

Z. projektant:	Svatopluk Tesař	Svatopluk Tesař TESINVEST IČO 10046038 tel. 353564636
Vypracoval:	Ing. Rudolf Netík	
Investor:	Město Cheb, nám. Krále Jiřího z Pod.1/14, Cheb	
Místo:	st.2774, k.ú. Cheb, Kamenná 656/40	
Akce: Cheb, rekonstrukce ulice Kamenná Přeložka teplovodního rozvodu		Stupeň: DSP+DPS
		Zakázka:
		Termín: leden 2022
		Počet FA4:
Název: TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKÁ ČÁST		Měřítko: Č. výkresu: D.1

Obsah

Všeobecná část	2
A. Stavební část	3
A.1 Popis stavby	3
A.1.1 Provedení stavby	3
A.1.2 Urbanistické a architektonické řešení	4
A.1.3 Zabezpečení budoucího provozu	4
A.1.4 Péče o životní prostředí	4
A.1.5 Bezpečnost práce	4
A.1.6 Inženýrské sítě	4
A.2 Technická část	5
A.2.1 Zemní práce	5
A.2.2 Svislé konstrukce	6
A.2.3 Vodorovné konstrukce	6
A.2.4 Bourací a demontážní práce	6
A.3 Poznámky k Požárně bezpečnostnímu řešení stavby	6
B. Technologická část	7
B.1 Technické parametry	7
B.1.1 Topná voda	7
B.1.2 Spotřeby tepla a počty bytových jednotek	7
B.1.3 Materiál potrubí	7
B.2 Kompenzace dilatací	7
B.3 Hydraulická část	7
B.4. Dispoziční řešení	7
B.4.1 Popis trasy	7
B.4.2 Odvzdušnění a vypouštění	8
B.4.3 Vstup a zakončení šachtě a b.č.2	9
B.5 Izolace a nátěry	9
B.6 Manipulace a skladování předizolovaných komponentů	9
B.7 Podmínky montáže a montáž	9
B.8 Zkoušky potrubí	10

VŠEOBECNÁ ČÁST

Stavba rekonstrukce ulice Kamenná, jejíž stavebníkem je Město Cheb, zahrnuje stavbu nového povrchu včetně konstrukčních vrstev stávající komunikace Kamenná, Kamenné schody, ulice Dominikánská a další. Součástí stavby bude stavba nové dešťové kanalizace a výměna vodovodu a přípojek ulice Kamenná, Kostelních schodů a další.

Z ulice Kostelní náměstí, přes ulici Kostelní schody a Kamennou, prochází rozvodné tepelné zařízení soustavy zásobování tepelnou energií (dále též teplovod, SZTE), které končí v objektu Kamenná 219/5 (MKS). Teplovod vede z kotelny Kasární na Kasárním náměstí do objektu Kamenná 219/5 a dále pokračuje k objektům v ulici Židovská. Teplovod zásobuje napojené objekty topnou vodou pro vytápění. Je v provozu pouze v zimním období. Lze jej provozovat i v letním období, pokud by vznikla potřeba tepla mimo topnou sezónu.

Teplovod je proveden z předizolovaného potrubí, 2xDN150/250. Předizolované potrubí je vyrobeno z ocelových trubek, izolovaných tvrdou polyuretanovou pěnou s pláštěm z polyetylenu. Teplovod je v pořádku, provozovaný bez poruch. Podle dostupných zkušeností z provozu obdobných rozvodů provozovatele, je možno teplovod provozovat bez poruch ještě několik let. Nesmí ovšem dojít k poškození jeho plastové izolace.

Stavba rekonstrukce zahrnuje odstranění stávajících komunikací a zpevněných ploch (chodníky apod.) včetně jejich konstrukčních vrstev. Dále bude provedeno odebrání stávající pláň pod těmito plochami a provedení sanačních zpevňovacích vrstev kamenivem a štěrkem. V komunikacích (Kamenná) bude celkově odebrána výška 1020mm, v ostatních plochách (Kostelní schody) 550mm.

Stávající teplovod je uložen v hloubce pro krytí 600-1000mm (vzdálenost horní hrany potrubí od povrchu). Dojde tedy k jeho odhalení, a to nejen vrchní části, ale i boků.

V komunikaci Kamenná bude položena nová dešťová kanalizace. V komunikaci je velké množství stávajících provozovaných a starých neprovozovaných sítí. Místo pro novou dešťovou kanalizaci je navrženo pod stávajícím teplovodem. Tím dojde k souběhu teplovodu a nové kanalizace. Uložení nové dešťové kanalizace není možné bez předchozí demontáže stávajícího teplovodu v délce souběhu. Posunutí kanalizace na jiné místo není taktéž možné, z důvodů polohy ostatních sítí, uložených v komunikaci Kamenná.

V ulici Kostelních schodů, je navrženo uložení nového vodovodního potrubí a rovněž i nové dešťové kanalizace, do které budou nově svedeny svody srážkových vod ze střech okolních staveb. I v této uličce se již nachází vícero stávajících inženýrských sítí, ke kterým přibude další potrubí a jeho šachty. Navíc, je součástí projektu oprava kamenného schodiště, pod kterým se nachází zařízení SZTE.

Stavbou dojde k odkrytí potrubí a není možnost zajistit průběh stavby tak, aby nedošlo k poškození plastové izolace stávajícího rozvodu. Tím by se životnost rozvodu, i po jeho možné opravě, velmi zkrátila. Následná oprava, či výměna poškozeného rozvodu by citelně zasáhla do nově provedených ploch. Oprava většinou zahrnuje výměnu delší části rozvodu, která je dána proniknutím povrchové vody do izolace potrubí, a ta má za následek rychlé proroznutí ocelové trubky.

