

D.1.4.a) ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

a01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ (DSP)



investor:

Město Klatovy, nám. Míru 62, 33901 Klatovy I, nám. Míru 62, 33901 Klatovy I, IČ: 002 55 661

Pavel SOUŠEK
vypracoval

Ing. Ivan ŠILLAR
ČKAIT 0201103 (IP00, TP00)
kontroloval, zodpovědný projektant

Datum: 09/2024

č. zak. 24043

Zpracovatel: © ATELIER U5 s.r.o., Rolní 826, 339 01 Klatovy IV, ČR

Provozovna: K Zaječímú vrchu 904, 339 01 Klatovy IV, ČR

Technická zpráva je duševním majetkem firmy ATELIER U5 s.r.o. a nesmí být poskytována dalším osobám bez jejího výslovného souhlasu.

Obsah

1. ÚVOD	3
2. PODKLADY	3
3. VNITŘNÍ VODOVODNÍ ROZVODY	3
POPIS.....	3
BILANCE POTŘEBY VODY PRO UBYTOVACÍ JEDNOTKY	3
POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ PITNÉ VODY	4
PITNÁ VODA	4
POŽÁRNÍ VODA	4
ROZVOD STUDENÉ, CIRKULAČNÍ A TEPLÉ VODY	5
BILANCE TEPLÉ VODY TV	5
VÝPOČET ZÁSOBNÍKU TEPLÉ VODY	5
TEPELNÉ IZOLACE	7
ROZVOD POŽÁRNÍ VODY	7
ARMATURY	7
4. VNITŘNÍ KANALIZACE	8
SPLAŠKOVÁ VNITŘNÍ KANALIZACE	8
POPIS.....	8
PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ	8
ODPADNÍ POTRUBÍ	8
LEŽATÝ SVOD	8
ODVODNĚNÍ STŘECHY	8
POPIS.....	8
5. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ	9
6. VÝČET NOREM	9

1. ÚVOD

Předložený projekt řeší zásobení pitnou vodou a odkanalizování nových zařízovacích předmětů v 2NP stávajícího objektu zimního stadionu v Klatovech č. p. 721. V rámci navržených stavebních úprav bude provedena v 2NP změna dispozice za účelem vytvoření ubytovacích jednotek, do kterých budou osazeny nové zařízovací předměty. Zájmový objekt se nachází na pozemcích st. p. č. 2674 v katastrálním území Klatovy. Stávající objekt zimního stadionu (dále jen SO-01) je zásoben ze stávající vodovodní přípojky, která je zásobena z veřejného vodovodního řadu z ulice Nerudova. Navrženými úpravami nebude zasaženo do stávající přípojky a vodoměrné sestavy. Nové rozvody budou napojeny v rámci stávajících vnitřních trubních vedení.

Stávající požární vodovod objektu SO-01 bude ponechán bez úprav jako stávající.

Nové zařízovací předměty v 2NP budou odkanalizovány pomocí nového gravitačního systému kanalizačního splaškového potrubí, který bude napojen na stávající vnitřní splaškové kanalizační odpadní potrubí.

Dešťové vody ze střechy SO-01 budou řešeny stávajícím způsobem beze změn.

2. PODKLADY

V rámci projektových prací byla pro návrh použity následující podklady:

