



PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

# PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ Studénka

Ústřední vytápění

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

Vypracoval:

CERGO ENERGY s.r.o.

Jungmannova 1899,

666 01 Tišnov



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA

Název stavby:	PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ
Místo stavby:	nám. Republiky 762, 742 13 Studénka
Stavebník:	město Studénka nám. Republiky 762, 742 13 Studénka
Zodp. projektant:	CERGO ENERGY s.r.o. Jungmannova 1899 Tišnov 666 01
Číslo zakázky:	17Z025
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum zpracování:	červen 2020



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

### OBSAH:

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA	2
1.1 Účel pracovního postupu	4
1.2 Použité názvosloví a zkratky	4
2 MINIMÁLNÍ OBECNÉ POŽADAVKY BOZ NA STAVENÍŠTI	5
3 TECHNOLOGIE PRO ÚT – PŘEHLED	5
3.1 Společná ustanovení	5
4 TECHNOLOGICKÝ POSTUP	6
4.1 Obecně – stavební připravenost (SP)	6
4.2 Přejímací řízení – předání díla (výrobků) objednateli (zákazníkovi)	11
4.3 Montáž dodaných výrobků technologického zařízení (TZ)	13
4.4 Montáž potrubních rozvodů	13
4.5 Realizace díla	16
5 POUŽÍVANÉ MATERIÁLY	16
6 PRACOVNÍCI	16
6.1 Kvalifikace	16
6.2 Složení pracovní čety	17
7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	17
7.1 Požární ochrana	17
7.2 Bezpečnost práce a technických zařízení	18
7.3 Základní povinnosti zhotovitele	18
7.4 Práce se zvýšeným nebezpečím	18
7.5 Požadavky bezpečnosti práce a technických zařízení	19
7.6 Hodnocení rizik možného ohrožení zdraví zaměstnanců	20



8	TECHNICKÁ KONTROLA	20
9	EXTERNÍ PŘEDPISY	21
9.1	Obecně právní předpisy	21

## 1.1 Účel pracovního postupu

Účelem tohoto obecného technologického předpisu (dále jen TP) je stanovit a popsat obvyklá pravidla a ustanovení při provádění ústředního vytápění objektů na akci Rekonstrukce ústředního vytápění Městský úřad Studénka.

Tento dokument vychází především z praxe, zkušeností a z vybraných obecných ustanovení obsažených v technických normách pro montáž ÚT.

### POZNÁMKA:

Tento předpis slouží jako obecný postup – je povinností zhotovitele akce vypracovat konkrétní technologický předpis zahrnující veškeré požadavky vyplývající ze smlouvy se zákazníkem, specifik a zvolených materiálů a postupů, specifické požadavky integrovaného systému managementu společnosti (ISM), t.j. QMS, EMS a SM BOZP, případně i o požadavky subdodavatelů apod.

## 1.2 Použité názvosloví a zkratky

### 1.2.1 *Názvy a definice užívaných pojmů*

Názvy a definice užívaných pojmů jsou obsaženy v ČSN 06 03 10.

### 1.2.2 *Použité zkratky*

BOZ	bezpečnost a ochrana zdraví
ČSN	česká technická norma (dříve Česká státní norma)
ČSN-EN	evropská norma – převzatá
KoP	kontrolní postup
MaR	měření a regulace
PZ	plynové zařízení
PD	projektová dokumentace
ISM	integrovaný systém managementu
SOD	smlouva o dílo
SP	stavební připravenost
TP	technologický předpis pro provádění montáže ÚT
TZ	technologické zařízení
ÚT	ústřední vytápění
VZT	vzduchotechnická zařízení



## 2 MINIMÁLNÍ OBECNÉ POŽADAVKY BOZ NA STAVENIŠTI

V souladu s Nařízením vlády č.: 591/2006 Sb., jsou stanoveny minimální obecné požadavky na stavenišť, které musí být rozpracovány do pracovního postupu konkrétní zakázky.

Taktéž jsou ustanovením tohoto nařízení vlády stanoveny minimální požadavky na BOZ při práci při provozu a užívání strojů a nářadí na staveništi, které musí být rozpracovány do konkrétního pracovního postupu dané zakázky.

Konkrétní postup minimální požadavky na BOZ na stavenišť a minimální požadavky na BOZ při práci při provozu a užívání strojů a nářadí na staveništi jsou předmětem plnění zhotovitele stavebních prací.

## 3 TECHNOLOGIE PRO ÚT – PŘEHLED

### 3.1 Společná ustanovení

#### 3.1.1 Projektová dokumentace

Projektová dokumentace (dále též PD) je závazným podkladem pro realizace dodávek (zakázek) všech prací na montáži ÚT.

Kontrolu a ověření PD je nutno ukončit před zahájením montážních prací. PD musí být zkontrolována a podepsána autorizovaným zpracovatelem s oprávněním projektovat příslušný obor staveb, prokazatelně odsouhlasena objednatelem – případně investorem. Za kontrolu PD je odpovědný určený zaměstnanec firmy.

#### 3.1.2 Kvalifikace

Montážní práce na ÚT patří co do odbornosti mezi nejnáročnější stavební profese. Z tohoto důvodu musí všichni pracovníci střediska splňovat předepsané kvalifikační předpoklady pro práci.

Pracovníci střediska musí být vyškoleni a periodicky přezkušováni ve smyslu ustanovení norem pro zkoušky svářečů dle příslušných předpisů – ČSN EN 2874 tavné svařování oceli, ČSN EN ISO 9606-2 tavné svařování hliníku a jeho slitin, ČSN EN ISO 9606-3 tavné svařování mědi a slitin mědi a ČSN EN 13067 svařování spojů z termoplastů. Záznamy o provedeném školení a výsledcích přezkušování pracovníků jsou zaznamenány v evidenci školení a do průkazu svářeče.



### **3.1.3 Normy a předpisy**

Projektová dokumentace pro montážní práce i vlastní provádění těchto prací musí být realizováno v souladu s ČSN. Technické normy a předpisy jsou pro provádění montážních prací ústředního topení doporučeným obecně závazným technickým předpisem.

### **3.1.4 Materiály**

Veškeré materiály použité k montáži nebo k zabudování do zhotovovaného díla nebo výrobku musí mít příslušné doklady o způsobilosti předepsané zákonem č. 22/97 Sb. a prováděcím nařízením vlády č. 178/1997 Sb. (pro stavební výrobky), musí odpovídat požadavkům projektové dokumentace a technickým normám. Podmínky k předání dokončeného díla Pro předání díla připraví zhotovitel kompletně dokončené dílo bez vad a nedodělků v předepsané kvalitě a ve stanoveném termínu. K předání dokončených prací je povinen zhotovitel připravit požadované doklady specifikované legislativními předpisy, technickými normami a požadavky objednatelů.

Nezbytnou podmínkou uvedení do provozu je závěrečná nebo výchozí revizní zpráva elektrického zařízení bez vad bránících provozu, kterou zajistí dodavatel elektročásti a měření a regulace (dále jen MaR), revize plynového zařízení a komínu, které obvykle zajišťují subdodavatelé – zhotovitelé těchto částí stavby, a protokoly o provedení a výsledcích zkoušek instalovaného zařízení – zkouška těsnosti, zkouška dilatační a topná zkouška, kterou se ověřuje funkčnost a splnění projektových předpokladů instalovaného zařízení.

## **4 TECHNOLOGICKÝ POSTUP**

### **4.1 Obecně – stavební připravenost (SP)**

Pro předání bezvadného díla je nutno zajistit ve spolupráci se stavebním dodavatelem určité podmínky stavební připravenosti, za kterých lze zahájit vlastní montáž ústředního vytápění.

Pro pokládku ležatých rozvodů a stoupaček ÚT musí být veškeré prostory omítnuty a vybíleny. Pokud jsou stoupačky vedeny v nikách, musí být niky stavebně upraveny do konečné podoby před zahájením montáže ÚT.

Pro montáž otopných těles musí být dokončeny omítky a vybíleny zdi a provedeny váhorysy v místech umístění otopných těles.



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

Montáž kotelen a strojoven se provádí až po úplném stavebním dokončení místností včetně provedení základů pro technologii, kanalizace, silnoproudu (pokud je vedení pod omítkou), všech prostupů, povrchových úprav stěn včetně vybílání místnosti, osazení předepsaných dveří a oken. Veškeré dveře do prostoru kotelny musí mít předepsanou požární odolnost a musí být otevírány ven z kotelny.

Montážní potrubí v kolektorech (průchozích i neprůchozích) může být zahájena až po jejich stavebním dokončení včetně konečné úpravy stěn a podlah. Ve stěnách musí být osazeny ocelové pásnice pro navaření nosných profilů pro uložení potrubí. Zaklápět neprůchozí kolektory lze až po provedení dilatační zkoušky.

Veškeré rozvody, odvodňovací a odvzdušňovací místa musí být zaměřena stavbou dle skutečnosti.

### 4.1.1 Pracovní postup

#### Obecně

Před zahájením montáže musí odpovědný pracovník zhotovitele (mistr, stavbyvedoucí) zkontrolovat, zda jsou splněny podmínky stavební připravenosti pro plynulou a bezpečnou montáž ústředního vytápění v souladu s projektovou dokumentací, příslušnou ČSN a technologickým předpisem.

### 4.1.2 Převzetí pracoviště (staveniště) pro montáž ÚT

Účelem přejímky staveniště je vytvořit podmínky pro činnost zhotovitele a jeho subdodavatelů při realizaci díla. Předmětem přejímky jsou:

- stavební povolení,
- zařízení staveniště (sociální zařízení, šatna, uzamykatelný sklad pro bezpečné uložení materiálu a nářadí),
- napojovací místa pro odběr vody a energií,
- zajištění přístupu na staveniště,
- prostory, kde bude dílo realizováno,
- transportní cesty,
- způsob likvidace kovového odpadu a finanční vyrovnání výnosu z jeho prodeje mezi objednavatelem a zhotovitelem,
- vazby stavby na činnost (provoz) v objektu.

Místo realizace díla musí být označeno firemní tabulí s údaji o stavbě.



#### **4.1.3 Založení montážního deníku**

Montážní deník je nejdůležitější doklad o realizaci díla. V záhlaví deníku se uvedou základní údaje (identifikační data) zakázky: smlouva o dílo (SOD), termíny kontrolních dnů, kontaktní adresy účastníků stavby včetně telefonického spojení, vzory podpisů odpovědných pracovníků. U staveb většího rozsahu je založen deník víceprací. U staveb menšího rozsahu se vícepráce zaznamenávají do montážního deníku. Vícepráce musí být řádně specifikovány (rozsah) a oceněny. Zahájit vícepráce lze jen po odsouhlasení objednatelem, případně po vydání zadávacího listu.

#### **4.1.4 Klasifikace prostředí**

Před zahájením prací je nutné vyžádat si od objednatele (vlastníka objektu) protokol o určení prostředí místností, kde je navržena instalace vyhrazených technických zařízení. Protokol vypracuje objednatel v součinnosti s projektantem.

#### **4.1.5 Protipožární opatření**

Před zahájením stavebně-montážních prací musí být vydáno povolení ke sváření a řezání plamenem dle Manuálu. V tomto povolení určí objednatel (vlastník objektu) podmínky pro tyto práce. Na základě tohoto povolení se určí rozsah požární asistence a následného 8 hodinového dozoru v místech svářečských prací. O těchto opatřeních je vedena předepsaná dokumentace, deník požárního zajištění. Za tuto činnost a vedení požární dokumentace při vlastní práci odpovídá vedoucí montér.

#### **4.1.6 Manipulace a skladování materiálu**

K zajištění ochrany materiálu (výrobků) dodaných na stavbu je třeba vytvořit podmínky. Musí být určeno: způsob dopravy, přejímky materiálů včetně kontroly jejich množství a kvality, způsob uložení materiálů a výrobků, nakládání s obaly a zakrytí (ochrana) výrobků v průběhu instalace a montážních prací. Pokud se materiál skladuje uvnitř objektu, je třeba věnovat pozornost zatížení stropních konstrukcí.

#### **4.1.7 Stavebně montážní činnost**

Stavebně montážní činnost zahrnuje demontáže stávajících rozvodů a technologických zařízení, montáž nových částí technologie a potrubních rozvodů včetně příslušenství, kompletace, revize a zkoušení – zkouška těsnosti, zkouška dilatační, zkouška topná.





#### **4.1.8 Demontáže**

Postup demontáže musí být určen tak, aby demontované díly bylo možné transportovat mimo objekt a nakládat k odvozu. Demontované hmoty je třeba třídit podle místa skládky a likvidace (kovový odpad, plasty, sklo, pevná stavební suť, komunální odpad).

#### **4.1.9 Zkoušky zařízení**

V průběhu realizace díla se provádí kontroly jakosti s cílem dodržet kvalitu stavebně montážních prací. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat provádění svářečských prací, čištění potrubí, ochraně výrobků v době přepravy, skladování a montáže do doby jejich zprovoznění. Ve smyslu SOD je přejímána každá část zařízení či stavby zhotovovaná subdodavatelem. O převzetí subdodávky pořídí předávající (stavbyvedoucí nebo vedoucí střediska) zápis.

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

##### **Proplachování**

Před provedením zkoušky musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných zařízeních (např. škrtky, clonky, vodoměry, měřiče spotřebovaného tepla apod.), které by nashromážděním nečistot mohly být poškozeny. Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se nastaví na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Zařízení musí být pravidelně odkalováno na všech místech k tomu určených až do úplně čistého stavu.

##### **Zkoušky těsnosti**

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

*Zkouška vodní tepelné soustavy* se provádí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený projektem pro zkoušenou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne. Viditelné netěsnosti se nesmí projevit. Soustava zůstane napuštěna 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, pokud se při prohlídce nezjistí netěsnosti, a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

*Sálavé otopné soustavy*, které mají potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech, se zkoušejí tak, že po napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušební přetlaku se přetlak udržuje po dobu 30 minut. Pak se prohlédne zkoušená část trubních rozvodů. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, pokud se při této prohlídce nezjistí viditelné netěsnosti. Pokud se při zkoušce těsnosti objeví netěsnosti, musí být odstraněny a zkouška se opakuje.

*Horizontální otopné soustavy* se zkouší před montáží příček daného podlaží. Po skončení montáže ÚT v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti celého smontovaného



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

zařízení. Zkušební přetlak je pro ocelové potrubí 0,9 MPa, pro jiná potrubí určí zkušební přetlak dodavatel potrubí a voda nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky těsnosti se provádějí za účasti zástupce technického dozoru odběratele. Provedené zkoušky musí být potvrzeny vystaveným protokolem o zkoušce.

### Provozní zkoušky

Provozní zkoušky se dělí na *zkoušky dilatační* a *zkoušky topné*.

**Dilatační zkouška** se provádí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Zkouška se může provádět v každém ročním období.

Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Postup se ještě jednou opakuje. Následně se provede podrobná prohlídka těsnosti zařízení. Jsou-li zjištěny závady, musí být odstraněny a zkouška se opakuje. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního (montážního) deníku nebo se provede samostatný protokol o zkoušce. Na základě dohody mezi zhotovitelem a objednatelem může být od zkoušky upuštěno.

**Topná zkouška** se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Zkouška se provádí v průběhu topného období v dokončeném stavebním objektu. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy a zaškolení obsluhy zařízení. U zařízení s výkonem vyšším než 100 kW trvá 72 hodin s provozními přestávkami v celkové délce 60 minut. U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopnou sezónu a trvá nejméně 24 hodin.

Při provádění zkoušky se kontroluje:

- správná funkce armatur,
- rovnoměrné ohřívání otopných těles,
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků apod.),
- správná funkce regulačních a měřících zařízení,
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací,
- zda výkon zařízení dosahuje projektované potřeby tepla,
- nejvyšší výkon zdrojů tepla,
- výkon zdroje tepla při přípravě teplé užitkové vody při maximálním odběru vody podle projektu (sleduje se vodoměrem na přívodu studené vody do ohřívače),
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Topnou zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830 a ČSN 06 0310, výkon otopných těles zajistí vnitřní výpočtovou teplotu, soustava je seřízena podle projektové dokumentace a je ověřena spolehlivost a regulační schopnost celého otopného systému.



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

O průběhu zkoušky se sepíše protokol, ve kterém se uvádí hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zařízení nastaveno. Zjistí-li se během zkoušky závady, musí být odstraněny a topná zkouška se opakuje. Zajištění odběru energií a paliv

Objednatel na základě smluvních vztahů s dodavateli energií a paliv obstará zahájení jejich dodávek včetně osazení fakturačních měřidel. Zhotovitel díla poskytuje k tomu veškeré podklady (revizní zprávy) a součinnost při kontrole (např. kontrola PZ plynárenským podnikem).

### **4.1.10 Topná zkouška a komplexní zkouška**

Stavebně montážní činnost je ukončena topnou zkouškou a komplexním vyzkoušením díla dle ČSN 06 0310 oddílu 8 zkoušky zařízení. Komplexní zkouška se provede za účasti subdodavatelů jednotlivých částí technologického zařízení. O zkoušce vyhotoví stavbyvedoucí záznam, jehož součástí je potvrzení o zaškolení pracovníků obsluhy.

### **4.1.11 Ověření předepsaných parametrů díla (výrobků) – příprava dokladové části**

Mimo topnou zkoušku, která ověřuje funkčnost celého díla v předepsaných parametrech PD, se ověřuje funkčnost některých zařízení a dodržení parametrů, sledovaných orgány státní správy nebo objednatelem. Jedná se o parametry zařízení či vlivy díla na:

- výkon větracího zařízení (nucené větrání),
- úroveň hluku,
- emise spalovacího zařízení.

Výsledky měření jsou dokladovány protokoly autorizovaných osob, které tato měření provádí.

## **4.2 Přejímací řízení – předání díla (výrobků) objednateli (zákazníkovi)**

Předání díla se uskuteční přejímacím řízením. Za přejímací řízení odpovídá stavbyvedoucí a spolupracuje s vedoucím střediska. Dokladem je zápis o předání a převzetí díla potvrzený zhotovitelem a objednatelem. V rámci přejímacího řízení předává zhotovitel objednateli níže uvedené doklady a dokumentaci, pokud tyto činnosti zajišťuje nebo provádí.

### **4.2.1 Výchozí revizní zprávy**

- 4.2.1.1 elektroinstalace a systému MaR – příslušný subdodavatel
- 4.2.1.2 tlakových nádob – příslušný subdodavatel
- 4.2.1.3 dalších zařízení, která tvoří technologii a podléhají revizím
- 4.2.1.4 revizní knihy spotřebičů paliv a plynového zařízení – příslušný subdodavatel
- 4.2.1.5 revizní knihy tlakových nádob



#### **4.2.2 Doklady prokazující kvalitu díla**

Jedná se o doklady potvrzující, že pro výrobu bylo užito výrobků schválených pro výstavbu nebo předepsaných technickými normami a projektem. Představují je osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobků případně prohlášení o shodě ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb.

(čerpadla, tlakové nádoby, expanzní zařízení, rozvaděče elektro, řídicí jednotky systému MaR apod.) a dále atesty armatur, trubek, havarijních uzávěrů, čidel, měřidel, požárních uzávěrů, regulátorů, izolačních materiálů, materiálů užitých v nosných konstrukcích. Náleží sem i doklady prokazující správně provedené montážní práce, tedy výsledky gamagrafických metod zkoušení svarových spojů, pokud je požaduje doporučení ČSN a jsou uvedeny v PD, zápisy o zkouškách těsnosti potrubí ÚT a prohlášení zhotovitele, že pro výrobu užil schválených výrobků a materiálů.

