



PROJEKCE GUŇKA s.r.o

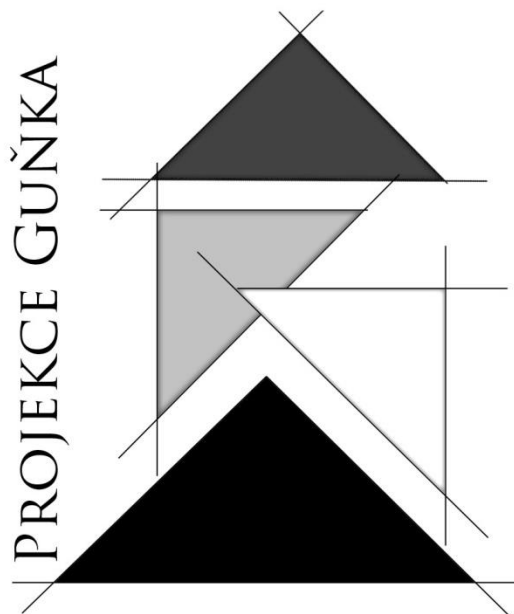
ING. JAKUB GUŇKA

PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST VE STAVEBNICTVÍ

NA ČTVRTI 328/10; 700 30 OSTAVA-JIH-HRABŮVKA

EMAIL: gunka@projekcegunka.cz; MOBIL: +420 608 730 487

D.1.4.1



TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1 – ZDRAVOTECHNICKÉ INSTALACE

Investor : **Město Odry**
Masarykovo náměstí 16/25, 742 35 Odry

Stavba : ***Revitalizace bytového domu pod lesem v Odrách***

Stupeň : **Dokumentace pro provádění stavby**
Vypracoval : **Ing. Ondřej Fadrný**
Zakázkové číslo : **133/2021**
Číslo přílohy : **133/2024 – D.1.4.1**
Datum : **06/2023**

Počet stran: 21

PROJEKCE GUŇKA S.R.O.
Na Čtvrti 328/10, 700 30 Ostrava-Jih-Hrabůvka
Email : sekretariat@projekcegunka.cz
Tel.: +420 608 730 487

IČ: 1508504
DIČ: CZ 01508504
Bankovní spojení: FIO BANKA
Číslo účtu: 2400393201/2010

OBSAH

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ.....	3
a) NÁZEV STAVBY	3
b) MÍSTO STAVBY	3
c) PŘEDMĚT DOKUMENTACE	3
A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	3
A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	3
A. 3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
B. VNITŘNÍ VODOVOD	5
a) Vnitřní rozvody vody	5
b) Bytová podružná vodoměrná sestava.....	5
c) Požární vodovod	6
a) Návrh dimenze a materiál	6
b) Teplená izolace potrubí.....	6
c) Uchycení potrubí.....	8
d) Vedení potrubí	9
e) Montáž potrubí.....	10
B.1. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	13
C. VNITŘNÍ KANALIZACE	13
C.1. KANALIZAČNÍ POTRUBÍ.....	14
C.2. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY	17
D. ZKOUŠKY.....	17
E. ZÁVĚR.....	19
a) Upozornění – zemní práce	19
b) Poznámka	20
c) Seznam vybraných zákonů, vyhlášek a ČSN.....	20
d) Vybrané zákony a vyhlášky z hlediska bezpečnosti práce	21

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

a) NÁZEV STAVBY

Dle požadavku investora byla zpracována projektová dokumentace ve stupni dokumentace pro provádění stavby v rámci akce: „Revitalizace bytového domu Pod Lesem v Odrách“.

b) MÍSTO STAVBY

(adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Pod Lesem 655/22

742 35 Odry

parcely číslo 1083 a 1078/1, k. ú. č. 715018 Odry

c) PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Projektová dokumentace se týká rekonstrukce celkem 36 bytových domů, které se nachází v k. ú. Stonava [755630], okres Karviná. Pozemek je rovinatého charakteru. Objekty jsou přístupné po pozemní komunikaci, která je v majetku obce Stonava. V okolí řešené lokality se nachází vzrostlá zeleň, zástavba ve formě garáží, zahrádkářských kolonií.

A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

Město Odry

Masarykovo náměstí 16/25

742 35 Odry

IČ: 002 98 221

DIČ: CZ 00298221

Bankovní spojení: ČS, a.s.

Číslo účtu: 27-1765068319/0800

Kontaktní osoba: Ing. Olga Veverková

Tel.: +420 556 768 120

A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

PROJEKCE GUŇKA s.r.o.

Na Čtvrti 328/10

700 30, Ostrava – Jih – Hrabůvka

IČ: 01508504

Autorizovaná osoba: Ing. Jakub Guňka (Č.A. 1104361)

Kontaktní osoba: Ing. Jakub Guňka

Tel.: +420 608 730 487

Email: gunka@projekcegunka.cz

Kontaktní osoba: Ing. Ondřej Fadrný

Tel.: +420 731 305 969

Email: fadrny@projekcegunka.cz

A. 3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

V rámci projektové přípravy byla provedena schůzka se zástupci investora s cílem vyjasnění všech postupů a záměrů projektu. Stavba je prováděna na základě požadavku investora.

Projektová dokumentace pro stavební povolení byla vypracována na základě obhlídky pozemku a vynesení nových objektů v digitální podobě.

Pro zpracování dokumentace pro stavební povolení byly dále podkladem:

- zákon č. 350/2012 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v jeho plném znění včetně změn a prováděcích vyhlášek,
- vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v platném znění (ve znění pozdějších předpisů),- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území v platném znění (ve znění pozdějších předpisů),
- vyhláška č. 268/2011 Sb., která mění vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb,
- vyhláška č. 398/2009 Sb., která mění vyhlášku č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace,
- vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Projektová dokumentace byla vyprojektována v softwaru AutoCad LT 2020.

Projektová dokumentace byla vypracována s ohledem a dodržením platných ČSN týkajících se obsahu projektu.