- geodetické zaměření stavebního pozemku
- fotodokumentace
- požadavky investora

3. VNITŘNÍ VODOVODNÍ ROZVODY

POPIS

Zásobování pitnou vodou stávajícího objektu SO 01 bude zajištěno pomocí stávající vodovodní přípojky, která je napojen na vodovodní řad z ulice Nerudova. Navrženými úpravami nebude zasaženo do stávající vodoměrné sestavy. Teplá a cirkulační voda pro jednotlivé ubytovací jednotky bude zajištěna pomocí nového stacionárního zásobníkového ohřívače teplé vody OKC 750 NTR/HP, který bude umístěn v 1NP v prostoru za technickou místností. Nové rozvody studené, cirkulační a teplé vody budou z nového zásobníku teplé vody napojeny na stávající stoupací potrubí situované v místnosti chodby, přičemž bude napojení stávajícího vedení zásobící tyto stoupací potrubí zrušeno tak, aby bylo zachováno stávající zásobení zařízovacích předmětů v 1NP. Navrženými úpravami budou v rámci požárního vodovodu ve 2NP vyměněny pouze čtyři stávající hydrantové systémy za nové D19 včetně připojovacího potrubí a uzávěrů, přičemž bude zachováno jejich původní umístění. Zbýlá část požárního vodovodu bude zachována a ponechána jako stávající.

BILANCE POTŘEBY VODY PRO UBYTOVACÍ JEDNOTKY

POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU A NOVÉ PŘÍSTAVBY (není navýšena kapacita) dle Vyhlášky č. 120/2011 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., *O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.*

Počty osob

Počet osob – lůžek ubytovaných: 61

Spotřeba vody:

Směrná čísla roční potřeby vody - lůžko: 45 m³/rok - pro 365 dnů / rok

Roční potřeba Q_{pr}:

$$Q_{pr} = 61 \cdot 45 = 2\,745 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Denní potřeba Q_{pd} :

$$Q_{pd} = 2\,745 / 365 = \underline{7,521 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Maximální denní potřeba Q_{md} :

$$Q_{md} = Q_{pd} \times k_d = 7,521 \times 1,5 = \underline{11,282 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Maximální hodinová potřeba Q_{mh} :

$$Q_{mh} = (Q_{pd} \times k_d \times k_h) / 24 = 7,521 \times 1,5 \times 6,68 / 24 = 3,14 \text{ m}^3/\text{hod} = \underline{0,872 \text{ l/s}}$$

Vysvětlivky:

- Q_{pd} - průměrný denní potřeba vody (l/den)
- Q_{md} - maximální denní potřeba vody (l/den)
- Q_{mh} - maximální hodinová potřeba vody (l/hod)
- k_d - koeficient denní nerovnoměrnosti
- k_h - koeficient hodinové nerovnoměrnosti

POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ PITNÉ VODY**Stávající dimenze přívodního potrubí: DN80**

PITNÁ VODA

Počty zařizovacích předmětů:

Druh ZP	Jmenovitý výtok - Q_{Ai}	Celkový počet - n_i
Klozet	0,1	21
Umyvadlo	0,2	21
Dřez	0,2	4
Myčka	0,1	4
Kávovar	0,2	1
Výlevka	0,2	1
Nápojový automat	0,2	1
Sprcha	0,2	21

Výpočtový průtok přívodního potrubí pro zařizovací předměty:

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)} = 1,49 \text{ l/s}$$

Potřebná dimenze přípojky pro zařizovací předměty:

Uvažovaná rychlost v potrubí: 1,5 m/s

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00149}{\pi \cdot 1,5}} = 0,03552 \text{ m} = 35,52 \text{ mm} \rightarrow \text{návrh min. DN 40 mm}$$

Posouzení přívodního potrubí:

Minimální potřebná vnitřní dimenze potrubí:	35,52mm
Stávající potrubí DN80 (88,9x4,0mm):	80,90 mm
Nové potrubí PPR-STABI PN20 50x6,9 mm:	36,2 mm
35,52 < 36,2 mm → PŘÍVODNÍ POTRUBÍ PITNÉ VODY JE VYHOVUJÍCÍ	

POŽÁRNÍ VODA

Počet stávajících hydrantů v 2NP:	4 ks
Uvažovaný počet hydrantů v soudobosti:	3 ks
Typ hydrantů:	D-19
Průměr hadice:	19 mm

Průměr proudnice:	6 mm
Q_{\min} :	0,3 l/s = 0,0003 m ³ /s
P_{\min} :	0,2 MPa

Návrh přívodního potrubí požárního vodovodu (uvažováno se soudobostí 3 hydrantových systémů)

$$Q_v = 3 \cdot 0,9 = 0,3 \text{ l/s}$$

Potřebná dimenze přípojky pro požární vodovod:

