu k plánované výstavbě na zájmové lokalitě určují kvartérní sedimenty. Geologické profily a zaměřené naražené a ustálené úrovně hladiny podzemní vody jednoznačně dokládají hydrogeologické funkce (vlastnosti) jednotlivých geologických (hydrogeologických) vrstev. Jednotlivé vrstvy na lokalitě lze z hydrogeologického hlediska charakterizovat následovně:

- Antropogenní navážky GT 1 - jsou zastoupeny v celé ploše náměstí, kde dosahují mocnosti až 1,3 m, včetně konstrukčních vrstev betonu a asfaltu. Tvoří je zejména makadam a struska, méně pak škvára a redeponované nízce plastické zeminy se zbytky stavební sutě. Penetrace DP-6 ověřila velmi kypřené navážky ( $I_D = 0,13$ ) až v mocnosti 1,5 m, ale zde se jedná pravděpodobně o zásyp svahovaného výkopu po výstavbě inženýrských sítí. Ulehlost navážek ověřená DP-3 je ve svrchním horizontu nízká  $I_D = 0,29$ , k bázi můžeme navážky označit jako středně ulehle  $I_D = 0,47$ . Pro zakládání objektů jsou navážky nevýznamné, neboť budou v celé ploše stavby zcela odstraněny. Při průzkumných pracích nebylo zjištěno senzoricky postižitelné znečištění a nepředpokládáme jejich případnou kontaminaci. Rozpojitelnost navážek dle ČSN 73 3050 řadíme do třídy 2 – 3, asfaltobeton pak do třídy 4 – 5.

- Sprašové hlíny GT 2 – kvartérní pokryv, vyjma zpevněných povrchů, začíná sprašovými hlínami. Tyto zeminy jsou označeny jako geotechnický typ GT 2. Jedná se téměř výhradně o eolické prachové slabě jemně písčité sedimenty obsahující nejvýše 20 % jemnozrnného písku a 4-18 % jílu. Barva zemin je žlutohnědá se světle šedými záteky a výraznými limonitickými smouhami. Konzistence je díky hlouběji zaklesnuté hladině podzemní vody pevná až velmi pevná. Mocnost sprašových hlín kolísá od 0,9 do 2,1 m, báze se pohybuje na kótě 264,3 – 268,0 m n.m. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 3050 do 3. třídy. V místech absence navážek na lokalitě překrývá propustné glacigenní sedimenty. Z hlediska propustnosti je poloizolátorem a zpomaluje infiltraci dešťových vod do horninového prostředí.

- Glacigenní a glacilakustrinní jílly a písčité jílly G 3 - níže do podloží byl ověřen mocný komplex glaciálních sedimentů sálského zalednění. Písčité jílly GT 3 leží ve vrstvách mocných 0,9 až 1,8 m a tvoří až tři souvislé horizonty střídající se s polohami písků GT 4. Celková mocnost souvrství sálského zalednění kolísá mezi 5,3 až 8,4 m a jeho báze leží na kótě 259,6 až 265,6 m n.m. Konzistence písčitých zemin jsou nejčastěji pevné  $I_C = 0,89$ , v blízkosti hladiny podzemní vody a pod úrovní hladiny mají konzistenci tuhou  $I_C = 0,65$  a nad hladinou dosahují místy až velmi pevné konzistence  $I_C = 1,08$ . Těžitelnost odpovídá dle normy ČSN 73 3050 třídě 3. Dle katalogu 800-2 patří vrtatelností pilot do I. třídy.

- Glacigenní písčité sedimenty GT 4– jsou charakteristické střídáním propustných písčitých a méně propustných jílovitých vrstev GT 3. Významné souvislé zvodnění v glacigenních sedimentech bylo zaznamenáno v západní části lokality ve vrtech IJ-4 a IJ-5. Obecně písčité glacigenní sedimenty plní hydrogeologickou funkci kolektoru na který je vázána freatická zvodň s volnou hladinou. Propustnost písčitých poloh GT 4 vyjádřená koeficientem filtrace je slabá až dosti slabá  $K = n \times 10^{-5}$  až  $n \times 10^{-6}$  m/s. Ověřená mocnost jednotlivých vrstev kolísá mezi od 1,3 do 3,9 m, báze spodních vrstev leží v úrovni 258,3 až 261,7 m n.m. Celková ověřená mocnost písčitých zemin s vložkou písčitého jílu činí 5,7 m.

- Glacigenní písčité jílly GT 5 – tyto zeminy jsou pro vodu velmi slabě propustné, dle zrnitostních analýz jsou empiricky vypočtené koeficienty filtrace  $K$  v řádech  $n \times 10^{-8}$  m/s. Zeminy plní funkci

poloizolátoru, v ojedinělých písčitéjších polohách a vrstvičkách písku byla vždy zastížena podzemní voda, což svědčí o tom, že zeminy jsou v zóně saturace. Ověřená mocnost souvkových hlín je 3,9 – 6,5 m, báze byla zjištěna pouze vrtem IJ-2 na kótě 254,43 m n.m. Povrch zemin GT 5 se nachází v úrovni 258,3 – 261,7 m n.m. Konzistence souvků je průměrně pevná, v blízkosti hladiny podzemní vody u stropu vrstvy je tuhá až měkká a naopak směrem k bázi vrstvy konzistence narůstá až k velmi pevné. Těžitelnost odpovídá dle normy ČSN 73 3050 třídě 3.

- Miocenní slíny GT 6 – plní funkci izolátoru a pro vodu jsou nepropustné. Sklon povrchu slínů je totožný se směrem proudění podzemní vody.

Výkopové práce budou provedeny standardně, v souladu s ČSN EN 1997-1. Třída těžitelnosti je dle geologického průzkumu zařazena z 50% do 3. třídy a z 50% do třídy 4. Výkop na úroveň 268,80 (na úroveň – 0,8m), je dle geologického průzkumu zařazen do 3. třídy. Odvoz vykopaného materiálu bude proveden na skládku do vzdálenosti 15 km.

Zvodeň na zájmové lokalitě má volnou hladinu s ustálenou úrovní na kótě 264,8 m n.m. v severozápadní části a 263,9 v jihovýchodní části lokality. Podzemní voda pravděpodobně proudí jihovýchodním směrem, pro podrobnější zhodnocení by bylo potřeba realizovat více vrtů. Hydraulický gradient a činí na ploše zájmové lokality průměrně  $I = 0,010$ . Během kalendářního roku podzemní voda v hydrogeologickém kolektoru bude kolísat v závislosti na dotacích z atmosférických srážek. Okolí lokality je v hustě zastavěné oblasti a infiltrace je výrazně snížena o vody odváděné dešťovými kanalizacemi. Protože atmosférické srážky koncem května můžeme charakterizovat jako extrémní, předpokládáme, že i úroveň podzemní vody byla na dlouhodobých maximech a zjištěnou úroveň hladiny podzemní vody můžeme považovat jako nejvyšší. Naražená hladina podzemní vody v hloubce 4,7-6,00 m (ojediněle 4,0 m), ustálená v hloubce 4,75 až 5,58 m pod terénem. Podzemní vody kvartérní zvodně jsou slabě zásadité a dosti tvrdé. Pro zařazení dle normy ČSN EN 206-1, stanovující skupiny agresivity na vodostavební beton, podzemní voda vykazuje působení agresivity vyluhujícími složkami vlivem agresivního  $\text{CO}_2$  a beton musí být navržen pro agresivní prostředí XA1, dle archivních analýz však doporučujeme betonové konstrukce navrhovat na prostředí XA2. Podzemní voda na lokalitě vykazuje dle ČSN 03 8375 velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce vlivem vodivosti, archivní analýzy stanovily rovněž vysoké koncentrace agresivního  $\text{CO}_2$  na ocel.