B. VNITŘNÍ VODOVOD

Projekt řeší nadstavbu objektu, v které vzniknou nové bytové jednotky – celkem 8. V stejném dispozičním rozvržení jako stávající byty. Tzn, 1+1 / 2kk. Počet uživatelů na nový byt: 2. Celkem nových uživatelů: 16. Celkový nový počet uživatelů v celém objektu: $48 + 16 = 64$. Dojde k zhotovení nových vnitřních rozvodů vody a kanalizace, které budou zásobovat vodou a odvádět splaškové vody k /z nově navrženým zařizovacím předmětům. Tyto rozvody budou napojeny na stávající stoupací potrubí v objektu – budou prodlouženy.

a) Vnitřní rozvody vody

Budou napojeny na stávající stoupací potrubí v 3 NP a vyvedeny do nově navrhovaného patra 4NP. Ze stoupacích šachet budou rozvedeny k jednotlivým ZP.

Pro každou novou bytovou jednotku bude v instalační předstěně za napojením na stoupací potrubí instalován 2x podružní bytový vodoměr DN15.

Celkem nových vodoměrů: 16 ks.

b) Bytová podružná vodoměrná sestava

Nově budou v bytovém jádře umístěny vodoměrné sestavy pro měření teplé a studené vody. Vodoměrná sestava se bude skládat z kulového ventilu, přechodek na převlečnou matici, odoměru (studenou a teplou vodu), uzavíracího kohoutu s vypouštěním a zpětné klapky.

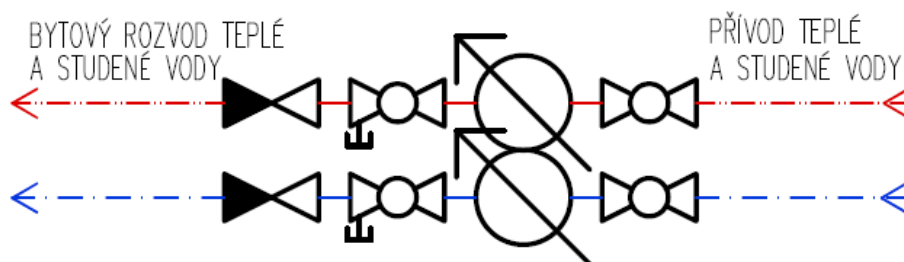
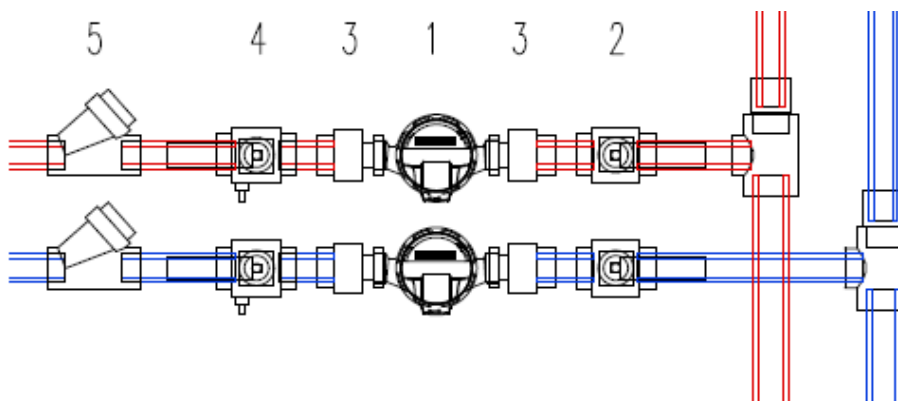


Schéma podružné vodoměrné sestavy



Kladečské schéma vodoměrné sestavy

Pro podružné měření spotřeby vody byly navrženy vodoměry s trvalým průtokem $Q\ 2,5\text{m}^3/\text{h}$, minimálním průtokem $62,5\ \text{l/h}$. Pro studenou vodu musí mít vodoměr minimální teplotní odolnost $30\ ^\circ\text{C}$ a pro teplou vodu minimální teplotní odolnost $90\ ^\circ\text{C}$.

c) Požární vodovod

V objektě budou nově osazeny požární hydranty D25. Nově bude zhotoven rozvod požární vody z ocelového pozinkovaného trubního vedení. Toto vedení bude napojeno na stávající vedení studené vody v suterénu objekt. Za napojením na rozvod vody bude osazena horizontální oddělovací sestava. Hydranty D25 budou osazeny nově na každém patře objektu 1ks. Celkem nově osazovaných vnitřních hydrantů 4ks. VODOVODNÍ POTRUBÍ

a) Návrh dimenze a materiál

Dimenze potrubí pro rozvody studené, teplé a cirkulační vody byly navrženy, aby respektovaly dimenze stávajícího rekonstruovaného potrubí a normu ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů. Dimenze jednotlivých potrubí je popsána ve výkresové dokumentaci „D.1.4.1–101 Vnitřní vodovod – půdorys 1.PP“. Dimenze potrubí byly navrženy dle podrobné metody, která je popsána v normě ČSN 75 5455.

Potrubí pro rozvod studené, teplé a cirkulační vody je navrženo z PPR v tlakové třídě S 2,5 (PN20).

Požární vodovod je z oboustranně pozinkovaného ocelového potrubí.

b) Teplená izolace potrubí

Rozvody studené vody

Teplená izolace na rozvodech studené vody byla navržena podle tabulky 2 z normy ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody. Pro rozvody studené vody je navržena tepelná izolace z PE se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0,04\ \text{W/m} \cdot \text{K}$

Na základě požadavků z normy ČSN 75 5409 byla navržena návleková tepelná izolace z PE o tloušťce 13 mm.

STUDENÁ VODA		
POTRUBÍ	MATERIÁL IZOLACE	TL. IZOLAČNÍ VRSTVY [mm]
OCEL POZINK. DN 25	NÁVLEKOVÁ PE	12
PPR S 2,5 25x4,2	NÁVLEKOVÁ PE	12
PPR S 2,5 20x3,4	NÁVLEKOVÁ PE	12