Pro umožnění provedení stavby rekonstrukce ulice Kamenná a okolních ulic, je nutná výměna a přeložka teplovodu délce od objektu Kamenná 219/5 (b.č.4) až do kolena v ulici Kostelní náměstí (b.č.100) a realizace ochranných opatření teplovodu. Jde zejména o úpravu hloubek uložení SZTE a použití ochranných ŽB panelů, pro eliminaci nadměrného zatížení teplovodu v důsledku stavebních prací a z provozu na komunikacích, i s přihlédnutím k zajištění kompenzace teplotní dilatace oceli při provozu teplovodu.

V rámci projednávání vzniklé situace při zpracování projektu rekonstrukce, majitel a provozovatel teplovodu TERE A Cheb, s.r.o, souhlasil s provedením přeložky teplovodu na jiné místo a změnou hloubky uložení tak, aby byl teplovod chráněn před provádějí stavbou. Přeložka teplovodu a změna jeho uložení je navržena s ohledem na dodržení podmínek ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Protože je stavba přeložky vyvolána stavbou rekonstrukce, kterou provádí město Cheb, je podle §86 odst.2 Energetického zákona: „Přeložky rozvodných tepelných zařízení zajišťuje jejich vlastník na náklady toho, kdo potřebu přeložky vyvolal, pokud nedojde k jiné dohodě...“. Náklady stavby hradí stavebník rekonstrukce, Město Cheb.

Projekt je navržen na předizolovaný potrubní systémem HartPipe Královské Poříčí. Potrubí ÚT je ocelové a je vybaveno alarm systémem, který slouží ke kontrole celistvosti potrubí.

Potrubí splňuje potřebné zákony, vyhlášky a nařízení pro hospodární přenos tepelného média.

Stavba proběhne v rámci stavby „Cheb, rekonstrukce ulice Kamenná“.

Stavební připravenost pro stavbu přeložky

Odebrání stávajícího povrchu na pláň zpevněných ploch a dále pod úroveň pláně na hloubku základu sanačních vrstev pláně. Pro komunikaci Kamennou - celkově odebraná výška 1020mm, v ostatních plochách (Kostelní schody) 550mm.

Je možné, že bude nutná součinnost a při odebírání stávajícího povrchu začít postupně demontovat stávající teplovod, aby nepřekážel hloubení povrchu na úroveň sanačních vrstev.

Je nutné, aby nové a přeložené sítě, které budou ve větších hloubkách než teplovod, byly uloženy před uložením teplovodu – kanalizace a vodovod v ulici Kamenná a Kostelní schody. Zásyp rýhy těchto sítí, v místě křížení s přeloženým teplovodem, bude pouze do výše dna nové rýhy teplovodu.

Postup stavebních prací bude upřesněn v dostatečném předstihu před zahájením stavby s provozovatelem a majitelem teplovodu společností TEREA Cheb, s.r.o.

A. STAVEBNÍ ČÁST

A.1 POPIS STAVBY

A.1.1 Provedení stavby

viz dokumentace **D.5-D.7**

Popis níže je na stávající povrchy

Trasa potrubí začíná v b.č.100, na stávajícím rozvodu. Do L10 vede trase rozvodu stávajícího, v rýze. Prochází částečně stávající komunikací a částečně trávníkem. Za L10 křížuje trasa komunikaci Kostelní náměstí s povrchem kamenná dlažba. Křížuje přilehlý chodník a vchází do ulice Kostelní schody – cca L11. Ulicí Kostelní schody prochází kamennými schody směrem dolů do L12. Za schody (L12) vede zpevněnou plochou s betonovou dlažbou do L12, L13, L14 a L15. V L15 trasa odbočuje. Křížuje zpevněnou plochu ulice Kamenné schody s povrchem betonová dlažba a vchází do chodníku ulice Kamenná s povrchem betonová dlažba. Chodníkem vede do L16, ve kterém vstupuje do komunikace Kamenná s povrchem kamenná dlažba. Trasa křížuje komunikaci Kamennou a přilehlý chodník s povrchem betonová dlažba, kterým vstupuje do objektu č.p.219/5, kde trasa končí – vstupem do stávající šachty pod podlahou objektu, b.č.4.

V úseku b.č.100-L10-L15 vede trasa cca v trase stávajícího teplovodu, který bude demontován. Taktéž v úseku L102-b.č.4 vede trasa cca v trase stávajícího teplovodu, který bude demontován.

V úseku L15-L16-L102 vede trasa v nové rýze.

Úsek trasy 100-L10-L11 je veden v trase a cca hloubce stávající. Pro výměnu bude komunikace Kostelní náměstí v potřebné šíři a hloubce rozebrána. Stávající potrubí vyjmuto. Bude osazeno nové pískové lože a uloženo nové potrubí. Potrubí bude v pískovém obsypu, s následnou ochrannou panely IZD 300/150/22 20t a zpětnou konstrukcí komunikace Kostelní náměstí a vedlejšího chodníku. Pro napojení na stávající v b.č.100 bude stávající v min. délce 2m odkryto, i ze spodní strany, pro navaření potrubí nového.

Úsek L11-L12-L13-L14-L15. Stranově je trasa v cca trase stávajícího potrubí. Hloubkově - nové potrubí bude uloženo do větší hloubky pro krytí od nového povrchu cca 1000mm. Krytí od pláně vchází tak, aby silniční panel byl cca v úrovni pláně nové. Použité panely IZD 300/150/15 20t.