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění), a není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Lokalita leží v chráněných ložiskových území č. 14400000 Čs. část Hornoslezské pánve a č. 07100100 Rychvald, ložiskovými surovinami jsou zde zemní plyn a černé uhlí. Lokalita nezasahuje do žádného poddolovaného území. Dle mapového serveru moravskoslezského kraje je lokalita řazena do ložiskového území pásma C2 - **Plocha bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování**. Generální závazné stanovisko krajského úřadu k dané ploše je uloženo na stavebním úřadě a povinnost žadatele doložit závazné stanovisko je tímto předem splněna.

#### Atmogeochemický průzkum

Pro stanovení výstupu důlních plynů byl aplikován atmogeochemický průzkum, včetně návrhu bezpečnostních opatření při realizaci stavby. Atmogeochemický průzkum byl prováděn v ploše projektované stavby a bylo odebráno celkem 54 vzorků půdního vzduchu. Nejvyšší naměřená koncentrace  $\text{CH}_4$  byla zjištěna 0,28 a 0,18 %. Zájmové lokalitě byl přiřazen klasifikační stupeň bez nebezpečí a tedy není nutné stanovit zajišťovací a bezpečnostní protimetanové opatření, projektová dokumentace nemusí obsahovat bezpečnostně technická stavební opatření proti škodlivým vlivům a účinkům metanu a při výstavbě není požadována přítomnost pracovníka bezpečnostního dohledu, provádějícího protimetanová bezpečnostní opatření. V případě hloubení pilotového základu rovněž není nutné při provádění vrtných prací měřit koncentraci metanu.

### Korozní průzkum

V prostoru zájmového území bylo realizováno měření rezistivity (zdánlivého měrného odporu) půdy metodou VES a spontánní polarizace (SP) pro měření velikosti bludných proudů (BP). Písečné jílly dle měření VES vykazují při rezistivitě 12, respektive 14  $\Omega \cdot m$ . Dle hustoty „bludných proudů“ je zájmové území klasifikováno do kategorie stupně II - střední agresivity na ocel dle ČSN 03 8365. Dle rezistivity zemin a proudové hustoty lze území klasifikovat dle ČSN 03 8372 do stupně IV. Kategorie, což značí velmi vysokou agresivitu půdního prostředí na kovová zařízení a u všech plánovaných objektů bude nutné provést základní ochranná opatření stupně č. 3.

### Radonový průzkum

Radonový průzkum byl proveden za účelem stanovení radonového indexu stavebního pozemku. Radonový index celé zájmové plochy byl stanoven jako **nízký** a proto realizace stavby nevyžaduje ochranná opatření proti pronikání radonu do objektu a lze používat běžné konstrukce objektů se standardní izolací.

Zájmové území je mimo záplavové území.

Pro zpracování PD bylo zpracované geodetické zaměření terénu. Informace o průběhu sítí technického vybavení byly převzaty z vyjádření jednotlivých správců sítí.

Souřadnicový systém JTSK a výškový systém BPV.

## **1.5 Charakteristika území**

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v okrese Karviná, v katastrálním území Horní Lutyně, č. KÚ 712 531, městské části Orlová-Lutyně. Zájmové území se nachází v centru obce a je omezeno náměstím 28. října a jeho blízkým okolím. Ze západní strany je území omezeno Masarykovou třídou, na severovýchodě ulicí Osvobození. Na jihu území hraničí s objekty nákupního střediska a kina, východní část je omezena objektem kulturního domu a přilehlým parkem. Terén lokality je rovinatý, mírně se svažující k jihovýchodu i západu s nadmořskou výškou 265 až 270 m n.m.

Stavba nového vodovodního řadu V1 DN 80 bude umístěna na pozemcích dle platného územního rozhodnutí ze dne 29.4.2011 spis. Zn. MUOR S 585/2011/OV/KIS.

<b>Místo stavby:</b>	název obce:	Orlová
	název katastrálního území:	Horní Lutyně
	kód katastrálního území:	712 531

Pozemky dotčené stavbou:

p. č.	Druh pozemku	Vlastník, adresa
2 / 2	ostatní plocha - zeleň	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 3	ostatní plocha - zeleň	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 4	ostatní plocha - zeleň	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 5	ostatní plocha – sportoviště a rekreační plocha	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 7	ostatní plocha - ostatní komunikace	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 8	ostatní plocha - zeleň	LE CYGNE SPORTIF GROUPE a.s. Závišova 13/8, 140 00 Praha Nusle
2 / 11	ostatní plocha – jiná plocha	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně
2 / 12	ostatní plocha – sportoviště a rekreační plocha	Město Orlová, Osvobození 796, 735 14 Orlová - Lutyně

## 1.6 Urbanistické a architektonické řešení

Výstavba objektu vodovodního řadu V1 neklade zvláštní požadavky na urbanistické a architektonické řešení, jelikož se jedná o liniovou podzemní stavbu, která nevystupuje nad terén.

## 2) ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Nový vodovodní řad V1 **DN 80** je navržen v celkové délce **152,50 m** z polyethylenu PE 100RC (dvouvrstvá trubka) - PN 16 - SDR 11 s vnějším ochranným pláštěm. Spojování potrubí bude prováděno standardně svařováním potrubí pomocí elektrotvarovek.

Jelikož potrubí pitné vody DN 80 v místě začátku trasy vede v ochranné vzdálenosti stávajícího stromu (vzdálenost od kmene stromy 2,70 m) je potrubí pitné vody uloženo do chráničky PE **DN 150** v délce **6,00 m**. V místě křížení s novými schodišti je potrubí pitné vody DN 80 uloženo do chrániček PE **DN 150** v celkové délce **20,5 m**.