Tabulka 2 – Nejmenší tloušťky tepelné izolace potrubí studené pitné vody

Druh a umístění potrubí	Nejmenší tloušťka tepelné izolace ¹⁾ při $\lambda_e \leq 0,04 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{2)}$ mm
Připojovací potrubí a podlažní rozvodné potrubí umístěné v prostorech, kde není vedeno společně s potrubím ústředního vytápění nebo teplé vody s cirkulací ³⁾ , popř. vedené ve zděných přízdívkách nebo pod omítkou	4
Nezakryté ležaté a stoupací potrubí vedené pod stropem nebo podél stěn místností, ve kterých se při vytápění nepředpokládá teplota větší než 25 °C.	9
Ležaté nebo stoupací potrubí vedené v instalačních kanálech, nad podhledem, v instalačních šachtách nebo drážkách, kde není vedeno společně s potrubím teplé vody s cirkulací ³⁾ nebo s potrubím ústředního vytápění	9
Potrubí vedené v instalačních kanálech, nad podhledem, v instalačních šachtách nebo drážkách vedené v těchto prostorách společně s potrubím teplé vody s cirkulací	13
Potrubí vedené v instalačních kanálech, nad podhledem, v instalačních šachtách nebo drážkách vedené v těchto prostorách společně s potrubím ústředního vytápění	19
Potrubí vedené v kotelnách, předávacích (výměnkových) stanicích a podobných prostorách, kde se předpokládá teplota větší než 25 °C.	19

¹⁾ V místech křížení jiných potrubí nebo v místech prostupu potrubí stavebními konstrukcemi smí být tloušťka tepelné izolace zmenšena až na 4 mm.

²⁾ λ_e je součinitel tepelné vodivosti materiálu tepelné izolace. Při $\lambda_e > 0,04 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ musí být tloušťka tepelné izolace větší, než je uvedeno v tabulce 2.

³⁾ Potrubí teplé vody bez cirkulace se nepovažuje za zdroj tepla, který by mohl způsobit ohřátí vody v potrubí studené vody vedené ve společných prostorech s potrubím teplé vody.

Rozvody teplé a cirkulační vody

Pro návrh tloušťky izolace potrubí pro rozvody teplé a cirkulační vody byl použit výpočet dle vyhlášky č. 193/2007 Sb. Pro tepelnou izolaci potrubí byla zvolená tepelná izolace z minerální vaty se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_{iz} = 0,037 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

TEPLÁ VODA A CÍRKULACE

POTRUBÍ	MATERIÁL IZOLACE	TL. IZOLAČNÍ VRSTVY [mm]
PPR S 2,5 25x4,2	MINERÁLNÍ VATA	30
PPR S 2,5 20x3,4	MINERÁLNÍ VATA	25

Izolace

-- Vlastní hodnoty --

Rozměry izolace

Tloušťka

$s_{iz} =$

40 mm

Souč. tepelné vodivosti

$\lambda_{iz} =$

0.037 W / m K

Trubka

PP-R Ekoplastik PN 20

Rozměry trubky - 32x5.4

Průměr

$d =$

32 mm

Tloušťka stěny

$s_t =$

5.4 mm

Souč. tepelné vodivosti

$\lambda_t =$

0.22 W / m K

$D = d + 2 \cdot s_{iz} = 112 \text{ mm}$

Potrubí

Teplota média

$t_{in} =$

55 °C

Teplota v okolí potrubí

$t_{out} =$

15 °C

Relativní vlhkost vzduchu

$\phi =$

65 % ???

Teplota rosného bodu

$t_w =$

8.7 °C

Součinitel přestupu tepla

na vnějším povrchu

$\alpha_e =$

10 W / m² K

Délka potrubí

$l =$

1 m

Určující souč. prostupu tepla (dle vyhl. 193/2007)

DN 20 - DN 32 => $U_{0,193/2007} = 0.18 \text{ W / m K}$

Součinitel prostupu tepla izolovaného potrubí

$U_0 = 0.167 \leq 0.18 \text{ W / m K} \Rightarrow$ VYHOVUJE požadavkům vyhlášky č. 193/2007

Povrchová teplota izolovaného potrubí

$t_{p,iz} = 16.9 \text{ °C} > t_w \Rightarrow$ na povrchu potrubí nedochází ke kondenzaci

Tepelná ztráta potrubí bez izolace

$q_p = 30.9 \text{ W/m}$

Tepelná ztráta potrubí s izolací

$q_{iz} = 6.7 \text{ W/m}$

Energetická úspora izolovaného potrubí

78 %

Střední spotřeba izolace

0.2262 m² - platí pro plošnou izolaci

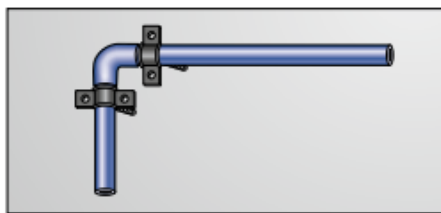
Ukázky výpočtu tloušťky tepelné izolace potrubí

c) Uchycení potrubí

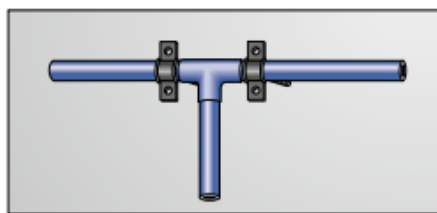
Pro vedení potrubní trasy je nutné respektovat materiál rozvodů, tzn. především délkovou teplotní roztažnost, nutnost kompenzací, dané provozní podmínky (kombinace tlaku a teploty) a způsob spojování. Uchycování rozvodů se provádí tak, aby byly rozlišeny pevné body a kluzná uložení pro předpokládanou délkovou změnu potrubí.

Pevný bod (PB)

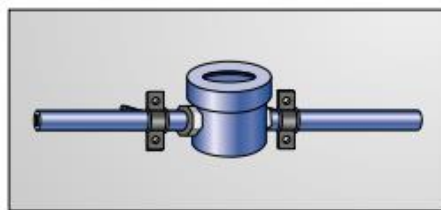
Je takové uchycení, kde potrubí nemá možnost dilatovat, tzn. v místě podpory se nemůže pohybovat v ose potrubí (proklouzávat).