Lomy L11 a L12 budou oproti stávajícím lomů, posunuty cca o 0,5m směrem k L11 a L12 tak, aby vycházely pod začátkem a koncem schodů.

V tomto úseku trasy (L11-L15) a dále, bude uložena nová kanalizace a vodovod. Tyto sítě jsou navrženy pro větší hloubku než teplovod. Budou uloženy před položením nového potrubí teplovodu.

V úseku L12-L13 křížuje trasa stávající vodovodní přípojku pro č.p.193/8 – co s ní viz kap.A.1.6

Úsek L15-L16. Nová trasa.

Stávající povrch je částečně chodník a částečně komunikace. Nový povrch bude chodník.

Hloubkové uložení je přizpůsobeno pro křížení se stávajícími sítěmi plynu a vodovodu a novými - kanalizace a vodovod. Potrubí bude kryto panely IZD 300/150/15 20t, před L16, který je v nové komunikaci, panelem IZD 300/150/22 20T. V místě podchodu pod plynovým potrubím bude panel rozříznut.

Trasu kříží stávající kanalizace – odvod uliční vpusti DN125 (viz dokumentace **D.5**, POZ.1). Uliční vpušť bude v rámci rekonstrukce zrušená.

Úsek L16-b.č.4. Nová trasa.

Křížuje komunikaci Kamennou a chodník.

Hloubkové uložení je pro křížení se stávajícími sítěmi plyn, vodovod, kanalizace a novou dešťovou kanalizací. V komunikaci je veden i nový vodovod, který bude v místě teplovodu posunut níže.

Trasa v tomto úseku bude stranově upravená tak, aby potrubí bylo zakončeno v šachtě pod podlahou objektu. Šachta není moc široká, bude sice stavebně upravena, ale moc místa v ní není. Úpravou tra-

sy je potřeba se „strefit“ do šachty. Snažil jsem se vstup do šachty odměřit s max, možnou přesností, ale doporučuji upřesnění po vybourání vstupního otvoru.

Potrubí bude v komunikaci chráněno panely IZD 300/200/22 20t. Pro chodník bude použit panel IZD 300/150/22 20t, který bude montážně zkrácen.

Úsek L16-L101-L102. Stávající trasa teplovodu.

Stávající teplovod, uložený v rýze, možná někde chráněn silničními panely. Teplovod bude odkryt a demontován. Na jeho místě bude uložena nová dešťová kanalizace.

b.č.4 Vstup do objektu.

Stávající potrubí bude vybouráním vstupního otvoru uvolněno a demontováno. Vstup bude vybouráním upraven na vstup potrubí nového, které do objektu vstupuje pod stranovým a výškovým lomem. Jedna stěna šachty bude vybouráním a opětovným provedením betonové stěny upravena pro vstup potrubí – viz kap.**A.2.2**

Obecně:

V b.č.4 – vstup do objektu, bude potrubí osazeno stěnovým těsnícím kroužkem, který zabraňuje pronikání zemní vlhkosti do šachty). Poté bude vstup s potrubím zazděn. Blíže viz. kap **A.2.2**.

Lomy (vodorovná rovina) a zlomy (svislá roviny) lze na potrubí provádět v místě spojování potrubí. Max. velikost 3°. Při větších úhlech je obtížné nasadit na spoj spojku potrubí.

Trasy kříží stávající inženýrské sítě - řešení přechodů - viz kap.A.1.6.

A.1.2 Urbanistické a architektonické řešení

Projekt neřeší. Trasa vedená v cca trase stávajícího rozvodu, který bude demontovaný. Nová část trasy je navržena s ohledem na křížení stávajících a nových podzemních sítí a budoucího nového povrchu.

Stavebně a technicky je stavba řešena s využitím moderní technologie předizolovaného potrubí, zajišťující dlouhou životnost (30 let) a bezporuchový provoz v zásobování teplé vody s minimálními tepelnými ztrátami.

A.1.3 Zabezpečení budoucího provozu

Stavbou tepelných rozvodů nevznikne nárůst spotřeby pracovních míst ani potřeba dalších pracovních sil. Provoz potrubního rozvodu v této technologii je zajištěn s minimálními nároky na údržbu, kterou zajistí údržbářský personál investora.

A.1.4 Péče o životní prostředí

Životní prostředí bude narušeno pouze krátkodobě v období výstavby rozvodů. Z dlouhodobějšího hlediska převládají jednoznačně pozitivní důsledky z hlediska ochrany životního prostředí, např. zlepšení čistoty v dané lokalitě (minimalizace zásahů oprav sítě).

A.1.5 Bezpečnost práce

Při realizaci stavby dojde v oblasti staveniště k narušení životního prostředí jednotek zvýšenou frekvencí dopravy a zvýšenou hlučností. Doba výstavby bude krátká. Výkopová rýha bude oplocením zabezpečena proti pádu osob.

Stavba proběhne v rámci stavby „Rekonstrukce“. Celé staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaným osobám. I v rámci staveniště doporučuji rýhu zabezpečit proti pádu montážníků, pohybujících se na staveništi.

Přechod komunikace Kamenná a Kostelní náměstí bude překopem přes celou šíři.

Komunikace Kamenná bude pro stavbu „Rekonstrukce“ uzavřena, komunikace Kostelní náměstí bude v místě překopu uzavřena také. Dopravní situace bude řešena objížďko po okolních komunikacích.

PDO bude součástí PD „Rekonstrukce“. Stavba přeložky teplovodu proběhne v rámci stavby „Rekonstrukce“. K této PD samostatné PDO provedeno není.

Provádění stavebních a montážních prací a pohyb na staveništi se musí řídit obecně platnými předpisy bezpečnosti práce a tech. zařízení. Proškolení pracovníků je nutné.

Stěny výkopu budou provedeny pod dostatečným úhlem, aby nedošlo k jejich sesunutí, nebo budou zabezpečeny pažením.

A.1.6 Inženýrské sítě

viz dokumentace **D.5-D.7**

Trasa vede v trase stávajícího teplovodu, v rýze, část trasy je navržena nová. Předpokládám, že křížení sítí ve stávající trase je již vyřešeno. Potrubí ve stávající trase nebude výše, bude posunuto hlouběji. Pro vedení v trase nové, byly zjištěny podzemní sítě správců. Poloha sítí byla pro zpracování PD upřesněna vytýčením na místě.

Nová trasa – je navržena tak, aby nedošlo k výškové a stranové kolizi se sítěmi a při křížení byly dodrženy podmínky jednak z vyjádření správců a dále podmínky křížení dané ČSN 73 6005. Souběh

nepředpokládám. V případě výškové kolize bude stav řešen na stavbě za přítomnosti projektanta a správce sítě.

Odkryté sítě budou zabezpečeny proti prověšení. Před zásypem budou „drátěné“ sítě (ČEZ Distribuce, Telekomunikace, Nej TV a VO) uloženy do ochranných plastových žlabů (např. chráničky Kopohalf), kryty výstražnými fóliemi s označením jednotlivých správců. Ochranný žlab bude v pískovém obrysu min. tl.100mm. Délka ochranných žlabů (platí pro křížení i souběh) - šíře TK, nebo výkopové rýhy, nebo délka montážního otvoru na patě + 1000mm na každou stranu od hrany TK či výkopové rýhy. Odkrytá síť plynu bude zabezpečena proti poškození, uložena do pískového lože a zásypu a vyznačeny ochrannou fólií příslušné barvy.ch

Převzetí sítě správcem při odkrytí a před zakrytím bude zapsáno ve stavebním deníku.

Chevak

V úseku lomů L12-L13 vede trasa nad vodovodní přípojkou pro č.p.193/8. Stávající teplovod vede nad přípojkou. Teplovod bude uložen níže než stávající. Vodovodní přípojka bude napojena na nový vodovod v ulici Kamenné schody, který je uložen ve větší hloubce než níže posunutý teplovod. Předpokládám, že uzavírací armatura bude posunuta blíže k novému vodovodu. Stávající umístění uzávěru vychází na hraně stávajícího a nového teplovodu. Posunutím teplovodu níže může dojít ke střetu s přípojkou. V případě střetu bude přípojka uložena pod teplovod (prohnutá vlastní pružností) nebo bude uložena níže a před stěnou objektu provedena shybka a napojení na stávající potrubí vedené do objektu. Bude upřesněno po odkrytí přípojky. Náklady spojené s případnou shybkou jsou součástí stavby teplovodu.

Nový vodovod, vedený ulicí Kamennou bude ve střetu s teplovodem. Po domluvě s generálním projektantem (GP) bude vodovod v místě teplovodu posunut níže, aby ke střetu nedošlo. Řešeno s GP - DSVA s.r.o a Ing. Šturmecem, projektantem vodovodu.

Vyjádření správců k PD - viz projektová dokumentace část E.

A.2 TECHNICKÁ ČÁST

viz dokumentace **D.5-D.7**

A.2.1 Zemní práce

Před započítáním zemních prací je nutné provést vytyčení jednotlivých sítí za přítomnosti jejich správců.

Předpokládám stavební připravenost – odebrání okolního terénu na úroveň pláně, sníženou o sanační vrstvy.

Potrubí je hloubkově uloženo tak, aby prošlo pod stávajícím potrubím plynu a stávajícími „drátěnými sítěmi“. Dále je nutné dodržení požadavku GP – hrana ochranného silničního panelu nesmí zasáhnout do konstrukčních vrstev nových povrchů komunikace Kamenná a ulice Kostelní schody.

Rýha bude hloubena z povrchu upravené pláně, v šíři danou šíří v patě rýhy+svahování stěn podle soudržnosti terénu. Na dně bude vytvořené zhuštěné pískové lože tl.150mm. Potrubí bude po uložení zasypáno pískem do výše 200mm nad horní hranu. Poté budou na potrubí osazeny ochranné silniční panely a podle hloubky rýhy, rýha s panely dosypána do výše pláně, která bude snížena o sanační vrstvy. Zásyp do výše úrovně pro sanační vrstvy bude minerálbetonem. V případě, že bude stavbou rozhodnuto o použití vytěženého a vycištěného materiálu, lze jej použít.

V místech, kde je uloženo stávající potrubí bude toto demontováno, včetně pískového lože. Vzniklá rýha bude hloubkově a stranově upravena dle dokumentace pro osazení nového potrubí. Zlomy v L11 L12 jsou posunuté oproti původní rýze pro jejich osazení pod začátek a konec schodů.

Stranově a hloubkově je potřeba rýhu provést dle dokumentace. Pro výškové změny (zlomy) jsou vyrobená kolena která budou použita ve svislém směru.

Úsek trasy L16-L101-L102 – stávající teplovod, který nebude potřeba. Potrubí bude z rýhy demontováno. Rýha bude stavebně upravena a použita pro uložení nové kanalizace. Zásyp rýhy bude proveden stavbou „Rekonstrukce“.

Písek k zásypům a na pískové lože se používá do velikosti zrna max. 4mm bez ostrých kamenů a hran.

Nad pískový zásyp – nad ochranné silniční panely bude nad každé potrubí uložena ochranná fólie zelené barvy. Pro ostatní sítě - podle požadavků a zvyklostí správců. Zelená ochranná fólie je součástí dodávky technologické části, její uložení je součástí zemních prací.

Zásypové materiály budou po vrstvách hutněny. Vzhledem k použití plastového předizolovaného potrubí, bude hutnicí stroj - hutnicí deska, **max. váhy do 100kg**, by nedošlo k deformaci potrubí.

Míra zhutnění 100%PS.

Požadované hodnoty modulu přetvárnosti pláně pro zpevněné plochy 45MPa.

Zemina z výkopové rýhy bude odvezena na dočasnou skládku v bývalých kasárnách na Zlatém vrchu. Bude zbavena velkých kusů kamene a cihel. Pokud bude rozhodnuto a jejím zpětném použití na stavbě, bude provedeno. Pokud bude nevyužitá, bude nabídnuta organizaci, mající oprávnění ke zpracování odpadu.

Při odkrytí stávajících podzemních sítí budou drátěné sítě uloženy do ochranných žlabů a ty uloženy do pískového obsypu min. tl.100mm.

V lomech, kde je potrubí obloženo dilatačními polštáři, bude zásyp potrubí proveden ručně. Aby nedošlo ke shrnutí dilatačních polštářů z potrubí.

A.2.2 Svislé konstrukce

viz dokumentace **D.7**

Zazdívka vstupního otvoru v b.č.4, č.p.219/5. Po osazení potrubí bude provedena zazdívka betonovou cihlou min. tl.300mm s ocelovou výztuží (ocel $\varnothing 10$, 3x svisle, 2x vodorovně, zavrtat do stěn a dna). Z venkovní strany izolována proti vlhkosti - bitagit+penetrační+asfaltový nátěr a chráněna geotextílií, nebo přízdívkou z CP. Izolaci propojit na stávající izolaci objektu. Potrubí v zazdívce osazeno stěnovým těsnicím kroužkem (gumová průchodka). Ideální vyplnit zazdívku celou šíří prostupu. Při obtížných podmínkách stačí zazdívkou dvě, jedna z vnější strany, druhá ze strany vnitřní. Výztuž v obou zazdívkách, stěnový těsnicí v zazdívce vnější strany.

Vybouranou a upravenou stěnu šachty v objektu č.p.219/5 vyzdít z betonové cihly. min. tl. 200mm. Pokud to půjde opatřit z vnější strany přízdívkou a izolací. Izolaci propojit na izolaci dna a okolních stěn. Jako první provést přízdívku s izolací a do ní osadit stěnu. Přizpůsobit montáži. Potřebná velikost šachty – viz dokumentace **D.7**.

A.2.3 Vodorovné konstrukce

viz dokumentace **D.5-D.7**

Ochrana potrubí před nadměrným zatížením silničními panely IZD 300/150/15 20t OP, IZD 300/150/22 20t OP a IZD 300/200/22 20t OP. Některé panely budou podle potřeb montáže zkráceny uříznutím. Kde které panely použít – viz dokumentace **D.5**. Panely budou uloženy na pískový zásyp potrubí.

A.2.4 Bourací a demontážní práce

viz dokumentace **D.5-D.7**

-b.č.4 zazděný vstup do objektu, vybouráním uvolnit stávající potrubí o vnějším průměru 2x $\varnothing 250$ a otvor přizpůsobit vstupujícímu potrubí, které je stranově a výškově natočené. Otvor velikosti 1230x600, tl. stěny 1100mm.

-šachta v objektu č.p.219/5, vybouráním jedné stěny šachty zvětšit její půdorys.

A.3 POZNÁMKY K POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMU ŘEŠENÍ STAVBY

Potrubí uložené v rýze, v pískovém zásypu. Vstup do objektů č.p.219/5 v místě stávajícího vstupu potrubí, které bude vybouráním uvolněno. Po osazení nového potrubí bude vstup zazděn betonovou cihlou. Z vnější strany izolován proti vlhkosti a chráněn přízdívkou z CP na MC20.

Potrubí je ve stěně osazeno gumovou těsnicí průchodkou, která zabraňuje pronikání zemní vlhkosti do šachty. Průchodka je osazena uprostřed tl. zazděného otvoru.

V šachtě objektu bude provedeno propojení na stávající ocelový rozvod.

Stavbou nedojde ke změně užívání objektů ani dotčených prostor.

Požárně dělící konstrukce objektů narušeny nebudou.

Přeložka teplovodu nemá vliv na jednotlivé prvky protipožárního zabezpečení, jako jsou vnitřní nebo vnější zásahové cesty, či příjezdové komunikace.

B. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

B.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

B.1.1 Topná voda

Médium: teplá voda
Teplota: navrženo na 100°C/70°C, reálný provoz 80°C/60°C – zima
Nejvyšší pracovní přetlak p_{hdov} : 1 MPa

Použité dimenze a rozměry ocelového předizolovaného potrubí
TR ϕ 168,3x4/315 DN150, III. izolace

B.1.2 Spotřeby tepla a počty bytových jednotek

Přenášený tepelný výkon 850 kW, vytápění

B.1.3 Materiál potrubí

Předizolované potrubí pro ÚT se skládá z vlastní ocelové roury, pokryté izolací z tvrdého, pěnového polyuretanu, který je na povrchu chráněn pláštěm - polyetylenovou trubicí. Potrubí se skládá z přímých rour a kolen. Spojování ocelového potrubí je svařováním. Místa svarů jsou izolována firemními spojkami. Potrubí je vybaveno alarm systémem, který sleduje celistvost a neporušenost potrubí při provozu.

Pro minimalizaci tepelných ztrát a hospodárný přenos tepla jsme zvolili izolaci III – zesílenou.

B.2 KOMPENZACE DILATACÍ

Ocelové předizolované potrubí je uloženo v rýze volně. Pevné body v potrubí se vytvářejí samostatně - v závislosti na odlehčení potrubí dilatačními profily v lomových bodech. Pro kompenzaci jsou využity lomy nové trasy. Polštáře se přiloží z boku potrubí a obalí stahovací páskou, aby nedošlo k jejich shrnutí při zásypu. Zásyp pískem v místě polštářů bude proveden ručně. Uložení polštářů je v dokumentaci **D.8**.

B.3 HYDRAULICKÁ ČÁST

Samostatný hydraulický výpočet proveden nebyl. Potrubí má stejné dimenze jako potrubí stávající. Stávající hydraulika systému se nemění.

B.4. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

B.4.1 Popis trasy

viz dokumentace **D.5-D.8**

Potrubí 2xDN150/315 začíná v b.č.100, napojením na stávající rozvod 2xDN150/250. Potrubí vede v rýze, v trase rozvodu stávajícího. Prochází částečně stávající komunikací a částečně trávníkem. Za L10 křížuje trasa komunikaci Kostelní náměstí s povrchem kamenná dlažba. Křížuje přilehlý chodník a vchází do ulice Kostelní schody – cca L11. Ulicí Kostelní schody prochází kamennými schody směrem dolů do L12. Za schody (L12) vede zpevněnou plochou s betonovou dlažbou do L12, L13, L14 a L15. V L15 trasa odbočuje. Křížuje zpevněnou plochu ulice Kamenné schody s povrchem betonová dlažba a vchází do chodníku ulice Kamenná s povrchem betonová dlažba. Chodníkem vede do L16, ve kterém vstupuje do komunikace Kamenná s povrchem kamenná dlažba. Potrubí křížuje komunikaci Kamennou a přilehlý chodník s povrchem betonová dlažba, kterým vstupuje do objektu č.p.219/5, kde trasa končí – vstupem do stávající šachty pod podlahou objektu, b.č.4.

V úseku b.č.100-L10-L15 vede trasa cca v trase stávajícího teplovodu, který bude demontován. Taktéž v úseku L102-b.č.4 vede trasa cca v trase stávajícího teplovodu, který bude demontován.

V úseku L15-L16-L102 vede trasa v nové rýze.

Úsek trasy 100-L10-L11 je veden v trase a cca hloubce stávající. Pro výměnu bude komunikace Kostelní náměstí v potřebné šíři a hloubce rozebrána. Stávající potrubí vyjmuto. Bude osazeno nové pískové lože a uloženo nové potrubí. Potrubí bude v pískovém obsypu, s následnou ochrannou panely IZD 300/150/22 20t a zpětnou konstrukcí komunikace Kostelní náměstí a vedlejšího chodníku. Pro napojení na stávající v b.č.100 bude stávající v min. délce 2m odkryto, i ze spodní strany, pro navaření potrubí nového.

V chodníku, při těsném průchodu kolem stávající kanalizační šachty, bude potrubí chráněno osazením chrániček - trubek KG DN400, v délce 2m. Konce trubky budou ohřátím vyhnuty ven, aby neprořízly ochrannou trubku HDPE potrubí.

Úsek L11-L12-L13-L14-L15. Stranově je trasa v cca trase stávajícího potrubí. Hloubkově - nové potrubí bude uloženo do větší hloubky pro krytí od nového povrchu cca 1000mm. Krytí od pláň vchází tak, aby silniční panel byl cca v úrovni pláň nové. Použité panely IZD 300/150/15 20t.

Lomy L11 a L12 budou oproti stávajícím lomů, posunuty cca o 0,5m směrem k L11 a L12 tak, aby vycházely pod začátkem a koncem schodů.

V tomto úseku trasy (L11-L15) a dále, bude uložena nová kanalizace a vodovod.

V úseku L12-L13 křížuje trasa stávající vodovodní přípojku pro č.p.193/8 – co s ní viz kap.A.1.6

Úsek L15-L16. Nová trasa.

Stávající povrch je částečně chodník a částečně komunikace. Nový povrch bude chodník.

Hloubkové uložení je přizpůsobeno pro křížení se stávajícími sítěmi plyn a vodovodu a novými - kanalizace a vodovod. Potrubí bude kryto panely IZD 300/150/15 20t, před L16, který je v nové komunikaci panelem IZD 300/150/22 20t.

Úsek L16-b.č.4. Nová trasa.

Křížuje komunikaci Kamennou a chodník.

Hloubkové uložení je pro křížení se stávajícími sítěmi plyn, vodovod, kanalizace a novou dešťovou kanalizací. V komunikaci je veden i nový vodovod, který bude v místě teplovodu posunut níže.

Trasa v tomto úseku bude stranově upravená tak, aby potrubí bylo zakončeno v šachtě pod podlahou objektu. Šachta není moc široká, bude sice stavebně upravena, ale moc místa v ní není. Úpravou trasy je potřeba se „strefit“ do šachty. Snažil jsem se vstup do šachty odměřit s max, možnou přesností, al doporučuji upřesnění po vybourání vstupního otvoru.

Potrubí bude v komunikaci chráněno panely IZD.

Napojení na stávající v b.č.100 je přímé navařením. Izolace nového potrubí je větší, spoj bude izolován redukovanou spojkou pro vnější průměry 315/250.

b.č.4 Vstup do objektu.

Stávající potrubí bude vybouráním vstupního otvoru uvolněno a demontováno. Vstup bude vybouráním upraven na vstup potrubí nového, které do objektu vstupuje pod stranovým a výškovým lomem. Jedna stěna šachty bude vybouráním a opětovným provedením betonové stěny upravena pro vstup potrubí – viz kap.**A.2.2.**

V objektu bude provedeno propojení na stávající rozvod – viz. kap.B.4.3.

V místě prostupu bude potrubí osazeno stěnovým těsnícím kroužkem (gumovou průchodkou), která zabraňuje pronikání vlhkosti podél potrubí do objektu.

Demontáž stávajícího rozvodu.

Při odkrývání stávajících konstrukčních vrstev a vrstev pláň, dojde k odkrytí stávajícího rozvodu. Doporučuji, po konzultaci s provozovatelem TERE A Cheb, s.r.o, rozvod postupně odstraňovat, aby nebránil snižování stavební činnosti při snižování povrchu.

Úsek L16-L101-L102. Stávající trasa teplovodu, která bude využita pro novou kanalizaci.

Stávající teplovod, uložený v rýze, možná někde chráněn silničními panely. Teplovod bude odkryt a demontován.

Obecně:

Výškové zlomy (mimo lomové body - dále jen l.b.) na potrubí v jiných místech než uvažovaných dle podélných profilů, (např. v důsledku kolize se sítěmi) lze provádět v místech spojování potrubí (viz kladecí výkres, nebo podélné profily - řádka délka potrubí), popř. v místech spojek, umístěných montážně. Zlomy lze provádět do max. úhlu 3°.

Předizolované potrubí je uloženo v rýze, v pískovém zásypu (150mm pískové lože, zásyp potrubí pískem do výše 200mm nad horní hranu trubky). Na pískový zásyp budou osazeny panely IZD – ochrana před nadměrným zatížením.

Orientace topné a vratné - topná je vlevo, vratná vpravo - ve směru proudění teplé vody do č.p.219/5.

B.4.2 Odvzdušnění a vypouštění

Viz dokumentace **D.5-D.8**

Odvzdušnění:

-v úseku trasy b.č.100-L16 – do stávajícího rozvodu směrem ke kotelně Kasární.

-v úseku trasy L16-b.č.4 – do stávajícího rozvodu v objektu č.p.219/6. Na rozvodu je umístěno od-
vzdušnění.

směrem ke kotelně Kasární.

Vypouštění:

-v úseku trasy b.č.100-L16b.č.4 – do objektu č.p.219/5, do stávající šachty v podlaze objektu. Zde budou na potrubí osazeny vypouštěcí ventily KK DN32-5/4. Část trasy v úseku L16-b.č.4 sice nebude možno vypustit. Nevadí. Pokud bude nutná oprava v toto úseku, bude voda vypuštěna do pískového lože potrubí. Osazovat v okolí L16 vypouštěcí šachtu, do komunikace, je problematické. Jednak

z důvodů místa (množství podzemních sítí) a dále z důvodů ochrany vypouštěcích armatur před zatékajícími solí z komunikace.

B.4.3 Vstup a zakončení šachtě a b.č.2

Předizolované potrubí končí cca 400mm za vnitřní stěnou šachty. Bude ocelovým potrubím a ocelovými trubkovými oblouky DN150 (ø168,3) propojeno na stávající svislé trubkové ohyby DN150 (ø168,3).

Na propojovací rozvod bude osazeno vypouštění - KK DN32-5/4". KK bude zaslepen zátkou.

Šachta bude stavebně rozšířena posunutím stěny, ale i tak je b šachtě málo místa.

Izolace – potrubní pouzdro tl.100mm, izolaci chránit obalením flexipanem.

Šachta je kryta plechem tl.5mm. Plech bude nastaven navařením v místě upravené, rozšířené šachty.

B.5 IZOLACE A NÁTĚRY

Všechny ocelové rozvody jsou natřeny – 2x barva syntetická základní S 2000 Primér odstín červenohnědý+1x barva syntetická vrchní na konstrukce S 2014, odstín zelený - ať je nějaká změna.

Veškeré nové propoje v šachtách na stávající potrubí, které nejsou z předizolovaného potrubí, budou izolovány izolačním materiálem ROCKWOOL – potrubními pouzdry PIPO s AL. povrchem. Izolace splňuje podmínky vyhlášky 193/2007 Sb.

trubka pouzdro, vnitřní ø x tl.stěny

TRø168 ø168x100 DN150

Odizolované stávající potrubí DN150 pro napojení na nové, v šachtě v č.p.219/5 bude izolováno potrubním pouzdem – viz výše.

Při izolaci budou zaizolovány i odizolované konce předizolovaného potrubí v b.č.4.

Veškerá nová izolace bude chráněna obalením flexipanem.

Potrubní pouzdra doporučuji na krajích a uprostřed (tedy 3x na délce 1m) převázat stahovací PVC páskou šíře 10mm (vypadá to pěkně) nebo převázat Al páskou. Stávající podélné lepené spoje nedrží a při dilataci potrubí (zvláště PPR) se po cca 1.roce rozlepí.

