**Příloha 1**

Specifikace předmětu Díla**OBSAH**

[1. Úvod 3](#_Toc485819825)

[1.1 Identifikační údaje díla 3](#_Toc485819826)

[1.2 Účel díla 3](#_Toc485819827)

[1.3 Umístění díla 3](#_Toc485819828)

[1.4 Členění a popis stavby 4](#_Toc485819829)

[1.5 Způsob zajištění stavby 5](#_Toc485819830)

[2. Rozsah dodávek 5](#_Toc485819831)

[2.1 Předmět smlouvy - dílo 5](#_Toc485819832)

[2.2 Požadavky na rozsah díla 5](#_Toc485819833)

[2.2.1 Optimalizace tepelné soustavy 5](#_Toc485819834)

[2.2.2 Projektová dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby 6](#_Toc485819835)

[2.2.3 Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele stavby 6](#_Toc485819836)

[2.2.4 Kompletnost díla 7](#_Toc485819837)

[3. Hranice DÍLA 7](#_Toc485819838)

[4. základní údaje o provádění díla 8](#_Toc485819839)

[5. Měření a regulace, elektroinstalace 8](#_Toc485819840)

[6. doplňující technické požadavky na zařízení 9](#_Toc485819841)

[7. Garantované parametry: 13](#_Toc485819842)

[7.1 Potrubí 13](#_Toc485819843)

[7.2 MaR 13](#_Toc485819844)

[8. Zkoušky a uvádění do provozu 14](#_Toc485819845)

[8.1 Množství a jazyk dokumentace vypracované zhotovitelem 14](#_Toc485819846)

[8.2 Schvalování dokumentace, postupové schůzky 14](#_Toc485819847)

[8.3 Formát předávané dokumentace: 14](#_Toc485819848)

[8.3.1 Tištěná forma 14](#_Toc485819849)

[8.3.2 Elektronická forma 14](#_Toc485819850)

[9. Normy a předpisy 15](#_Toc485819851)

[10. Doplňky 15](#_Toc485819852)

**SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

|  |  |
| --- | --- |
| C-Bus | Komunikační protokol řídicího systému |
| DN | Dimenze potrubí |
| DPS | Domovní předávací stanice (někde používána pro stejné zařízení zkratka KPS – kompaktní předávací stanice) |
| HDPE | vysokohustotní polyetylén |
| HV | Horkovod, horkovodní |
| HVS | Horkovodní výměníková stanice |
| KPS | Kompaktní předávací stanice (někde používána pro stejné zařízení zkratka DPS – domovní předávací stanice) |
| KVS | Kompaktní výměníková stanice |
| MaR | Měření a regulace |
| OPPIK | Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost |
| PN | Jmenovitý tlak |
| PUR | Polyuretan |
| TPi | Teplárna Písek a.s. |
| TV | Teplá voda |
| TVS | Teplovodní výměníková stanice |
| UT | Ústřední topení |
| VS | Výměníková stanice |

# Úvod

## Identifikační údaje díla

|  |  |
| --- | --- |
| Název stavby: | Výběr zhotovitele projektové dokumentace „Přechod parovodu na horkovod – Písek“ |
| Investor: | Teplárna Písek, a.s., U Smrkovické silnice 2263, 397 01 Písek |

## Účel díla

objednatel připravuje nadlimitní sektorovou veřejnou zakázku na stavební práce dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek v platném znění s názvem „Přechod parovodu na horkovod – Písek“ (dále také „stavba“). Účelem díla dle smlouvy je zajištění všech nezbytných projekčních prací, jejichž výsledkem bude zpracování projektové dokumentace, a to v rozsahu specifikovaném ve smlouvě a v této Příloze 1 smlouvy.

## Umístění díla

Město Písek

## Členění a popis stavby

stavba je rozdělena na 3 etapy, realizované v letech 2018 – 2020. Výčet HV tras včetně jejich délek je uveden v Doplňku 1, grafické znázornění rozsahu stavby je uvedeno v Doplňku 2.

**Etapa 1 – HV Pazderny a HVS Samoty (realizace v roce 2018):**

**V první fázi této etapy (1.1)** se předpokládá zavedení nového horkovodního rozvodu z Výtopny Samoty do VS Pazderny. Trasa bude zvolena mimo hlavní komunikace s tím, že bude napojeno nové odběrné místo (výrobna oděvů), č. parc. 1779/1

Na této trase bude uvažováno i s rezervou s napojením bytových domů na Smetanovo náměstí. Na horkovodní rozvod bude napojena i KPS v budově TH a v bytovém domě Za Pazdernou č.p.2141. Podmínkou pro tento HV rozvod je vybudování nové zdrojové HVS (pára-horká voda) ve Výtopně Samoty, která bude sloužit i pro dodávku HV směrem do centra. Po uvedení do provozu této části bude vyřazen celý parní rozvod vedený k VS Pazderny a dále do ulice Vrcovická.

**Ve druhé fázi této etapy (1.2)** se jedná o úsek z VSa v souběhu s parovodem do ulice Denisova přes Mírové náměstí, ulicí Kollárova ke křižovatce s ulicí Jeronýmova (šachta Š 241). Postupně budou v rámci této etapy nahrazovány parní přípojky horkovodními, nejdříve pro ZŠ Benešova a dále pro VS Kollárova 1830 a 1614 atd.

**Ve třetí fázi této etapy (1.3)** uvažováno zahájení části Jih tj. ze sídliště Písek Jih, kde je ukončeno HV potrubí z TPi, směrem do centra. Z výchozího bodu u čp. 2219 bude HV pokračovat souběžně s parovodem směrem k železniční trati Písek-Tábor, kde bude vytvořen podvrt a HV bude doveden až na křižovatku ulic Nádražní a Zeyerova – šachta Š 090. Po trase budou vytvořeny nové přípojky pro VS Zeyerova a VS ZŠ Husova. Obě uvedené parní VS budou nahrazeny novou HV technologií.

**Etapa 2 – HV Nádražní a HV Švantlova (realizace v roce 2019):**

Propojení HV ze šachty Š 090 v křižovatce ulic Zeyerova a Nádražní do šachty Š 190 naproti MÚ Budovcova ul. bude vedeno souběhu s parovodem se zachováním dodávek do všech stávajících odběrných míst novými HV přípojkami.

Dále bude HV doveden v souběhu s parovodem do VS Švantlova, kde bude parní VS zaměněna za horkovodní. Dále bude HV pokračovat ulicí Hradišťká do odběrných míst Dům dětí a KPS Švantlova 144.

**Etapa 3 – Propojení a HV Dukla (realizace v roce 2020):**

V této etapě se uvažuje propojení zdrojů HVS na Teplárně s nově vybudovanou HVS ve VS Samoty. Vzhledem k zachování dodávek do odběrných míst po trase stávajícího parovodu je nutné nově budovaný horkovod vést v souběhu s parovodem.

**V první fázi této etapy (3.1)** je uvažováno propojení HV ze Š 241 v křižovatce ulic Kollárova a Jeronýmova do Š 190 proti MÚ Budovcova ul. Je zde uvažován opět souběh horkovodu s parovodem se zachováním dodávek do všech stávajících odběrných míst jako je např. SOU Komenského, Gymnázium, VS Soukenická, Budovcova 207 atd. Do všech odběrných míst budou zavedeny nové horkovodní přípojky. Součástí této trasy budou i odbočky HV do centra k Poliklinice a k PPP s vytvořenou rezervou pro další pokračování a rovněž přípojka HV do VS Gregorova. Všechny původní parní VS bude nutné přebudovat na novou HV technologii.

Ve druhé části této etapy (3.2) povede HV opět v souběhu s parovodem od VS Švantlova směrem k řece a dále k mostu Fráni Šrámka. Po trase budou opět parní přípojky nahrazovány horkovodními se záměnami technologií jednotlivých VS - Zahradnictví Písek, Peugeot, Obchodní galerie aj. Dále je uvažována trasa s uložením na závěsech mostní konstrukce až do HVS Dukla.

## Způsob zajištění stavby

Po dobu přestavby parovodů na HV bude nezbytný souběh provozu obou typů rozvodů z důvodu zastupitelnosti plánovaných odstávek a při poruchách kotelny TPi a VSa.

Nový horkovodní rozvod, který je předmětem stavby, bude řešen v systému dvoutrubkového předizolovaného potrubí uloženého volně v zemní rýze v trase stávajícího parovodního nebo sekundárního tepelného kanálu. Nahradí stávající parovodní rozvod nebo bude uložena paralelně s ním.

Součástí stavby jsou i:

 veškeré potřebné úpravy a doplnění technologií stávajících výměníkových stanic pára-voda a úpravy, popř. náhrady stávajících domovních předávacích stanic, které si vyžádá přechod z parního na horkovodní rozvod.

 veškeré modifikace a doplnění elektrických rozvodů a řídicích systémů potřebných pro funkci nových nebo modifikovaných technologií vč. monitorování a řízení z dispečerského pracoviště Teplárny Písek.

# Rozsah dodávek

## Předmět smlouvy - dílo

Předmětem díla (plnění zhotovitele) je vypracování projektové dokumentace a poskytnutí inženýrských služeb v následujícím rozsahu

(a) Analýza a ověření stávajících a zajištění veškerých nutných podkladů, informací a dat potřebných pro provedení díla včetně optimalizace tepelné soustavy tj. provedení **optimalizačně technicko-ekonomického výpočtu** jednotlivých SO co do rozhodných parametrů (jmenovitě tepelného výkonu zdroje tepla, přenosových kapacit propojovacích teplovodů, dimenzování modulů ÚT a TV u DPS) za účelem zajištění maximální hospodárnosti a efektivnosti při distribuci tepelné energie.

(b) Vypracování projektové dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení včetně zajištění veškerých předběžných vyjádření dotčených orgánů a dotčených osob potřebných k získání rozhodnutí o umístění stavby.

(c) Vypracování projektové dokumentace pro výběr zhotovitele stavby (včetně rozpočtu a výkazu výměr podle podmínek II. Výzvy programu podpory Úspory energie v SZT v OPPIK) v rozsahu a za podmínek stanovených smlouvou.

(d) Poskytnutí záruk za kvalitu díla v rozsahu stanoveném ve smlouvě a odstranění případných vad vzniklých v záruční lhůtě.

## Požadavky na rozsah díla

### Optimalizace tepelné soustavy

* Provedení optimalizačně technicko-ekonomického výpočtu jednotlivých SO co do rozhodných parametrů (jmenovitého tepelného výkonu zdroje tepla, přenosových kapacit propojovacích teplovodů, dimenzování modulů ÚT a TV u DPS) za účelem zajištění maximální hospodárnosti a efektivnosti při distribuci tepelné energie.

### Projektová dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby

* Zpracování přípravné dokumentace stavby do úrovně a hloubky, kterou vyžaduje zákon č.183/2006 Sb. (Stavební zákon) a prováděcí předpisy k němu vydané (zejména § 3 a příloha č. 4 vyhlášky č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření) pro „Dokumentaci k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení“.
* Dokumentace bude zpracována ve struktuře a hloubce, požadované § 1a a přílohou č. 1 vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.
* Zajištění veškerých vyjádření dotčených orgánů a dotčených osob potřebných k získání rozhodnutí o umístění stavby.
* Účast zhotovitele při jednáních o územním řízení a zapracování veškerých oprávněných připomínek vznesených ze strany účastníků územního řízení do Dokumentace k žádosti o vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení. zhotovitel je povinen vyvinout maximální úsilí a využít všech prostředků k dosažení pozitivního výsledku územního řízení pro naplnění účelu smlouvy.

Projektová dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby nebo zařízení bude vyhotovena pro:

* všechny nové HV rozvody a přípojky v rámci Etapy 1.1.

### Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele stavby

* Zpracování dokumentace pro výběr zhotovitele stavby v úrovni dokumentace pro provedení stavby do úrovně a hloubky, kterou vyžaduje zákon č.183/2006 Sb. (Stavební zákon) a prováděcí předpisy k němu vydané (zejména § 3 a příloha č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb).
* Podrobný oceněný výkaz výměr a položkový rozpočet dle Přílohy 5 II. Výzvy programu podpory Úspory energie v SZT v OPPIK:
* Rozpočet musí být zpracován tak, aby bylo možné posouzení a porovnání jednotlivých koncových položek rozpočtu na základě ceníků URS, RTS, Callida, případně jiného obdobného systému pro oceňování stavebních prací.
* Výkazy výměr budou zvlášť zpracovány pro jednotlivé stavební objekty a dále členěny dle zvyklostí výše uvedených ceníků.
* Položkový rozpočet musí být dělen na způsobilou a nezpůsobilou část, tzn. položky rozpočtu, které nejsou způsobilé, musí být v položkovém rozpočtu jednoznačně identifikovány.
* Pokud je to možné, je nutné rozpočet dokládat bez souborů, kompletů a R-položek. V případě, že položkový rozpočet bude obsahovat soubory, komplety nebo R-položky, je nutné dodat samostatné ocenění položek souborů, kompletů a R-položek.
* Rozpočty budou předávány a zasílány elektronicky ve formátech: .xls, .orf nebo ec3. U požadovaných souborů položkových rozpočtů se musí jednat o exportní soubory software pro tvorbu a kalkulaci rozpočtů.
* V případě, že součástí projektu je dodávka technologie a žadatel disponuje cenovými nabídkami na dodávky veškeré nakupované technologie (může být souhrnně i jednotlivě), doplní žadatel tyto nabídky do žádosti o dotaci. Zároveň musí být součástí projektu detailní popis nakupované technologie včetně technické specifikace výkonových či jiných parametrů daného zařízení.
* V případě výrobních linek či složených zařízení je nezbytné doložit rozklad ceny (uvedením do studie proveditelnosti projektu anebo doložením přílohy detailního položkového rozpočtu technologií ke studii proveditelnosti). Pokud se jedná o unikátní zařízení, je rovněž nutné doložit detailní určení ceny. Řídící orgán posoudí cenu unikátní technologie za využití jím zadaného externího posudku

Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele stavby bude členěna po Etapách stavby a bude vyhotovena pro:

* Etapa 1:
* 13 hlavních tras o celkové délce 1568 m,
* 18 přípojek o celkové délce 1077 m,
* 21 úprav odběrných míst (výměna parní VS za HV KPS, přestavba parní KPS na HV KPS, zrušení TVS, přepojení na HV,
* vybudování nové HVS Samoty
* Etapa 2:
* 7 hlavních tras o celkové délce 576 m,
* 17 přípojek o celkové délce 535 m,
* 18 úprav odběrných míst (výměna parní VS za HV KPS, přestavba parní KPS na HV KPS).
* Etapa 3:
* 15 hlavních tras o celkové délce 1831 m,
* 28 přípojek o celkové délce 1564 m,
* 30 úprav odběrných míst (výměna parní VS za HV KPS, přestavba parní KPS na HV KPS).

Výčet HV tras a přípojek včetně jejich délek a odběrných míst včetně požadavků na jejich změnu je uveden v Doplňku 1, grafické znázornění rozsahu stavby je uvedeno v Doplňku 2.

### Kompletnost díla

Rozsah specifikace dodávek budou, v rámci stanovených hranic díla, zahrnovat veškeré věci potřebné pro realizaci stavební části díla a technologické části díla, při současném dodržení požadavků uvedených v této příloze 1 smlouvy a jejích Doplňcích na jejich rozsah a provedení.

Rozsah specifikace dodávek pro stavební část díla musí být ve svém souhrnu úplné, tj. obsahovat veškeré věci potřebné pro zajištění souladu stavební části díla s potřebami personálu a instalovaných strojně-technologických zařízení, MaR a elektro a pro dosažení plné funkčnosti díla jako celku.

Rozsah specifikace dodávek pro technologickou část díla musí být ve svém souhrnu úplné, tj. obsahovat veškeré věci potřebné pro zajištění plné funkčnosti a parametrů díla jako celku, vč. požadovaného rozsahu funkčnosti rozvodů tepla v přechodových stavech díla (provizorní provoz).

# Hranice DÍLA

Hranice díla jsou stanoveny následovně:

Tam, kde dílo navazuje na existující zařízení objednatele nebo jiných subjektů, bude dílo končit na navazujícím zařízení.

Hranice dodávek stavební části jsou určeny vymezeným prostorem pro jejich realizaci.

Provedení napojení projektovaného zařízení na navazující zařízení, stejně tak jako případné úpravy na navazujícím zařízení, budou-li nutné pro dosažení kompatibility díla s navazujícím zařízením, je součástí díla.

# základní údaje o provádění díla

Ve všech etapách stavby se předpokládá využití postupně rušeného parního potrubí s doplněním provizorního parního potrubí pro provizorní připojení stávajícího ohřevu teplé užitkové vody ve výměníkových stanicích (i rušených) tak, aby výpadky dodávek tepla byly v jednotlivých odběrech minimalizovány. Použití provizorního parního vedení se předpokládá pouze pro období mimo topnou sezónu jednotlivých etap stavby.

Detailní řešení stavby založené na zhotovitelem použitých konkrétních produktech pak zdokumentuje zhotovitel ve svém projektu pro výběr zhotovitele stavby, přičemž platí, že dílo založené na návrhu zhotovitele musí být v hranicích díla úplné a plně funkční a kompatibilní s navazujícími částmi horkovodních rozvodů jak na straně zdroje tepla, tak na straně navazujících sekundárních rozvodů předávacích stanic vč. zajištění plné integrace stávajících horkovodních rozvodů tam, kde mají být v rámci jednotlivých etap díla využity. Totéž platí o silnoproudých rozvodech, systémech měření a řízení, metalických i optických rozvodech, signalizačním systému (potrubí) přenosu dat na dispečink a jejich vizualizaci atd.

Současně platí, že postup realizace díla navržený zhotovitelem musí zajistit potřebný rozsah funkčnosti rozvodů tepla vč. souvisejících elektrických systémů, systémů měření a řízení a datových přenosů i v průběhu realizace díla a v jeho přechodných stavech a musí respektovat veškeré omezující podmínky uvedené ve smlouvě a jejích přílohách vč. požadavků na max. délky přerušení dodávek tepla, které stanoví objednatel.

# Měření a regulace, elektroinstalace

V textu této kapitoly jsou uvedeny pouze základní údaje pro orientaci v předmětu díla

Na Teplárně Písek a.s. je využíván dispečerský systém řízení výměníkových a předávacích stanic, jehož základem jsou volně programovatelné DDC podstanice s komunikačním rozhraním FOX/BACnet a připojením na dispečink rozvodů tepla, realizovaný systémem ARENA.

**Podstanice:**

Řídící systém na stanicích je navržen pro plně automatický bezobslužný provoz a v každé z podstanic je vytvořen aplikační program, který spojuje následující programové části:

 aplikační program, který poskytuje řídící a monitorovací funkce

 bodový popis dat, který obsahuje kompletní soubor informací (uživatelské a technické adresy, minimální a maximální hodnoty, stavový popis, atd.) všech datových uzlů

 časové programy, které připojují k datovým uzlům spínací funkci

 texty, jako jsou uživatelské adresy, stavy a alarmy, které mohou být definovány uživatelem

Všechny podstanice jsou vybaveny komunikačním rozhraním pro obousměrnou on-line komunikaci s nadřazeným dispečerským pracovištěm po systémové sběrnici BACnet. Zároveň jsou tyto podstanice vybaveny komunikačním rozhraním M-Bus pro sběr a přenos dat z měřidel energií. Odečet měřidel je prováděn automaticky 1 x denně a data jsou v požadovaném formátu pro další zpracování k dispozici na všech pracovištích grafické centrály dispečinku rozvodů tepla na teplárně.

**Elektroinstalace:**

Pro napájení nových stanic KPS a HVS budou přednostně použity stávající napájecí rozvaděče.

# doplňující technické požadavky na zařízení

Obecné požadavky na předizolované potrubí

Nový horkovodní rozvod bude vybudován z předizolovaného potrubí.

| **Pořadové číslo** | **Označení** | **Technické parametry** |
| --- | --- | --- |
| 1 | potrubí předizolované | izolační třída 2 a 3, sdružený systém, dle ČSN EN 253:2009 + A1:2013 |
|  |  | dimenze DN 32-350, PN 16 rozměry dle ISO 4200 |
|  |  | vysokofrekvenčně svařovaná ocelová trubka P235TR1, P235TR2 podle EN 10217-1 nebo P235GH podle EN 10217-2 nebo EN 10217-5 |
|  |  | délky 6 a 12 m |
|  |  | tepelná izolace PUR minimálně dle ČSN EN 253:2009 + A1:2013, tepelné zatížení trvale 140°C, pro 30 let dle CCOT, krátkodobě 150°C, nadouvadlo cyklopentan |
|  |  | plášť HDPE min. PE 80 dle ISO 12162, vlastnosti dle ČSN EN 253:2009 + A1:2013 |
|  |  | Inspekční certifikát: EN 10204-3.1 |
|  |  | monitorovací systém, dva měděné vodiče umístěné v izolaci, systém Nordic |
| 2 | oblouk předizolovaný | dimenze DN 32-350 |
|  |  | oblouk ohýbaný R=2,5 D |
| 3 | odbočka předizolovaná T | izolační třída 2 a 3 |
|  | (etážová a přímá) | dimenze DN 32-350 |
|  |  | provedení dle ČSN EN 448:2009 |
| 4 | odbočka předizolovaná P | izolační třída 2 a 3 |
|  | (paralelní) | dimenze DN 32-350 |
|  |  | provedení dle ČSN EN 448:2009 |
| 5 | redukce předizolovaná | izolační třída 2 a 3 |
|  |  | dimenze DN 32-350 |
|  |  | provedení dle ČSN EN 448:2009 |
| 6 | izolační spojka dvojitě těsněná | dle ČSN EN 489:2009,  pouzdro ∅ 110 až ∅ 280 mm, izolační pouzdra poloskruže DN 40-150 |
|  |  | tepelně smršťovací nátrubek, tepelně smršťovací fólie – křížově zesíťovaný PE |
|  |  | letovací spojky signalizačních vodičů |
| 7 | izolační spojka otevřená dvojitě těsněná | dle ČSN EN 489:2009 pouzdro ∅ 110 až ∅ 280 mm - DN 40-150 |
|  |  | tepelně smršťovací nátrubek, tepelně smršťovací fólie – křížově zesíťovaný PE |
|  |  | uzavírací pásky, otevřená spojka |
|  |  | letovací spojky signalizačních vodičů |
| 8 | spojka vypěňovací | dle ČSN EN 489:2009 |
| 9 | předizolovaná uzavírací armatura | dle ČSN EN 448:2009 |
|  |  | DN 32-350, PN 25 |
|  |  | materiál tělesa uhlíková ocel P235 GH (st 37.0) |
|  |  | materiál koule SIS 2333, AISI 304 |
|  |  | materiál vřetene dle EN 488, AISI 316 |
|  |  | těsnění PTFE zpevněné uhlíkem |
| 10 | předizolovaná | dle ČSN EN 448:2009 |
|  | vypouštěcí/odvzdušňovací | DN 32-350, PN 25 |
|  | armatura | materiál tělesa uhlíková ocel P235 GH (st 37.0) |
|  |  | materiál koule SIS 2333, AISI 304 |
|  |  | materiál vřetene dle EN 488, AISI 316 |
|  |  | těsnění PTFE zpevněné uhlíkem |
| 11 | neizolované armatury | DN 32-350, PN 25 |
|  |  | materiál tělesa uhlíková ocel P235 GH dle EN 10217-2 |
|  |  | materiál koule SIS 2333, AISI 304 |
|  |  | materiál vřetene SIS 2333, AISI 304 |
|  |  | těsnění PTFE zpevněné uhlíkem |

Doplňující požadavky na předizolované potrubí

Zhotovitel musí být schopen zajistit dodávku předizolovaného potrubí ve všech standardních délkách, tj. 6 m a 12 m a veškeré doměrky na základě projektové dokumentace nebo aktuálních potřeb stavby. Musí zajistit flexibilitu v dodávce trubek, aby bylo možno zajistit dodávky v pořadí podle potřeb stavby.

Požadavky na klasické potrubí

Nové rozvody horké vody budou provedeny z trubek ocelových černých svařovaných nebo bezešvých dle ČSN 42 5710 nebo dle ČSN 42 5715 nebo dle – ISO 9330-1 / DIN 1626 nebo ISO 9329-1 / DIN 1629.

Rozměry trubek budou dle ISO 4200 / DIN 2458 nebo DIN 2448 spojovaných svary.

Třída potrubí „0“.

Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných trubních prací budou dodány od výrobců spolu s atesty.

Jedná se o ocelové potrubí klasického rozvodu natřené, s izolací minerální plstí a povrchovou úpravou izolace kašírováním do hliníkové fólie. Toto potrubí bude použito pro technologii odvzdušnění a v jednotlivých objektech až k hranici dodávky.

Tepelná izolace klasického potrubí

Tepelnou izolací budou opatřena potrubí a zařízení s teplotou povrchu vyšší než 50°C tak, aby povrchová teplota izolace nepřekračovala 50°C při teplotě okolí +25°C, a to po celé délce trasy, resp. celém povrchu zařízení podle normy ČSN 130108. Tloušťka izolace je určena dle pracovního media a jeho provozní teploty a dle průměru potrubí. Izolace budou vyhovovat hygienickým předpisům a budou ve vnitřním i venkovním provedení opatřeny hliníkovou folii. Součinitel tepelné vodivosti max=0,038 W/mK při 50 °C dle vyhlášky č. 193/2007 Sb. odst. 8.

Izolace musí vyhovovat podmínkám, ve kterých jsou instalovány, být řádně upevněny, odolávat chvění, vibracím a dilatacím zařízení. U izolací vystavených účinkům vody bude zajištěna těsnost a odvodnitelnost ploch. Chození po izolacích se nepředpokládá, místa vyžadující zpřístupnění budou zpřístupněna řádným způsobem (pochozí lávky, žebříky apod.). Izolace provizorií budou bez oplechování. Izolace snižující tepelné ztráty a poskytující ochranu osob před popálením ve smyslu ČSN 070620 čl. 413 (maximální teplota povrchu izolace nepřesahuje teplotu okolí o více než 25°C).

*Tepelná izolace předizolovaného potrubí horkovodního rozvodu*

|  |  |
| --- | --- |
| Materiál pro teploty | do 140°C |
| Koeficient tepelné vodivosti při 50°C | Maxλ=0.0280 W/mK |
| Spoje | dvojnásobně těsněné |

Tepelná izolace armatur

Veškeré armatury s teplotou vyšší jak 50°C, budou opatřeny snímacími izolacemi, místa vyžadující opakovaný přístup (armatury, clony a zařízení) budou opatřena odnímatelnou izolací.

Nátěry, protikorozní ochrana a další práce

Veškeré kovové vybavení musí být chráněno proti korozi během skladování, dopravy, montáže a provozu. V případě nátěru: svařované spoje budou natřeny až po kontrole sváru a úspěšné zkoušce těsnosti. Kovové povrchy musí být před natřením očištěné a připravené pro nátěr.

Potrubí bude opatřeno nátěrem s odolností do 200°C.

Každý kovový povrch musí být natřen jednou vrstvou ochranného nátěru. Po odstranění nečistot případně rzi musí být potrubí chráněno jednou vrstvou základového nátěru a dvěma vrstvami krycí barvy:

1 x základní barva S2000

2 x vrchní syntetický nátěr zařízení S2009

Požadavky na přípojky a armatury

Pro rozebíratelná spojení potrubí je povoleno spojení přírubami i závity do průměru DN 50. Nad DN 50 je vyžadováno přírubové spojení.

V případě šroubových spojení přístrojů a zařízení musí způsob instalace umožnit jejich snadnou demontáž i montáž (včetně k nim připojených krátkých potrubí).

Armatury parní: PN 40, TN 220°C

Armatury primárního horkovodního okruhu: PN 25, TN 140°C

Armatury sekundárního okruhu a kondenzátu: PN 16, TN 90°C

Armatury v sekundárním okruhu TV: PN 16, TN 90°C

Konstrukce armatur musí zaručit těsné uzavření!

Požadavky na technologii výměníkových stanic

* výměníkové bloky pro topnou vodu s celonerezovými deskovými výměníky různého výkonu, s úpravou provedení a vybavením armaturami, gumovými kompenzátory potrubí (v případě že oběhové čerpadlo je součástí bloku). Z důvodu montáže do sklepních prostor požadována dvoudílná konstrukce rámu bloku.
* bloky pro ohřev celonerezové deskové výměníky tepla různého výkonu a průtočnými kanálky mezi deskami vhodnými pro teplou vodu, nabíjecí čerpadlo bronzové min. třístupňové o požadovaných parametrech.
* topná voda - oběhová čerpadla s elektronickou regulací výkonu a integrovaným frekvenčním měničem otáček a snímačem dif. tlaku. S funkcí Autoadapt, nebo FLOWadapt přip. těmto funkcím podobné.
* cirkulační čerpadla bronzová, převážně třístupňová regulace otáček pro rozvody teplé vody
* expanzní membránové nádoby pro PN 6 bar
* armatury na priméru kulové uzavírací kohouty přivařovací, přírubové nebo závitové (do DN 25), pro parametry do 140°C a PN 25 bar. Celosvařovaná konstrukce, nerezová plovoucí koule, teflonová sedla tvrzena uhlíkem. Do DN 100 vč. pákové, nad DN 100 vč. s ručním převodem.
* na sekundéru armatury mezipřírubové klapky, těleso tvárná litina, hřídel-nerezová ocel, disk klapky tvárná litina, přip. nerezová ocel, oboustranně těsná do DN 100 pákové, od DN 125 s ručním převodem,
* zpětné klapky - utěsnění klapky pružinou, těleso z mosazi CuZn do DN 100, od DN 125 ze šedé litiny
* filtry se šikmým sedlem, s jemným nerez sítem
* kulové kohouty se speciálně tvarovanou koulí proti zanášení inkrusty, plnoprůtokové pro provozní teplotu do 140 °C
* akumulační nádrže teplé vody nerez vč. prefa izolace z PUR pěny, s nerez návarky dle PD pro připojení
* izolace potrubí - potrubní pouzdra s Al.fólií. Pro malé DN výjimečně a pro rozvody TV potrubní hadice. Armatury na straně HV, ÚT a TV budou opatřeny snímatelnou izolací
* expanzní membránové nádoby pro studenou vodu PN 16
* plastové potrubí PPr, PN 20, svar polyfůze,
* veškeré jímky - nerez materiál ∅ průměr, závit a délka individuálně dle PD
* uzavírací klapky (pro svislé výměníky) ruční pákové, s převodem, nebo elektropohonem, těsnící oběma směry, těleso, hřídel, disk, sedlo z nerezové oceli, pára do 250°C, horká voda do 140°C

Požadavky na zdravotní techniku VS/KPS

* potrubí vodovodní plastové z rozvětveného polypropylenu svar polyfuze
* armatury - kulový kohout plnoprůtokový závitový se speciálně tvarovanou koulí proti zanášení inkrusty, pro provozní teplotu do 120 °C
* spoj rozebíratelný z potrubí vodovodního plastového z rozvětveného polypropylenu svar polyfuze, fitinky a veškeré šroubové spoje mosazné
* filtr závitový

# Garantované parametry:

Zhotovitel definuje v rámci dokumentace pro výběr zhotovitele stavby parametry, které bude dodané dílo splňovat, minimálně však následující níže uvedené parametry a funkce:

## Potrubí

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nejvyšší přípustná elektrická vodivost pro nové potrubí je 5 µS/km (5 mikrosiemens na kilometr délky detekčního vodiče). | | | | |
|  | | | | |
| Následující tabulka ukazuje přípustné hodnoty vodivosti, resp. odporu, přepočtené dle tohoto pravidla pro různé délky monitorovaného úseku: | | | | |
|  | |  | |  |
| Délka monitorovaného úseku detekčního vodiče (m) | maximální elektrická vodivost pro nové potrubí [µS] | | minimální elektrický odpor pro nové potrubí  [kOhm] | |
| 100 | 0,5 | | 2000 | |
| 200 | 1 | | 1000 | |
| 500 | 2,5 | | 400 | |
| 1000 | 5 | | 200 | |
| 2000 | 10 | | 100 | |

## MaR

1) rezervy kompaktního regulátoru (každého typu vstupního a výstupního signálu)

a) pro řízení každé KPS min. 1 ks

2) rezerva času systému řídící stanice min. 30%

3) cyklus výpočtu algoritmů binárního řízení do 300 ms

4) cyklus výpočtu regulačních smyček do 500 ms

5) časové rozlišení sekvence událostí do 100 ms

6) rezervní kapacita pro každý typ vstupního nebo výstupního signálu min 10%

7) rezervní kapacita pro každý typ komunikačního rozhraní min. 10%

8) další rozšíření kapacity přidáním zásuvných modulů bez nutnosti   
modifikace základního software systému min.10%

9) přesnost regulace ÚT v ustáleném stavu 1 °C

10) přesnost regulace TV v ustáleném stavu 1 °C

11) přesnost regulace TV při maximálním odběru 5 °C

12) rychlost přenosu technologických změn na dispečink TPI 6 s

# Zkoušky a uvádění do provozu

Zhotovitel definuje v rámci dokumentace pro výběr zhotovitele stavby rozsah a náplň zkoušek jak stavební, tak technologické části, při ukončení montáže a při uvádění do provozu.

## Množství a jazyk dokumentace vypracované zhotovitelem

Veškerá dokumentace, zpracovávaná zhotovitelem v rámci díla bude předána ve čtyřech tištěných vyhotoveních a 6x v digitální verzi na CD/DVD,

Veškerá dokumentace bude dodána v českém jazyce.

## Schvalování dokumentace, postupové schůzky

Veškerá dokumentace zpracovaná zhotovitelem podléhá schválení objednatelem.

Pro zjednodušení procesu schvalování svolá zhotovitel konzultace nad rozpracovanou dokumentací a to minimálně při zahájení prací, v průběhu prací a v závěru prací na této dokumentaci. Z každé z provedených konzultací bude pořízen zápis, do kterého zaznamená dohodnuté skutečnosti (relevantní připomínky zástupců objednatele). Kopii zápisu přiloží zhotovitel do dokladové části dokumentace. Termín konání konzultace sdělí objednateli minimálně 7 dnů před termínem konání konzultace a současně zašle program konzultace. K programu bude přiložena dokumentace k projednání. Nejméně 7 pracovních dnů před závěrečnou konzultací předloží zhotovitel k připomínkování dokončenou pracovní verzi dokumentace. Po závěrečné konzultaci pak předloží dokumentaci se všemi zapracovanými připomínkami ke schválení objednateli.

## Formát předávané dokumentace:

### Tištěná forma

Tištěné dokumenty a výkresy budou předávány ve formátech v souladu s normami ČSN. Pro textové dokumenty bude používán formát A4, pro ostatní dokumenty budou přednostně používány formáty A4 a A3.

Větší formáty budou použity pro výkresy, které pak budou složeny tak, aby bylo umožněno jejich vložení do šanonu formátu A4.

Pokud budou některé projektové výstupy zakreslovány do stávajících dokumentů, bude zachován jejich původní formát.

Originál každého listu výkresu bude zhotoven na kvalitním materiálu ve formě výstupu z laserové nebo inkoustové tiskárny nebo plotteru.

### Elektronická forma

**Výkresová dokumentace** bude předána v nativních formátech programu AutoCAD Rel. 2012 nebo předchozí (\*.dwg, \*.dxf) a zároveň ve formátu \*.pdf.

**Textové dokumenty** budou předány v nativních formátech programu MS Word 2010 nebo předchozí (\*.doc,\*.docx).

**Databáze, tabulky, seznamy** budou předány v nativních formátech programu MS Excel 2010 nebo předchozí (\*.xls, \*.xlsx).

**Harmonogramy** budou předány v nativním formátu programu MS Project 2007 (\*.mpp). Zároveň budou vždy předkládány ve formátu \*.pdf.

**Grafické soubory** (případná fotografická dokumentace, přiložená jako doplňky technické specifikace) budou vytvářeny nebo transformovány do formátu \*.jpg.

**Skenované dokumenty** budou předávány ve formátu \*.pdf.

Všechny elektronické verze dokumentů budou předávány v „otevřené“ (heslem neuzavřené) verzi, tzn., budou moci být prohlíženy, tisknuty a bude z nich moci být kopírováno.

Dokumentace bude v editovatelné podobě a bez použití speciálních nástaveb (např. CADELEC).

K elektronické dokumentaci budou přiložené veškeré případné nestandardní fonty, knihovny, typy čar, šrafovací, vykreslovací (plotrovací) a jiné styly nebo jiné doplňky nutné k řádnému a úplnému zobrazení dokumentace.

Žádný z předávaných dokumentů nesmí obsahovat klauzule, které by mohly objednatele jakkoli omezovat v řádném užívání předané dokumentace ani nesmí být jinak vázán k případnému vyžádání svolení zhotovitele k tomuto způsobu použití dokumentace. Jakákoliv taková klauzule nebo omezení používání dokumentace objednatelem bude důvodem k neschválení předané dokumentace ze strany objednatele.

# Normy a předpisy

zhotovitel se zavazuje dodržovat všechny:

##### (i) platné harmonizované normy ČSN EN tj. normy vztahující se k dílu, které přejímají plně požadavky stanovené evropskou normou nebo harmonizačním dokumentem, které uznaly orgány Evropského společenství jako harmonizovanou evropskou normu, nebo evropskou normou, která byla jako harmonizovaná evropská norma stanovena v souladu s právem Evropských společenství společnou dohodou notifikovaných osob jakož i

##### (ii) platné obecně závazné právní předpisy platné v České republice.

# Doplňky

Doplněk 1 Přechod z parovodu na horkovod - Písek.xls

Doplněk 2 Přechod z parovodu na horkovod - Písek.pdf - obrázek