

**SO08 D.8 – Areálové rozvody inženýrských sítí
k dokumentaci pro provedení stavby
Sociální rehabilitace Nové Město nad Metují**

SO08 D.8.1 Technická zpráva

a/ popis inženýrského objektu, funkční a technické řešení:

Na základě objednávky stavebníka a předchozího stupně dokumentace je zpracována dokumentace pro provedení stavby pro plánovaný areál Sociální rehabilitace v Novém Městě nad Metují. V rámci projektovaného záměru vznikne areál se třemi jednopodlažními objekty s ubytováním pro klienty a zázemím pro personál. Areál vznikne v ulici Na Hradčanech, ve vyvýšeném prostoru nad zákrutem řeky Metuje, v sousedství objektu Středního odborného učiliště řemesel a služeb (dále též jen „SOU“) s Domovem mládeže.

Objekt SO 08 řeší rozvody pitné vody, splaškové kanalizace a NTL plynového odběrného zařízení k jednotlivým objektům v areálu.

Areálová splašková kanalizace se napojí na revizní spadišťovou šachtu na přípojce splaškové kanalizace a bude odvádět splaškové odpadní vody z oddílné vnitřní kanalizace každého objektu. Na vývodech vnitřní kanalizace z objektů budou provedeny revizní šachty. Délka areálové splaškové kanalizace celkem 63,5 m, potrubí plastové hrdlové pro venkovní použití, dimenze DN 150. Pod zpevněnými plochami bude potrubí o kruhové tuhosti min. SN 8. Revizní šachty na kanalizaci budou typové plastové ø600 mm nebo typové z betonových prefabrikovaných dílců ø1000 mm.

Areálové rozvody pitné vody se napojí na vodovodní přípojku za vodoměrnou sestavou ve vodoměrné šachtě. Materiál potrubí PEHD100 SDR 11 ø40 x 3,7 mm a ø32 x 3,0 mm, rozvody budou dovedeny do technických místností jednotlivých objektů, kde budou osazeny hlavní uzávěry vody pro každý objekt a budou napojeny vnitřní rozvody jednotlivých objektů. Celková délka areálových rozvodů vody je 121 m, z toho 22,5m ø40 x 3,7 mm a 98,5 m ø32 x 3,0 mm.

NTL odběrné plynové zařízení je vedeno od sloupku pro HUP, regulaci a měření do jednotlivých objektů zemí - potrubí je vedeno po pozemku investora. Plynové potrubí bude vedeno do technické místnosti v každém objektu k plynovému kotli o výkonu 12 kW. Použité potrubí PEHD100 RC SDR 11 ø40x3,7 mm, resp. ø32 x 3,0 mm se žlutým pruhem. Celková délce OPZ činí 145,5 m (bez svislých částí).

b/ požadavky na vybavení:

Areálová splašková kanalizace bude provedena z plastového potrubí pro venkovní použití, plnostěnného, dimenze DN 150, pod zpevněnými plochami o tuhosti min. SN 8 (např. systém PVC KG SN 8). Potrubí 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 prohlídka kamerou. Napojení areálové kanalizace bude do spadišťové šachty, která bude provedena jako koncová na přípojce splaškové kanalizace. Celková délka areálové splaškové kanalizace 63,5 m.

Revizní a lomové šachty na kanalizaci jsou navrženy typové, plastové ø600 mm nebo z betonových prefabrikovaných dílců ø1000 mm. Poklapy na tř. zatížení B125 mimo zpevněné plochy, D400 ve zpevněných plochách, všechny s odvětráním.

Areálový rozvod pitné vody je navržen z tlakového vodovodního potrubí HDPE 100 SDR 11 ø 40 x 3,7 mm a ø 32 x 3,0 mm. Celková délka 121 m.

Odbočné a lomové tvarovky (T-kusy, kolena) jsou předpokládány elektrotvarovky, variantně lze použít ISO tvarovky příslušných dimenzí. Uzávěry jednotlivých větví nejsou požadovány, každá objekt bude osazen hlavním uzávěrem vody a bude možnost uzavření vody ve vodoměrné šachtě. Rozvody budou provedeny prostupem základem a následně podlahou do technické místnosti každého objektu. Zde bude osazena ISO tvarovka, resp. přechodka na vnitřní rozvody každého objektu (na PP-RCT). Podružné měření vody v každém objektu není požadováno.

