

TREBIŠOVSKÁ ENERGETICKÁ, s.r.o.

**Optimalizácia distribučnej sústavy tepla
v Trebišove**

PROJEKT PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

A. TECHNICKÁ SPRÁVA

Apríl 2013

Č. projektu: TM-P-108/13

1. Identifikačné údaje stavby

Názov stavby:	Optimalizácia distribučnej sústavy tepla v Trebišove
Miesto stavby:	Trebišov
Investor:	Trebišovská energetická s.r.o., Poľná 2480/4, 075 01 Trebišov
Prevádzkovateľ:	Trebišovská energetická s.r.o., Poľná 2480/4, 075 01 Trebišov
Projektant:	Temol s.r.o., Moldava nad Bodvou
Stupeň:	Projekt pre územné rozhodnutie
Charakter stavby:	Centralizácia a rekonštrukcia siete potrubných rozvodov CZT s cieľom optimalizácie prevádzky

2. Prehľad východiskových podkladov

- geodetické zameranie
- mapa daného územia v mierke
- situácia dotknutej oblasti
- zistený skutkový stav
- obhliadka trasy a miest umiestnenia jednotlivých OST v objektoch
- informácie od prevádzkovateľa.

3. Rozdelenie stavby na etapy

Z dôvodu rozsahu prác a technologických návazností je stavba rozdelená na etapy:

1. Etapa: „Prepojenie centrálného energetického zdroja s distribučnou sústavou tepla“
2. Etapa: „Centralizácia distribučnej sústavy tepla“
3. Etapa: „Rekonštrukcia distribučnej sústavy tepla“

4. Stručná charakteristika územia a spôsob doterajšieho využitia

V súčasnosti je vykurovanie v meste zabezpečované niekoľkými plynovými kotolňami umiestnenými v blízkosti obytných domov. V minulom období boli v jednotlivých miestach spotreby nainštalované odovzdávacie stanice tepla (OST), ktoré zabezpečujú prípravu TÚV a vykurovanie pre daný obytný dom.

Vyrobené teplo je distribuované z kotolní do miest spotreby niekoľkými okruhmi teplovodného potrubia, ktoré bolo vybudované vonkajšími štvorrúrovňami (2xÚK, 2xTÚV) kanálovými rozvodmi.

Z dôvodu inštalácie OST a presunu výroby TÚV do miesta spotreby sa potrubia TÚV stalo nefunkčným. Potrubie TÚV zostalo uložené v jestvujúcich kanáloch.

Pri používanom potrubí ÚK sa jedná o oceľové potrubie s klasickou izoláciou vedené v podzemných betónových kanáloch. Rozvody sú morálne a fyzicky opotrebované, nehospodárne pre značnú stratu tepla a majú vysokú prevádzkovú náročnosť. Stav súčasných rozvodov tepla už nevyhovuje požiadavkám na efektívnu bezporuchovú prevádzku. Pre zvýšenie efektívnosti distribučnej sústavy tepla je navrhnutá komplexná rekonštrukcia systému výroby a distribúcie tepla v meste.

5. Charakteristika územia stavby

5.1 Popis technického riešenia

Centralizovaná výroba tepla v meste bude sústredená do jedného hlavného zdroja tepla umiestneného v južnej časti mesta. Navrhovaná stavba jedného tepelného okruhu dvojrúrovňového rozvodu pre prenos tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody v stavebných objektoch bytovej a občianskej výstavby využitím moderných technológií výraznou mierou prispeje k zníženiu energetickej náročnosti a prevádzkových nákladov tepelnej sústavy v dotknutom území a to v súlade so súčasnými ekologickými trendmi. Teplá úžitková voda bude pripravovaná tak ako v súčasnosti domovými kompaktnými odovzdávacími stanicami tepla priamo v jednotlivých napojených objektoch. Modernizácia distribučnej sústavy tepla je navrhnutá s optimálnymi prietokovými množstvami teplonosného média pri nižších teplotných aj tlakových parametroch do objektových staníc tepla s ekvitermickou reguláciou a s objektovou prípravou teplej vody.