Součástí stavebního objektu je :

název	materiál, dimenze	množství	poznámky
Vodovod V1	PE 100RC DN 80	152,50 m	SO 01.02.01
Chráničky	PE DN 150	26,50 m	SO 01.02.01
Podzemní hydrant	Litina DN 80	2 ks	SO 01.02.01
Nadzemní hydrant	Litina DN 80	1 ks	SO 01.02.01
Uzavírací armatura	Litina DN 80	1 ks	SO 01.02.01

## 3) POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ PODMÍNKY

### 3.1 Stavebně technické řešení

Zásobování pitnou vodou navržených objektů na východní straně zájmového území bude zajištěno z nově navržené přeložky vodovodu z tvárné litiny GGG DN 350 (SO 01.01.01), která vede podél Masarykovy třídy. Vodovodní řad V1 je na přeložku napojen pomocí hrdlové odbočky z tvárné litiny A DN 350 / DN 80 s přírubou. Za odbočkou je osazena uzavírací armatura se zemní soupřavou. Od místa napojení vede potrubí pitné vody DN 80 z převážné části v chodníku podél hlavního náměstí, dále kolem podél nově navržené zpevněné plochy s opěrnou stěnou pod nově navrženými schody až do prostoru před novou kruhovou fontánou na východní straně, kde bude vodovod ukončen podzemním hydrantem H5 = K, který zároveň slouží i pro odkalení trasy. Na vodovodním řadu V1 je v nejvyšším místě trasy navržen podzemní hydrant H4 = V, který bude sloužit pro odvětrání trasy potrubí pitné vody.

Na vodovodním řadu V1 jsou navrženy vždy samostatně pro každý objekt zájmového území vodovodní přípojky – celkem čtyři přípojky (P1, P2, P3 a P5) dimenzí 1x DN 50, 3x DN 32. Vodovodní přípojka P1 - DN 50 pro polyfunkční dům „A“, přípojka P2 - DN 32 pro sociální zařízení podzemní parkoviště, přípojka P3 - DN 32 pro strojovnu vodního prvku – kašny a přípojka P5 - DN 32 pro strojovnu vodního prvku - kruhovou fontánu. Vodovodní přípojky budou napojeny na vodovodní potrubí horní navrtávkou pomocí navrtávacího odbočkového T-kusu s ventilem z PE 100, SDR 11.



Vodovodní přípojky jsou řešeny samostatně a jsou součástí stavebního objektu SO 01.02.02 – Vodovodní přípojky.

**Na vodovodním řadu „V1“ DN 80 je osazen jeden nadzemní hydrant NH6 pro vnější zabezpečení zájmového území požární vodou. Nadzemní hydrant bude osazena na vodovodním řadu „V1“ za novým náměstím na jižní straně před zpevněnou plochou s opěrnou stěnou a to v zelené ploše.**

Na potrubí pitné vody DN 80 jsou navrženy dva podzemní hydranty HP4 a HP5, které budou sloužit pro odvodušnění a pro odkalení vodovodního řadu V1. Podzemní hydranty budou navrženy s dvojčinnými uzavěry a drenážními bloky. Hydrant podzemní jako vzdušník bude osazen T kusem s odbočkou kolmo nahoru bez použití předsazené uzavírací armatury, podzemní hydrant jako kalník na konci trasy bude osazen patkovým kolenem bez použití předsazené uzavírací armatury.

Uzavírací armatury budou s vnější a vnitřní úpravou navrstveným epoxidovým práškem. Uliční poklopy budou ve zpevněných plochách tuhé litinové, pod poklopy budou používány podkladní desky. Pod patkovým kolenem bude potrubí uchyceno do betonového opěrného bločku.

Nový vodovodní řad V1 DN 80 je navržen v celkové délce **152,50 m** z polyethylenu PE 100RC (dvouvrstvá trubka) - PN 16 - SDR 11 s vnějším ochranným pláštěm. Spojování potrubí bude prováděno standardně svařováním potrubí pomocí elektrotvarovek.

Jelikož potrubí pitné vody DN 80 v místě začátku trasy vede v ochranné vzdálenosti stávajícího stromu (vzdálenost od kmene stromy 2,70 m) je potrubí pitné vody uloženo do chráničky PE DN 150 v délce **6,00 m**. V místě křížení s novými schodišti je potrubí pitné vody DN 80 uloženo do chrániček PE DN 150 v celkové délce **20,5 m**. Potrubí bude v chráničkách uloženo ve vzdálenosti po 1,0 m do vymežovacích objímek, na konci chrániček budou objímky zdvojeny. Čela chrániček budou utěsněna manžetami.

**Souběh s ostatními inženýrskými sítěmi bude z důvodu zastavěného území a napojení na stávající dodržen dle ČSN 73 6005.**

**Veškeré výrobky určené pro rozvod vody, které přicházejí do přímého styku pitnou vodou, musí splňovat požadavky dané zákonem č. 258/200 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění zákona č. 274/2001 Sb., o vodovech a kanalizacích a jeho prováděcí vyhlášky v platném znění a být v souladu s vyhláškou č. 409/2005 Sb. ve smyslu pozdějších změn a doplňků. Materiál potrubí, jeho vnitřní ochrana a ochrana ostatních zařízení vodovodního potrubí nesmí nepříznivě ovlivnit jakost a zdravotní nezávadnost vody dopravované potrubím.**

### 3.2 Napojení na stávající vodovodní systém

Nový vodovodní řad V1 bude napojen na přeložku veřejného vodovodu tvárná litina GGG DN 350 (SO 01.01.01), jehož vlastníkem jsou SmVaK Ostrava.s.

### 3.3 Údaje o zpracovaných technických výpočtech pro navrhované řešení

#### Výpočet potřeby pitné vody:

Výpočet potřeby vody dle přílohy č.12 vyhlášky č.428/2001 Sb :

#### Dva bytové domy – obytná plocha – další etapa výstavby:

Polyfunkční dům „A“	9 bytů – 2+1 – 2 obyvatel / byt	18 obyvatel
	6 bytů – 3+1 – 4 obyvatel / byt	24 obyvatel
Navrhovaný výhledový objekt	12 bytů – 3+kk – 4 obyvatel / byt	48 obyvatel
	Celkem	90 obyvatel..... 120 l/os.den

Průměrná denní potřeba	$Q_p = 90 \cdot 120 \text{ l/os.den} =$	10800 l/den = 10,80 m <sup>3</sup> /den
Maximální denní potřeba	$Q_m = Q_p \cdot k_d = 10,8 \cdot 1,5 =$	16,20 m <sup>3</sup> /den
Maximální hodinová potřeba	$Q_h = Q_m \cdot k_h = 16,2 \cdot 2,1 =$	34,02 m <sup>3</sup> /den = 0,39 l/s
Roční potřeba vody	$365 \cdot 10,8 \text{ m}^3/\text{den} =$	3 942,00 m <sup>3</sup> /rok

#### Komerční plochy v 1.NP – další etapa výstavby :

Obchody - prod. plochy : celkem 18 zaměstnanců, pracovní doba 10 hodin (300 dní) - ....60 l/os.den

Průměrná denní potřeba	$Q_p = 18 \cdot 60 \text{ l/os.den} =$	1080 l/den = 1,08 m <sup>3</sup> /den
Maximální denní potřeba	$Q_m = Q_p \cdot k_d = 1,08 \cdot 1,5 =$	1,62 m <sup>3</sup> /den
Maximální hodinová potřeba	$Q_h = Q_m \cdot k_h = 1,62 \cdot 2,1 =$	3,402 m <sup>3</sup> /den = 0,095 l/s
Roční potřeba vody	$300 \cdot 1,08 \text{ m}^3/\text{den} =$	324,00 m <sup>3</sup> /rok