NTL odběrné plynové zařízení je vedeno od sloupku pro HUP, regulaci a měření do jednotlivých objektů zemí - potrubí je vedeno po pozemku investora. Plynové potrubí bude vedeno do technické místnosti v každém objektu k plynovému kotli o výkonu 12 kW. Použité potrubí PEHD100 RC SDR 11 ø40 x 3,7 mm, resp. ø32 x 3,0 mm se žlutým pruhem. Celková délce OPZ činí 145,5 m (bez svislých částí).

Prostup do každého objektu bude provedený nad podlahou 1.NP. a bude opatřený chráničkou. Chránička bude vypěněná dle požadavků požární ochrany. Pokud bude plynovodní potrubí vedené volně po fasádě, bude toto uzemněno! Potrubí vedeno do technické místnosti, kde bude osazen kulový uzávěr a provedeno připojení ke kotli dle předpisu výrobce.

Potrubí bude uloženo do 10 cm pískového lože a obsypáno pískem 20 cm nad vrchní líc potrubí. Písek nebude obsahovat ostré částice, max. velikost zrn do 16 mm. Zásyp musí být hutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy.

c/ napojení na technickou infrastrukturu:

Areálová splašková kanalizace se napojí na jednotlivé vývody oddílné splaškové kanalizace z objektů v areálu, splaškové vody budou odváděny do (koncové) revizní spadišťové šachty na přípojce splaškové kanalizace, provedené na pozemku stavebníka. Odtud budou svedeny do městské stokové sítě a dále na centrální ČOV.

Areálový vodovod se napojí na novou vodovodní přípojku za vodoměrnou sestavou, uloženou ve vodoměrné šachtě na pozemku stavebníka. Rozvod bude přiveden do technických místností jednotlivých objektů v areálu, ve kterých budou napojeny vnitřní rozvody vody v objektech.

NTL odběrné plynové zařízení se napojí za HUP, regulátorem a plynoměrem ve sloupku HUP na pozemku stavebníka. Dále bude vedeno v zemi po pozemku stavebníka a vyvedeno do technických místností v každém objektu, kde bude vnitřním plynovodem připojen plynový kotel. Prostup do každého objektu bude provedený nad podlahou 1.NP., a bude opatřený chráničkou.

d/ vliv na povrchové a podzemní vody včetně jejich zneškodňování:

Navržené areálové rozvody neovlivní povrchové ani podzemní vody.

e/ údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení:

Výpočty byly zpracovány pro objekt SO.07 (přípojky inženýrských sítí) a zůstávají v platnosti i pro kapacity areálových rozvodů:

Potřeba vody

Je navržen areál se třemi objekty (SO 1, SO 2, SO 3), kdy v SO 1 budou ubytováni 2 klienti a vždy přítomni 2 pracovníci personálu a v objektech SO 2 a SO 3 bude po třech ubytovaných klientech. Údaje o potřebě vody pro obyvatele vychází z dostupných informací o potřebě pro současné nové objekty. Skutečné potřeby vody se mohou lišit dle skutečného provozu a využití předpokládaných kapacit objektu.

Denní potřeba vody:

$$Q_d = 1,16 \text{ m}^3/\text{den} \quad \text{předpoklad (100 l/os.den na obyvatele)}$$

$$Q_{d,\max} = 1,45 \text{ m}^3/\text{den}$$

Roční dle vyhl. 120/2011 Sb v platném znění:

$$Q_R = 388 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Výpočtová dle ČSN 75 5455:

$$Q_{\max} = 1,0 \text{ l/s}$$

Potřeba teplé vody dle ČSN uvažuje s potřebou 82 l/os.den na obyvatele, což je v současnosti značně nadhodnocená hodnota. Pro výpočet je tak uvažováno s reálnější potřebou teplé vody 50 l/os.den (při teplotě teplé vody 55 °C).

Potřeba teplé vody:

SO 1	denní	640 l/den
	hodinová maximální	100 l/hod
	roční	234 m ³ /rok
SO 2, 3	denní	100 l/den
	hodinová maximální	50 l/hod
	roční	37 m ³ /rok

Skutečná potřeba teplé vody se může lišit dle obsazenosti a skutečného provozu objektu.