Stavba je navrhnutá na nasledujúce technické parametre:

- teplotný spád primárnej vykurovacej vody 95/55°C
- maximálny prevádzkový tlak 1,0 MPa
- dimenzie predizolovaného potrubia DN 32 až DN 300
- celková dĺžka trás cca 12 km

Z dôvodu rozsahu prác a technologických návazností je stavba rozdelená na etapy:

1. Etapa: „Prepojenie centrálného energetického zdroja s distribučnou sústavou tepla“
2. Etapa: „Centralizácia distribučnej sústavy tepla“
3. Etapa: „Rekonštrukcia distribučnej sústavy tepla“

1 Etapa pozostáva z teplovodného rozvodu, ktorý začína na výstupe z nového centrálného zdroja až po napojenie na jestvujúci rozvod z terajšej plynovej kotolne CPK. V rámci tejto etapy bude riešená odbočka ktorou sa napojí plynová kotolňa JUH. Vo výkresovej časti je táto etapa vyznačená červenou farbou.

2 Etapa pozostáva z prepojenia teplovodného potrubia vybudovaného v prvej etape na jestvujúce plynové kotolne, čím sa teraz samostatné okruhy jednotlivých plynových kotolní dopyja na nový centrálny systém. Vo výkresovej časti je táto etapa vyznačená modrou farbou.

3 Etapa pozostáva z rekonštrukcie jestvujúcich rozvodoch v okruhoch plynových kotolní až po vstupy do jednotlivých odberných miest. Vo výkresovej časti je táto etapa vyznačená zelenou farbou.

Súbežne s bezkanálovými rozvodmi bude do spoločného výkopu uložená optická sieť pre prenos dát a informácií z jednotlivých OST do dispečerského strediska v centrálnej kotolni. Optická sieť bude pozostávať z nasledujúcich častí:

1. sieť pre meranie a reguláciu energetiky

2. záložná sieť pre meranie a reguláciu energetiky
3. sieť pre napájanie zariadení pre meranie a reguláciu energetiky
4. sieť pre prenos dát

5.2 Charakter staveniska

Stavba sa bude nachádzať v intraviláne meste Trebišov. Začne napojením na navrhovaný teplovod v novo vybudovanej centrálnej kotolni v južnej časti mesta a bude ukončená v odovzdávacích stanicách tepla (OST) v jednotlivých objektoch a bytových domoch mesta Trebišov.

Navrhovaná stavba je líniovou stavbou. Trasa je určená polohou zdroja tepla a odberateľov tepla t.j. jednotlivých zásobovaných objektov. Jedná sa o odberateľov tepla charakteru bytovej resp. občianskej vybavenosti.

Uloženie nových potrubných vedení je navrhované podzemné, bezkanálovým spôsobom z predizolovaného potrubného systému. Trasa navrhovaných potrubných vedení je z dôvodu minimalizovania kolízií s jestvujúcimi inžinierskymi sieťami navrhovaná v trase jestvujúcich teplovodov.

Staveniskom budú dotknuté miestne komunikácie a chodníky. Časť potrubnej trasy bude vedená v zelenom páse tvoreného v prevažnej časti trávnatým porastom, okrasnými drevinami a náletovými porastmi.

Stavenisko je umiestnené v zastavanom území s vysokou hustotou cestných komunikácií a podzemných inžinierskych sietí.

Navrhovaná trasa bude križovať nasledovne inžinierske siete:

- cestné komunikácie
- chodníky a parkoviska
- vodovod a kanalizáciu
- rozvody el. vedenia NN a VN
- komunikačné vedenia
- plynovod
- teplovodné rozvody

5.3 Charakteristika potrubného vedenia

Stavba je navrhnutá z predizolovaných rúr, ktoré je možné ukladať priamo do výkopu, tzn. že sa jedná o bezkanálové vedenie. Predizolované potrubie je združená konštrukcia oceľového teplotnosného potrubia izolovaného polyuretánovou penou krytou plášťovou trúbkou z tvrdého polyetylénu určená pre priame ukladanie do zeme. Potrubie sa ukladá na pripravené zhutnené pieskové lôžko a obsypa sa pieskom do požadovanej výšky, ktorú určuje dodávateľ predizolovaného systému. Systém dopĺňujú ostatné prvky nutné pre bezporuchovú prevádzku (oblúky, zmršťovacie manžety pre spoje potrubí, pružné podložky pre zaistenie pohybu v kompenzačných útvaroch, odvzdušňovacie, vypúšťacie a uzatváracie armatúry). Súčasťou systému rozvodov je monitorovací systém pre lokalizáciu porúch izolácie podzemného vedenia.

Navrhovaný teplovod z predizolovaného potrubia bude charakterizovaný nízkymi tepelnými stratami.

5.4 Riešenie dopravy na stavenisku

Pri výstavbe budú miestne komunikácie využívané zhotoviteľom stavby pre odvoz zeminy a sutiny a pre dopravu materiálu potrebného pre výstavbu.

Počas výstavby nedôjde k úplnému presmerovaniu dopravy. Dočasné dopravné značenie, umiestňované priebežne ako bude postupovať výstavba, bude upozorňovať na prácu v blízkosti komunikácie s obmedzovaním rýchlosti. Tam kde príde k rozkopávke chodníkov a príjazdových komunikácií budú umiestnené lávky a vhodné premostenie s riadnym značením. Presné určenie dočasného dopravného značenia bude na základe postupu výstavby a na základe vypracovaného a schváleného projektu dopravného značenia.

Technologické zariadenie potrubného rozvodu nebude pre svoju prevádzku potrebovať použitie dopravných komunikácií (okrem dovozu náhradných dielov v prípade opráv).

5.5 Príprava pre výstavbu

Pre prípravu výstavby nie sú zvláštne požiadavky. Pred začiatkom realizácie je investor povinný odovzdať stavenisko dodávateľovi.

Trasa teplovodnej siete je vedená po pozemkoch, ktoré nie sú zastavané a realizácia stavby si nevyžiada asanáciu pozemných objektov. Pri realizácii sa nevyžadujú osobitné opatrenia na uvoľňovanie staveniska.

Stavba sa bude realizovať v súlade so zákonom o tepelnej energetike č. 657/2004 Z.z. a vyhlášky č. 328/2005.

Zistenie a vytýčenie všetkých inžinierskych sietí a prekážok z hľadiska ich smerového a hĺbkového uloženia zabezpečí zhotoviteľ stavby u jednotlivých správcov, prevádzkovateľov a majiteľov. Vyznačenie sietí musia overiť a potvrdiť ich prevádzkovatelia.

V častiach ulíc, v ktorých bude realizovaná výstavba potrubného rozvodu, bude počas výstavby čiastočne obmedzená premávka. Pre zaistenie bezpečnosti cestnej premávky bude nutné riešiť dočasné dopravné značenie.

5.6 Zemné a terénne práce

Trasa rozvodov je vedená v zastavanom území, ktorá prechádza cez komunikácie, chodníky a iné spevnené plochy, oplotenie, ktoré treba prechodne odstrániť. Všetky výkopy sa budú tak realizovať, aby vhodné materiály mohli byť vybrané a použité na spätný zásyp. Výkopové práce sa budú vykonávať strojom, v miestach križovania alebo súbehu iných inžinierskych sietí ručne. Vykopaná zemina bude naložená v mieste, kde nemôže byť uložená vedľa výkopu a dopravená na medziskládku.

Po dokončení uloženia potrubia sa uskladnená zemina použije na spätný zásyp. Kríky a stromy sa odstránia aj s koreňom mechanickými prostriedkami, alebo ručne. Tieto hmoty nemôžu prísť do násypov a ani zostať v ich podloží.

Pri realizácii potrubného rozvodu budú vykonané nevyhnutné stavebné úpravy:

- výkop pre uloženie potrubí
- vytvorenie pieskového lôžka pre potrubie
- zásyp potrubí zásypovým materiálom
- uloženie výstražných fólií nad potrubím
- spätný zásyp zeminou
- spätná úprava asfaltových povrchov miestnych komunikácií, chodníkov, parkovísk a ostatných dotknutých asfaltových a betónových plôch
- konečné úpravy terénu a zatrávnenie výstavbou narušených povrchov

Zrealizovaním pieskového lôžka a uložením potrubia do zeme zostane časť zeminou ako zvyšková. Predpokladá sa jej využitie na zásyp v miestach terénu s nedostatočným krytím. V prípade, že nie všetka vykopaná zemina sa bude dať použiť pri zásypoch, odvezie sa na skládku.

Investor resp. dodávateľ zabezpečí čistenie komunikácií počas výkopových prác. Pri prevoze sute a zeminou je nutné používať vhodné vozidlá, aby neboli zbytočne znečisťované komunikácie odvozných trás.

Obnova prekopy ulíc by sa mala prevádzať podľa požiadaviek správcu komunikácií. Obrubníky, priekopy a okraje vozoviek porušené stavebnými prácami majú byť uvedené do pôvodného stavu použitím existujúceho materiálu pokiaľ nie je poškodený. Pokiaľ nie je materiál použiteľný zaistiť dodávateľ ich nahradenie materiálom obdobnej kvality, štruktúry, farby typu, ladiace s okolitými dielcami.

Prestupy do objektov a cez steny šácht sú riešené vybúraním popri prípade zväčšením otvorov cez obvodovú stenu alebo základ pre prepojenie nového potrubia s potrubným rozvodom objektu.

6. Zoznam parciel nachádzajúcich sa pod plánovanou trasou teplovodu

1435/1, 4428, 4514, 4486/4, 4422, 4420, 1749/1, 1749/4, 1749/136, 2446/3, 2106/1, 2135, 2158/1, 4498/1, 4486/1, 4489, 3813/1, 3813/2, 3822/8, 3822/3, 3811/1, 3811/2, 4528, 3792/4, 3792/1, 3792/9, 4464, 3754/1, 2158/1, 4411/1, 2369/1, 2257/1, 2257/155, 2257/23, 4411/2, 2319/1, 2319/5, 4400/1, 2332/2, 3021/1, 4389, 3174/4, 3176/1, 3176/4, 4398, 3024/1, 3025/1, 3046/1, 3077/1, 4399/1, 3056/1, 3077/13, 3069/1, 4391/1, 3160/3, 4395, 3160/1, 3093/1, 3104/1, 3140/1, 3081/1, 4494/2, 4486/1, 4487/2, 4480, 3694/8, 3696/1, 4478, 4208/1, 4144/1, 4175/1, 3629/1, 3622/1, 3629/12.

7. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu

Rekonštrukciu a modernizáciu je možné zrealizovať mimo vykurovacieho obdobia. Stavba je rozdelená na jednotlivé etapy:

1. Etapa: „Prepojenie centrálného energetického zdroja s distribučnou sústavou tepla“
2. Etapa: „Centralizácia distribučnej sústavy tepla“
3. Etapa: „Rekonštrukcia distribučnej sústavy tepla“

Vzhľadom na náročnosť stavby po stránke organizačnej aj finančnej môže byť stavba rozdelená aj v rámci jednotlivých etáp. Presné časové rozdelenie stavby bude možné až po vypracovaní ďalších stupňov projektovej dokumentácie a po zapracovaní pripomienok dotknutých orgánov.

8. Starostlivosť o životné prostredie

Prevádzka potrubného rozvodu nemá v jestvujúcom stave nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Zrealizovaná stavba prispeje k zlepšeniu podmienok životného prostredia v tom zmysle, že navrhovaná technológia sa vyznačuje kvalitnou izoláciou voči prestupu tepla a vysokou tesnosťou voči únikom vody, čo znamená značné obmedzenie rozkopávok z dôvodu opráv potrubí. Pri prevádzke potrubného rozvodu nebudú vznikať škodlivé látky.

Pri realizácii stavby dôjde ku zvýšenému hluku a prašnosti spôsobenej búracími prácami a dopravnými prostriedkami na stavbe. Pri prevoze sute je nutné používať vhodné vozidlá, aby neboli zbytočne znečisťované komunikácie odvozných trás.

Skladovanie materiálov bude po dohode medzi dodávateľom a investorom vo vyhradených priestoroch. Stavebný odpad bude sústredený na jednom mieste a odtiaľ v čo najkratšom čase odvezený na skládku odpadu. Materiál, ktorý vynikne pri stavebných prácach búraním (povrchy chodníkov, komunikácií prípadné existujúce podzemné objekty) alebo demontážou je odpadom na zhromažďovanie, ukladanie a zneškodňovanie ktorého sa vzťahuje zákon o odpadoch č. 223/2001 Z.z.. Množstvá jednotlivých druhov odpadu bude možné stanoviť až v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Odpadne látky počas výstavby budú zhromaždené, označené a uskladnené podľa druhov tak, aby nedochádzalo k ich zmiešaniu a znehodnoteniu. Prípadné nebezpečné odpady budú skladované oddelene podľa charakteristiky odpadu.

Trasa potrubného rozvodu je vedená tak, aby nedošlo k nadbytočnému výrubu mestskej zelene najmä starších stromov, avšak v súvislosti s realizáciou je nutné počítať s odstránením určitého množstva zelene, ktoré sú v existujúcej trase stavebno-montážneho pruhu a ich obnovenie po dokončení prác nebude možné z hľadiska ochranného pásma teplovodu. Za dreviny bude potrebné vysadiť náhradnú zeleň v rozsahu podľa požiadavky MsÚ mimo ochranného pásma teplovodu.

Odstránené trávnaté porasty mimo aj v ochrannom pásme teplovodu budú po ukončení stavby vrátené do pôvodného stavu.

Odstránené stromy a vyššie drevnaté porasty budú odkonárené, haluzina a chrastie odvezené na skládku komunálneho odpadu, kmene stromov je možné odvieť na ďalšie spracovanie.

9. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Pri stavbe a montáži je potrebné dodržiavať bezpečnostné predpisy a nariadenia, najmä ustanovenia zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákona NR SR č. 367/2001 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, zákona NR SR č. 436/2001 o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nariadenie vlády SR č.391/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko, nariadenie vlády SR č.281/2006 o minimálnych bezpečnostných a

zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami, nariadenie vlády SR č.396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Zdroje ohrozenia zdravia a bezpečnosti budú nasledovné:

- teplonosné médium – teplota v rozsahu 55 – 95 °C;
- mechanické ohrozenie;
- elektrické ohrozenie;
- ohrozenie hlukom;
- pošmyknutie, potknutie a pád;
- kombinácia vyššie uvedených ohrození.

Pracovníci podieľajúci sa na výstavbe sú povinní dodržiavať bezpečnostné predpisy všeobecné i konkrétne pre daný druh práce. O týchto musia pred zahájením stavby preukázateľne poučení. Zodpovedný pracovník dodávateľa je povinný pred zahájením výkopových prác oboznámiť pracovníkov so všetkými inžinierskymi sieťami a vedeniami (včítané nadzemných), ktoré by mohli ohroziť bezpečnosť práce, a musí práce usmerňovať tak, aby neohrozovali bezpečnosť práce nielen pri stavbe ale i mimo pracovného priestoru hlavne vo vzťahu k pohybu vlastných i cudzích osôb a dopravných prostriedkov.

Z tohto vyplýva, že v priebehu výstavby musí byť na stavbe prítomný pracovník na riadenie práce.

Stavenisko je potrebné zabezpečiť proti prístupu cudzích osôb. Priestor staveniska ako i jednotlivé pracoviska musia byť zabezpečené umelým osvetlením, ktorého intenzita bude prispôbena druhu vykonávanej práce. Dodávateľ bude udržiavať stavenisko v poriadku počas celého obdobia výstavby a zaistí príslušné vybavenie pre všetky nevyhnutné hygienické zariadenia v zmysle nariadenia vlády SR č.396/2006 Z.z..

10. Protipožiarne zabezpečenie stavby

Navrhovaná stavba je bez požiarneho rizika – prepravované médium je voda o max. teplote 110°C, médionosná trubka je z ocelevej rúry, trubky sú zaizolované izoláciou z PUR peny a vonkajším plášťom s HDPE alebo SPIRO zo špirálovo zvinutého oceleového pozinkovaného alebo hliníkového pásu.

Potrubie je vedené v zemi a po jeho uložení a zasypaní počas prevádzky nehrozí žiadne nebezpečie okolitým objektom a ani materiálu a osobám zdržiavajúcim v blízkosti vedenia. Komunikačné káble sú vedené v zemi a nehrozí nebezpečie prenosu požiaru vedením.

Požiarne nebezpečie hrozí pri zváraní potrubia, kde je nebezpečie prenosu požiaru. Na stavenisku je potrebné dodržiavať aj ďalšie bezpečnostné a protipožiarne predpisy, ktoré súvisia s platnými STN a vyhláškami SÚBP.

11. Stanovenie ochranných pásiem

Ochranné pásmo novonavrhovanej trasy v zastavanom území je 1,0 m na obidve strany vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo od okraja izolácie potrubia (§36, ods.3, písm. a) zákona č.657/2004 Z.z.).

12. Križovanie, súbeh s inými vedeniami

Návrh trasy zohľadňuje povrchové – priamo identifikovateľné inžinierske siete. Návrh trasy ich rešpektuje v plnom rozsahu. Podzemné inžinierske siete sú v projekte zakreslené na základe geodetického zamerania. Tieto siete budú pred zahájením prác vytýčené ich správcami. Po vytýčení a odkrytí inžinierskych sietí budú prípadné kolízie technicky riešené v spolupráci so správcom siete. Projektant si vyhradzuje právo zmeny trasy a výškového profilu potrubného rozvodu po odkrytí sietí.

12.1 Križovanie a súbehy trasy teplovodu s elektrickými vedeniami

V trase navrhovaných vonkajších rozvodov tepla sú pod zemou uložené nasledovné elektrické vedenia, ktoré potrubné rozvody tepla križujú, alebo sú s nimi v súbehu:

- miestne a diaľkové telekomunikačné rozvody v správe ST a.s., uložené v chráničkách, kanáloch a voľne vo výkope,
- nadzemné a podzemné distribučné rozvody nn a vn v správe VSE a. s. – káblové vedenia uložené v chráničkách a voľne vo výkope,
- káblové nn rozvody verejného osvetlenia, uložené voľne vo výkope.

Okrem uvedeného nové rozvody tepla budú prechádzať na niektorých miestach aj ochrannými pásmami distribučných trafostaníc vn/nn v správe VSE a.s. nachádzajúcich sa v riešenom území mesta. Pred zásypom výkopov, kde nové potrubné vedenie bude v súbehu resp. križovaní s existujúcimi elektrickými sieťami, je potrebné prizvať správcov dotknutých sietí.

Pri križovaní a súbehoch so všetkými existujúcimi podzemnými elektrickými sieťami musia byť dodržané príslušné ustanovenia STN 33 2000-5-52, STN 73 6005.

12.2. Vodovody a kanalizácie

Pri križovaní a súbehu teplovodu s vodovodným a kanalizačným potrubím je nutné dodržať minimálne vzdialenosti a ochranné pásma podľa STN 73 6005. V prípade, ak tieto vzdialenosti nebude možné pri realizácii dodržať, dohodne sa spôsob realizácie so správcom príslušnej inžinierskej siete za dodržania nevyhnutných hygienických a bezpečnostných požiadaviek.

12.3. Plynovody

Súbehy a križovania teplovodného rozvodu s plynovodnými potrubiami sú prednostne navrhnuté tak, aby boli dodržané minimálne dovolené vzdialenosti v zmysle STN 73 6005 príloha 2. V prípade, že nebude možné zmeniť navrhnutý pozdĺžny profil potrubného teplovodného rozvodu tak, aby nezasahoval do ochranného pásma plynovodu, projektant po dohode so správcom plynovodu navrhne technické riešenie preložky plynovodu v mieste križovania.

12.4. Rozvody ÚK a TÚV

Po trase dôjde k súbehom a križovaniam so sekundárnymi rozvodmi uloženými v klasickom a kanálovom telese. V prípade kolízie s kanálovým telesom je možné tento v danom mieste rozobrať a riešiť mimoúrovňové križovania potrubí. Pri prechode navrhovaného potrubia stenami betónových kanálov nie je potrebné riešiť prechod potrubí takým istým spôsobom ako pri prechode cez odvodovú stenu objektov vzhľadom na to, existujúce kanály sa stanú nefunkčnými. Je potrebné výškovo trasu navrhovaných potrubí osadiť tak, aby pri montáži nedochádzalo ku kolízii s existujúcimi potrubiami ÚK a TÚV vzhľadom na dodávku tohto média. V prípade, že sa kolízii nedá vyhnúť je potrebné riešiť provizórnu prekládku potrubí ÚK a TÚV.

V Moldave nad Bodvou, 04/2013

Ing. Štefan Orosz