

**CENTRUM SOCIÁLNÍCH SLUŽEB ŽĎÁR NAD SÁZAVOU**  
**SO 01 - NOVOSTAVBA OBJEKTU CENTRA SOC. SLUŽEB**

**VYTÁPĚNÍ**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **A. Úvodní údaje**

### **1. Označení stavby a pozemku**

Název stavby: **CENTRUM SOCIÁLNÍCH SLUŽEB ŽDÁR NAD SÁZAVOU  
SO 01-NOVOSTAVBA OBJEKTU CENTRA SOC. SLUŽEB  
VYTÁPĚNÍ**

Místo stavby: k.ú. Město Žďár, parc.č. 6223, 6224, 6225,  
ul. SMÍCHOV/DVOŘÁKOVÁ

Obec: Žďár nad Sázavou

Kraj: Vysočina

### **2. Identifikační údaje o žadateli**

Název investora: Město Žďár nad Sázavou  
Žižkova 227/1, Žďár nad Sázavou 1, 591 01

### **3. Identifikační údaje o zpracovateli dokumentace**

Projektant: Ing. Leoš Pohanka  
Dolní 35  
592 14 Nové Veselí  
IČ: 45653054  
DIČ: CZ5603151664  
ČKAIT: 1000637

## **B. Technická zpráva**

### **Obsah :**

1. Všeobecně
2. Potřeba tepla
3. Otopná soustava
4. Zdroj tepla
5. Otopná soustava – otopná tělesa
6. Regulace
7. Ostatní
8. Nátěry a izolace potrubí
9. Požadavky na profese
10. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

### **1. Všeobecně**

Projekt řeší vytápění centra sociálních služeb ve Žďáru nad Sázavou. Jedná o dvoupodlažní budovu. Otopná soustava je navržena dvourubková teplovodní s otopnými tělesy. Vytápění je zajišťováno horkovodní objektovou předávací stanicí tepla pro vytápění. Projekt byl vypracován na základě výkresů stavební části a požadavků investora.

### **2. Potřeba tepla**

Potřeba tepla byla vypočtena dle ČSN EN 12831 a ČSN 73 0540-2 pro oblastní výpočtovou teplotu dle  $t_e = -15^{\circ}\text{C}$  a krajinu s intenzivními větry ve výš  **$Q = 20,0 \text{ kW}$** .

Nové podlahy, stropy, okna i dveře budou zhotoveny z nových materiálů vyhovujících požadovaným tepelným vlastnostem (ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov Část 2- Požadavky)

### **Vstupní hodnoty zadávané do výpočtu:**

Lokalita	:	<b>Žďár nad Sázavou</b>
Klimatická oblast	:	<b>3</b>
Venkovní výpočtová teplota	:	<b><math>-15^{\circ}\text{C}</math></b>
Počet topných dnů ( $d_{15}$ )	:	<b>318</b>
Průměrná venkovní teplota ( $d_{15}$ )	:	<b><math>+ 4,7^{\circ}\text{C}</math></b>
v topném období		
Intenzita výměny vzduchu výpočtová	:	<b><math>4 \text{ h}^{-1}</math></b>
Větrání	:	<b>Přirozené</b>
Stínící součinitel	:	<b>mírné zastínění</b>

### **3. Otopná soustava**

Dle požadavků investora je navržena teplovodní otopná soustava s otopnými tělesy. Ze zdroje tepla budou napojeny jednotlivá otopná tělesa.

### **4. Zdroj tepla**

Horkovodní objektová stanice tepla vč. horkovodní přípojky bude provedena v rámci dodávky provozovatele CZT firmou Satt a.s..

### **Připojovací podmínky dodavatele tepla**

- primární medium	- horká voda $115-70^{\circ}\text{C}$ , léto $75-40^{\circ}\text{C}$
	- max. teplota $120^{\circ}\text{C}$ , max. tlak $1,6 \text{ MPa}$
- dispoziční diferenční tlak	- $50 \text{ kPa}$
- regulace diferenčního tlaku	- osadí dodavatele tepla SATT, a.s.
- měření tepla	- fakturační měřiče osadí dodavatel tepla SATT, a.s.
- doplňování topné vody v sekundáru	- přepouštěním z primáru s měřením

Nominální výkon HOPS bude navržen na min. 20 kW.

Nová horkovodní objektová předávací stanice tepla (dále HOPS) bude navržena jako horkovodní tlakově nezávislá. Osazena bude v prostoru pod schody s hlavním přívodem horkovodu. HOPS bude napojena na novou horkovodní přípojku, nový rozvod k otopným tělesům.

#### a, STROJNÍ ČÁST – PRIMÁR:

HOPS bude napojena horkovodním potrubím na novou horkovodní přípojku.

Přívod primáru bude opatřena novými uzavíracími armaturami – hlavními uzávěry horkovodu (HUH). **Tyto armatury musejí mít zaručenou těsnost a životnost, což by mělo být doloženo atestem a záručním listem.** V případě použití kulových kohoutů je nutno vzhledem k tomuto věnovat jejich výběru zvláštní pozornost. Dále bude na přívodu před HOPS osazen filtr. Na zpátečce bude před HOPS osazena zpětná klapka, regulátor tlakové difference s impulsním potrubím (použit stávající). Dále bude na potrubí osazen fakturační měřič tepla v dodávce provozovatele tepla CZT fy Satt a.s..

. Na přívodním a zpětném potrubí budou instalovány ve stejné rovině manometry. Veškeré tyto armatury budou na tlak PN 1,6 MPa.

Do výměníku UT bude horkovod vstupovat přes regulační ventily s havarijní funkcí.

#### b, STROJNÍ ČÁST – SEKUNDÁR:

**Okruh UT** s teplotním spádem 65/45°C je tvořen deskovým výměníkem, čímž je dáno tlakově nezávislé připojení otopné soustavy. Nově navržený výměník je navržen na parametry horkovodní sítě.

Regulace HOPS bude zajištěna pomocí regulačního ventilu na primární straně, který bude regulovat topnou vodu na sekundární straně pomocí ekvithermní křivky. Regulace bude prováděna škrcením. Tento regulační ventil bude mít zároveň i havarijní funkci (viz.MaR).

Havarijní ventil UT uzavře v případě:

- výpadku el. energie
- překročení teploty výstupní topné vody nad 85°C
- zaplavení stanice
- nedostatečném nebo zvýšeném tlaku v systému UT

Tlakově nezávislým připojením je dána nutnost provést pro sekundární okruh ÚT nové zabezpečovací zařízení sestávající s pojistného a expanzního zařízení ve smyslu ČSN 06 08 30. Těsně na výstupu z výměníku v pojistném úseku bude osazen pojistný ventil a do zpětného potrubí bude připojena tlaková expanzní nádoba s membránou.

Doplňování ztracené topné vody bude prováděno ručně - přepouštěním z primáru. Kromě uzávěrů je zde osazen i vodoměr pro zjištění množství přepouštěné vody, která bude dodavatelem tepla fakturována, aby nedocházelo k jejímu využívání k jiným účelům. Systém bude tlakován na cca 100-120 kPa.

Oběh topné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček osazené na výstupu z výměníku. Před vstupem do výměníku bude osazen filtr. Dále zde budou osazeny hlavní uzávěry UT. Nově navržené oběhové čerpadlo s proměnnými otáčkami bude nastaveno na p-variabilní čímž by nemělo dojít k přebytkům tlaku způsobujících hluk na termostatických ventilech.

Rozvody potrubí od výměníku budou dopojeny na nové rozvody ÚT. Potrubí bude vyspádováno tak aby bylo možné jej odvodušnit a nedocházelo ke vzniku vzduchových vaků v potrubí. Případně nutno instalovat automatické odvzdušňovací ventily i když nejsou uvedeny v projektu.

### c. STROJNÍ ČÁST – OHŘEV TV:

Ohřev TV bude zabezpečován průtokově přes deskový výměník. Regulace bude prováděna dvojcestným regulačním ventilem, opět s havarijní funkcí (viz.MaR).

Havarijní ventil TV uzavře v případě:

- výpadku el. energie
- zaplavení stanice
- přestoupení teploty TV nad 65°C

Přívod studené vody bude proveden ze stávajícího rozvodu v místnosti za vodoměrem plastovým potrubím Ø40. Před vstupem do výměníku bude na potrubí osazen kromě uzavíracích armatur zpětný a pojistný ventil, zkušební kohout a manometr – dle požadavku ČSN 06 08 30. Dále zde bude osazen vodoměr.

Teplá voda bude na výstupu z výměníku opatřena nerezovým zásobníkem o objemu 100 l, který bude sloužit pro vyrovnání teploty a také jako odkalovač. Napojení z výměníku do zásobníku bude provedeno nerezovým potrubím. Nádrž bude dohřívána cirkulačním čerpadlem (speciálně určeným pro TV) přes výměník a krátký cirkulační okruh. Nucená cirkulace bude zaústěna před výměník společně se studenou vodou. Na cirkulačním potrubí budou uzavírací armatury, filtr a zpětná klapka. TV i cirkulace budou dopojeny plastovým potrubím na stávající rozvody vnitřního vodovodu pod stropem.

Pro předávací stanici tepla pro ohřev TV je navržen systém ohřevu teplé vody a cirkulace pomocí sestavy dvou výměníků tepla pro zajištění dostatečného vychlazení teploty vratné vody horkovodu. První deskový výměník je určen pro zajištění dohřevu cirkulačního potrubí a dohřevu teplé vody při jejím odběru. Druhý výměník zajišťuje předehřev studené vody, která současně zajišťuje lepší vychlazení než je tomu u systému s jedním výměníkem tepla.

### d. POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ - ČSN 06 08 30

Bude tvořeno pojistným ventilem osazeným na výstupu z výměníku. Přepad bude sveden do kanalizace. Otevírací přetlak je nastaven na 250 kPa.

### e. EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ - ČSN 06 08 30

Bude navržena tlaková expanzní nádoba, která bude napojena do vratného potrubí. Na expanzním potrubí bude osazen uzavírací kohout zajištěn v poloze plně otevřeno a tlakoměr s označením minimálního tlaku. V případě poklesu pod hodnotu minimálního tlaku bude nutno otopnou soustavu dopustit přepouštěním z horkovodního potrubí na hodnotu provozního tlaku (cca 20-50 kPa nad hodnotu minimálního tlaku).

Minimální provozní přetlak: 100 kPa

Maximální provozní přetlak: 250 kPa

Vodní obsah soustavy je cca 300 l.

### f. Regulace

Regulace objektové předávací stanice tepla bude řešena montážní firmou ÚT u odborně způsobilé firmy na MaR a elektroinstalaci. Případně si nechá zpracovat projektovou dokumentaci.

#### Požadavky:

#### Objektová předávací stanice tepla

Výstupní teplota z výměníku bude řízena dle venkovní teploty na teplotu max.70°C při výpočtové venkovní teplotě -15°C. Regulace bude umožňovat řízení dle venkovní teploty s časovým týdenním programem a nastavením denního a útlumového režimu. Sklon ekvithermní křivky, útlumové a denní režimy budou nastaveny v nadřazené regulaci dle požadavků provozovatele.

Dále budou hlídány havarijní funkce, při kterých dojde k odstavení výměníkové stanice tepla.

Havarijní ventil UT uzavře v případě:

- **výpadku el. energie**
- **překročení teploty výstupní topné vody nad 85°C**
- **zaplavení stanice**

#### g. OSTATNÍ

HOPS bude opatřena vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami a měřícími ukazovacími armaturami teploty a tlaku. Pro snímání teploty a tlaku budou provedeny patřičné návarky. Typy návarků budou upřesněny po dodávce čidel – viz. MaR. Umístění předepsaných armatur a čidel nutno dodržet především v pojistném úseku.

Po skončení montážních prací se provede tlaková a dilatační zkouška. Dále se provede topná zkouška, při které se provede nastavení vhodných ekvithermních křivek.

#### h. NÁTĚRY A IZOLACE

Veškeré potrubí a zařízení, na němž dochází k nežádoucím tepelným únikům bude opatřeno izolací tímto způsobem:

Primární potrubí se opatří z minerální vaty s povrchovou úpravou AL tl.3 cm. Sekundární potrubí se opatří izolací náplekovou dle specifikace

Deskový výměník bude opatřen izolací a povrchovou úpravou dodávanou jejich výrobcem.

Ocelové potrubí a konstrukce budou natřeny. Izolované potrubí pouze základním nátěrem, neizolované potrubí a konstrukce základním i vrchním nátěrem.

#### i. POŽADAVKY NA PROFESE

##### i.1 Elektroinstalace, MaR

Požadavky :

- dodávka a montáž M+R (včetně el.rozvaděče)
- připojení a kompletace regulace (zapojení reg. ventilů, čerpadla, kabeláž)  
zatrubkování pro venkovní čidlo  
funkce:- řízení výstupní teploty z výměníku ÚT 70°C- ekvithermní křivka  
Havarijní ventil UT uzavře v případě:

- **výpadku el. energie**
- **překročení teploty výstupní topné vody nad 85°C**
- **zaplavení stanice**

- zprovoznění regulace a zaškolení obsluhy

##### i.2 Vodoinstalace

- Svedení přepadu od pojistných ventilů do kanalizace

#### 5. Otopná soustava – otopná tělesa

Otopná tělesa jsou navržena na teplotní spád **dt=65-45=20°C**

Rozvod potrubí z mědi opatřený tepelnou izolací bude veden pod stropem v podhledu a v drážce do 1.NP a 2.NP k rozdělovači otopných těles. Z rozdělovače je vedeno potrubí Alpex k jednotlivým otopným tělesům. Potrubí v podlaze bude spojováno lisováním dle vybraného systému výrobce opatřeno tepelnou izolací. Potrubí vedené v podhledech a konstrukcích bude opatřeno tepelnou izolací. Potrubí spádovat dle situace na montáži. jedná se o spád 3 promile nebo větší. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku neodvzdušněných míst instalací odvzdušňovacích ventilů a to i v případě, že nejsou na výkrese vyznačeny. Odvzdušnění otopné soustavy budou provedeno na otopných tělesech a na automatických odvzdušňovacích ventilech. Zavěšení volně vedených rozvodů a potrubí vedené v drážce bude řešeno typovou závěsovou technikou.

Připojení otopných těles bude provedeno přes svěrné šroubení do připojovací armatury(ventil, šroubení). Nová otopná tělesa jsou navržena ocelová desková typu Ventil Kompakt. V koupelnách ocelová trubková tělesa. Barevné provedení otopných těles bude dle požadavků investora. Otopná tělesa jsou připevněna na hmoždinky prostřednictvím typových závěsů výrobce.

Otopná tělesa Ventil Kompakt se opatří připojovací armaturou dvoutrubkovou typu H-ventil rohovou pro spodní připojení otopného tělesa a na vestavěnou ventilovou vložku bude instalována termostatická hlavice. Ocelová trubková tělesa budou opatřena rad. ventilem s přednastavením a termostatickou hlavici vč. krytu(komplet sada) pro spodní připojení otopného tělesa.

Nastavení předregulace bude provedeno na vestavěných ventilových vložkách a rad. ventilech. Všechna tělesa budou opatřena odvzdušňovacím ventilem. Odvzdušnění soustavy se provede na tělesech a na automatických odvzdušňovacích ventilech. V nejnižším místě bude rozvod opatřen vypouštěcími kohouty.

#### Doporučené vzdálenosti závěsů pro měděné potrubí:

##### Měděné potrubí

potrubí $\varnothing$ $d_e$	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108	133
vzdálenost podpěr (m)	1,25	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4,00	4,25	4,75	5,0	5,0

#### Tabulka

Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez připojovacích armatur		Stupeň nastavení ventilu									Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. přetlak [MPa]
		0,5	1	2	3	4	5	6	7	8		
Ventil s termostatickou hlavicí	$k_v$ [m³/h]	0,05	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75	110	1,0
Ventil bez termostatické hlavice	$k_{vs}$ [m³/h]	0,05	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43		

Uvedené hodnoty  $k_v$  odpovídají pásmu proporcionality 2 K.

#### Hodnoty $k_v$ Doporučené vzdálenosti závěsů pro měděné potrubí:

### 6. Regulace

Regulace zdroje tepla viz oddíl Zdroj tepla.

Otopná soustava bude řízena dle venkovní teploty s časovým nastavením na regulaci zdroje tepla.

V jednotlivých místnostech jsou osazeny na otopných těles termostatické hlavice pro místní regulaci.

### 7. Ostatní

Po skončení montážních prací se provede tlaková a dilatační zkouška. Dále se provede topná zkouška, při které se provede seřízení radiátorových ventilů a nastavení ekvitermní křivky a denních a útlumových režimů a proškolení obsluhy.

## **8. Nátěry a izolace potrubí**

Veškeré potrubí topné vody bude opatřeno tepelnou izolací dle specifikace.

## **9. Požadavky na profese**

### **9.1. Stavební část:**

- Po ukončení montáže topení zapravit prostupy ve zdivu.

### **9.2 Elektroinstalace, MaR:**

*dodávka elektro:*

- požadavky viz oddíl zdroj tepla

## **10. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení**

Na stavbě mohou pracovat jen pracovníci vyučení, nebo alespoň zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě pracující musí být proškoleni v rámci bezpečnosti práce a pravidelně doškoleni. Během celé výstavby je nutné dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, včetně předpisů z hlediska požární ochrany.

Veškeré práce budou respektovat normu ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – Projektování a montáž a ostatní příslušné normy a montážní postupy.