#### **4.2.3 Doklady o zaškolení obsluhy**

Zhotovitel těmito doklady prokazuje, že obsluha, určená zákazníkem (objednatelem), byla seznámena s obsluhou díla. Potvrzení o zaškolení je součástí záznamu o komplexní zkoušce díla (viz bod 3.1.12.).

#### **4.2.4 Záruční podmínky**

Zhotovitel předává objednateli písemný doklad, v němž uvede podmínky pro odpovědnost za vady díla, které se vyskytnou v garanční době, termín začátku a konce záruční doby a místo, kde zákazník uplatní provedení záručních oprav. Součástí dokladu je i seznam a kontaktní adresy subdodavatelů jednotlivých částí technologického zařízení za účelem operativnosti při odstraňování poruch. Na vyžádání tvoří součást takového dokladu kopie záručních listů.

#### **4.2.5 Návod k obsluze**

Objednatel převezme od zhotovitele návody k obsluze užitých výrobků a zařízení (expanzní zařízení, větrací zařízení, čerpadla, úpravna vody, řídicí jednotka MaR apod.), návody jsou součástí vybavení obsluhy a tvoří podklad pro zpracování provozního řádu.

#### **4.2.6 Projektová dokumentace skutečného stavu**

Zhotovitel předává objednateli PD skutečného provedení výrobku (pokud je jeho součástí PD) nebo podklady pro vypracování takové PD (pokud PD není předmětem díla). Veškeré změny oproti realizační PD musí být zaznamenány ve stavebním deníku průběžně a potvrzeny odpovědným projektantem a zákazníkem.

#### **4.2.7 Záznamy montážního deníku**

Pokud objednatel nepřebíral kopie záznamů průběžně, předává zhotovitel tyto kopie listů stavebního deníku. Doklady a dokumentace uvedená pod body 3.2.1. až 3.2.8. tvoří součást zápisu o předání a převzetí díla.



#### **4.2.8 Odstraňování vad a nedodělků**

Vady a nedodělky, které nebrání uvedení výrobku (díla) do trvalého provozu, jsou jmenovitě uvedeny v zápisu o předání a převzetí. Zásadně je uváděn termín pro jejich odstranění. Zhotovitel takové závady a nedodělky odstraní ve stanoveném termínu. Odstranění vad a nedodělků musí být písemně potvrzeno objednatelem případně zákazníkem. Za odstraňování vad a nedodělků odpovídá stavbyvedoucí.

#### **4.2.9 Uchování dokladů a dokumentace výrobku**

Po úplném uzavření zakázky je veškerá dokumentace a doklady uložena v archivu zhotovitele. Za přípravu dokladů k archivaci odpovídá stavbyvedoucí.

### **4.3 Montáž dodaných výrobků technologického zařízení (TZ)**

Před zahájením prací je nutno stanovit způsob transportu TZ na místo určení a osadit na základ podle návrhu stanoveného v PD se zřetelem na montážní podklady od jednotlivých dodavatelů TZ. Je nutno dbát na dodržení způsobu montáže (pokud je TZ dodáváno v rozebraném stavu), kdy je nutno posoudit platnost garance na sestavovaný výrobek (výrobce požadovaný autorizovaný servis). Montáž jednotlivých TU (hydraulické vyrovnávače dynamických tlaků, rozdělovače, sběrače, expanzní nádoby) musí být prováděna dle PD tak, aby v případě potřeby bylo možno kteroukoliv část TZ vyměnit bez zásahu do ostatního TZ. Pokud to není možno je nutno provést o tomto stavu zápis do montážního deníku.

### **4.4 Montáž potrubních rozvodů**

#### **4.4.1 montáž potrubních rozvodů se provádí těmito způsoby:**

- potrubí spojované svářením – ocel
- potrubí spojované pájením na tvrdo – Cu
- potrubí spojované pájením na měkko – Cu
- potrubí spojované lisováním – Cu
- potrubí spojované chemickým svářením (lepením) – plasty

Další způsob je spojováním pomocí fitinek a svěrných kroužků (výrobci Wirsbo, Rehau, Pipe-Life a jiné) pro provádění podlahového topení případně připojení otopných těles pomocí systémů podlahového vytápění.

Montáž těchto systémů se provádí způsobem určeným výrobcem. Pracovníci musí být prokazatelně zaškoleni dovozcem nebo výrobcem systému. Záznamy o zaškolení jsou uloženy u vedoucího střediska.

V kategorii potrubí svářeného je postupem určena metoda v alternativách:

- sváření plamenem
- sváření obloukem.

Pro jednotlivé druhy sváření je určena kvalifikace svářeče.



## Lisované spojení



*Výběr lisovaných tvarovek*

Lisované spojení je možné použít na měkké, polotvrdé a tvrdé měděné trubky. K dispozici je kompletní program tvarovek ke spojování měděných trubek s vnějšími průměry od 12 do 108 mm. Lisovací tvarovky jsou vyrobeny z mědi nebo červeného bronzu; pro přechody se nabízejí lisovací tvarovky se šroubením. Na trhu jsou k dostání různé systémy lisovacích tvarovek, které se liší funkčním tvarem. Pro instalace plynu musejí lisovací tvarovky mít vyznačeno:

- označení žlutou barvou, nebo nápis GAS, příp. PLYN
- hodnotu PN
- odolnost tvarovky proti vysokým
- teplotám GT (např. GT/5)

Při lisování je velice důležité, aby stále dodržovat montážní návod daného výrobce a používat pouze lisovací nástroje, které výrobce schválil. Tento montážní návod je závazným návodem pro montáž. Lisovací nástroje je nutné pravidelně kontrolovat z hlediska funkčnosti a opotřebení.

## Zásady provádění - svařování

Svařování plamenem je možno použít jen pro potrubí do DN 150 a do tloušťky stěny 5mm. Kombinace svařování elektrickým obloukem a plamenem u téhož svaru není dovolena.





## Svařování potrubí

Před svařováním se musí konce trubek upravit pro předepsaný svar. Úprava svarových ploch se provádí přednostně mechanickým obrobením. Při použití řezání kyslíkem musí být svarové plochy před svařováním zbaveny okují a nerovností, přesahujících hloubku a šířku 1mm obroušením.

Bezprostředně před svařováním se svarové plochy a přilehlý vnější i vnitřní povrch trubky řádně očistí od rzi, okují, nečistot, mastnoty apod. v šířce min. 10mm. Vnitřek trubky musí být před přivařením zbaven hrubých nečistot.

Svářečské práce na potrubí smějí provádět jen svářeči s odpovídající platnou zkouškou.

## Kontrola svarů

Základní nedestruktivní kontrola svarů se provádí vizuálně. Vizuální kontrole se podrobují:

- vnější povrch montážně provedených svarů v šířce min. 50mm na každou stranu v rozsahu 100%
- opravy svarů v rozsahu 100%

### *Hodnotí se:*

- trhliny na povrchu svaru nebo v tepelně ovlivněném pásmu,
- nepřípustné převýšení svarů.

V kategorii potrubí spojovaného závitovými spoji se používá strojního nebo ručního způsobu řezání závitů, příslušných fitinek a těsnícího materiálu.

V kategorii potrubí spojovaného pomocí přírub je určen PD druh přírub, především z hlediska tlaků média v potrubí, dále těsnící materiál, typ šroubů a podložek.

Pro daný typ potrubí se obecně stanoví:

- materiál potrubí (viz PD)
- místa a způsob osazení návarků pro měřidla a čidla – určí a dodá dodavatel MaR
- způsob uložení, upevnění a značení potrubí – PD, případně ČSN
- typ a rozsah zkoušek svarových spojů
- způsob kontroly těsnosti potrubních úseků (tlaková zkouška vodou, vzduchem, zkušební tlak, místa osazení kontrolních tlakoměrů, zdroj tlaku, postup tlakové zkoušky), zejména s přihlédnutím k ČSN 06 0310.

Zkoušky těsnosti se provádějí po ukončení montážní prací před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením izolací a nátěrů. ČSN 06 0310 odst. 8.2.1.

***Pro kompletaci technologie v rámci díla je v součinnosti se subdodavateli a ve vazbě na harmonogram stanoven postup montáže a zprovoznění části technologie:***

- tlakových expanzních nádob
- elektroinstalace
- systém MaR



Tímto postupem musí být zabezpečeno odzkoušení jednotlivých částí, to znamená, že musí být pro postupné zprovoznění zajištěny podmiňující montáže a zkoušky (např. elektroinstalace včetně revizní zprávy a dokončený a tlakově odzkoušený systém ÚT podmiňující zprovoznění automatické expanzní nádoby).

Součástí tohoto postupu je určení typu a termínu revizí vyhrazených technických zařízení:

- elektroinstalace a systému MaR,

Zásadně platí, že výsledky zkoušek a prohlídek se zaznamenávají do deníku. Revize jsou uzavřeny vystavením revizních zpráv.

## 4.5 Realizace díla

Realizace díla zahrnuje činnost od převzetí pracoviště přes vlastní stavebně – montážní práce a zkoušky po vyhotovení dokladů o dokončeném díle k uvedení do trvalého provozu.

## 5 POUŽÍVANÉ MATERIÁLY

Veškeré materiály použité k montáži nebo k zabudování do zhotovovaného díla nebo výrobku musí mít příslušné doklady o způsobilosti předepisované zákonem č. 22/1997Sb. a nařízením vlády č. 178/1997 Sb. pro stavební výrobky, musí odpovídat požadavků PD a ČSN.

Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

Způsob kontroly a uskladnění materiálu do doby montáže, odpovědnosti za kontrolu a za případnou reklamaci vadné dodávky je popsán v Příručce jakosti pro provádění montáží ÚT a v normě systému jakosti „Nakupování“.

## 6 PRACOVNÍCI

### 6.1 Kvalifikace

Kvalifikace požadovaná pro pracovníky provádějící montáž ústředního vytápění je vyučení v oboru instalatér topenář, topenář, případně potrubář. Dále je podmínkou pro provádění svářečských prací úspěšné zakončení svářečského kurzu z G-1 doplněného případně o absolvování kurzu z E1 nebo vyšší zkoušky, např. BG 168. Pracovníci střediska musí být pravidelně školeni a přezkušováni z ČSN 05 0610, případně ČSN 05 0630. Záznamy o provedeném školení a výsledcích přezkušování jsou zaznamenány do průkazu svářeče.





Součástí školení musí být kromě oblasti svářecích předpisů, norem a BOZ i školení a výcvik v používání nových technologií a montáži nových výrobků a školení o systému jakosti s důrazem na prevenci vzniku závažných neshod a předcházení často se opakujícím závadám a neshodám.

## 6.2 Složení pracovní čety

Složení pracovní čety musí vždy odpovídat charakteru a rozsahu prováděných prací.

Obvyklé složení pracovní čety je:

- vedoucí pracovník čety – montér s kvalifikací tř. 6-7 TTK,
- 1 až 6 pracovníků – montérů a pomocných pracovníků s kvalifikací 3-6. třída TTK

## 7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Zásady pro dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví (BOZ) při provádění montáží ÚT na stavbách a zakázkách jsou stanoveny dokumenty uvedenými v kapitole č.: 10 tohoto předpisu a zákoníkem práce v platném znění.

V oblasti BOZ jsou prokazatelně prováděna pravidelná školení, na kterých jsou pracovníci seznamováni s bezpečnostními předpisy se zaměřením na právě prováděné práce. Při těchto školeních jsou pracovníci seznamováni rovněž s úrazovými listy a jsou rozebírány příčiny popisovaných úrazů a opatření k zabránění vzniku obdobných úrazů. O provedených školeních jsou sepsány zápisy s podpisy účastníků. Tyto zápisy jsou uloženy u nadřízeného.

Na stavbách jsou prováděny pravidelné kontroly, jak jsou předpisy dodržovány v praxi, v pracovním procesu a zda pracovníci používají předepsané ochranné pracovní pomůcky. Dochází i k namátkové kontrole požívání alkoholických nápojů na pracovišti.

Při zjištění porušení bezpečnostních předpisů jsou ihned prováděna nápravná opatření.

### 7.1 Požární ochrana

S ohledem na požární nebezpečí u prací a činností při svářecích pracích je nutné dodržovat ustanovení vyhlášky MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách a dále pak podmínky pro svařování na pracovištích se zvýšeným požárním nebezpečím, kde je nutné stanovit zvláštní požární bezpečnostní opatření dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 87/2000 Sb.



## 7.2 Bezpečnost práce a technických zařízení

Pro stanovení základních technických požadavků k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v organizacích, podléhajících doзору orgánů státního odborného dozoru nad bezpečností práce, jsou v jejich výrobní i nevýrobní činnosti závazné dokumenty platné v den zahájení prací na předmětu díla.

Od ustanovení těchto vyhlášek je možno se odchýlit při současném nejnutnějším zajištění bezpečnosti práce pouze při provádění vývojových a zkušebních prací a při hrozícím nebezpečí, při záchraně lidí a likvidaci havárie. V ostatních případech je to možné na základě schválené **odchyly** za podmínek stanovených ČÚBP. Návrh na odchylku, doložený potřebnými **náhradními opatřeními** k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, doporučený příslušným odborovým orgánem, předkládá organizace ke schválení prostřednictvím příslušného Oblastního inspektorátu práce.

## 7.3 Základní povinnosti zhotovitele

Základní povinnosti zhotovitele při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejících jsou:

- Vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až do opuštění pracoviště
- Vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště (pracoviště), osobními ochrannými pracovními prostředky.

## 7.4 Práce se zvýšeným nebezpečím

Práce se zvýšeným nebezpečím jsou takové práce, při kterých hrozí zvýšené nebezpečí úrazu, trvalého poškození zdraví nebo požáru nebo výbuchu.

Jsou to zejména práce:

- v uzavřených a těsných prostorech
- v mokřích, vlhkých nebo horkých podmínkách,
- na nádobách, potrubích a zařízeních, která jsou znečištěna,
- v prostorách s nebezpečím požáru nebo výbuchu,
- na nádobách, potrubích a zařízeních, která jsou pod tlakem nebo obsahovaly hořlavé nebo hoření podporující látky,
- pod vodou,
- v pracovním prostředí.



## 7.5 Požadavky bezpečnosti práce a technických zařízení

V této kapitole jsou obsaženy obecné požadavky.

### 7.5.1 Svařování a řezání kyslíkem

- a) v prostoru, v němž se svařuje, se nesmějí vyskytovat nebezpečné látky v množství nepříznivě ovlivňujícím bezpečnost při práci.
- b) Pokud by při svařování mohla vzniknout provozní nehoda nebo hrozilo nebezpečí otravy nebo zadušení, musí být zajištěn odborný dohled a učiněna bezpečnostní opatření uvedená v písemném povolení ke svařování.
- c) V uzavřených nevětraných prostorách nesmějí být při práci umístěny vyvíječe plynů nebo láhve s hořlavými plyny a s kyslíkem.
- d) Materiál znečištěný olejem, olovnatými barvami, zbytky odmašťovacích prostředků nebo podobnými látkami vyvíjejícími škodliviny se nesmí svařovat.
- e) Osoby v okolí svařování a řezání musí být chráněny před škodlivými účinky těchto procesů.
- f) Láhve na plyny musí být zabezpečeny proti převrnutí nebo skutálení a musí být možno je co nejrychleji uvolnit.
- g) Při současné práci s několika soupravami lahví na jednom pracovišti musí být soupravy od sebe vzdáleny nejméně 3m nebo od sebe odděleny nehořlavou stěnou.
- h) Pro jednu hořákovou soupravu smějí být na pracovišti nejvýše dvě zásobní láhve od každého používaného plynu.
- i) Láhve na plyn musí být chráněny před sálavým teplem nebo před otevřeným ohněm.
- j) Hadice pro přívod plynu z rozvodného potrubí nebo z lahví k hořákům musí být opatřeny bezpečnostním označením
- k) Láhve na kyslík, armatury, těsnění lahví a ventilů, svařovací přístroje nebo jejich příslušenství, které přišly do styku s olejem, tukem nebo jinou nečistotou, se nesmějí používat.
- l) Po skončení práce se musí bezpečně uzavřít přívod plynu a z přechodného pracoviště neprodleně odvézt láhve s plynem.

### 7.5.2 Tlakové nádoby na plyn a skladování

- a) Tlaková nádoba musí být opatřena alespoň jedním uzavíracím ventilem, pokud není stanoveno jinak.
- b) Na každé tlakové nádobě musí být trvale vyznačeny základní technické údaje, případně i základní provozní podmínky.



- c) Nádoba s plynem se nesmějí přepravovat společně se žíravinami v rozbitelných obalech, ani s látkami, které tvoří s přepravovanými plyny nebezpečnou směs, ani se zdroji ionizujícího záření.
- d) Nádoby s obsahem plynů, které spolu vytvářejí nebezpečnou směs, nesmějí být skladovány ve společném prostoru.
- e) Láhve s plynem musí být zajištěny proti převržení.
- f) Vyprázdňené láhve na nebezpečné plyny musí být skladovány stejným způsobem jako plné.
- g) Nádoby na dopravu plynů musí být barevně označeny.
- h) Při skladování plynů se musí stanovit a dodržovat ochranná pásma, ve kterých je zakázána jakákoliv manipulace s otevřeným ohněm a uskladňováno jakýchkoliv látek. Ochranné pásmo musí být zřetelně vyznačeno.
- i) Zařízení pro skladování plynů je zakázáno zřizovat v nedostatečně větraných prostorech.
- j) Při skladování plynů těžších než vzduch nesmějí být v ochranném pásmu vstupy do podzemních prostor.

## 7.6 Hodnocení rizik možného ohrožení zdraví zaměstnanců

Bezpečnost práce a požární ochrana je řešena v obecné rovině pro výše uvedenou činnost (vyskytující se rizika možného ohrožení zdraví zaměstnanců včetně opatření k prevenci rizik, vybavení pracovníků osobními ochrannými pracovními prostředky pro danou činnost). Pro každou zakázku, objekt nebo stavbu musí být zpracovány místní pokyny k zajištění bezpečnosti práce, se kterými zaměstnavatel seznámí pracovníky, kteří se na dané akci budou podílet a to v rozsahu v jakém se jich dotýká a skutečného stavu na pracovišti a použité mechanizace.

**Současnou práci více subjektů na pracovišti, seznámení s riziky, hlavní zásady předání a převzetí pracoviště a seznámení s bezpečností práce a požární ochranou na stavbě, stejně tak s povinnosti pracovníků řeší koordinátor BOZ, případně pracovník pověřený kontrolou BOZ a PO na stavbě.**

Vyskytující se rizika možného ohrožení zdraví pracovníků včetně preventivních opatření a kvalifikace pracovníků z hlediska bezpečnosti práce a požární ochrany a další

- viz kapitola č. 1 tohoto předpisu musí být doplněna v souladu s „Integrovaným systémem managementu společnosti - ČSN OHSAS 18001:2008 - Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky

## 8 TECHNICKÁ KONTROLA

Monitorování a měření (tj. vstupní, mezioperační a výstupní kontrola), včetně metrologického zabezpečení se řídí dokumentovanými postupy společnosti zpracovanými v systému managementu jakosti.



## PD – Rekonstrukce otopné soustavy MěÚ

Dokumentace pro provedení stavby

Ústřední vytápění

Kontrolní a zkušební plán (KZP) pro jednotlivé technologie a konkrétní stavby nebo zakázky je zpracováván a využíván ke kontrole procesů podle zásad systému managementu jakosti.

## 9 EXTERNÍ PŘEDPISY

### 9.1 Obecně právní předpisy

**Poznámka:** ČSN, zákony, vyhlášky a předpisy v platném znění, včetně změn a dodatků obsažené v projektové dokumentaci. Dále především:

Zákon **309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek BOZ při práci).

Nařízení vlády č.: **591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č.: **183/2006 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)