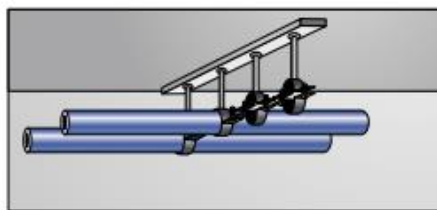
V ohybu potrubí



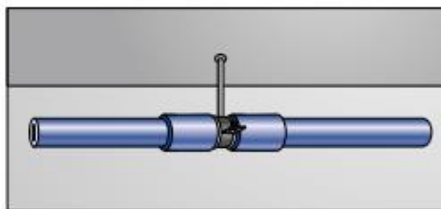
V místě odbočky



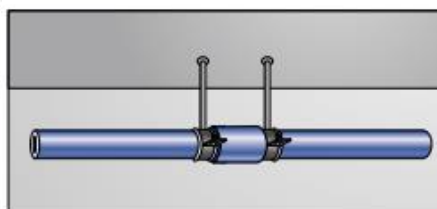
V místě osazení armatury



Pomocí pevně stažitelných objímek (pouze u horizontálního potrubí)



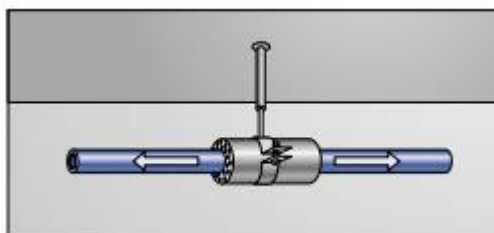
Objímek mezi tvarovkami



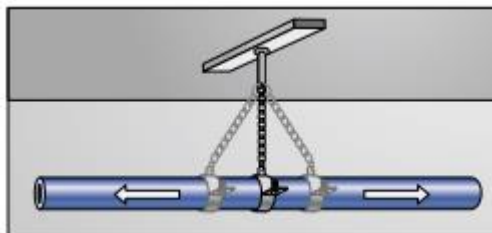
Uchycení u tvarovky

Kluzné potrubí (KU)

Je způsob uchycení, kde je zabráněno vybočení potrubí z osy trasy, avšak není mu bráněno v dilatačním pohybu (protahování, smršťování). Kluzné uložení může být realizováno např.:

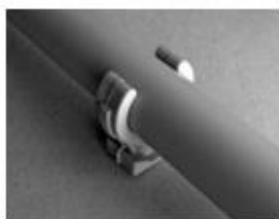


Volnou objímkou



Objímkou zavěšenou na lanku

Použití plastových objímek

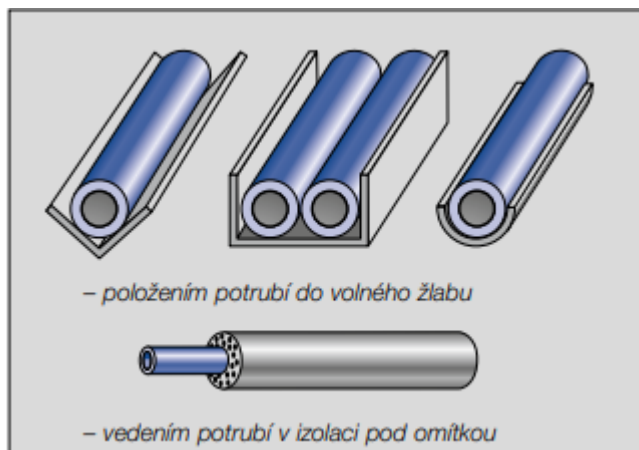


Vhodné pro rozvod
studené vody



U teplé vody se objímka instaluje
přes izolaci o dimenzi větší

Další způsoby uložení plastového potrubí

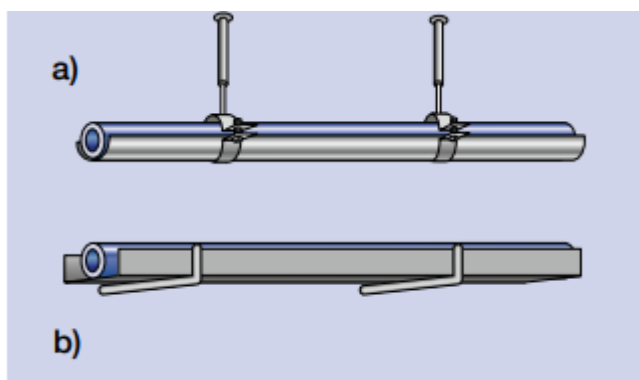


d) Vedení potrubí

Potrubí je montováno se spádem minimálně 0,5% k nejnižším místům, kde je umožněno jeho vypouštění samostatným vypouštěním nebo uzavíracími ventily s odvodněním. Potrubí musí být rozděleno na části, které lze v případě potřeby uzavřít. Pro uzavírání se používají přímé ventily nebo plastové kohouty, pro instalaci pod omítkou se používají podomítkové ventily nebo kohouty. Před namontováním prvku je nutné vyzkoušet schopnost uzavírání.

Vedení ležatého potrubí

V ležatých potrubích je třeba pečlivě respektovat dilatace a vyřešit jejich kompenzaci a způsob uložení potrubí. Nejčastější uložení je v pozinkovaných či plastových žlabech, v objímkách, případně v drážce, která musí být volná. Kompenzace délkové roztažnosti se provádí nejčastěji změnou trasy potrubí nebo použitím U-kompenzátorů. Lze použít i kompenzační smyčky.



Maximální horizontální vzdálenosti podpor pro potrubí s tlakovou třídou PN20:

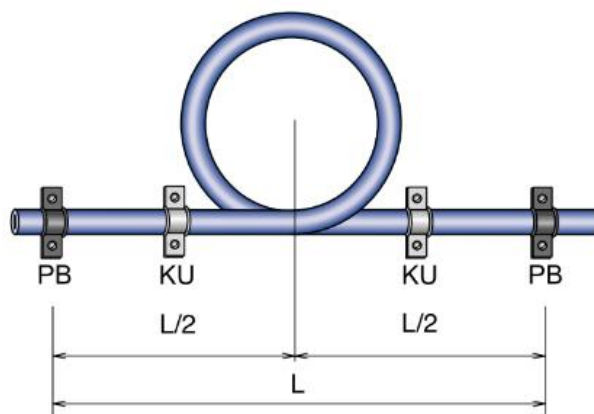
Průměr potrubí (mm)	Studená voda(10°C)	Teplá voda (60°C)
20	95	80
25	100	90
30	120	100
40	130	115

Maximální vertikální vzdálenosti podpor pro potrubí s tlakovou třídou PN20:

Průměr potrubí (mm)	Studená voda(10°C)	Teplá voda (60°C)
20	123,5	104
25	130	117
30	156	130
40	169	149,5

Maximální vzdálenost smyčkového kompenzátoru pro potrubí PPR:

Průměr potrubí (mm)	Vzdálenost pevných bodů L (m)
20	9
25	10
32	12
40	14



e) Montáž potrubí

Montážní předpisy se mohou lišit dle jednotlivých výrobců potrubí a je potřeba respektovat jejich montážní listy a předpisy

Pro montáž lze použít jen prvky, které nebyly při dopravě a skladování poškozeny a znečištěny.