Uvažovaná rychlost v potrubí: 1,5 m/s

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0009}{\pi \cdot 1,5}} = 0,02764 \text{ m} = 27,64 \text{ mm} \rightarrow \text{návrh min. 32 mm}$$

Posouzení požárního potrubí:

Minimální potřebná vnitřní dimenze potrubí: 27,64 mm

Stávající potrubí DN80 (60,3x3,6mm): 53,1 mm

34,58 < 80,9 mm → PŘÍVODNÍ POTRUBÍ POŽÁRNÍ VODY JE VYHOVUJÍCÍ

ROZVOD STUDENÉ, CÍRKULAČNÍ A TEPLÉ VODY

V rámci navržených úprav budou z technické místnosti situované v 1NP od nově osazeného zásobníkového ohřívače vedeny nové rozvody studené, cirkulační a teplé vody, které budou napojeny do stávajících stoupacích potrubí situovaných v místě chodby. Současná potrubí SV, CV a TV zásobující tyto stoupačky budou odpojena a zrušena tak, aby bylo zajištěno současné zásobení stávajících zařizovacích předmětů v 1NP. Nové rozvody budou provedeny z potrubí PP-R STABI PN20 a v 1NP budou vedeny pod stropem, případně v podhledu. Nové rozvody v 2NP budou vedeny v podhledu a v před-stěnách.

Příprava teplé vody bude probíhat v nepřímotopném stacionárním zásobníkovém ohřívači TV OKC NTR/HP o objemu 750 litrů. Ohřev TV bude zajištěn pomocí stávající centrální plynové kotelny umístěné v sousedním objektu, odkud je teplovodem přivedená do strojovny umístěné v severní části 1.NP.

Rozvod TV je navržen s cirkulací teplé vody.

Kotvení stoupacího potrubí bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou, které budou kotveny do stěn.

BILANCE TEPLÉ VODY TV

POTŘEBA TV

Počet lůžek pro ubytování₀₁: 61

Specifická potřeba TV dle ČSN EN 15316-3-1:

Specifická potřeba teplé vody $W_{W,day,01}$ – ubytování na jedno lůžko: 70 l/(os . den)

$$V_{W,day} = \frac{V_{W,day} \cdot f}{1000}$$

$$V_{W,day} = (61 \cdot 70) / 1000 = 4,27 \text{ m}^3/\text{den}$$

VÝPOČET ZÁSOBNÍKU TEPLÉ VODY

Potřeba teplé vody za periodu (nejčastěji den) V: 4,270 m³

Výpočtová teplota ohřívání vody (studená) t₁: 10°C

Požadovaná teplota teplé vody t_2 : 55 °C
 Měrná tepelná kapacita vody c : 1,163 kW/m³.K
 Uvažované energetické ztráty systému přípravy TV z : 0,50