#### Podzemní parkoviště:

Obsluha parkoviště : provoz nepřetržitý třisměnný - 8 sob - ....60 l/os.den 480 l/den=0,48 m<sup>3</sup>/den

úklid parkovacích ploch 2 890 m <sup>2</sup>	odhad 30 l/100 m <sup>2</sup>	0,87 m <sup>3</sup> /1 úklid
odhad úklidových prací	1 x za 14 dní 26 x za rok	22,62 m <sup>3</sup> /rok
Průměrná denní potřeba	$Q_p =$	0,542 m <sup>3</sup> /den
Maximální denní potřeba	$Q_m = Q_p \cdot k_d = 0,542 \cdot 1,5 =$	0,813 m <sup>3</sup> /den
Maximální hodinová potřeba	$Q_h = Q_m \cdot k_h = 0,813 \cdot 2,1 =$	1,7073 m <sup>3</sup> /den = 0,0198 l/s
Roční potřeba vody	$365 \cdot 0,48 + 22,62 \text{ m}^3/\text{den} =$	197,82 m <sup>3</sup> /rok

#### Potřeba vody pro vodní prvky – pro technologii - další etapa výstavby samostatný projekt „Revitalizace prostranství centra Orlová-Lutyně“:

- jedná se o dva samostatné vodní prvky - kašna se sochou a kruhovou fontánu.

#### Kašna :

Vody pro kašnu bude provozována v uzavřených okruzích s vlastními odluky a doplňováním.

- pro napouštění systému cca 10,0 m <sup>3</sup>	napouštění 2-3/sezónu	30,00 m <sup>3</sup> /rok
- potřeba vody pro praní filtru cca 0,50 m <sup>3</sup> /týden = (0,07 m <sup>3</sup> /den=0,0008 l/s)		
a provozu 36 týdnů/rok =	$0,5 \cdot 36 =$	18,00 m <sup>3</sup> /rok

#### Přítalová srážka v době deště do kašny:

Intenzita náhradní dešťové srážky 157 l/s.ha

při periodicitě 0,5 při 15 min dešti dle normy ČSN 75 6101.

součinitel odtoku

1,0

Průměrná roční srážka

600 mm

Redukovaná plocha kašny

31,5 m<sup>2</sup>

$Q = \psi \cdot S_s \cdot q_s =$

$1,0 \cdot 0,00315 \cdot 157 =$

0,49 l/s

$Q_{\text{rok}} =$

$1,0 \cdot 0,60 \cdot 31,5 =$

18,90 m<sup>3</sup>/rok

Náhrada za odpar v průměru 3 l/m<sup>2</sup>/den, částečně kryto srážkami pak je doplňování cca 25,00 m<sup>3</sup>/rok

Úbytek vody bude hrazen průběžným automatickým doplňováním vody. Provoz 6 měsíců - 180 dní v roce. Náhrada za rozstřík – závisí na větrnosti polohy a lidském vlivu

Roční potřeba vody celkem  $30,00 + 18,00 + 25,00 =$  73,00 m<sup>3</sup>/rok

#### Kruhová fontána :

Vody pro kruhovou fontánu bude provozována v uzavřených okruzích s vlastními odluky a doplňováním.

- pro napouštění systému cca 5,0 m <sup>3</sup>	napouštění 2-3/sezónu	15,00 m <sup>3</sup> /rok
- potřeba vody pro praní filtru cca 0,50 m <sup>3</sup> /týden = (0,07 m <sup>3</sup> /den=0,0008 l/s)		
a provozu 36 týdnů/rok =	$0,5 \cdot 36 =$	18,00 m <sup>3</sup> /rok

#### Přítalová srážka v době deště do kruhové fontány:

Intenzita náhradní dešťové srážky 157 l/s.ha

při periodicitě 0,5 při 15 min dešti dle normy ČSN 75 6101.

součinitel odtoku	1,0	
Průměrná roční srážka	600 mm	
Redukovaná plocha kruhové fontány	50,3 m <sup>2</sup>	
$Q = \psi \cdot S_s \cdot q_s =$	$1,0 \cdot 0,00503 \cdot 157 =$	0,79 l/s
$Q_{rok} =$	$1,0 \cdot 0,60 \cdot 50,3 =$	30,18 m <sup>3</sup> /rok

Náhrada za odpar v průměru 3 l/m<sup>2</sup>/den, částečně kryto srážkami pak je doplňování cca 30,00 m<sup>3</sup>/rok

Úbytek vody bude hrazen průběžným automatickým doplňováním vody. Provoz 6 měsíců - 180 dní v roce. Náhrada za rozstřík – závisí na větrnosti polohy a lidském vlivu

Roční potřeba vody celkem  $15,00 + 18,00 + 30,00 =$  63,00 m<sup>3</sup>/rok

Celková denní potřeba pitné vody pro vodní prvky :	$0,39 + 0,40 =$	<u>0,79 m<sup>3</sup>/den</u>
Roční potřeba vody pro vodní prvky celkem =	$73,00 + 63,00 =$	<u>136,00 m<sup>3</sup>/rok</u>

### **Celková potřeby vody**

$Q_p = 10,80 + 1,08 + 0,542 + 0,79 = 13,212 \text{ m}^3/\text{den} = 0,5505 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,15 \text{ l/s}$

Maximální hodinová potřeba celkem :

$Q_h = 0,39 + 0,095 + 0,0198 + 0,014 = 0,52 \text{ l/s}$

Roční potřeba vody celkem :

$Q_{rok} = 3\,942,00 + 324,00 + 197,82 + 136,00 = 4\,599,82 \text{ m}^3/\text{rok}$

### **Požární zabezpečení objektu**

Maximální odběr vnější požární vody je navržen z nově navrženého nadzemního hydrantu umístěného na vodovodním řadu V1 DN 80 v množství max. 4 l/s při tlaku překračujícím 0,2 MPa. Vzdálenost navrženého nadzemního hydrantu je cca 10 m od objektu. Pro požární zabezpečení řešeného území jsou navrženy další podzemní hydranty, vzdálenost mezi kterými nepřekročí 200 m, dle tabulky 2 z normy ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrná místa budou zajištěna nástěnnými hadicovými systémy s tvarově stálou hadicí o světlosti min. 25 mm a délce max. 30 m. Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Vnitřní rozvod vody bude proveden z pozinkovaných trubek a bude dimenzován tak, aby byl u nejnejpříznivěji položeného odběrného místa zajištěn tlak  $p = 0,2 \text{ MPa}$  a současně průtok  $Q > 0,3 \text{ l/s}$ . Předpokládá se součinnost dvou odběrných míst na stoupačce a max. tří odběrných míst na hlavním přívodním řadu.

### **3.4 Uložení potrubí**

Dle geologického průzkumu by měl být výkop pro vodovod suchý, přítomnost podzemní vody se ve výkopu nepředpokládá. Provedeným průzkumem byla naražena hladina podzemní vody v hloubce 4,0 – 6,0 m, ustálena hladina podzemní vody byla v hloubce 4,75 – 5,58 m.

