

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

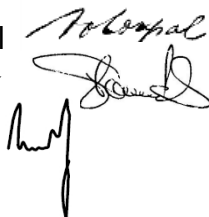
Investor: **Centrum sociálních služeb Hrabyně  
Hrabyně 3, č.p. 202, okres Opava, 747 67**

Stavba: **Revitalizace objektu č.p. 205 CSS Hrabyně - projekt**

Objekt: **SO - 007 – Vytápění**

Stupeň: **DSP + DPS**

Vypracoval: Ing. Jakub Votoupal  
Přezkoumal: Ing. Miroslav Staník  
Schválil: Ing. Lukáš Madry  
datum: 06/2014  
Číslo zakázky: 44 039  
Patří do: PRO-SP-8647



## Obsah

1	Úvod	3
2	Vstupní podklady	3
3	Technické údaje stavby	3
4	Bilance potřeby tepla pro vytápění	4
5	Technické řešení	4
6	Pojistné a expanzní zařízení	4
7	Měření a regulace	4
8	Potrubí	5
9	Odvodnění a odvzdušnění	5
10	Ochrana proti korozi, tepelná izolace	5
11	Bezpečnost a hygiena práce	5
12	Zkoušky zařízení	5
13	Uvedení do provozu	8
14	Seznam štítků	8

## 1 Úvod

Obsahem této části projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro stavební povolení + provádění stavby (DSP + DPS) je projekt části ústřední vytápění objektů SO01 až SO04 akce „Revitalizace objektu č.p. 205 CSS Hrabyně - projekt“. Jedná se o novou otopnou soustavu, která nahrazuje stávající, která bude demontována. Je navržena tak, aby vyhovovala technologickým požadavkům současné doby s důrazem na její hospodárné provozování a hydraulické vyvážení. Otopná soustava byla navržena na nový stav objektů (po revitalizaci), jejichž konstrukční řešení z hlediska tepelně-technických vlastností stavebních konstrukcí odpovídá ČSN 73 0540 část 1-4.

## 2 Vstupní podklady

Podkladem pro zpracování projektu bylo:

- ✓ zadání a požadavky investora
- ✓ výkresová dokumentace původních rozvodů vytápění, poskytnutá investorem
- ✓ konzultace se zpracovatelem části stavební
- ✓ konzultace se zpracovatelem části VZT
- ✓ konzultace se zpracovatelem části zdravotníka
- ✓ konzultace se zpracovatelem části elektro
- ✓ konzultace se zpracovatelem části MaR
- ✓ zjišťování stávajícího stavu na místě samém
- ✓ obhlídka a doměření stavby

Požadovaný tepelný výkon byl stanoven výpočtem v rozsahu dle ČSN EN 12 831 pro tyto okolnosti:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • výpočtová venkovní teplota dle ČSN 73 0540: | $t_e = -15^{\circ}\text{C}$    |
| • Klimatická oblast:                          | 2                              |
| • Roční průměrná teplota:                     | $t_{me} = 5,2^{\circ}\text{C}$ |
| • Celková tepelná ztráta objektu SO01:        | 85 kW                          |
| • Celková tepelná ztráta objektu SO02:        | 22 kW                          |
| • Celková tepelná ztráta objektu SO03:        | 8 kW                           |
| • Celková tepelná ztráta objektu SO04:        | 13 kW                          |

## 3 Technické údaje stavby

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| ✓ Druh sítě:                    | Dvoutrubková  |
| ✓ Médium:                       | topná voda kvalitativně regulovaná v závislosti na teplotě venkovního vzduchu |
| ✓ Topná voda – navrhovaný stav: | 75/55 °C  |
| ✓ Konstrukční teplota:          | 120°C   |
| ✓ Jmenovitý konstrukční tlak :  | 0,60 MPa  |
| ✓ Maximální provozní přetlak:   | 150 kPa   |

#### 4 Bilance potřeby tepla pro vytápění

✓ Roční potřeba tepla na vytápění: 552 GJ/rok

#### 5 Technické řešení

Zdroj tepla zůstane zachován dle stávajícího stavu. Jako zdroj tepla slouží tlakově závislá předávací stanice. Stanice je umístěna v samostatné místnosti na patě objektu SO02. Zde je přivedena neregulovaná topná voda ze stávajícího centrálního zdroje tepla v areálu (plynové kotelny s kondenzačními kotli 4,85 MW). Ze strojovny s předávací stanicí je vyvedena jedna topná větev se směřováním. Topná větev je opatřena vlastním oběhovým čerpadlem Grundfos UPE 2000 s elektronickou regulací výkonu pro udržení konstantního diferenčního tlaku. Dále je vyvedena topná voda pomocí samostatné topné větve k deskovému výměníku pro ohřev teplé vody (průtokový způsob, bez zásobníku).

Navrhovaná otopná soustava bude napojena za předávací stanicí, v místě stávajícího napojovacího uzlu topné vody.