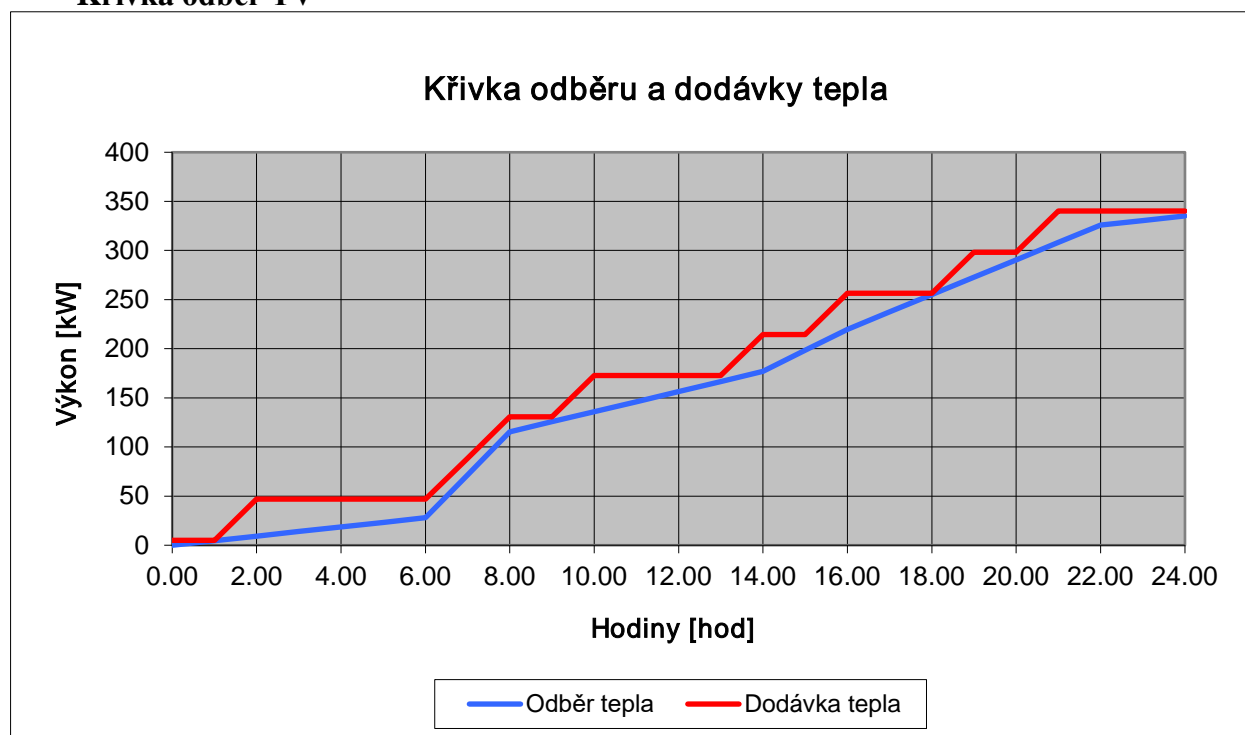
Teplo potřebné pro ohřev teplé vody E_1 : 223,5 kW
 Teplo ztracené při ohřevu a dopravě TV E_2 : 111,7 kW
 Celkové teplo potřebné k ohřevu teplé vody: 335,2 kW

Odběr tepla

Křivka odběru teplé vody (maximálně pět fází) [hod]	Procenta	Start [hod]	Konec
Fáze jedna	0	6	0%
Fáze dva	6	8	35%
Fáze tři	8	14	15%
Fáze čtyři	14	16	15%
Fáze pět	16	22	35%
Fáze šest	22	24	0%

Fáze	Hodin [hod]	Výkon fáze [kW]	Hodinový výkon [kW]	Celkem [kW]
1	6	27,9	4,7	27,9
2	2	87,5	43,8	115,5
3	6	61,5	10,2	176,9
4	2	42,8	21,4	219,7
5	6	106,1	17,7	325,9
6	2	9,3	4,7	335,2

Křivka odběr TV



Počet hodin, kdy je TV ohřívána $t =$ 8 hod
 Počet hodin, kdy není TV ohřívána $t =$ 16 hod
 Celkem $t =$ 24 hod

Uložený výkon v zásobníku v 0.00 hod	E =	5	kW
Doporučený uložený výkon v 0.00 hod	E =	14	kW

Výsledky:

Maximální rozdíl energií (požadovaná - dodaná) ΔE :	37,6 kWh
Potřebný výkon kotle (kotlové soustavy) Q:	41,9 kW
Minimální velikost zásobníku teplé vody V:	0,72 m³

TV bude připravována v nepřímotopném stacionárním zásobníkovém ohřívači o objemu 750 l, který bude ohříván pomocí stávající centrální plynové kotelný přes nové propojovací potrubí ze stávajícího rozdělovače a sběrače. Nové propojovací potrubí s čerpadlovou sestavou bude napojeno na výstupní hrdla stávajícího otopného okruhu jedné z nepoužívaných/nefunkčních vzduchotechnik.

Rozvod TV je navržen s cirkulací teplé vody. Z důvodu délkové kompenzace budou na rozvodech TV osazeny kompenzátory tepelné roztažnosti, kompenzační smyčky, nebo bude provedena délková kompenzace ohybem.

TEPELNÉ IZOLACE

Veškeré potrubní rozvody budou tepelně izolovány. Potrubí SV je izolováno proti tepelným ziskům a orosování tepelnou izolací v tl. 10 mm, potrubí TV proti tepelným ztrátám. Potrubní rozvody budou chráněny náplekovou izolací, na bázi pěněného polyetylenu. Tloušťka jednotlivých izolantů je daná průměrem potrubí a je provedena v souladu s vyhláškou č.193/2007, kdy budou dodrženy určující součinitele prostupu tepla pro vnitřní rozvody uvedené níže:

DN [mm]	U _o [W / m K]
DN 10 - DN 15	0,15
DN 20 - DN25	0,18
DN 40 - DN 65	0,27
DN 80 - DN 125	0,34
DN 150 - DN 200	0,4

ROZVOD POŽÁRNÍ VODY

V rámci požárního vodovodu budou v 2NP vyměněny pouze čtyři stávající hydrantové systémy za nové D19. Zbýlá část požárního vodovodu bude ponechána jako stávající beze změn.

Stávající požární vodovod je proveden z nehořlavých ocelových pozinkovaných trubek. Při posouzení návrhu požárního vodovodu bylo uvažováno se soudobostí tří hydrantů ČSN 73 0873 (viz výše „POSOUZENÍ VODOVODNÍ PŘÍPOJKY“) – viz výše. Navržený hydrantový systém typ D-19 mm bude umístěn dle výkresové přílohy a má tyto parametry:

Vnější průměr DN = 19 mm

Minimální průtok $Q_{\min} \geq 0,3 \text{ l.s}^{-1}$

Minimální tlak $p_{\min} \geq 0,2 \text{ MPa}$

Délka hadice: 30 m (hadicový systém s tvarově stálou hadicí).

ARMATURY

Na přívodním potrubí teplé a studené vody pro jednotlivé bytové jednotky bude vždy umístěn podružný vodoměr. Jednotlivé podružné vodoměry bytových jednotek budou umístěny mezi dva uzávěry v nice v předstěně a budou přístupny přes magnetická dvířka. V rámci výměny stávajících hydrantových systémů budou stávající uzávěry před hydranty zkontrolovány, případně budou vyměněny za nový kulové kohouty. Na potrubí cirkulace bude umístěno cirkulační čerpadlo se

všemi potřebnými armaturami. Cirkulační čerpadlo bude navrženo v dalším stupni PD. Na přívodním potrubí studené vody pro nový stacionární nepřímotopný ohřívač TV bude instalován expanzomat, manometr, vypouštěcí ventil, pojistný ventil, zpětná klapka, zkušební kohout a uzavírací armatura. Velikost expanzomatu bude určena v dalším stupni PD.

4. VNITŘNÍ KANALIZACE

SPLAŠKOVÁ VNITŘNÍ KANALIZACE

POPIS

Zařizovací předměty budou z 2NP odkanalizovány gravitačně (viz výkresová část) pomocí systému připojovacích potrubí zaústěných do odpadního potrubí, která budou dále zaústěna napřímo nebo pomocí zavěšených svodů do stávajících odpadní kanalizace v 1NP.

PŘIPOJOVACÍ POTRUBÍ

Zařizovací předměty budou připojeny do odpadního potrubí připojovacím potrubím pomocí odboček s vnitřním úhlem 87°. Připojovací potrubí je navrženo z polypropylénových trub (HT systém) ϕ 50-110 mm. Připojovací potrubí bude vedeno ve sklonu min. 3% a bude vedeno v předstěnách, v příčkách nebo při stěně.