Minimální teplota pro montáž plastových rozvodů je s ohledem na svařování + 5 °C. Při nižších teplotách se obtížně zajišťují podmínky pro vytvoření kvalitních spojů.



Po celou dobu montáže a dopravy se musí prvky plastového systému chránit před nárazy, údery, padajícím materiálem a před ostatními způsoby mechanického poškození.



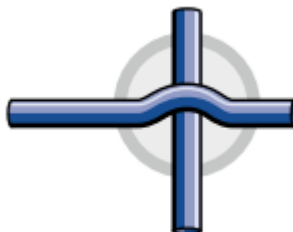
Ohýbání potrubí se provádí bez nahřívání při teplotě minimálně +15 °C. Pro trubky průměru 16–32 mm platí, že minimální poloměr ohybu je 8× průměr potrubí (D).



Je nepřipustné ohýbat potrubí za pomoci ohřívání otevřeným plamenem nebo horkým vzduchem.



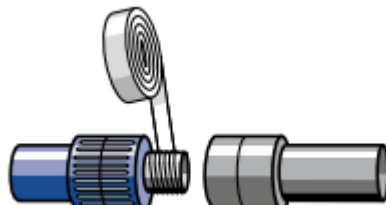
Křížení potrubí se provádí speciálními prvky pro tento účel.



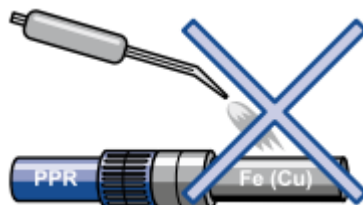
spojování plastových částí se provádí polyfúzním svařováním, dále svařováním pomocí elektrotvarovek a svařováním na tupo. Při svařování vznikne homogenní spoj vysoké kvality. Pro spojování je třeba dodržet přesný postup a použít vhodné nástroje.



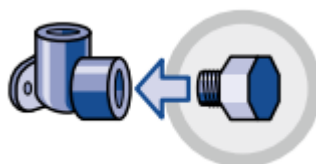
Pro závitové spoje je třeba použít tvarovky se závitem. Řezání závitů na plastové prvky je zakázáno. Závity se těsní teflonovou páskou, těsnicí nití nebo speciálními těsnicími tmely.



Pokud za kombinovanou tvarovkou následuje kovové potrubí, nelze jej v blízkosti tvarovky s ohledem na možný přenos tepla do tvarovky spojovat pájením nebo svařováním.



Pro uzavření nástěnných kolen, případně univerzálního nástěnného kompletu před montáží výtokových armatur, doporučujeme použít plastové zátky (plastové zátky jsou určeny pouze pro dočasné použití – např. tlaková zkouška). Pro dlouhodobé uzavření musí být použity zátky s kovovým závitem.



Spojování do systému

Potrubní Systém PPR lze spojovat svařováním nebo mechanickými spoji. Spojování trubky s tvarovkou se provádí shodně u všech typů trubek, tvarovky jsou shodné. U potrubí s hliníkovou vrstvou je nutné před svařováním v délce zasunutí do hrdla tvarovky speciálními ořezávací odstranit horní PPR a střední hliníkovou vrstvu.

Svařování

Je možné polyfúzní, pomocí elektrotvarovky nebo na tupo. Všechny způsoby musí být prováděny přesně podle pracovních postupů a spolehlivými přístroji k tomu určenými, jejichž parametry jsou zkontrolovány.

Dělení trubek

Trubky lze dělit (řezat, stříhat) pouze ostrými, dobře nabroušenými nástroji. Doporučuje se použití speciálních nůžek nebo řezáku pro plastové potrubí.



Šroubované spoje, přechody plast – kov

Pro přechod plast-kov v potrubí teplé vody a vytápění se používají zásadně přechodky se zalisovanými mosaznými poniklovanými vnitřními a vnějšími závity. Pro utažení šroubovaných spojů se zalisovanými závity se používají utahovací klíče s páskou, pokud není přechodka opatřena vícehranem přímo na kovové části.

UPOZORNĚNÍ:

Používání přechodek s plastovými závity je v sanitární technice z tepelně – technických a fyzikálně – mechanických důvodů nepřipustné! Přechodky s plastovými závity lze využít např. při zřizování provizorních rozvodů. Pro uzavírání nástěnných kolen a univerzálních nástěnných kompletů před montáží výtokových armatur se používají plastové zátky. Plastové zátky jsou určeny pouze pro dočasné použití – např. tlaková zkouška. Pro dlouhodobé uzavření musí být použity zátky s kovovým závitem.

Těsnění spojů

Těsnění šroubovaných spojů se provádí výhradně teflonovou páskou, teflonovou nití nebo speciálním těsnicím tmelem.

B.1. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Popis zařizovacích předmětů a zápachových uzávěrek je specifikován ve výkresové dokumentaci. Přesná specifikace použitých materiálů, baterií a zápachových uzávěrek bude upřesněna po výběru investora.

C. VNITŘNÍ KANALIZACE

Pro nové zařizovací předměty v objektu je navrženo nové připojovací potrubí vedeno v SDK stěnách nebo v drážce ve zdivu. Nové připojovací potrubí bude napojeno na stávající odpadní potrubí PP-HT, které je v technicky vyhovujícím stavu a má dostatečnou kapacitu pro navýšené množství odpadní vody. Návrh připojovacího potrubí je řešen v systému I a proveden dle ČSN 12056-2(Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy- část 2: Odvádění splaškových odpadních vod- Navrhování a výpočet) a ČSN 756760(Vnitřní kanalizace).

Materiál nového potrubí vnitřní kanalizace je PP – HT, DN 40-110. Připojovací bude vedeno potrubí v minimálním spádu 3%. U každého zařizovacího předmětu je osazena zápachová uzávěra, u kotlů bude vytvořena koleny potrubí.

Veškeré prostupy dle požadavku hasiče budou osazeny v požárních manžetách s minimální odolností dle PBŘ.