Potrubí z PE bude uloženo nad hladinou podzemní vody.

Potrubí pitné vody bude uloženo v nezámrazné hloubce do pískového lože tl. 150 mm upraveného pod úhlem 90°. Obsypy potrubí budou provedeny z písku 300 mm nad vrch potrubí po vrstvách hutněný, míra zhutnění dle ISO na 95%. Obsyp přímo nad troubou se nehutní. Nad potrubí se položí a připevní 2 x Cu 4 mm<sup>2</sup> vyhledávací vodiče pro vyhledávání potrubí v zemi. Vodič se vytáhne pod poklopy hydrantů nebo šoupátek na začátku a na koncích tras. Na obsyp potrubí, tj. 300 mm nad vrch potrubí, se položí výstražná fólie bílé barvy s nápisem „Pozor voda“ v souladu s ČSN 73 6003.

Zásypy rýhy nad obsypem potrubí bude zpevněných plochách proveden vhodnou nesoudržnou zeminou (např. tříděnou struskou) hutněným po vrstvách 20 cm po úroveň pláň zpevněné plochy, která musí být zhutněna na únosnost 45 MPa, hutnicí zkouška zásypu bude provedena po 20 m potrubí. Hutnění bude prováděno dle požadavku a technických listů výrobce potrubí. Zásypy budou provedeny po úroveň pláň zpevněné plochy. Konstrukční vrstva nových zpevněných ploch – chodníků – žulová kostka v tl. 290 mm-litý asfalt v tl. 230 mm, jsou obsažena v SO 03.01 – Plochy na Hlavním náměstí a SO 05.02 – Městský park – úprava ploch.

Zásypy potrubí mimo zpevněné plochy budou provedeny z prohozeného nesoudržného výkopku do úrovně hrubých terénních úprav a dále ohumusovány zeminou tl. 150 mm – viz SO 06 Vegetační úpravy.

Před zásypem rýhy bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí) a desinfekce potrubí, zkouška vodivosti signalizačního vodiče.

### 3.5 Zkoušky a rozborů

Provozovatel vodovodní sítě bude přizván ke kontrole provedení vodovodu před jejím záhozem. O kontrole vodovodního zařízení bude sepsán protokol.

Před zásypem rýhy bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí) a desinfekce potrubí, zkouška vodivosti signalizačního vodiče. Zkouška se provede na zkušební přetlak 1 MPa, pokud provozovatel nestanoví jinak. Před provedením tlakové zkoušky je nutno v předstihu vyzvat provozovatele k účasti při zkoušce.

Před kolaudací bude akreditovanou nebo autorizovanou laboratoří provedeno na konci nových rozvodů laboratorní vyšetření vzorků pitné vody a bude provedena výluhová zkouška.

Po úspěšně provedených tlakových zkouškách a po předání potrubí je možné uvést potrubí do provozu. Potrubí uvádět do provozu za účasti provozovatelé. Vodovod lze uvést do trvalého provozu po provedení vyhovujících zkoušek a rozborů vody.

Potrubí a jeho zařízení je nutné ve spolupráci s provozovatelem označit modrobílými tyčemi a orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025.

### 3.6 Zemní práce

Výkopové práce budou provedeny standardně, v souladu s ČSN EN 1997-1. Třída těžitelnosti je dle geologického průzkumu zařazena z 50% do 3.třídy a z 50% do třídy 4. Výkop na úroveň 268,80 (na úroveň – 0,8m), je dle geologického průzkumu zařazen do 3.třídy. Odvoz vykopaného materiálu bude proveden na skládku do vzdálenosti 10 km.

Před zahájením výkopových prací zajistí dodavatel stavby vytyčení veškerých inženýrských sítí u jejich správců v dotčeném prostoru. Při křížení sítí je nutno pracovat se zvýšenou opatrností a řídit se podmínkami a pokyny jejich správců.

Odkryté stávající inženýrské sítě ve výkopové rýze budou zabezpečeny proti poškození, podkopané kabely budou upevněny na trámky položené napříč rýhou, pro zavěšení nebude použito sousedních kabelů nebo potrubí. Obnažené kabely musí být označeny výstražnou tabulkou. Stávající vodovodní, plynovodní a kanalizační potrubí po odkrytí bude zajištěno proti poškození podepřením fošnami.

Příjezd na staveniště je zajištěn po stávajících komunikacích. Při výstavbě je nutno dodržovat běžné podmínky bezpečnosti práce na stavbě a podmínky bezpečnosti práce v blízkosti pohybu dopravních prostředků. Všichni pracovníci budou používat patřičné pracovní a bezpečnostní pomůcky.

Celé staveniště musí být zajištěno proti vstupu cizích osob i v nočních hodinách a zabránit tak jejich případnému pádu do otevřených výkopů.

Při realizaci stavby se nepředpokládá znečištění podzemních ani povrchových vod ropnými a jinými nebezpečnými látkami. Případná havárie na strojním zařízení dodavatelů stavby bude ihned eliminována a případná zemina kontaminovaná úniky ropných látek bude odvezena na dekontaminaci. Předpokládá se maximální únik, v případě havarijního protřžení nádrže, v množství 150 l ropných látek. Vozidla a stavební stroje budou opatřeny přídatnými plechovými vanami pro zachycení případných ropných úniků.

Výkopové práce v zpevněných plochách budou prováděny v převážné části v stávajících asfaltových chodnících. Odstranění stáv.chodníků je řešeno SO 03.01 – Plochy na Hlavním náměstí a SO 05.02 Městský park – úpravy ploch. Vykopána zemina bude uskladněna ve stavebním pruhu a prostoru staveniště podél výkopové rýhy a bude použita pro zpětné ohumusování ploch dotčených stavební činností, přebytečná zemina bude nakládána přímo do přepravních prostředků a odvážena na skládku do vzdálenosti 10 km.

Výkopy budou v celém rozsahu uvažován pažený příložným (např.pažící boxy). Pažení pro výkopy je nutné uvažovat s odpovídající maximální únosností a musí být provedeno vždy jako nedeformovatelné dle ČSN 73 2601 a ČSN 73 1001. Doporučujeme věnovat zvýšenou pozornost bezpečnosti výkopů (pažení), ale i kvalitě zpětných zásypů.

Potrubí pitné vody bude uloženo v nezámrzné hloubce do pískového lože tl. 150 mm upraveného pod úhlem 90°. Obsypy potrubí budou provedeny z písku 300 mm nad vrch potrubí po vrstvách hutněný, míra zhutnění dle ISO na 95%. Obsyp přímo nad troubou se nehutní. Nad potrubí se položí a připevní 2 x Cu 4 mm<sup>2</sup> vyhledávací vodiče pro vyhledávání potrubí v zemi. Vodič se vytáhne pod poklopy hydrantů nebo šoupátek na začátku a na koncích tras. Na obsyp potrubí, tj. 300 mm nad vrch potrubí, se položí výstražná fólie bílé barvy s nápisem „Pozor voda“ v souladu s ČSN 73 6003.

Zásypy rýhy nad obsypem potrubí bude v zpevněných plochách proveden vhodnou nesoudržnou zeminou (např. tříděnou struskou) hutněným po vrstvách 20 cm po úroveň pláně zpevněné plochy, která musí být zhutněna na únosnost 45 MPa, hutnicí zkouška zásypu bude provedena po 20 m potrubí. Hutnění bude prováděno dle požadavku a technických listů výrobce potrubí. Zásypy budou provedeny po úroveň pláně zpevněné plochy. Konstrukční vrstva nových zpevněných ploch – chodníků – žulová kostka v tl. 290 mm-litý asfalt v tl. 230 mm, jsou obsažena v SO 03.01 – Plochy na Hlavním náměstí a SO 05.02 – Městský park – úprava ploch.

Zásypy potrubí mimo zpevněné plochy budou provedeny z prohozeného nesoudržného výkopku do úrovně hrubých terénních úprav a dále ohumusovány zeminou tl. 150 mm – viz SO 06 Vegetační úpravy.

Před zásypem rýhy bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí) a desinfekce potrubí, zkouška vodivosti signalizačního vodiče.

### 3.7 Vytyčovací prvky

Vzhledem k liniovému charakteru stavby byly lomové body na vodovodu určeny v souřadnicích JSTK. Při vytýčení je nutné přihlídnout ke skutečné poloze přeložky potrubí vody LT DN 350 a ostatních podzemních vedení. Výškově jsou kóty uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání, stavba se naváže na body výškové nivelace v blízkosti stavby.

Bod trasy	X	Y
ZÚ	1098476.83	460007.86
LB1	1098475.20	459994.00

P1	1098504.84	459956.95
P2	1098505.46	459956.16
P3	1098506.04	459955.35
LB2	1098509.69	459950.88
HN 6	1098507.16	459947.26
HP4 = V	1098505.49	459944.87
LB3	1098505.26	459944.54
LB4	1098512.76	459935.17
LB5	1098514.48	459931.57
P5	1098550.71	459886.27
KÚ = HP5 = K	1098551.65	459885.11

### 3.8 Technický postup - otevřený výkop

Přípravě základové spáry je třeba věnovat maximální pozornost tak, aby byla provedena již v předepsaném podélném sklonu. Dodavatel stavby by měl v zájmu dodržení spádu použít laserový zaměřovač sklonu.

Montáž vlastního potrubí bude prováděna na upravenou a očištěnou základovou spáru podle podmínek dodavatele trubního materiálu. Je nutné věnovat pozornost řádnému spojování jednotlivých trub.

Před zásypem rýhy bude provedena tlaková zkouška dle ČSN 75 5911 (Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí) a desinfekce potrubí, zkouška vodivosti signalizačního vodiče. Zkouška se provede na zkušební přetlak 1 MPa, pokud provozovatel nestanoví jinak. Před provedením tlakové zkoušky je nutno v předstihu vyzvat provozovatele k účasti při zkoušce.

Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. Řádná realizace zásypu je podmínkou kvalitní a spolehlivé opravy povrchů. Materiály zásypu budou nenamrzavé, nenasákové a neobtnavé.

Příchody do objektu pro pěší musí být zajištěny po celou dobu stavby a musí být tak zabezpečeny, aby nemohlo dojít k pádu osoby do výkopu.

## 4) POŽADAVKY NA JAKOST MATERIÁLŮ

### 4.1 Materiálové normy

Veškeré materiály, použité na stavbě musí vyhovovat příslušným ČSN, případně odpovídající evropským normám a musí být vybaveny patřičnými atesty, platnými v ČR.

Jakost dodávaných materiálů a konstrukcí bude dokladována předepsaným způsobem při prohlídkách a při předání a převzetí díla nebo jeho částí.

### 4.2 Skladování materiálu

Materiál musí být skladován tak, jak předepisuje výrobce nebo příslušný předpis. Různé druhy materiálu musí být skladovány odděleně, aby nedošlo k jejich záměně. Materiál, který byl při skladování

znehodnocen špatným způsobem skladování, nebo ošetřování, nebo má prošlou lhůtu použití, nesmí být na stavbě použit a musí být na náklady dodavatele neprodleně ze stavby odstraněn.

#### **4.3 Manipulace a užití materiálu**

Materiálem smí být manipulováno jen dle předpisů výrobce, závazných ČSN a ostatních předpisů, které se k manipulaci vztahují. Při manipulaci nesmí dojít k poškození materiálu.

Materiál smí být použit jen tam, kde je jeho užití předepsáno projektem nebo bylo jeho použití dohodnuto jinak. Pokud byl zabudován neschválený materiál, provede jeho odstranění a zabudování správného materiálu na své náklady dodavatel.

### **5) EKOLOGIE**

#### **5.1 Všeobecně**

Dodavatel učiní veškerá aktivní opatření pro splnění všech aplikovatelných předpisů a pravidel pro ochranu životního prostředí. Nebude akceptováno žádné znečištění v prostoru staveniště nebo v pracovním prostoru. Budou zavedena nezbytná bezpečnostní opatření na prevenci takového znečištění a jejich plnění bude beze zbytku vyžadováno.

Dodavatel použije technologické postupy výstavby, které budou dávat nezbytnou záruku prevence ekologického dopadu, nadměrného hluku, pachu, vibrací atd. na pracovníky, místní obyvatele, chodce, řidiče, apod. Preventivní opatření budou provedena i podél přepravních tras.

Dodavatel bude při nákupu materiálů brát v úvahu nejen jejich cenu a kvalitu, ale také jejich vliv na životní prostředí během výrobního procesu.

Dodavatel je povinen v průběhu stavby omezit škodlivé důsledky pracovní činnosti na životní prostředí. Jedná se zejména o hluk, znečišťování ovzduší, znečišťování komunikací, znečišťování vody a ochranu zeleně.

Lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001Sb. O vodách v platném znění) a nenachází se ani v území se zvláštním režimem ochrany přírody (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny v platném znění).

Musí být dodrženy podmínky zákona č.114/1992Sb. (O ochraně přírody a krajiny) a ČSN 839061 – technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracech. Stromy nacházející se v blízkosti staveniště budou opatřeny ochranným dřevěným bedněním.

#### **5.2 Hospodaření s odpady**

V průběhu stavebních prací bude vznikat různý odpadový materiál. Veškeré stavební práce a manipulace s vytěženým materiálem musí respektovat zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a související vyhlášky a nařízení.

V průběhu stavebních prací musí být zajištěno důsledné třídění materiálu v souladu s Vyhláškou 381/2001 Sb., kterou se stanoví „Katalog odpadů“. Manipulace s odpady musí být prováděna v souladu s vyhláškou č. 383/2001 Sb. ve znění vyhlášky 41/2005 Sb. a souvisejících změn a předpisů, č. 168 / 2007 Sb., č. 374 / 2008 Sb.

V rámci stavebních prací se vyskytne odpadového materiálu a je uvedena v následující tabulce:

<b>Název a druh odpadu</b>	<b>Kód odpadu</b>	<b>Kategorie odpadu</b>	<b>Likvidace</b>
Odpadní obaly	15 0101 -09*	O	recyklace
Stavební a demoliční odpad (stávající potrubí ocel a armatury)	17 01 – mimo 17 0106	O	řízená skládka
Dřevo, sklo, plasty	17 02 01 - 03	O	recyklace
Živičné vrstvy komunikací	17 03 02	O	Řízená skládka, recyklace
Ocelové konstrukce	17 04 05	O	recyklace
Přebytečná zemina a kamenivo z výkopu	17 05 04	O	skládka

\* pokud při stavebních pracích dojde ke vzniku odpadních obalů patřících pod katalogové číslo 15 0110 a 15 0111 bude jejich likvidace provedena v souladu s platnými zákony a předpisy.

Veškerý odpad se uloží na řízenou skládku do vzdálenosti 10 km.

V zatravněných plochách bude provedeno sejmutí ornice a podornice z plochy v tl. 300mm. Ornice a podornice bude uskladněna na místě určeném v zásadách organizace výstavby celé stavby „Humanizace centra Orlové-Lutyně“, přebytečná zemina bude nakládána přímo do přepravních prostředků a odvážena na skládku do vzdálenosti 10 km – Depos Horní Suchá, OZO Ostrava, demoliční materiál bude ukládán do připravených kontejnerů a odvážen na skládku k likvidaci recyklací např. do sběrného dvora Města Orlová vzdáleného cca 2,5 km od místa stavby.

Ostatní odpady ze stavební výroby (litinové potrubí, beton z šachet apod.) budou ukládány do kontejneru a odvezeny na skládku (sběrný dvůr Města Orlová) určenou k likvidaci.

Železný šrot bude vytríděn, rozpálen na šrotovací délku 1500 x 600 x 600 mm (ocel a litina zvlášť) a bude využit dle dispozic objednatele (např. odvoz do sběren firmy Trojek).

Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy mimo areál k dalšímu využití respektive k odstranění. Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat zhotovitel stavebních prací, který předloží ke kolaudaci doklady o jejich likvidaci.

Vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby byly minimalizovány případné negativní dopady na životní prostředí (zamezení prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.). Původce předá odpady oprávněným osobám dle §12, odst.3, zákona 185/2001 Sb. Průběžně bude vedena zákonná evidence.

Ostatní odpady ze stavby budou předány k likvidaci oprávněným osobám dle §12, odst.3, zákona 185/2001 Sb.

Shromažďovací prostředky na případné nebezpečné odpady budou opatřeny identifikačními listy nebezpečného odpadu dle § 13 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb. s obsahem dle vyhl. MŽP č. 383/2001Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a označeny grafickým symbolem příslušné nebezpečné vlastnosti dle zvláštních předpisů.

Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy mimo areál k dalšímu využití respektive k odstranění.

**Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat dodavatel stavebních prací, který si zajistí souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady.** Před zahájením a po ukončení přepravy nebezpečných odpadů vyplní přepravce evidenční list pro přepravu nebezpečných odpadů.

Odpovědnost za nakládání se stavebními odpady během výstavby má zhotovitel stavebních prací, vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby byly minimalizovány případné negativní dopady na životní prostředí (zamezení prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.).



Odpady budou předány ke zneškodnění pouze osobě s příslušným oprávněním ve smyslu zákona č. 185/2001Sb., o odpadech. Průběžně bude vedena zákonná evidence. Vzhledem k tomu, že množství stavebních odpadů je obtížné s dostatečnou přesností predikovat, budou pro určení množství odpadů z výstavby využity vážní listky ze zařízení pro využívání resp. odstraňování odpadů, které budou předloženy v rámci kolaudačního řízení.

Objekty prováděné v rámci této stavby nemají provozní charakter, tudíž zde nebudou vznikat žádné odpady v průběhu provozu.

Při realizaci stavby musí být dodrženy následující zákony a nařízení o podrobnostech nakládání s odpady:

č.	185/2001	Sb	Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů č. 275/2002 Sb., 188/2004 Sb.
č.	383/2001	Sb	Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
č.	376/2001	Sb	Vyhláška Ministerstva životního prostředí a ministerstva zdravotnictví o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů č. 502/2004 Sb.
č.	381/2001	Sb	Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů č. 503/2004 Sb.

## 6) OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

### 6.1 Bezpečnost práce

Při provádění zemních, stavebních a montážních prací se budou dodržovat obecně platné zákony, vyhlášky a předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce, bezpečnostní předpisy vyplývající z norem a dále příslušné provozní a technologické postupy a nařízení.

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních prací, což je legislativní zkratka pro práce nejen stavební, ale i montážní, udržovací a pro práce s nimi související, stanoví vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 601/2006 Sb. Vyhláška se vztahuje na všechny právnické a fyzické osoby, které stavební práce provádějí a jejich pracovníky.

Staveniště se označí výstražnými tabulkami, otevřené výkopy se musí řádně označit a zabezpečit, na staveništi se musí zabránit vstupu nepovolaných osob.

Hlavním úkolem při provádění výkopových prací je jejich zajištění proti nebezpečí pádu osob do výkopu a proti sesutí stěn. K zábraně proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutýčovým zábradlím 1,1 m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu. Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět způsobem předepsaným projektem – zpravidla s pažením. Do nezajištěného výkopu nesmí pracovníci vstupovat, podkopávání svahů je zakázáno. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány výkopkem či okolním provozem, nutno ponechávat minimálně 50 cm volný pruh se zajištěním proti případnému pádu uvolněné zeminy. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být ze stěn odstraněny uvolněné kusy a případné závady na konstrukci pažení. Pracovníci pohybující se ve výkopech hlubších 1,3 m jsou povinni používat ochrannou přílbu a nesmí tyto práce vykonávat osamoceně. Šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv jiná práce prováděná podzemním vedením. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem.

Pracovníci budou prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy a vybaveni ochrannými pomůckami.

Práce se stroji a zařízeními mohou provádět pouze oprávnění pracovníci.

Na stavbě bude veden bezpečnostní a stavební deník.

Mezi základní povinnosti dodavatele stavebních prací patří vést evidence pracovníků od jejich nástupu až po odchod z pracoviště a vybavit veškeré osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými pracovními prostředky

V rámci přípravy výroby musí být stanoveny povinnosti dodavatele (zhotovitele) pro řádné a bezpečné provedení díla. **K tomu je zapotřebí, aby na základě prováděcího projektu byla zpracována dodavatelská dokumentace jejíž součástí je technologický nebo pracovní postup, který je zpracován z hlediska splnění požadavků bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti technických zařízení.**

Technologický postup musí zejména stanovit :

- navržení nejvhodnějších a pro zaměstnance nejbezpečnějších pracovních postupů
- výběr odpovídajícího nářadí, pracovních a montážních pomůcek
- volba vhodných strojů a zařízení (včetně speciálních pracovních prostředků)
- určení časového postupu prací, návaznosti a souběhu jednotlivých pracovních operací
- druhy a typy pomocných stavebních konstrukcí (pažení, lešení, podpěrných konstrukcí, plošin apod.)
- způsob dopravy (svislé i vodorovné) materiálu včetně komunikací a skladovacích ploch
- technická a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí
- opatření k zajištění staveniště po dobu, kdy se na něm nepracuje
- dodavatelská opatření při pracích za mimořádných podmínek

Dokumentace musí stanovit požadavky na provedení stavebních prací při dodržení všech zásad bezpečnosti práce dle platných zákonů, předpisů a vyhlášek. Rovněž musí být stanovena opatření pro případ ohrožení pracovníků přírodními živly (záplavy, sesuvy půdy apod.), opatření potřebná pro zajištění stavebních prací za provozu, jakož i stanovení koordinace při souběhu prací několika dodavatelů, popřípadě opatření při postupném odevzdávání staveb nebo jejich částí do provozu a užívání. Pracovníci musí být seznámeni s technologickým postupem v rozsahu, který se jich týká. Dodavatel stavebních prací je povinen pracovníky, kteří stavební práce provádějí a kontrolují vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce, ověřovat jejich znalosti, provádět školení.