Navržený areálový rozvod vody je dostatečně kapacitní pro zajištění výše uvedených potřeb vody.

Výpočet tlakových ztrát v rozvodech vody

Je navržena vodovodní přípojka a navazující areálové rozvody vody (viz též SO.07) k jednotlivým objektům.

Výpočtové průtoky (dle ČSN 75 5455) činí 1,0 l/s pro 3 objekty, 0,8 l/s pro dva objekty a 0,6 l/s pro jeden objekt. Výpočet byl proveden pro objekt SO 01 a objekt SO 03.

Délky rozvodů k SO 01:

7,5 m vod. přípojky	ø40 x 3,7 mm	Q = 1,0 l/s
5,0 m areál. rozvodu	ø40 x 3,7 mm	Q = 1,0 l/s
56,0 m areál. rozvodu	ø32 x 3,0 mm	Q = 0,6 l/s

Délky rozvodů k SO 03:

7,5 m vod. přípojky	ø40 x 3,7 mm	Q = 1,0 l/s
---------------------	--------------	-------------

5,0 m areál. rozvodu	ø40 x 3,7 mm	Q = 1,0 l/s
17,0 m areál. rozvodu	ø40 x 3,7 mm	Q = 0,8 l/s
42,0 m areál. rozvodu	ø32 x 3,0 mm	Q = 0,6 l/s

Při uvažované hodnotě součinitele tření $\lambda = 0,024$ a započtení místních ztrát (oblouky a odbočné T-kusy) na potrubí vychází tlakové ztráty v potrubí 4,45 m v. s. k objektu SO 03 a 4,68 m v. sl. k objektu SO 01.

Budeme-li uvažovat vodoměrnou sestavu 3/4'' se zpětnou klapkou ($k_v = 8,0$), filtrem ($k_v = 7,857$), kulovými ventily ($k_v = 18,5$) a vodoměr s tlak ztrátou 0,35 bar (dle nomogramu, např. Sensus 420), pak tlaková ztráta na vodoměrné sestavě může činit až 8,5 m v. sl. Celkové tlakové ztráty tak činí cca 12,5 m v. sl, geodetické převýšení od místa napojení do spotřebiště činí dalších cca 5 metrů. Při standardním provozním přetlaku ve vodovodní síti cca 4 bar, tj. 40 m v. sl. pak na vstupu vodovodu do objektu bude provozní přetlak cca 22,5 m v. sl., tj. cca 225 kPa. Jedná se o jednopodlažní objekty s relativně krátkými rozvody, v objektech bude dodržen normový přetlak na výtokových armaturách nad 100 kPa.

Produkce splaškových odpadních vod

Odpovídá potřebám vody, viz výše.

Navržená dimenze areálové splaškové kanalizace DN 150 v daném spádu vyhoví pro bezpečné odvedení splaškových vod.

Výpočet spotřeby plynu

Je navržen areál se třemi objekty (SO 1, SO 2, SO 3), každý objekt bude osazen samostatným kotlem pro vytápění a ohřev TeV.

Spotřeba plynu:

3 x nově osazovaný kotel – 12 kW	1,4 m ³ /h zemního plynu
Max. hodinová spotřeba plynu	4,2 m ³ /h zemního plynu

Celková předpokládaná roční spotřeba plynu činí pro vytápění a ohřev teplé vody viz. oddíl ÚT. Hodnota bude odlišná dle skutečného provozu plynových spotřebičů v objektech.

f/požadavky na postup stavebních a montážních prací

Před zahájením zemních prací je třeba vytýčit a ověřit polohu stávajících podzemních vedení a ověřit polohu a hloubku napojovacích bodů. V případě zjištění odlišného stavu od projektu bude provedena úprava trasy dle zásad vedení příslušné podzemní sítě, případně úprava projektu.

Výstavba kanalizace a vodovodu bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat dle ČSN EN 1610 a ČSN 733055. Výkopy budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložené.

V případě výskytu vody ve výkopu bude voda sváděna dnem stavební rýhy. Na konci výkopu bude ve dně provedena zemní prohloubená jímka, ze které bude svedená voda stavební drenáží odčerpávána mimo staveniště (do dešťové kanalizace).