C.1. KANALIZAČNÍ POTRUBÍ

- **Návrh dimenze a materiál potrubí**

Gravitační potrubí splaškové kanalizace je navrženo z PP HT. Rozvody vedené v zemi jsou navrženy z potrubí PVC KG.

Nově navrhovaná gravitační kanalizace je navržena dle ČSN EN 12056-2.

Dimenze jednotlivých potrubí je popsána ve výkresové dokumentaci.

Tepelná odolnost potrubí je 100 °C

- **Doprava, manipulace a skladování**

Volně ložené (nepaletované) trubky musí během transportu ležet celou svou délkou na ložné ploše. Nedoporučuje se smýkat trubkami po zemi nebo ložné ploše dopravního prostředku. Při nízkých teplotách (zejména pod bodem mrazu) je nutné při manipulaci dbát zvýšené opatrnosti. Při manipulaci jeřábem je nutné použít textilní pásy. Trubky a tvarovky PP HT, včetně těsnících elementů, mohou být skladovány na volném prostranství, nejdéle však po dobu 2 let, jinak je třeba výrobek chránit před UV zářením.

Při skladování musí být dodrženy tyto zásady:

- a) Trubky musí být uloženy tak, aby nedošlo k jejich deformaci.
- b) Hrdla trubek musí být uložena volně tak, aby se ve svislém ani vodorovném směru nedeformovala.
- c) Maximální výška stohu z nepaletovaných trubek nesmí překročit 1,5 m.

- **Spojování potrubí**

Trubky a tvarovky PP HT jsou spojovány násuvnými hrdly, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnicí kroužky. Lepení trubek ani tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnícím kroužkem. Zbývající trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek a spojek dvouhrdlých. Trubky je možné zkracovat buď pomocí speciálního řezáku na trubky nebo pilkou s jemným zubem a kosořezem. Je nutné zabezpečit, aby řez probíhal kolmo na osu potrubí. Řez je nutné začistit a vytvořit na něm úkos. Úkos je možné provést rovněž speciálním řezákem (úkos vznikne již při samotném řezu) nebo jemnou rašplí či pilníkem.

- **Ukotvení potrubí**

Ukotvení potrubí ke stavební konstrukci stabilizuje polohu potrubí, přenáší síly a zatížení do konstrukce, brání nedovolenému průhybu potrubí a nežádoucímu přenosu vibrací a hluku do stavební konstrukce. Je doporučeno pro ukotvení potrubí PP HT použít ocelové objímky s pryžovou výstelkou (snižují přenos hluku na konstrukci). Objímka musí vždy odpovídat vnějšímu průměru potrubí. Nedoporučuje se používat ocelové háky a pásy z měkčeného PVC.

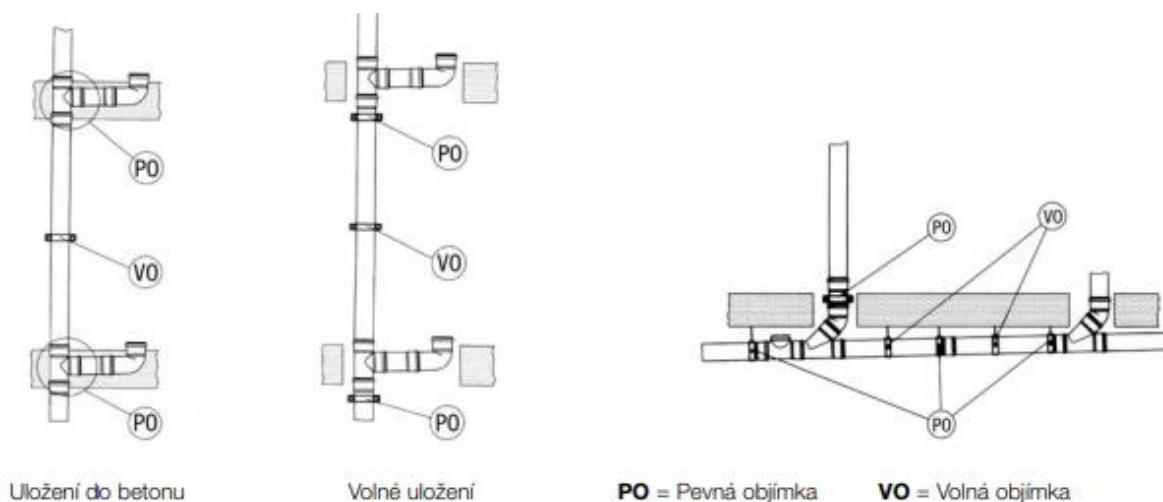
Doporučené rozteče objímek		
DN	vodorovné (m)	svislé (m)
32	0,50	1,2
40	0,50	1,2
50	0,50	1,5
75	0,80	2,0
110	1,10	2,0

Pevné objímky (PO)

Objímky, rozmístěné po délce potrubí, rozdělujeme na pevné a volné. Pevné objímky musí být umístěny vždy pod hrdlem trubky nebo těsně pod dvouhrdlou spojkou v případě rovné trubky bez hrdla. Tvarovky a skupiny tvarovek musí být vždy uchyceny pevnými objímkami.

Volné objímky (VO)

Volné objímky doplňují pevné objímky v systému ukotvení potrubí a jsou opatřeny kluznou gumovou manžetou, vymezovací podložkou a vždy jsou o několik setin milimetru větší než je



vnější průměr potrubí (nejsou dotaženy na pevno tzn. umožňují dilataci potrubí).

Připojení potrubí z jiných materiálů

a) Propojení potrubí PP HT se stávajícím lepeným potrubím z PVC je možné provést přímo hrdlem nebo pomocí přesuvky (HTU), spojky dvouhrdlé (HTMM), popřípadě redukce vnitřní (HTRi). V případě připojení rovného konce polypropylenové trubky do hrdla odpadního PVC, musí být potrubí opatřeno těsnicím „O” kroužkem!

b) Propojení PP HT s odhlučněným odpadním potrubím z polypropylenu AS lze provést u DN 110 přímo, pro DN 50 a 75 se používá systémová přechodka.

c) Propojení potrubí PP HT s kanalizací KG lze provést přímo, neboť oba systémy jsou rozměrově kompatibilní.