ODPADNÍ POTRUBÍ

Vytipovaná stoupací potrubí budou ukončena budou vyvedena nad střechu, kde budou ukončena větracími hlavicemi 500 mm nad rovinou střešní krytiny, zbylá potrubí budou ukončena přívzdušňovacími ventily pod stropem nad napojenými zařizovacími předměty. Stoupací potrubí jsou navržena z protihlukového potrubí třívrstvé konstrukce ϕ 75-125 mm a jsou vedena u stěn v předstěnách a v drážkách ve stěně. Na stoupačkách před přechodem do ležatého potrubí nebo nad odskokem budou osazeny čistící tvarovky cca 1,0 m nad čistou podlahou. Nové kanalizační potrubí bude napojeno do stávajícího odpadního potrubí pomocí přechodu LITINA/ PLAST. Nové zavěšené potrubí bude do odpadního potrubí zaústěno pomocí odboček s vnitřním úhlem 87°. Kotvení potrubí ke stavební konstrukci bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou aby byl eliminován případný hluk.

Prostupy a rýhy ve stěnách musí zajišťovat montáž potrubí bez pnutí. Potrubí je možné bezprostředně omítnout pouze po jeho obalení lepenkou, minerální vatou či nosičem omítky např. pletivem. Zároveň je nutno respektovat směrnice pro předstěnové instalace a odpovídající normy pro výstavbu odpadních potrubí uvnitř budov. Na potrubí v místě průchodu izolací proti vodě a zemní vlhkosti bude osazena izolační souprava příslušné dimenze.

LEŽATÝ SVOD

V rámci úprav je navržen nový zavěšený ležatý svod vedený pod stropem v 1NP, který bude veden v minimálním sklonu 3,0%. Kotvení potrubí bude provedeno pomocí objímek s pryžovou vystýlkou kotvených do stávající stropní konstrukce dle pokynů výrobce. Nové zavěšené svody budou zaústěny do stávajících odpadních potrubí pomocí odbočky s vnitřním úhlem 87°.

Poloha, výška a dimenze napojovacích míst bude před realizací domovní splaškové kanalizace ověřena. V případě, že nebudou zjištěné parametry odpovídat projektové dokumentaci, je nutné tuto skutečnost ihned oznámit projektantovi!!!

ODVODNĚNÍ STŘECHY

POPIS

Stavebními úpravami nebude půdorysná plocha stávajícího objektu navýšena a nebude zasaženo do stávajícího systému odvodnění střechy. Dešťové vody ze střechy budou řešeny stávajícím způsobem beze změn.

5. PŘIPOMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ

Poloha a výškové umístění napojovacích míst nové kanalizace a nového vodovodu budou před realizací ověřena. V případě, že nebudou zjištěné parametry odpovídat projektové dokumentaci, je nutné tuto skutečnost ihned oznámit projektantovi!!!

Dále je třeba před zahájením prací přesně určit polohu napojovacích míst včetně dimenze a výšky. V místech napojení na kanalizaci je dále nutné ověřit technický stav stávajícího litinového potrubí. Také bude před započítím prací ověřeno místo pro napojení nového vodovodního rozvodu. V případě nevyhovujícího stavu, budou dané část vyměněny za nové potrubí.

6. VÝČET NOREM

Projekt nových rozvodů vody a kanalizace je v souladu s těmito normami:

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

ČSN EN 806 – 03 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3:

Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

ČSN 73 6655 - Výpočet vnitřních vodovodů

ČSN 75 5411- Vodovodní přípojky

ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody

TNV 75 9011 - Hospodaření se srážkovými vodami

ČSN-EN-12 0563 část-3.-Odvádění dešťových vod ze střech navrhování a výpočet

ČSN 75 6101 - Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN EN 752 - Odvodňovací systémy vně budov

ČSN EN 12056-3 - Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet

VDI 3806 Dachentwässerung mit Druckströmung

ČSN EN 476 Všeobecné požadavky na stavební součásti stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů

Vzdálenosti potrubí od podzemních vedení nutno dodržet podle ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Během realizace je třeba dodržovat veškerá nařízení a pokyny výše uvedených norem a současně respektovat směrnice týkající se bezpečnosti práce.