

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 02 - Přeložka přípojky tepla

Díl projektu : D.2 - Přeložka přípojky tepla

Akce : Sokolovna Krnov, celková rekonstrukce budovy

Stupeň PD : DPS – Dokumentace pro provádění stavby

Zakázka číslo : TP810/19

Objednatel : Město Krnov
Hlavní náměstí 96/1
794 01 Krnov

Vypracoval : Radim Koutňák - THERMOPROJEKT
autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb,
specializace vytápění a vzduchotechnika – ČKAIT 1100836
Baranovova 1633/9, 700 30 Ostrava-Zábřeh
mobil : +420 608 854 812
e-mail: koutnak@volny.cz
IČ 11196769 DIČ neplátce

Příloha číslo : D.2 - 1

Prosinec 2020



RADIM KOUTŇÁK
THERMOPROJEKT
projekce topení a větrání
Baranovova 9, 700 30 Ostrava-Zábřeh
+420608854812 koutnak@volny.cz
IČ 11196769

Cíl řešení

Projektová dokumentace řeší přeložku stávající teplovodní přípojky tepla k rekonstruovaného objektu sokolovny v Krnově.

Výchozí podklady

- stavební a situační výkresy
- podklady souvisejících profesí

Klimatické podmínky

(ČSN EN 12831:2005; ČSN 73 0540-3:2005)

Lokalita budovy	Krnov
Nadmořská výška budovy	318 m
Klimatická oblast	2
Zatížení větrem	normální větry
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období	θ_e -15 °C
Teplota zahájení / ukončení topného období	$\theta_{hp,e}$ 13 °C
Průměrná roční venkovní teplota vzduchu v topném období	$\theta_{m,e}$ 5,2 °C
Délka topného období	d 239 dnů

Parametry média

Otopným médiem je topná voda z teplovodní přípojky, zásobované z HPS635 Centrum II (umístěné vedle kruhového objezdu na ulici Jesenická /parcela 6020/), s těmito garantovanými parametry:

Provozní teplota - zima - ekvitemně	70 °C/60 °C (35÷70 °C ekvitemně)
Nejvyšší dovolená teplota	90 °C (havarijní teplota)
Konstrukční teplota	95 °C
Provozní přetlak	0,2 ÷ 0,5 MPa
Konstrukční přetlak	0,6 MPa

Technické parametry

Stávající rozvod je proveden v dimenzi 2 x DN80.

Přívod topné vody: DN80 -> ø88,9x3,2 /ø180 (zesílená tepelná izolace)

Zpátečka topné vody: DN80 -> ø88,9x3,2 /ø160 (standardní tepelná izolace)

Stávající předizolované potrubí bylo je použito od firmy ISO PLUS a bude použito i pro přeložku.

Dimenze potrubí je dostačující. Tlaková ztráta na 1m potrubí je 30Pa.

Parametry média i technické parametry byly převzaty z projektové dokumentace skutečného provedení teplovodní přípojky, zpracované ing. Danou Kožušníkovou v 10/2018. Projektovou dokumentaci poskytl provozovatel SZT, fa. Veolia Energie ČR, a.s. (Jiří Čermák, vedoucí sektoru, Krnov).

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s příslušnými normami a technickými pravidly platnými v České republice, které jsou závazné i pro provádění montážních prací, zejména:

ČSN 06 0310:2006	- Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0320:2006	- Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
ČSN 06 0830:2006	- Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1101:2005	- Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 07 0703:2005	- Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 73 0331-1:2020	- Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet - Část 1: Obecná část a měs.výp.data
ČSN 73 0540-1:2005	- Tepelná ochrana budov – Terminologie
ČSN 73 0540-2:2011	- Tepelná ochrana budov – Požadavky
ČSN 73 0540-3:2005	- Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin
ČSN 73 0540-4:2005	- Tepelná ochrana budov – Výpočtové metody
ČSN 73 6005:2020	- Prostorové uspořádání vedení technického vybavení
ČSN 73 0802_ed2:2020	- Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804_ed2:2020	- Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 4201_ed2:2016	- Komíny a kouřovody-Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN 73 0548:1986	- Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
ČSN EN 1264-1:2012	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Definice a značky
ČSN EN 1264-2:2013	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Podlahové vytápění: ...
ČSN EN 1264-3:2010	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Dimenzování
ČSN EN 1264-4:2010	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Instalace
ČSN EN 1264-5:2009	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Stanovení tepelného výkonu
ČSN EN 12170:2003	- Tepelné soustavy v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12171:2003	- Tepelné soustavy v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12828:2013	- Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831:2005	- Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 13136:2002	- Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Pojistná zařízení proti překročení tlaku ...
ČSN EN 13941:2010	- Navrhování a instalace bezkanálových předizolovaných sdružených potrubních systémů ...
ČSN EN ISO 13370:2019	- Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
TNI 73 0302:2009	- Energetické hodnocení solárních soustav – Zjednodušený výpočtový postup
TNI 73 0329:2010	- Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Rodinné domy
TNI 73 0330:2010	- Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Bytové domy
TPG 704 01:2009	- Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 800 03:2008	- Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
Zák. 133/1985 Sb.	- o požární ochraně
Zák. 361/2007 Sb.	- kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Zák. 406/2000 Sb.	- o hospodaření energií (Energetický zákon) a jeho prováděcí vyhlášky
Vyhl. 193/2007 Sb.	- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie ...
Vyhl. 499/2006 Sb.	- o dokumentaci staveb
Vyhl. 246/2001 Sb.	- o požární prevenci
Vyhl. 34/2016 Sb.	- o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty
NV 272/2011 Sb.	- o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Nař. komise (EU) 811/2013	- štítkování ohřivačů vnitřních prostorů (kotlů) do 70 kW včetně
Nař. komise (EU) 812/2013	- štítkování ohřivačů vody a solárního ohřevu do 500 l
Nař. komise (EU) 813/2013	- ekodesign ohřivačů vnitřních prostorů (kotlů) do 400 kW
Nař. komise (EU) 814/2013	- ekodesign ohřivačů vody do 400 kW a zásobníků do 2000 l

V případě použití jiných zařízení, než jsou uvedena v této projektové dokumentaci, musí být tato zařízení schválena autorizovanou zkušebnou a musí mít shodné parametry se zařízením v dokumentaci navrženým.

Pro případné pozdější konzultace, případně reklamace související s návrhem a funkcí zařízení je nutná účast projektanta na stavbě a možnost prohlídky instalovaného zařízení, především v případě, že po dokončení montáže a stavebních prací nebude možná prohlídka instalovaného zařízení (rozvody potrubí v podlaze a v drážce ve zdi, podlahové vytápění, rozvody v podhledech bez možnosti jejich odkrytí, další zakryté části, při jejichž odkrytí by vznikla finanční škoda apod.). Tato účast bude dokladována v tištěné formě a podepsána oběma stranami.

Stávající stav

Stávající teplovodní přípojka byla realizována v r.2018 jako náhrada plynové kotelny. Předizolované potrubí přípojky vstupuje do podzemního objektu /bývalý uhelný sklad/, přiléhajícímu k sokolovně. Po vstupu do tohoto objektu jsou na potrubí osazeny uzavírací ventily a potrubí je tepelně izolováno s ochranou oplechováním. Pod stropem podzemního objektu je potrubí přivedeno k objektu sokolovny a přes obvodovou stěnu do ní vstupuje. Po vstupu do sokolovny je potrubí přípojky napojeno na původní topný systém sokolovny:



Demontáže

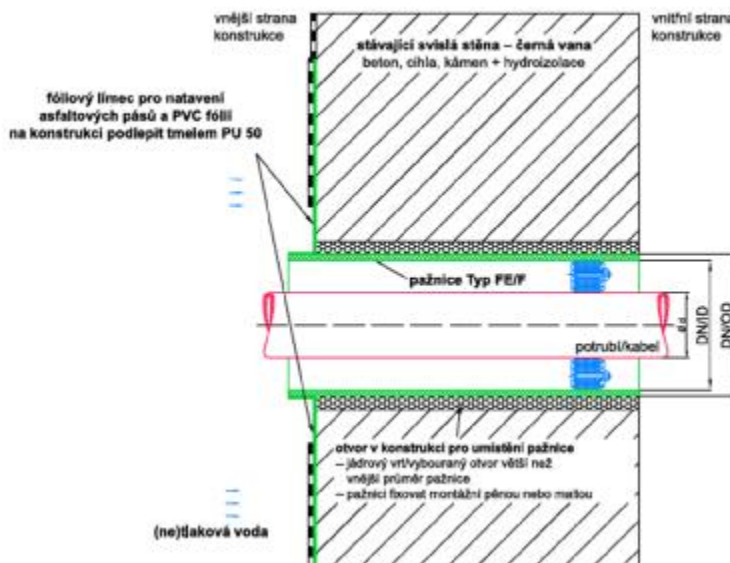
Výše zmiňovaný podzemní objekt /bývalý uhelný sklad/ bude v rámci rekonstrukce objektu sokolovny stavbou demolován a stávající topný uzel v sokolovně bude přemisťován do jiné (sousední) místnosti. Potrubí teplovodní přípojky proto bude od místa vstupu do podzemního objektu až po současný topný uzel demontováno (v rámci SO 01). Stávající uzavírací a vypouštěcí armatury budou po demontáži použity při novém řešení přípojky (uvnitř objektu v rámci SO 01). Demontované potrubí může být využito pro připojení přeložené teplovodní přípojky k novému topnému systému v topném uzlu (M0.02) v rámci ÚT SO 01.

Nový stav - přeložka teplovodu

Nová část teplovodní přípojky bude navazovat na stávající teplovodní přípojku v místě stěny demolovaného podzemního objektu. Tato nová část bude provedena montáží bezkanálového předizolovaného potrubního systému od fy. ISO PLUS v dimenzi 2×DN80 se zesílenou tepelnou izolací přívodního potrubí a systémem detekce poruch, tj. ve shodném provedení se stávající teplovodní přípojkou. Potrubí bude uloženo ve spádu k objektu sokolovny.

Souběžně s potrubím bude uložena chránička v provedení HDPE 32mm, pro uložení optického kabelu. Chránička bude ukončena na vnitřním líci zdiva v SO 01.

Pro prostup potrubí obvodovou zdí (předpokládáno je provedení z betonu) do objektu sokolovny budou provedeny dva jádrové vývrty $\varnothing 300$ mm. Do vyvrtaných otvorů budou vloženy pažnice, které budou vůči stěně zafixovány montážní pěnou nebo zednický zapraveny maltou. Dle montážního postupu se následně z exteriérové strany přilepí fóliový límec na stávající hydroizolaci. Po nutné technologické přestávce se fóliový límec přelepí finální vrstvou hydroizolace a dozdí se cihelná přízdívka (dod. stavby v SO 01). Takto připravenými prostupy budou protažena předizolovaná potrubí (vč. tepelné izolace) na která budou z vnitřní strany osazeny těsnicí vložky. Stažením pryžového segmentu těsnicích vložek dojde k vyplnění mezikruží mezi potrubím a pažnicí a k utěsnění prostupu. Takto utěsněný prostup bude vodotěsný a plynotěsný do 3 bar.



Zemní práce a uložení potrubí

Nová/překládaná část teplovodní přípojky bude uložena do výkopu. Při pokládání potrubí i jeho zásypu pískem a následně zeminou, je potřeba dodržovat montážní pokyny výrobce potrubí i technické požadavky provozovatele teplovodu (viz příloha).

Výkop bude prováděn strojně a ručně v souladu s ČSN 73 3055:2018. V místě křížení a souběhu sítí s podzemními vedeními je nutno provádět výkop ručně na vzdálenost stanovenou správcem vedení min. však 1,0m od stávajícího vedení. V části potrubní trasy budou prováděny demolicí stávajících podzemních objektů. V této části trasy musí být po demolici těchto objektů podloží připraveno a zhutněno v úrovni dna výkopu tak, aby na něj bylo možné pokládat potrubí.

Potrubí bude ukládáno do výkopu na montážní podkladky. Po ukončení všech tepelně izolačních a těsnicích prací je třeba provést veškeré zkoušky. Poté se plášťové trubky z plastické hmoty velmi pečlivě zasypou po vrstvách ze všech stran alespoň 10-ti centimetrovou vrstvou písku o zrnitosti 0÷4 mm (třída NS 0/2) a tato vrstva písku se ručně zhutní. Aby se zabránilo vzniku nevyplněných prostor, musí se dávat pozor především na meziprostory či nezhutněné klíny mezi trubkou a podložím. Tyto prostory se musí zvláště udusat a zhutnit. Tím se zabráni pozdějšímu nepřipustnému sedání, jakož i posunutí zeminy. Během těchto prací se zároveň musí odstranit eventuálně použité pomocné podložky, pokud se nejedná o trámkové z tvrdé pěny. Po úplném zhotovení pískového lože může být výkop zasypán výkopkem, přičemž je třeba provést zhutnění zeminy po vrstvách. Velké, popř. drsné a špičaté kameny by se měly odstranit. Kolem zóny s potrubím se jako zásylová zemina musí použít hrubozrnných zemin se zrnem o největší velikosti 20 mm. Všeobecně se musí jako zásylový materiál použít zemina s třídou zhutnitelnosti V 1. K zasypání a zhutnění výkopu by mělo dojít zároveň na obou stranách potrubí, aby se zabránilo posunutí a zvednutí trasy. Po zasypání cca 20-ti centimetrovou vrstvou se můžou použít zhutňovací stroje jako je např. povrchový vibrátor

nebo výbušný pěch (hmotnost do 100 kg). Příпустné plošné zatížení přitom činí 40 N/cm², popř. 4 kg/cm² u studené potrubní trasy. Na první vrstvu se položí výstražná fólie a dále se pokládají další vrstvy o výšce 20÷30 cm a jako poslední se položí plánovaná krycí vrstva.

Technické požadavky na instalaci sdružených bezkanálových konstrukcí pro dodávku tepelné energie

Pro provedení realizace díla v odpovídající jakosti a kvalitě, budou mimo uvedené podmínky a požadavky dokumentace dodrženy a splněny požadavky provozovatele rozvodného tepelného zařízení, které jsou uvedeny v samostatné příloze této technické zprávy.

Majetkoprávní vztahy

Majetkoprávní vztahy se nemusí řešit. Stavba SO 02 je navržena na pozemku parc. č. 1017/3 v k.ú. Krnov-Horní Předměstí, který je ve vlastnictví stavebníka (Město Krnov, Hlavní náměstí 96/1, Pod Bezručovým vrchem, 794 01 Krnov).

Koordinace s ostatními rozvody a ochranná pásma

Trasa navrženého teplovodu je koordinována s ostatními rozvody inženýrských sítí v místě stavby. Při křížení a souběhu plynovodního potrubí s podzemními vedeními (kabely, vodovod, kanalizace, plynovod, ...) je nutno dodržet nejmenší vzdálenosti v souladu s ČSN 73 6005:2020. Jejich vedení jsou v projektové dokumentaci zakreslena orientačně na základě dostupných podkladů předaných jejich správci. Před zahájení zemních prací musí investor stavby zajistit prokazatelné vytyčení a vyznačení všech stávajících inženýrských sítí v zájmovém území příslušným správcem dle platných předpisů. Zpracovatel PD zdůrazňuje nutnost provedení vytyčení stávajících inženýrských sítí před zahájením zemních prací a provedení příslušných sond za účelem zjištění

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při provádění prací je nutno dodržovat platné předpisy - zák. 361/2007 Sb., příslušné ČSN, zejména ČSN 05 0610:1993, 05 0630:1993 a ostatní předpisy, platné pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Montáž je nutno provádět v souladu s ČSN 06 0310:2006, 06 0320:2006 a 06 0830:2006. Montáž, údržbu a opravy mohou provádět pouze pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními.

Zkoušky zařízení

(ČSN 06 0310:2006)

Pro odstranění případných mechanických nečistot, vzniklých při instalaci zařízení bude po provedené montáži potrubí provedena tlaková zkouška těsnosti. Výsledek zkoušky se zapíše do protokolu a předá objednateli.

Dále se provede dilatační zkouška, která bude provedena před zasypáním potrubí pískem a zeminou.

Požadavky na ostatní profese

Stavba

- zemní práce - příprava terénu v místě demolice podzemních objektů
- další případné zemní práce a stavební úpravy, potřebné pro montáž technologie

Zdravotechnika

- bez požadavků

Elektroinstalace

- bez požadavků

Nedílnou součástí technické zprávy je příloha „Technické požadavky na instalaci sdružených bezkanálových konstrukcí pro dodávku tepelné energie“.

Technické požadavky na instalaci sdružených bezkanálových konstrukcí pro dodávku tepelné energie

Pro návrh a samotnou montáž na systémech předizolovaného potrubí (PIP) pro Závod Distribuce a služby ve společnosti Veolia Energie ČR jsou po zhotoviteli vyžadovány následující požadavky:

1. Potrubí - rovné úseky

- Trubky v délce 6, 12 m (mimo doměrků, které budou v odpovídajících rozměrech na základě vypracovaného kladečského plánu).
- Pro horkovodní a parní aplikace nad 110°C budou používány materiály dle EN 10 216-2 nebo EN 10217-2 značení P 235GH, číselné označení 1.0345 nebo materiály značení P265GH, číselné označení mat. 1.0425.
- Pro aplikace do 110°C budou používány materiály dle EN 10 217-2 značení P 235GH, číselné označení 1.0345.
- Rozměry teplotnosné (médiové) trubky bude provedeno podle DIN 2458/1626, ČSN 42 6714, ČSN 42 5738, DIN 2448, ČSN 42 6710, ČSN 42 5715.
- Plášťová trubka – tvrzený polyethylen PE–HD
- Rozměry plášťové trubky podle EN 253.
- Těsnění spojů plášťové trubky dvojité.

2. Potrubí – tvarovky

- Pro horkovodní a parní aplikace nad 110°C budou používány materiály dle EN 10 216-2 nebo EN 10217-2 značení P 235GH, číselné označení 1.0345 nebo materiály značení P265GH, číselné označení mat. 1.0425. Poloměr min. $r=2,5D$.
- Pro aplikace do 110°C budou používány materiály dle EN 10217-2 značení P 235GH, číselné označení 1.0345.
- Ohyby musí být provedeny z trubek se zesílenou stěnou tak, aby po ohnutí byla min. tloušťka stěny rovna popř. větší než potrubí pro rovné úseky daného systému a DN.
- Pro aplikace nad 110°C požadujeme ohyby prováděné z jednoho kusu materiálu bez svarů.
- Upřednostňujeme provádění tvarovek z táhlých ohybů tj. z jednoho kusu materiálu bez nutnosti provádět RTG zkoušku. Provádění tvarovek z oblouků akceptujeme pouze v krajních případech, pokud dispoziční poměry na staveništi neumožňuje použití ohybů.
- Tvarovky T-kusy budou provedeny podle ČSN EN 10253-2 a do dimenze DN250 způsobem bez navařeného trubkového nástavce (hrdla).
- U tvarovek (elevační, paralelní, přímá aj.) bude provedena zkouška RTG.

3. Uzavírací armatury

- Pro PIP systémy budou přednostně požadovány arm. těch výrobců, se kterými jsou dlouhodobě dobré zkušenosti z provozování. Zejména u aplikací nad 110°C.
- Uzavírací armatury preferujeme v plnoprůtočném provedení, zejména u DN200 a více. Pro KK jsou aplikovány armatury Vexve, Naval, DZT.
- Ukončovací odvdzušňovací kohouty budou v provedení nerez s límcem přetaženým přes spoj s trubkou.

4. Izolace, detekční systém, komunikační kabel

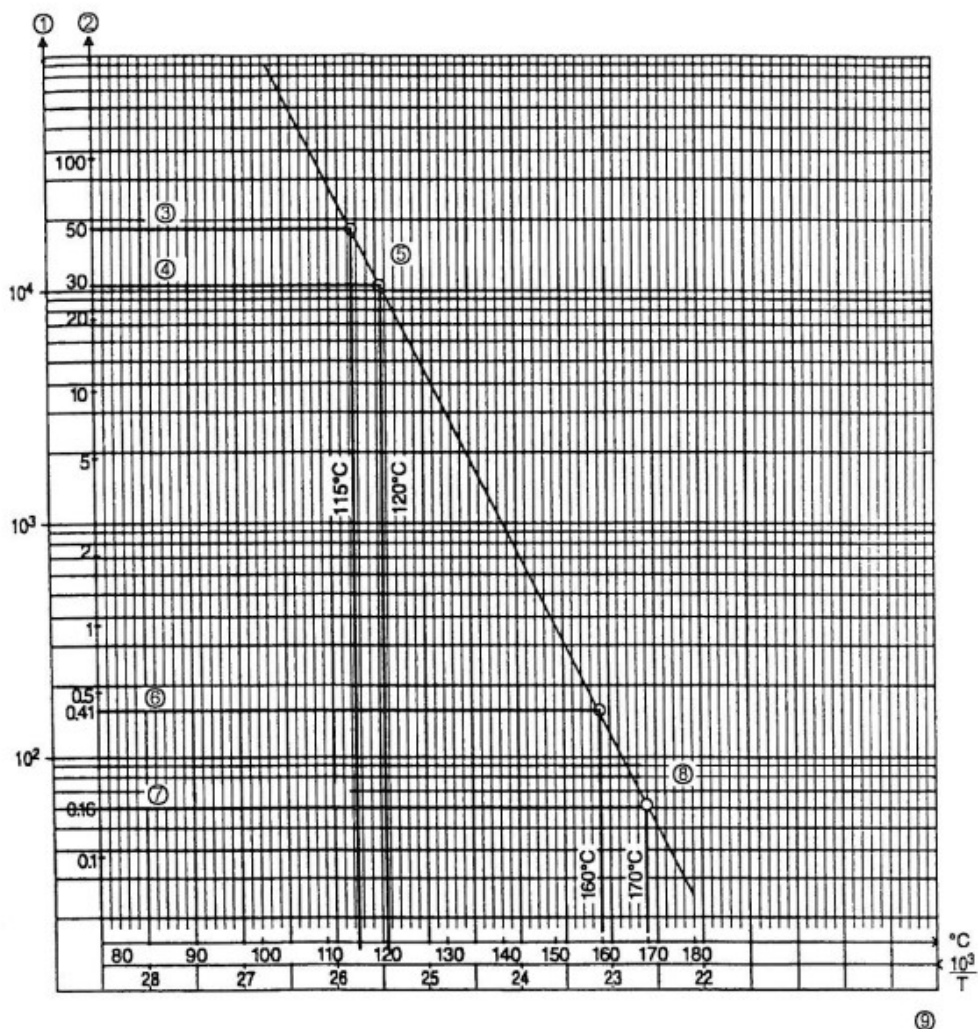
- Izolace – polyuretanová pěna (PUR – FKC Frei)
- Izolace – na přívodním potrubí zesílená minimálně 1x
- Pro parní potrubí bude použit vícevrstvý typ izolace ve složení minerální vlna a PUR pěna.



- Předizolované potrubí bude opatřeno systémem detekce poruch v systému NORDIC se dvěma popř. čtyřmi Cu vodiči uloženými v izolační pěně souběžně s nosnou ocelovou trubicí.
- Diagnostické zařízení pro vyhodnocení stavu těsnosti a vzniklých závad vlivem vniknutí vlhkosti s možností připojení kontrolního zařízení se vstupem pro koncovku Jack 6,3mm samostatně pro přírodní i vrtané potrubí.
- Optická chránička uložená souběžně s potrubním vedením vpravo mimo potrubí na pískovém loži v provedení HDPE 32mm (40/32), 750/20cm, -40 až +75°C, C3, UV.

Pro horkovodní aplikace požadujeme dodat potrubí sdružené konstrukce, které bude navrženo tak, aby byla zaručena životnost systému min. 30 let při teplotě 140°C. Upozorňujeme uchazeče, že potrubí navržené na minimální hodnoty dle EN253 v závislosti životnost a teplota média nesplňují požadavek dle naší ZD, NELZE je pro horkovodní soustavu použít.

EN 253:2009 (E)



Key

- | | |
|---|---|
| 1 Expected thermal life (L), days | 6 3 600 h |
| 2 Expected thermal life (L), years | 7 1 450 h |
| 3 50 years | 8 Ageing test conditions (cf. 5.4.3) |
| 4 30 years | 9 Continuous operating temperature (θ) |
| 5 Actual operation conditions (cf. 4.5.5.1) | |

Obr. Závislost životnosti systému na provozní teplotě. Výňatek z EN253.



Požadavky na jakost a provádění zkoušek

- 1) Každý výrobek předizolovaného potrubí obsahující svár bude kontrolován dle požadavků ČSN EN448:2015 a kontrola zdokumentována formulářem „Záznam o nedestruktivní kontrole svarů“
- 2) Provedení kontroly každého svarového spoje dle ČSN EN448, **požadujeme dle stupně kvality „B“** dle ČSN EN ISO 5817, která obsahuje:
 - a) 100% vizuální kontrola dle ČSN ISO 17637 pro všechny druhy svarů
 - b) 100% RTG zkouška dle ČSN EN ISO 17636-1 pro tupé sváry
 - c) 100% zkouška těsnosti vzduchem dle ČSN EN 448 pro koutové sváry
 - d) Penetrační zkouška dle ČSN ISO 9712 jako alternativa tlakové zkoušky
- 3) „Záznam o nedestruktivní kontrole svarů dle ČSN EN448:2015“ originál bude vždy uložen u výrobce. Na výzvu objednatele musí výrobce příslušný záznam objednateli poskytnout ve formě .pdf., nebo v prosté kopii. Originály zůstávají k nahlédnutí u výrobce.
- 4) Hotové výrobky budou mít na štítku uvedeno, že výrobek byl testován a kontrolován dle požadavků ČSN EN253 a ČSN EN448.
- 5) Značení výrobků bude provedeno v souladu s ČSN EN 253 a ČSN EN 448.
 - a) Na médiové trubce, tvarovce bude trvanlivým mechanickým způsobem uvedeno např.: materiál EN 10 216-2 nebo EN 10217-2 značení P235GH. Označení na viditelném místě mimo tepelnou izolaci.
 - b) Na plášťové HDPE trubce bude umístěn trvanlivý štítek s těmito údaji:
 - Název výrobce
 - Název akce, pro kterou je výrobek určen
 - Základní rozměry médiové trubky (vnější rozměr, tloušťka stěny).
 - Tloušťka tepelné izolace
 - Informaci o provedené kontrole dle ČSN EN253 a ČSN EN448
 - Značení potrubí dle EN, typ oceli tj. značka, číslo (P265GH, 1.0425)
5. Oblouky ohýbané (bez svarů), garantovaná tloušťka oceli musí být dodržena i v tažené části ohybu, kde dochází k zeslabení stěny oceli.
6. Detekční systém
 - Zapojení vodičů bude provedeno dle zhotovitelem díla vypracované dokumentace. Jednotlivé „nové“ úseky požadujeme oddělit od stávajícího rozvodu a tyto samostatně snímat a vyhodnocovat.
 - V procesu výstavby bude zhotovitel provádět reflektometrické měření za účelem zjištění vadných spojů a vlhkosti v potrubí vnesené v průběhu montáže.
 - Zdůrazňujeme, že zhotovitel je povinen použít vhodných lisovacích spojek zapájených měkkou pájkou. Vodiče ve spojích nutno upevnit do vymezujících můstků s vymezením jejich polohy.
 - Zhotovitel v rámci protiplnění obdrží od zadavatele koncové prvky a vyhodnocovací elektroniku, kterou namontuje do míst dle jím zpracované dokumentace.
 - Po dokončení stavby provede zhotovitel závěrečné reflektometrické měření detekčního systému prostřednictvím nezávislé autorizované firmy.

Výstupem z měření budou:

- Grafy reflektometrického měření v digitální podobě,
- Elektrické délky monitorovaných úseků,
- Hodnoty elektrické vodivosti mezi detekčními vodiči a trubicí.

Na základě hodnot elektrické vodivosti v poměru k délce monitorovaných úseků bude posouzena kvalita provedené práce.



Upozorňujeme zhotovitele, že potrubní úseky vykazující chybu při závěrečném měření nebudou převzaty a po zhotoviteli bude požadováno uvedení do řádného stavu.

7. Spojky na potrubí

- Budou prováděny v souladu s postupem zpracovaným výrobcem systému včetně použití originálních přípravků (víčka, výstružník, lisovací kleště atd.).
- Zhotovitel dodrží požadavky na okolní podmínky montáže a vypěňování spojek.
- Každá spojka bude před vypěněním odtlačována za účasti investora. O zkouškách bude proveden záznam do stavebního deníku.
- Zhotovitel je povinen naplánovat práce na spojkách tak, aby byla možná účast investora v pracovní dny od 6.00 do 15.00 hod. V nestandardních případech, bude postupováno dle písemné dohody.

8. Uložení potrubí

- Pískového lože předepsané frakce ($0 \div 4\text{mm}$) zbavené pevných ostrých a hrubých částic, hlíny a příměsí kameniva /žlutý písek/.
- Uložení PIP bude v zhutněném pískovém loži ve vrstvě minimálně 100mm /žlutý písek/ dle montážní předpisů pro předizolované systémy potrubí. Na pískové lože PIP uložit výstražnou zelenou folii.
- Podložky pro nastavení (vypodložení) PIP do požadované nivelety budou z extrudovaného polystyrenu. Dřevěné podkladky jsou nepřipustné!

9. Geodetické zaměření

- Před zásypem provést geodetické zaměření skutečného směrového a výškového stavu včetně jednotlivých křižujících inženýrských sítí, zanesení do mapového podkladu města Krnova a splnění a dodržení obecně závazné vyhlášky města č. 3/2014 o vedení technické mapy obce

10. Všechny výše uvedené podmínky, úkony, činnosti, práce a opatření budou zahrnuty v nabídkové ceně příslušného produktu.

Montáž potrubí budou provádět pouze osoby s patřičnou kvalifikací a prokazatelně proškolené výrobcem konkrétního systému. Provozovatel si vyhrazuje právo ověřit předložené kvalifikační dokumenty u dodavatele předizolovaného systému.