Zásady práce s trubkami bez hrdel (htgl) a odřezky trubek

Trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek nebo spojek dvouhrdlých. Vždy je však nutné respektovat teplotní délkovou roztažnost materiálu, tzn. při délkách trubek větších než 2 m je nutné zařadit prodloužené hrdlo. Kotvení svislého potrubí je znázorněno na Obrázku 4. Kotvení ležatého potrubí se provádí dle odstavce Ukotvení potrubí.

- **Spádování potrubí**

Připojovací potrubí bude položeno v minimálním spádu 4%.

Svodné potrubí bude položeno v minimálním spádu 2%

- **Uložení kanalizace do zeminy**

Trouby budou dopravovány, uskladněny a následně montovány dle montážních předpisů výrobce a normy EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

Potrubí je uloženo do šterkopískového (fr. 0/22 mm) lože tl. 100 mm se sedlem 90°. Je třeba zajistit, aby byly trouby uloženy rovnoměrně po celé délce. Pro obsyp je použit šterkopísek (fr.0/22 mm). Obsyp je proveden 300 mm nad troubou. Zásyp je proveden výkopkem (pokud výkopek neumožní min. míru zhutnění, musí být nahrazen jinou vhodnou zeminou). Pod komunikací musí být zemina v zóně zásypu hutněna na 95 % P.S. ($I_o = 0,75$) a v aktivní zóně (0,50 m pod konstrukcí komunikace na 100 % P.S. ($I_o = 0,85$)). Na zemní pláni musí být dosažena min. hodnota modulu přetvárnosti $E_{def} = 45\text{MPa}$. Mimo komunikaci postačuje hodnota hutnění 90 % P.S. ($I_o = 0,70$). Hutnění je možno provádět po vrstvách min. 100 mm a max. 300 mm s ohledem na použitý hutnicí prostředek. Při zpětných zásypech je prováděno postupné hutnění materiálu zásypu za současného vytahování pažnic před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu a tím k jeho nakypřování.

Zpětné zásypy v nepojížděných neztěsněných plochách mohou být provedeny výkopkem. Zpětný zásyp je hutněný po 300 mm.

Nakonec je provedena obnova travnatého porostu, skladby konstrukce chodníku nebo konstrukce komunikace. Při provádění stok je nutné postupovat co nejrychleji s ohledem na kvalitu díla, bezpečnost práce a životní prostředí. Vzorový příčný řez je vypracován pro uložení potrubí v suchu.

Vytěžený materiál je ukládán podél výkopu (v případě výkopu v komunikaci mimo těleso komunikace) je-li vhodný, je použit pro zpětný zásyp.

C.2. ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

Popis zařizovacích předmětů a zápachových uzávěrek je specifikován ve výkresové dokumentaci. Přesná specifikace použitých materiálů, baterií a zápachových uzávěrek bude upřesněna po výběru investora.

D. ZKOUŠKY

Při instalaci zdravotně technických rozvodů je nutné dbát na to, aby nedošlo ke kolizím s rozvody ostatních profesí. Vodovod bude proveden v souladu s ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody a souvisejícími normami. Vnitřní vodovody a souvisejícími normami. Kanalizace bude provedena v souladu s ČSN 75 6760 – Vnitřní kanalizace a souvisejícími normami. Při provádění veškerých prací je potřebné dbát ustanovení příslušných vyhlášek, standardů uvedených v normách a předpisů o bezpečnosti práce, lidí a majetku. Práce mohou provádět pouze osoby a organizace, které mají k této činnosti potřebné osvědčení nebo oprávnění.

Ve smyslu NV č. 178/1997 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod ještě před napojením na veřejný vodovod nebo vlastní zdroj vody prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu provádí kvalifikovaná osoba za přítomnosti zástupce stavebníka a zkoušení je prováděno ve třech krocích dle ČSN 75 5409.

O prohlídce a tlakové zkoušce se zpracuje protokol v souladu s příslušnými předpisy. Zkouškou potrubí se prověřuje jeho kompletnost, odolnost proti vnitřnímu přetlaku a těsnost. Tlakové zkoušky a realizace stavby budou provedeny v souladu s příslušnými normami a dle předpisů výrobců jednotlivých výrobků a zařízení. Současně bude vodovod proveden a odzkoušen dle ČSN 75 5409.

Před uvedením systému do provozu je nutno provést dezinfekci potrubního systému podle ČSN 75 409 s následným dokonalým propláchnutím. Po provedení proplachu bude nutno zkontrolovat stav filtračních vložek.

Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena ve smyslu ČSN 75 6760. O provedení zkoušky bude proveden protokolární zápis, který bude potvrzen investorem a předložen při kolaudaci. Kanalizace bude uvedena do provozu po úspěšném provedení zkoušky těsnosti a připojení zařizovacích předmětů.

Tlaková zkouška vodovodního potrubí

Napuštění rozvodu vodou je možné nejdříve 1 hodinu po provedení posledního svaru. Po dokončení montáže vodovodu se musí provést tlaková zkouška za následujících podmínek: Potrubí připravené na zkoušku musí být uložené podle projektu, čisté a po celé trase viditelné. Potrubí se zkouší bez hydrantů a vodoměrů a jiných armatur, s výjimkou zařízení na odvzdušnění potrubí. Namontované uzávěry musí být otevřené. Výtokové armatury mohou být osazeny jen v případě, že vyhovují zkušebnímu přetlaku. Běžně se pro účely tlakové zkoušky nahrazují zátkou. Potrubí se plní z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna místa pro odvzdušnění potrubí a postupně se uzavírají, jakmile z nich vytéká voda bez vzduchových bublin. Délka zkoušeného potrubí se stanoví dle místních poměrů, maximálně 100m. Po napuštění vodou se vnitřní vodovod stabilizuje provozním přetlakem po dobu nejméně 12ti hodin, po této době se zvýší tlak na zkušební přetlak (15 bar). Tlaková zkouška trvá 60 minut a po dobu zkoušky je maximální dovolený pokles tlaku 0,02 MPa. Pokud je pokles větší, je třeba zjistit místo úniku vody, závadu odstranit a provést novou tlakovou zkoušku.