Pro pokrytí tepelných ztrát byl navržen otopný systém s ocelovými deskový otopnými tělesy s integrovaným termostatickým ventilem typu Ventil-kompakt, osazenými kompaktní úhlovou připojovací armaturou pro spodní připojení těles. Na integrovaný termostatický ventil bude osazena termostatická hlavice pro tělesa typu Ventil-kompakt. Připojení otopných těles je navrženo pomocí rohových armatur ze stěny. V některých místech byla z důvodu omezené dispozice pro vedení potrubí navržena tělesa Radik Klasik s bočním připojením. Tato tělesa budou osazena termostatickým ventilem s termostatickou hlavici a na zpátečce přímým regulačním a uzavíracím šroubením. Přednastavení ventilů určí dodavatel armatur, který bude vybrán ve výběrovém řízení. V prostoru stávající spojovací chodby (SO03) jsou navrženy konvektory – otopné lavice s přirozenou konvekcí (bez ventilátoru), s bočním připojením, s instalací na stěnu pomocí konzol. Otopná soustava je navržena na stávající provozovaný teplotní spád 75/55°C (při venkovní výpočtové teplotě).

Prostor kolem termostatické hlavice musí zůstat volný, tak aby nebylo omezeno proudění vzduchu a tím ovlivněna funkce termostatu.

#### 6 Pojistné a expanzní zařízení

Pro danou otopnou soustavu je pojistné a expanzní zařízení řešeno stávajícím způsobem před napojovacím uzlem topné vody a je součástí vybavení kotelny.

#### 7 Měření a regulace

Měření a regulace bude řešena stávajícím způsobem. Regulace výstupní teploty topné vody je prováděna kvalitativně směřováním v závislosti na venkovní teplotě a nastavením časového programu. Pro směřování je na výstupním potrubí instalována třicestná armatura se servopohonem. Regulátor bude nastaven na teplotní spád 75/55 °C (při venkovní výpočtové teplotě).

## 8 Potrubí

Pro rozvody topné vody je použito měděné potrubí podle DIN EN 1057. Rozvodné potrubí bude provedeno z měděných trubek spojovaných lisováním.

Potrubí je nutno uzemnit. Veškeré průchody potrubí přes zdi požárních úseků musí být utěsněny protipožární hmotou s odolností min. 45 minut. Každá požární ucpávka musí mít příslušné oprávnění (Promat), tabulku s označením požární ucpávky, datum instalace a kontroly ucpávky, požární odolnost a uvedení osoby, která provedla požární ucpávku.

Uložení potrubí je řešeno pomocí potrubních objímek pro kluzná upevnění, zavěšených pod stropem pomocí závitové tyče a patní desky (např. HILTI). Pevné body budou zhotoveny z potrubních objímek pro pevný bod (např. HILTI). Při uložení potrubí do stěny pod omítku musí být odbočky vypodloženy pro umožnění teplotní dilatace.

## 9 Odvodnění a odvzdušnění

Potrubní rozvody budou na všech nejnižších místech dle spádu opatřeny vypouštěcí armaturou. Veškerá potrubí budou spádována min. spádem 0,3%. Nejvyšší body potrubní trasy budou opatřeny automatickým odvzdušňovacím ventilem.

## 10 Ochrana proti korozi, tepelná izolace

Značení potrubí a příslušenství bude provedeno barevně dle ČSN 130072. Proti tepelným ztrátám budou hlavní trasy potrubí tepelně izolovány tepelnou izolací z minerální vlny s povrchovou úpravou hliníková folie. Tloušťka izolace je v závislosti na dimenzi potrubí dle vyhl. č. 193/2007 Sb. (viz. označení dimenze potrubí s příslušnou tloušťkou izolace ve výkresové části dokumentace).

## 11 Bezpečnost a hygiena práce

Při realizaci je nutno dodržovat veškeré předpisy související s bezpečností práce, zejména vyhl. č.48/1982 Sb a vyhl. ČBU a Nař.vl. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále i příslušné ČSN týkající se bezpečnosti práce.

Při navrhování byly dodrženy průchodové a průjezdové profily. Potrubí bude důkladně označené. Ke všem armaturám bude zajištěn řádný přístup. Jejich obsluha musí být průkazně vyškolená. Provoz, obsluha a údržba se musí řídit platnými normami a předpisy pro dané médium a dle provozního předpisu. Montážní práce musí provádět organizace s příslušným oprávněním.

## 12 Zkoušky zařízení

Provádění, montáž, zkoušení a předávání do provozu musí být prováděno ve smyslu ČSN EN 13480-4,5, ČSN 383365 a ČSN 060310. Každé namontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Proplachování se provádí při demontovaných vodoměrech, měřících tepla a dalších zařízení u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k poškození. Před uvedením do provozu se zabudují demontované prvky a zařízení se naplní upravenou vodou. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení musí být proveden zápis.

*Druhy zkoušek jsou:*

- Stavební zkouška
- Zkouška těsnosti a zkouška pevnosti
- Zkoušky provozní

Zkoušky provozní lze zahájit pouze po provedené úspěšné zkoušce stavební a zkoušce těsnosti a pevnosti. Zkoušky těsnosti se provádí 1,5 násobkem provozního přetlaku provozního média.