B.6 MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ PŘEDIZOLOVANÝCH KOMPONENTŮ

1. Skládání a manipulace jen pomocí širokých nylonových popruhů.
2. Komponenty se nesmí sklápět ani shazovat.
3. Při skládání je nutno reklamovat všechny viditelné závady způsobené dopravou.
4. Skládat na rovné ploše bez kamení tak, aby návin byly po celé délce uloženy podepřeny.
5. Při skladování používat pružné podložky určené pro transport.
6. Spojky skladovat na chladném místě a chránit před působením tepla. Chránit před povětrnostními vlivy.

B.7 PODMÍNKY MONTÁŽE A MONTÁŽ

Montáž potrubí smí provádět pouze firma s řádně vyškolenými pracovníky.

Svary na ocelovém potrubí musí provádět svářeč se státní zkouškou dle ČSN EN287-1. Všichni pracovníci zúčastnění na výstavbě musí být proškoleni z předpisů o bezpečnosti prací ve stavebnictví a poskytování první pomoci při běžných úrazech.

Montáž předizolovaného potrubí bude provedena dle technologického postupu a montážních pokynů výrobce. Montáž ocelového potrubí v objektech a kotelně musí být provedena v souladu s těmito normami:

-ČSN EN 12 828:2005 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav.

-ČSN 06 0310/2006 Tepelné soustavy v budovách-Projektování a montáž

-ČSN EN 13941 (38 3370) Navrhování a provádění vedení vodních tepelných sítí bezkanálové sdružené konstrukce předizolovaných potrubí, Říjen 2005

-ČSN EN 13480 (13 0020) Kovová průmyslová potrubí, Červen 2003

-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.11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění značek a zavedení signálů

-vyhláška č.499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Před každým svárem je nutno na rouru nasunout přesuvnou objímku spojky, popř. objímku redukovanou, pro odlišné průměry izolace. Vlastní montáž objímek a provedení spojek je možné až po tlakové zkoušce celého úseku. Na kvalitě a odpovědnosti při montáži spojek závisí kvalita celého potrubí. Objímky musí montovat zaškolený pracovník. Každé místo po provedení sváru je nutno obalit asfaltovou

lepenkou a uchránit takto před vniknutím vlhkosti do izolace. Před montáží spojky je nutno odříznout konec izolace v min tloušťce 10mm (odříznutí navlhnuté izolace).

V místech svarů potrubí budou dle potřeby a pokynů firmy provádějící montáž potrubí vybourány boky a dno TK pro možnost svařování a izolování potrubí - řešit montážně.

Montáž je nutno provádět s ohledem na křížení a souběh s podzemními sítěmi a tyto odpovídajícím způsobem zajišťovat proti poškození. Při položení do výkopu je nutno písek kolem potrubí dostatečně upěchovat. **Nad pískový zásyp potrubí, nad panely IZD, bude nad každé potrubí položena ochranná fólie zelené barvy k označení potrubí.**

Zásypovou vrstvu zeminy pokládat na min. dvě vrstvy, a vždy hutnit na hodnotu přibližnou rostlé zemině, hutnicím strojem max. 100kPa pokud ve stavební části není uvedeno jinak. Písek k zásypům se používá do velikosti zrna 0-4mm bez ostrých kamenů a hran. Ve výkopu nesmí zůstat žádné podkladní trámký ani organické látky. Profil výkopu se provádí podle výkresové dokumentace projektu (závisí na počtu a dimenzí potrubí). Do provedeného výkopu se vytvoří 150mm silné pískové lože. Na takto upravené lože se položí potrubí podle kladečského plánu. Po svaření potrubí, natlakování a osazení spojek se potrubí zasype tak, aby vrstva písku překrývala profil nim. o 200mm. Po zhutnění se výkop zasype zeminou a zhutní.

Upozornění:

Zemina nesmí obsahovat žádné ostré předměty (kameny, sklo, kovové předměty) ani zbytky organických látek.

B.8 ZKOUŠKY POTRUBÍ

Zkoušky budou provedeny na smontovaném potrubí, nebo částečně smontovaném, před zahájením izolace spojů potrubí.

Potrubí musí být vyčištěné a řádně propláchnuté

O výsledcích všech zkoušek budou vyhotoveny patřičné protokoly.

Zkoušky budou provedeny dle ČSN EN 13941, Říjen 2005:

vymezení třídy projektu: venkovní potrubní rozvod - třída projektu **A**

1. Nedestruktivní radiografická zkouška - venkovní potrubní rozvod 5% obvodových svarů - viz norma
2. Na potrubí bude provedena zkouška těsnosti (tlaková zkouška). Potrubí bude naplněno studenou vodou a postupně tlakováno na tlak 1,3 MPa, tj. 13 bar. Podle výše uvedené normy se má tlakovat 1,3x výpočtový provozní tlak $1,3 \times 1 = 1,3 \text{ MPa}$. Tlak v potrubí bude zvyšován postupně a bude sledována těsnost potrubí a spojů a jejich pevnost. Případné závady budou okamžitě odstraněny. Případné závady budou okamžitě odstraněny. Doba tlakové zkoušky - 24 hodin. Po dobu zkoušky musí být zabezpečen volný přístup ke všem spojům potrubí a k jeho výstroji. Čas tlakové zkoušky je určen po dohodě s investorem a majitelem sítě.

V případě, že nebude možno tlakové zkoušky provést - lze nahradit zkouškami prozářením (nutno konzultovat s majitelem a provozovatelem TERE A Cheb, s.r.o).