**Technologický nebo pracovní postup musí být po celou dobu stavebních prací k dispozici na stavbě.**

## **7) ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ**

- Provedení vytýčení všech sítí technické vybavenosti v rozsahu stavby
- Provést sondy u napojení na stávající vodovod v místech min. v úseku. V případě kolize navržených vodovodních řadů s inženýrskými sítěmi bude kontaktovat projektanta
- Před zásypem vodovodu provést v plném rozsahu tlakovou zkoušku, zkoušku desinfekce a zkoušku vodivosti signalizačního vodiče
- Po provedení vodovodu provést odkalení a odvzdušnění vodovodu
- Před konečnou úpravou zpevněných ploch provést jednu sondu pro kontrolu správnosti uložení potrubí (hutnicí zkoušku) v místě, které určí objednatel

- Zajistit příslušná povolení k omezení provozu na komunikacích v místě stavby a provést veškerá opatření, které příslušné úřady nařídí
- Zajistit uložení stavebního odpadu a přebytečné zeminy na řízené skládce odpadu
- Minimalizace poklesů a poruch komunikace
- Zvýšená opatrnost při práci v blízkosti podzemních inženýrských sítí
- ***Před zahájením výkopových prací v blízkosti objektů provést fotografickou dokumentaci současného stavu objektů okolo výkopu, zejména v úsecích s hloubkami 3 a více metrů a v místech kde jsou objekty v blízkosti výkopu.***

## 7.1 Požadavky na provoz zařízení

V souladu se zákonem 274/2001 Sb. §23 je ochranné pásmo vodovodních řadů do průměru 500 mm včetně, 1,5 m, u profilu nad 500 mm 2,5 m od vnějšího líce stěny vodovodu na každou stranu. V případě, že je potrubí nad DN 200mm uloženo hlouběji než 2,5m pod upraveným terénem do průměru DN 500 mm včetně, se rozšiřuje ochranné pásmo o 1,0 m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

*Z důvodu navržení zastavěného zájmového území zasahují do ochranného pásma vodovodních řadů objekty jiných SO, tzn. umístění přeložka plynovodu, splašková kanalizace, nejsou investorem vytvářeny řádné podmínky pro provozování vodního díla v souladu s platnou úpravou zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu č. 274/2001 Sb. § 23. Toto musí být zohledněno ve smlouvě o provozování vodního díla se SmVaK Ostrava a.s. a to formou zřízení věcného břemene nebo uzavřením dohody o podmínkách zřízení stavby a jejího provozu. Souhlas s takovým umístěním může udělit pouze investor vodovodu, jako budoucí vlastník předmětného vodního díla.*

**Souběh s ostatními inženýrskými sítěmi bude z důvodu zastavěného území a napojení na stávající je dodržen dle ČSN 73 6005.**

## 8) NORMY A HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

### 8.1 Hlavní související právní předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb.; o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon č.254/2001 Sb.; o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Zákon č. 274/2001 Sb.; o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Zákon č. 137/2006 Sb. ; o veřejných zakázkách

Vyhláška č. 499/2006 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 526/2006 Sb., Ministerstva pro místní rozvoj, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu

Vyhláška č. 428/2001 Sb., Ministerstva zemědělství, 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. 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon pro posuzování vlivů na životní prostředí) ve znění pozdějších předpisů č. 93/2004 Sb.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 376/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ve znění pozdějších předpisů č. 502/2004 Sb.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů č. 503/2004 Sb.

Uvedené zákony, vyhlášky a nařízení jsou platné v celém svém rozsahu, včetně změn a doplňků vydaných k těmto právním předpisům.

## **8.2 Přehled vybraných technických norem pro bezpečnost práce při provádění stavební činnosti**

ČSN 01 8012	Bezpečnostní značky a tabulky
ČSN 05 0610	Bezpečnostné predpisy pre zváranie plameňom a rezanie kyslíkom
ČSN 05 0630	Bezpečnostní předpisy pro svařování el. obloukem
ČSN 05 0650	Předpisy pro základní zkoušku svářečů
ČSN 10 5041	Pístové a šroubové kompresory. Technické předpisy
ČSN 26 9030	Skladování. Zásady bezpečné manipulace
ČSN 27 0143	Zdvihací zařízení. Provoz, údržba, opravy
ČSN 27 0144	Zdvihací zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení
ČSN 34 0350	Předpisy pro pohyblivé přívody a šňůrové vedení
ČSN 34 1000	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
ČSN 34 1010	Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím
ČSN 34 1090	Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
ČSN 34 3085	Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách
ČSN 34 3102	Bezpečnostní předpisy pro práci na el. strojích
ČSN 34 3103	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních a rozvaděčích
ČSN 34 3109	Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti
ČSN 34 3108	Bezpečnostní předpisy o zacházení s el. zař. osobami bez el. kvalifikace
ČSN 34 3205	Obsluha el. přístrojů točivých a práce s nimi
ČSN 34 3880	Revize el. přenosného nářadí v provozu. Bezpečnostní opatření
ČSN 36 0450	Umělé osvětlení vnitřních prostorů
ČSN 38 9100	Ruční hasící přístroje
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny. Provozovny a sklady
ON 72 1005	Miera zhutenia zemín v telese cestnej komunikácie
ČSN 72 1006	Kontrola zhutenia zemín a sypanín
ČSN 73 0031	Stavební konstrukce a základy
ČSN 73 1311	Zkoušení beton. směsí
ČSN 73 2002	Provádění betonářských prací
ČSN 73 2310	Provádění zděných konstrukcí
ČSN 73 2400	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 3050	Zemné práce
ČSN 73 3282	Ocelové žebříky. Základní ustanovení
ČSN 73 3305	Ochranné zábradlí. Základní ustanovení
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
ČSN 73 6003	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi

ČSN 73 8101	Lešení. Společná ustanovení
ČSN 73 8106	Ochranné a záchytové konstrukce
ČSN 75 5025	Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
ČSN 75 5401	Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 5411	Vodovodní přípojky
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
EN 545	Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vod.potrubí
TNV 75 5410	Bloky na vodovodním potrubí