**Zkoušky těsnosti** se provádějí před provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou, dokonale odvzdušní, upraví se tlak na požadovanou hodnotu a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin a poté se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles tlaku. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.

**Provozní zkoušky** se dělí na zkoušky dilatační a topné. Dilatační zkoušky se provádí tak, že se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti je nutno zkoušku po provedení opravy zopakovat. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

**Topné zkoušky** se provádějí za účelem zjištění správné funkce zařízení. Kontroluje se zejména:

- ✓ Správná funkce armatur
- ✓ Dosažení technických předpokladů projektu
- ✓ Správná funkce regulačních a měřících zařízení
- ✓ Správná funkce zabezpečovacího zařízení, havarijní funkcí a poruchových signalizací
- ✓ Zda instalované zařízení zajistí požadované projektové parametry dodávky
- ✓ Nejvyšší výkon zdrojů tepla – otopné plochy

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění správné funkce zařízení. Kontroluje se zejména:

- Správná funkce armatur
- Dosažení technických předpokladů projektu
- Správná funkce regulačních a měřících zařízení
- Správná funkce zabezpečovacího zařízení, havarijní funkcí a poruchových signalizací
- Zda instalované zařízení zajistí požadované projektové parametry dodávky
- Nejvyšší výkon zdrojů tepla – otopné plochy

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý hospodárný provoz a bezpečný provoz jestliže:

- Splňuje požadavky ČSN 060310

- Splňuje požadavky ČSN 060830
- Soustava dosáhla parametrů předepsaných projektem
- V průběhu zkoušek byla ověřena funkce automatické regulace, její spolehlivost při simulování všech provozních stavů.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha / o čemž se provede záznam / a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky.

V průběhu montáže a v rámci stavební zkoušky se u smontovaného potrubí kontroluje kompletnost a správnost montáže, zejména:

- sklony potrubí předepsané projektem
- uložení potrubí a jejich rozmístění, včetně dotažení šroubů nebo úplnosti montážních svárů
- vzdálenost potrubí od stěn a konstrukcí s ohledem na dilatace a předepsanou tloušťku tepelné izolace
- u armatur směr toku, jejich umístění a jejich ovládání
- dotažení přírubových spojů
- zapojení příslušenství potrubí ( vypouštění, odvzdušnění )
- kompletnost povrchových úprav ( čištění, nátěry, při více nátěrech každý odstín jinou barvou )
- úplnost předepsaného značení svárů

Před komplexním vyzkoušením se provede kontrola průvodní dokumentace vyhrazeného zařízení a protokoly o individuálním vyzkoušení, kontrola provedení tepelné sítě jako celku z hlediska dokumentace pro provádění stavby, kontrola dokladů o proplachování nebo profukování potrubí včetně provedení předpětí, revize a repase armatur a pod.

V případě úspěšnosti všech dílčích zkoušek ( tlaková i dilatační zkouška ) a komplexních zkoušek lze dílo odevzdat a převzít provozovatelem. Odevzdání a převzetí se řídí ustanovením hospodářského zákoníku.

Komplexní vyzkoušení systému lze započít tehdy, je-li zcela dokončena montáž zařízení a proběhly-li všechny průběžné kontroly, dané smlouvou mezi investorem a dodavatelem.

Nestanoví-li smlouva o montáži díla jinak, doporučujeme, aby před započítáním komplexních zkoušek byla hlavním dodavatelem určená komise, která bude přítomna těmto zkouškám a jejíž vyjádření přijmou jako závazné všechny dotčené strany. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta.

O všech zkouškách bude veden dodavatelem písemný záznam, který bude obsahovat:

- stručný popis zkoušky
- výsledek zkoušky
- datum zkoušky
- podpisy dodavatele a odběratele

Zjistí-li se v průběhu zkoušek závady je nutno zkoušky opakovat. Pro komplexní provoz bude zařízení uvolněno až po protokolárním dokladování všech zkoušek.

### **13 Uvedení do provozu**

Dokumentace předávaná jako součást dodávky tepelné sítě tj. výkresy skutečného provedení se zakótováním umístění všech hlavních součástí navíc obsahuje:

- Dokumentaci o použitém materiálu
- Deník o průběhu montážních prací
- Protokoly o zkouškách
- Protokoly o provedeném proplachování, resp. profukování potrubí tepelných sítí
- Provozní předpisy
- Předpisy pro údržbu a provádění oprav

Před uvedením do zkušebního provozu bude provedena kontrola namontovaného zařízení a zda proběhly úspěšně všechny předepsané zkoušky. V případě úspěšných zkoušek bude zařízení uvedeno do zkušebního provozu, během kterého bude provedeno odzkoušení a nastavení regulační techniky včetně nasimulování všech variant havarijních stavů. V průběhu zkušebního provozu bude provedeno zaučení obsluhy.

### **14 Seznam štítků**

- ✓ Topná voda – přívod 75°C - zimní provoz
- ✓ Topná voda – vratná 55°C - zimní provoz