Potrubí areálové kanalizace je navrženo z trub kanalizačních plastových PVC plnostěnných pro venkovní použití, pod zpevněnými plochami tuhosti SN 8. Navržená dimenze DN 150. Potrubí bude uloženo na štěrkové lože tl. 10 cm s obsypem pískem 30 cm nad vrchol potrubí, viz předpis výrobce potrubí.

Šachty na potrubí budou provedeny typové plastové ø600 mm nebo typové z betonových prefabrikovaných dílců ø1000 mm, s poklapy na třídu zatížení B 125 mimo zpevněné plochy, resp. D 400 ve zpevněných plochách, všechny s odvětráním.

Potrubí kanalizace bude uloženo v souladu s ČSN EN 752 – 1 – 7 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek, dále dle ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky, zemní práce budou prováděny dle ČSN 73 3050 - Zemní práce budou probíhat dle ČSN EN 1610 a ČSN 733055 a kontrola dle ČSN 75 6909 – Zkoušky vodotěsnosti stok.

Potrubí areálového vodovodu bude z materiálu PEHD100 SDR 11 dimenze ø40 x 3,7 mm, resp. ø32 x 3,0 mm.

Potrubí bude uloženo na 10 cm pískové lože s obsypem 30 cm nad vrchol potrubí pískem. Obsyp kolem potrubí bude řádně hutněn. Vodovodní přípojka musí být v jednom kuse bez spojky nebo kolena. K potrubí bude přidán vyhledávací vodič – Cu ø min. 4 mm, který bude volně omotán okolo potrubí a bude vodivě spojen a vyveden pod všechny poklapy (a případně i další povrchové znaky). Nad obsypem potrubí bude položena krycí barevná fólie (bílé barvy). Na potrubí bude provedena desinfekce a tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911.

NTL plynárenské odběrné zařízení bude vedena po pozemcích investora od sloupku v oplocení pozemku k obvodovým zdem jednotlivých objektů. Bude provedena z trubek PE 40x3,7 resp. 32x3,0 mm. Min. hloubka uložení NTL plynovodního potrubí bude 0,8 m pod U.T. Souběžně s potrubím přípojky bude uložen měděný signalizační vodič s izolací do země CYY 2,5 mm², který bude připevněn na vrch potrubí. Tento vodič bude na potrubí připevněn před zásypem potrubí. Ve vzdálenosti 0,3m od vrchu potrubí musí být nad potrubím plynovodní přípojky uložena výstražná folie žluté barvy dle ČSN 73 6006. Šířka folie bude min. 0,3 m. Před zásypem potrubí se provedou zaměření potřebná pro vyhotovení dokumentace skutečného provedení stavby.

Při provádění zemních prací budou dodrženy platné ČSN, zákony, zvláštní předpisy, vyhlášky a TPG. Výkopové práce budou prováděné pomocí drobné mechanizace, v blízkosti podzemního vedení ručně a před jejich započítím budou vytýčeny trasy dotčených sítí.

Potrubí bude uloženo do 10 cm pískového lože a obsypáno pískem 20 cm nad vrchní líc potrubí. Písek nebude obsahovat ostré částice, max. velikost zrn do 16 mm. Zásyp musí být hutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy.

Trubky a tvarovky pro potrubí musí odpovídat platným normám a předpisům. Bude použito trubek opláštěných PE 100RC řady SDR 11 pro profil 32 a 40 mm.

Trubky a tvarovky pro potrubí musí dále odpovídat ČSN EN 1555 – 1, 2, 3 a 7, ISO 14531 – 1/CD a požadavkům vyplývajících z výše uvedených pravidel TPG 702 01.

Veškeré propojovací práce budou provedeny dle pracovního postupu plynárenské společnosti. Při provádění zemních prací bude dodržena ČSN 73 3050 a zvláštní předpisy ČÚBT a ČBÚ dle zákona č. 309/2006 Sb., který je prováděn nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích a TPG 905 01 vše v platném znění. Při provádění a zkouškách budou dodržena Technická pravidla TPG, ČSN, TI a další související předpisy.

Po dokončení montáže bude provedena hlavní tlaková zkouška. Volné konce potrubí budou uzavřeny záslepkami. Tlakovou zkoušku je možno zahájit až po ustálení přetlaku

v potrubí. Přístroje na zjišťování průběhu ustalování přetlaku před tlakovou zkouškou a ke zjišťování změny tlaku, včetně doby trvání zkoušky, budou odpovídat ČSN. Zkoušku provede pověřený pracovník dodavatele, který vlastní platné osvědčení odborné způsobilosti k provádění revizí plynových zařízení za účasti provozovatele.

Po úspěšné tlakové zkoušce bude provedeno předání a převzetí plynovodu podle TPG 702 01. Před odevzdáním a převzetím plynovodu musí být provedena výchozí revize. Předání potrubí v čistém a suchém stavu musí být protokolováno!

Stavba plynovodu musí odpovídat všem platným předpisům, zejména zákonům č. 458/2000 ve znění pozdějších předpisů (670/2004 Sb., 158/2009 Sb.), TPG 702 01 a Technickým požadavkům provozovatele plynovodu GRID_TX_S04_01_05 z 15.4.2023.

Zásyp potrubí bude řádně hutněný, hutnění pod konstrukcí zpevněných ploch 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 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, resp. dle požadavku správce.

Vytlačená kubatura a vybourané hmoty budou zlikvidovány v souladu se Zákonem o odpadech (541/2020 Sb., v platném znění) nebo podle kvality použity pro násypy v místě.

g/ požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování:

Odtok areálové kanalizace je gravitační bez nároku na energii.

Provoz vodovodu je tlakový a je v souladu s vodovodní sítí ve městě.

Provoz plynovodu je tlakový, obsluhu a provoz zajišťuje provozovatel/distributor plynovodu.

Navržené trubní materiály a výrobky (šachty) mají potřebný atest pro daný typ stavby. Jsou dodány jako hotové výrobky nebo betonové prefabrikáty, při výstavbě bude třeba provést jejich uložení do výkopů podle předpisů výrobce a projektu.

Veškeré výrobky, které přijdou do styku s pitnou vodou, budou splňovat podmínky, uvedené v § 5 zákona 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Betonové zajišťovací bloky na vodovodním potrubí budou provedeny dle TNV 75 5410 - Bloky vodovodních potrubí. Na potrubí vodovodu bude provedena dezinfekce a tlakové zkoušky dle ČSN 75 5911.

Veškeré odpady, vzniklé při stavbě (zejména přebytečná zemina) budou zlikvidovány v souladu se Zákonem o odpadech (541/2020 Sb., v platném znění).

h/ řešení z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace:

Vzhledem k charakteru stavby (podzemní potrubí) se neřeší. Po dobu stavby je třeba výkopy pro podzemní síť zajistit a řádně označit a osadit příslušné dopravní značení. Po dobu výstavby je nutné počítat s omezením (nebo uzavřením) provozu v ulici.

i/ důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce:

Při stavbě dojde pouze k přechodnému zhoršení životního prostředí po dobu výstavby a to provozem mechanismů na stavbě. Napojením objektu na vodovod bude zajištěna dodávka kvalitní pitné vody.

Před zahájením zemních prací je třeba vytýčit a ověřit polohu stávajících podzemních vedení, a to včetně přípojek na pozemku stavebníka. Výstavba kanalizace bude probíhat dle platných zákonů a ČSN, zemní práce budou probíhat dle ČSN EN 1610 a ČSN 73 3055. Výkopy pro potrubí (včetně šachet) budou prováděny z úrovně terénu v pažených rýhách, pažení výkopů příložené.

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

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,
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- 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,
- nařízení vlády č. 390/2021 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. 146/2024 Sb., na stavbu budou použity materiály dle § 153 zákona č. 283/2021 Sb.) a v souladu s vyhláškou č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích.

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

Projekt je proveden dle požadavků stavebníka, respektuje dokumentaci ke stavebnímu povolení včetně vyjádření dotčených orgánů státní správy, a navržené řešení zajistí bezpečné zásobení pitnou vodou, přívod zemního plynu a bezpečné odvedení splaškových vod do přípojky kanalizace a dále na centrální ČOV.

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.