Zkušební tlak:	min. 1,5 MPa (15 bar)
Začátek zkoušky:	min. 12 hod. po odvzdušnění a dotlakování systému
Trvání zkoušky:	60 minut
Max. pokles tlaku:	0,02 MPa (0,2 bar)

Zkouška vnitřní kanalizace

Zkoušení vnitřní kanalizace se provádí dle ČSN 73 6760 a skládá se ze tří částí: a) z technické prohlídky b) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí c) ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí. Do doby provedení zkoušky kanalizace, se musí potrubí, určené k prohlídce, ponechat přístupné a očištěné (s viditelnými spoji). Po dobu zkoušky vodotěsnosti na svodném potrubí, která se provádí vodou bez mechanických nečistot o přetlaku nejméně 3 kPa a nejvíce 50 kPa, je nutné utěsnit všechny otvory. Zkouška vodotěsnosti trvá jednu hodinu a je vyhovující pokud únik vody, vztahující se na 10 m² vnitřní plochy potrubí, nepřesáhne 0,5 l/hod. Zkouška plynotěsnosti se provádí po osazení zařizovacích předmětů a napuštění zápachových uzávěrek, při dočasném utěsnění odpadního potrubí v nejnižší umístěných čisticích tvarovkách. Větrací potrubí zůstane dočasně otevřené do začátku unikání zkušebního plynu, který musí být zdravotně nezávadný, nevýbušný, ale zapáchající nebo obarvený. Na nejnižší osazenou čisticí tvarovku se umístí zkušební víko s plnicím kohoutem a mikromanometrem. Přes plnicí kohout se napustí zkušební plyn přetlakem 0,4 kPa při utěsněném větracím potrubí. Zkouška je vyhovující, jestliže v celém objektu po 0,5 hod. od naplnění potrubí plynem není cítit nebo vidět přítomnost plynu. O výsledku zkoušky se pořizuje zápis.

E. ZÁVĚR

Při realizaci budou dodržovány příslušné normy – ČSN 75 5401, ČSN 75 5411, ČSN 73 3050, ČSN 73 6005, ČSN 73 6611, ČSN 75 5025, ČSN 75 6101, ČSN 75 6909, ČSN 73 6760 a bezpečnostní předpisy.

a) Upozornění – zemní práce

Dodavatel je povinen uvažovat s možnými diferencemi v geologické skladbě v rámci celého staveniště oproti předpokladům uvedeným v technické zprávě. Také úroveň hladiny podzemní vody nemusí při provádění stavby odpovídat předpokladům. S těmito okolnostmi je nutné počítat při provádění stavby.

Stavební rýha je prováděná jako pažená (v projektové dokumentaci není předepsán přesný typ pažení). Použití pažení je závislé na okolnostech limitujících bezproblémové a bezpečné provádění stavby. Jedná se především o výkop v komunikaci (dynamické namáhání od dopravy). Limitujícím faktorem je dále souběh a křížení s dalšími podzemními sítěmi.

Dle ČSN 73 3050 musí být v zastavěném území výkopy rýh opatřené pažením, pokud jsou hlubší než 1,30 m. V případě výkopu v nesoudržných zeminách a tam kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, se snižuje tato hloubka na 0,70 m.

Při zemních pracích v silnici je zapotřebí se řídit Technickými podmínkami TP146 (Povolování a provádění výkopů a zásypů pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací).

Trasa je vedena v souběhu s jinými sítěmi, kříží ji další sítě. V případě velmi blízkého souběhu s podzemními sítěmi je nutné počítat, že nesoudržné a málo soudržné materiály ve výkopu se mohou vysypávat a může dojít k poruše sítě.

Je třeba vzít v úvahu i provoz podél rýhy (řešení stávající dopravy během výstavby) a kromě vhodného pažení dostatečně dimenzovat jeho rozepření. Pod zpevněnými částmi vozovky se mohou tvořit prázdné prostory. To ohrožuje jak dopravu na okraji výkopu, tak bezpečnost vlastních prací v rýze. Opatření eliminující možné usmyknutí vozovky spočívá v pažení stěn výkopu, event. Vyplňování prázdných prostor. Pažící prvky musí být aktivované (rozepřené pažiny v kontaktu s povrchem vykopané stěny), aby zabránily eventuálnímu usmyknutí konstrukce vozovky do výkopu.

Důležitý je rovněž časový faktor. Proto je nutné pokládat potrubí a hutnit zásyp bez zbytečných časových prodlev. Výkop je nutné otevírat po kratších úsecích, po komplexním dokončení předešlého. Zásyp výkopu je nutné provádět hutněným doporučeným materiálem.

Dodavatel si navrhne takový způsob pažení, který odpovídá skutečným geologickým podmínkám během stavby a hloubce uložení kanalizačního potrubí.

Výkopy je třeba provádět se zvýšenou opatrností, neboť zde dochází k souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi a s jejich křížením – vodovod, kanalizace, plynovod, sdělovací kabely, kabel

VN, NN. Navržená kanalizační stoka respektuje potřebné vzdálenosti pro souběhy s těmito sítěmi dle požadavku normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Během zemních prací je nutno dodržet veškeré podmínky pro práci v ochranných pásmech inženýrských sítí tak, jak jsou stanoveny příslušnými správci – jde zejména o strojní těžení zeminy. Před zahájením provádění výkopových prací budou vytyčeny všechny inženýrské sítě. Podmínky jednotlivých správců sítí budou dodrženy.

Všechny narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu.

Na povrchu kolem horní hrany rýhy je nutno provést opatření, která zabrání vniknutí povrchových vod do rýhy.

V průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům (promrznutí).

b) Poznámka

- majetkové vztahy jsou součástí průvodní zprávy celé stavby – dodává generální projektant
- BOZP a ZOV je součástí dodávky generálního projektanta stavby

c) Seznam vybraných zákonů, vyhlášek a ČSN

- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 20/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 76/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška č. 515/2006 Sb., kterou se mění vyhláška MZe č. 428/2001 Sb., 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), ve znění vyhlášky č. 146/2004 Sb.
- Vyhláška č. 367/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla
- Vyhláška č. 409/2005 Sb., kterou se nahrazuje vyhláška č. 37/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Zákon č. 106/2005 Sb., kterým se vyhlašuje úplné znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn
- Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů
- ČSN 73 3055 - Zemní práce při výstavbě potrubí
- ČSN 73 6005 – Změna 3 12/99, Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

d) Vybrané zákony a vyhlášky z hlediska bezpečnosti práce

- Zákon č. 262/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky 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, v platném znění
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 372/2011 Sb., Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění