

## **Technická zpráva**

### **Úvod**

Předmětem projektu pro realizaci stavby je návrh kompletní rekonstrukce vytápění a vzduchotechniky objektu Sokolovny obce Kruh, Kruh č.p. 108, 514 01 Jilemnice.

#### **Projektant techniky prostředí staveb :**

**TH-PROJEKT s.r.o.,**

Alšovice 233, 468 21 Pěnčín,

Ing. Antonín Horych

- autorizovaný technik v oboru technika prostředí, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika ČKAIT 0500778 , ke dni 29.2.2000
- mob. 777 26 39 11

#### **Výchozí podklady pro zpracování projektu**

- a) projektová dokumentace zateplení objektu vypracované projekční kanceláří Projekt A plus, Husova 591, 51101 Turnov
- b) příslušné předpisy a ČSN
- c) technická dokumentace navrhovaných komponentů stavby
- d) zaměření v objektu

#### **Základní údaje o stavbě.**

V této projektové dokumentaci je navržen nový systém teplovodního vytápění a systém vzduchotechniky . Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev vody bude kotel na spalování dřevních pelet o max. výkonu 80 kW. Dále budou instalována nová otopná tělesa, teplovzdušné cirkulační jednotky, vzduchotechnické jednotky ,potrubní rozvody, zařízení a armatury v kotelně. Stávající systém vytápění a vzduchotechniky včetně zdrojů tepla a úložiště topného oleje bude kompletně demontován a ekologicky zlikvidován.

Tepelná bilance , klimatické podmínky místa stavby, výpočtové podmínky

Venkovní výpočtová teplota vzduchu	-18 °C
Krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru	normální
Poloha budovy v krajině	nechráněná
Průměrná vnitřní teplota vzduchu	20 °C
Tepelná ztráta – viz příloha technické zprávy	69,9 kW
Součinitele prostupu tepla a potřeba energie objektu – viz energetický audit objektu	

**1.Vytápění****Zdroj tepla.**

Zdrojem tepla bude automatický kotel na spalování dřevních pelet o výkonu 24-80 kW a s min účinností 91%. Kotel bude napojen do stávajícího komínového tělesa do nové komínové vložky nerez Ø 200mm kouřovodem nerez o průměru 200 mm. Stávající komínové těleso bude upraveno pro instalaci vložky Ø 200. Komín bude po montáži opatřen certifikátem. Vnitřní meziprostor komínového tělesa bude sloužit jako odvod vzduchu z kotelny

Zásobování pelet do kotle bude automatické pomocí typového šnekového dopravníku délky 2500mm, pr. 80mm z typového zásobníku pelet o velikosti 1m<sup>3</sup> ( 650 kg pelet) .

Přívod vzduchu do kotelny bude zajištěn vzduchovodem 400x400 mm fasády kotelny. Na fasádě bude instalována mřížka 420x420 mm se sítím proti hmyzu.

Nucený primární oběh topné vody bude zajištěn automatickou čerpadlovou sestavou s 3-cestným ventilem se zajištěním teploty zpětné kotlové vody min. 60 °C. Čerpadlo bude instalováno s elektronicky říditelnými otáčkami minimálním průtokem 3,5 m<sup>3</sup>/h a talkovém přínosu 5m. Maximální přetlak v kotli je 2,5 bar. Před napojení do soustavy ÚT bude na potrubí instalován teplovodní filtr, kulové uzavěry.

V kotelně bude dále instalována akumulční nádoba o objemu 1000 l, s vývody 4x DN50 a izolací min. tl. 100mm. Přepad z pojistného ventilu bude sveden do stávajícího odpadu před kotelnou

Zabezpečovací zařízení je voleno uzavřenou nádobou expanzomat 250 l, která plní dále funkci udržování hladiny konstantního statického tlaku v systému.

**Parametry soustavy :**

vodní objem : 1945dm<sup>3</sup>  
 pracovní tlak: 1,5-2,0 bar  
 pojistný tlak : 2,5 bar  
 natlakování expanzomatu : 1,0 bar  
 max. tepelný spád : 80/60 °C

**Výpočet objemu exp. nádoby :**

$$O = 1,3 \times 1,25 \times 0,0355 \times 1945 \times \frac{250}{250 - 80} = 165,9 \text{ l}$$

Navrženo : 1x 250 l

Expanzomat bude umístěn v kotelně.

Pro doplňování topné vody bude instalován automatický dopouštěcí ventil DN15. Potrubí pro rozvod doplňovací vody je voleno PPR20, PN20 + izolace 9 mm. Napojeno bude na stávající systém studené vody v kotelně . Před napojením do systému budou na potrubí instalovány kulové uzavěry a zpětný ventil. Měření spotřeby studené vody pro doplňování bude provedeno vodoměrem DN15, připojení ¾", průtok 1,5m<sup>3</sup>/hod.

**Topné okruhy**

	Název topného okruhu	Výkon	Průtok	tl. ztráta
1	Otopná tělesa – sokolovna	29,5 kW	1,29	18 kPa
2	Otopná tělesa – kino	12,6 kW	0,54	13 kPa
3	Vzduchotechnika	12,0 kW	0,60	25 kPa
4	Vytápění bytové jednotky	6,2 kW	0,30	13 kPa
5	Teplovzdušné cirkulační jednotky – tělocvična	40,0 kW	1,80	30 kPa

Jednotlivé topné okruhy pro vytápění otopnými tělesy budou vybaveny směšovací 3-cestnou armaturou se servopohonem, uzavěry, filtry, teploměry, manometry a oběhovými čerpadly s elektronicky říditelnými otáčkami.

Jednotlivé topné okruhy pro cirkulační topné jednotky a vzduchotechniku budou vybaveny uzavěry, filtry, teploměry, manometry a oběhovými čerpadly s elektronicky říditelnými otáčkami.

**Zásobník pelet**

Pelety budou uloženy v typovém zásobníku o objemu 1m<sup>3</sup>.

**Potrubní síť.**

Rozvody ÚT budou vedeny pod stropem, v půdním prostoru a při zdivu pod otopnými tělesy. Rozvody jsou navrženy měděné o pevnosti 250 - 290 N/mm<sup>2</sup>, spojované pájením. Topná voda bude upravena antikoročním roztokem dle požadavků výrobce kotle. Všechna potrubí v kotelně, v nevytápěných prostorách a v půdním prostoru budou izolována izolací min. tl. 20 mm.

Rozvody vodoinstalace budou provedeny z materiálu PPR, PN20 opatřené izolací o min. tl. 9 mm.

Potrubí odtoku kondenzátu a od pojistného ventilu a kondenzátu vzduchotechnických jednotek bude provedeno z materiálu HT.

### **Otopná tělesa**

Otopná tělesa jsou navržena desková ocelová se spodním připojením a s vestavěným ventilem. Výpočtový tepelný spád je 75/55 °C. Na tělesech budou instalovány termostatické hlavice. Ventily s termostatickou hlavicí zajistí dodržení nastavené teploty na stejné úrovni při zvýšení teploty v místnosti vlivem tepelných zisků z pobytu osob nebo z oslnění. Nastavení trvalé regulace ventilů bude provedeno dle prováděcí projektové dokumentace.

### **Teplovzdušné jednotky**

**Vytápění tělocvičny** bude řešeno teplovodními teplovzdušnými cirkulačními jednotkami 2x o výkonu 11-31,2 kW. Provoz jednotek bude řízen dle vnitřní teploty a nastaveného času plného vytápění a útlumu. Jednotky budou dodány v odstínu – bílá. Jednotky budou vybaveny anemostatem typu S (výfuková výška nad 5m). Před napojením jednotek bude na potrubí instalován dvoucestný ventil s elektropohonem (řízení – viz MaR), uzavírací a vypouštěcí ventily. Napojení topidel bude pomocí pancéřových hadic DN25.

### **Vzduchotechnické jednotky**

Rozvody pro napojení vzduchotechniky budou vedeny z kotelny z rozdělovače, resp. sběrače. Potrubí budou izolována izolací min. tl. 20 mm. Rozvody budou vedeny do půdního prostoru nad kinem k napojení dvou teplovodních ohříváčů, resp. regulačních uzlů, které jsou dodávkou vzduchotechnických jednotek. Napojení bude provedeno pomocí pancéřových hadice DN25 pro snadnou montáž a případnou demontáž.

## **2. Vzduchotechnika**

### **2.1. Kino**

Daný prostor je nuceně větrán VZT jednotkou o výkonu 1200 m<sup>3</sup>/h umístěnou v půdním prostoru nad kinem. Je nutné zachovat nutný přístup, cca 1m z podélné strany jednotky. Ovládání jednotky je přes digitální regulaci – viz projekt MaR – dokument č.7. Jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu prostor kina, t.j. min. 1/hod výměnu vzduchu z prostoru kina.

Sání čerstvého vzduchu je přes protidešťovou žaluzii 500x500 mm z fasády objektu. Dále je čerstvý vzduch veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm do jednotky. V jednotce je na přívodu vzduch filtrován, rekuperován, ohříván (podle potřeby) a následně pomocí ventilátoru dopravován veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm do prostoru kina. Odtahová strana jednotky je složena z filtru, rekuperátoru a odvodního ventilátoru.

Distribuce přívodního vzduchu je přes dýzy pr. 160mm s dalekým dosahem. Dýzy jsou instalovány ve spiro potrubí pod stropem v příslušných tvarovkách.

Odvod vzduchu je opět pod stropem přes výustky 400x200mm. Výustky jsou instalovány ve spiro potrubí pod stropem v příslušných tvarovkách. Výfuk odpadního vzduchu je veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm přes protidešťovou žaluzii 500x500 mm fasádou z objektu.

Bude provedena kompletní demontáž stávajícího vzduchotechnického zařízení kina.

### **2.2. Tělocvična**

Daný prostor je nuceně větrán VZT jednotkou o výkonu 1200 m<sup>3</sup>/h umístěnou v půdním prostoru nad kinem. Je nutné zachovat nutný přístup, cca 1m z podélné strany jednotky. Ovládání jednotky je přes digitální regulaci – viz projekt MaR – dokument č.7. Jednotka zajišťuje přívod a odvod vzduchu prostor tělocvičny, t.j. min.0,7/hod výměnu vzduchu z prostoru tělocvičny.

Sání čerstvého vzduchu je přes protidešťovou žaluzii 500x500 mm z fasády objektu. Dále je čerstvý vzduch veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm do jednotky. V jednotce je na přívodu vzduch filtrován, rekuperován, ohříván (podle potřeby) a následně pomocí ventilátoru dopravován veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm do prostoru kina. Odtahová strana jednotky je složena z filtru, rekuperátoru a odvodního ventilátoru.

Distribuce přívodního vzduchu je přes dýzy pr. 160mm s dalekým dosahem. Dýzy jsou instalovány ve spiro potrubí pod stropem v příslušných tvarovkách.

Odvod vzduchu je opět pod stropem přes výustky 400x200mm. Výustky jsou instalovány ve spiro potrubí pod stropem v příslušných tvarovkách. Výfuk odpadního vzduchu je veden flexi potrubím o pr.315 s izolací 50mm přes protidešťovou žaluzii 500x500 mm fasádou z objektu.

Bude provedena kompletní demontáž stávajícího vzduchotechnického zařízení tělocvičny, tj. přívodní potrubí z původní kotelny a demontáž odtahových ventilátorů.

### **Regulace**

Viz dokument č.7.

### **Závěr**

Prováděcí projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem a investorem

Září 2016

Vypracoval: Ing. Antonín Horych

mob.777 263 911

e-mail:horych@volny.cz

**Příloha – výpočet tepel. výkonu**

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -18\text{ °C}$     $t_{ib} = 17,5\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$  systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ $m^3.h^{-1}$	$V_{n50}$ $m^3.h^{-1}$	$V_{mech}$ $m^3.h^{-1}$	$f_{RH}$
<b>ÚSEK 1</b>									
1	101	vstup	1	15	0,5	17,7	3,5	0,0	0
1	102	šatna	1	20	0,5	34,4	6,9	0,0	0
1	106	předsíň WC-muži	1	18	0,5	4,5	1,3	0,0	0
1	107	WC-muži	1	18	1,5	25,6	2,6	0,0	0
1	110	WC-ženy	1	18	1,5	39,1	3,9	0,0	0
1	113	kino	1	20	0,5	564,0	0,0	564,0	0
1	114	sklad	1	18	0,5	31,8	9,5	0,0	0
1	116	WC	1	18	1,5	26,4	1,8	0,0	0
1	119	šatna	1	22	0,5	22,7	6,8	0,0	0
1	122	bufet, jídelna	1	20	0,5	41,6	8,3	0,0	0
1	123	vstup	1	15	0,5	35,8	7,2	0,0	0
1	124	kuchyň	1	20	0,5	22,8	4,6	0,0	0
1	125	chodba	1	18	0,5	7,3	1,5	0,0	0
1	126	chodba	1	18	0,5	16,0	0,0	0,0	0
1	127	sprchy 1	1	24	1,5	19,2	0,0	0,0	0
1	129	šatna	1	20	0,5	20,8	4,2	0,0	0
1	130	sprchy 2	1	24	1,5	19,2	0,0	0,0	0
1	132	sklad náradí	1	15	0,5	31,7	6,3	0,0	0
1	133	tělocvična	1	15	0,5	864,0	259,2	864,0	0
1	134	zádveří, výčep	1	20	0,5	36,3	10,9	0,0	0
2	202	koupelna	1	24	1,5	27,9	1,9	0,0	0
2	203	WC	1	22	1,5	8,4	0,6	0,0	0
2	209	pokoje	1	22	0,5	15,0	3,0	0,0	0
2	210	pokoje	1	22	0,5	31,2	6,2	0,0	0
2	211	pokoje	1	22	0,5	31,2	6,2	0,0	0

č.m.	úsek	$V_{mi}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
ÚSEK 1											
101	1	35,3	11,0	10	6	341	198	0	539	539	0
102	1	68,8	21,5	50	12	1 914	444	0	2 359	2 359	0
106	1	8,9	3,9	10	2	370	55	0	425	425	0
107	1	17,1	7,5	17	9	626	313	0	939	939	0
110	1	26,1	11,4	21	13	745	479	0	1 224	1 224	0
113	1	1 128,0	188,0	273	177	10 392	6 712	0	17 103	17 103	0
114	1	63,6	21,7	38	11	1 355	389	0	1 744	1 744	0
116	1	17,6	6,0	14	9	494	323	0	817	817	0
119	1	45,4	15,5	20	8	800	309	0	1 109	1 109	0
122	1	83,2	26,0	53	14	2 016	537	0	2 553	2 553	0
123	1	71,7	22,4	25	12	835	402	0	1 237	1 237	0
124	1	45,7	14,3	34	8	1 284	295	0	1 580	1 580	0
125	1	14,6	4,6	15	2	536	89	0	625	625	0
126	1	32,0	10,0	17	5	616	196	0	812	812	0
127	1	12,8	4,0	14	7	574	274	0	848	848	0
129	1	41,7	13,0	32	7	1 202	269	0	1 471	1 471	0
130	1	12,8	4,0	14	7	574	274	0	848	848	0
132	1	63,5	19,8	38	11	1 264	356	0	1 620	1 620	0
133	1	1 728,0	288,0	399	355	13 168	11 721	0	24 889	24 889	0
134	1	72,5	24,8	60	12	2 283	468	0	2 751	2 751	0
202	1	18,6	7,7	8	9	319	398	0	717	717	0
203	1	5,6	2,3	1	3	28	115	0	143	143	0
209	1	29,9	10,3	10	5	405	204	0	609	609	0
210	1	62,4	21,5	32	11	1 264	424	0	1 688	1 688	0
211	1	62,4	21,5	19	11	773	424	0	1 197	1 197	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		3 768,0	780,8	1 224	724	44 179	25 669	0	69 847	<b>69 847</b>	0

## Legenda

 $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$