

**Číslo :** TZ-5208-06-23

**Počet stran :** 3

**Stupeň PD :** DPS

**Zakázková číslo :** 1129 / 06 / 23 - VS

## ***T E C H N I C K Á    Z P R Á V A***

**Název akce :** NOVOSTAVBA HASIČSKÉ ZBROJNICE  
Obec Dýšina , k. ú. Dýšina - pozemek parc. č. 126 , 124/6 , 123/6  
VYTÁPECÍ SYSTÉM

**Investor :** Obec Dýšina , Náměstí Míru 30 , 330 02 Dýšina

**Výkresy :**

TK-5208-06-23 .....	Půdorys - 1. N.P.
TK-5209-06-23 .....	Montážní schéma - vytápění
TK-5210-06-23 .....	Montážní schéma - technologie

**Datum :** Červen 2023

**Výtisk číslo :**

## ÚVOD :

Předkládaná projektová dokumentace v úrovni prováděcího projektu řeší zřízení topného systému včetně zdroje tepla pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody v objektu novostavby hasičské zbrojnice v obci Dýšina.

Projekt vytápění byl zpracován na základě ČSN EN 12 828 – navrhování teplovodních tepelných soustav, ČSN 12 831 – výpočet tepelného výkonu. Podkladem pro zpracování projektu pak byly další platné související normy a předpisy.

Skladby jednotlivých konstrukcí pro stanovení součinitelů prostupu tepla „U“ byly stanoveny na základě údajů ve stavebním projektu.

Tepelná ztráta objektu pro dané klimatické podmínky – venkovní výpočtová teplota – 15°C - byly stanoveny na 26,4 kW – viz dokladovaný výpočet tepelných ztrát.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ :

Jako hlavní zdroj tepla pro vytápění hasičárny a přípravu TUV budou sloužit 2 kusy tepelného čerpadla zn. AC Heating – typ : Convert AW 16 - vzduch / voda , výkon : max. 2x 16,1 kW.

Vnitřní moduly tepelného čerpadla jsou umístěny v samostatné místnosti technologie. Zde je dále umístěno veškeré strojně-technologické vybavení. Venkovní moduly jsou pak osazeny na venkovní stěně.

K tepelným čerpadlům je osazena tlaková expanzní nádoba o obsahu 25 l. Jako bivalence - přídatný zdroj tepla (záloha, zdroj při trvalých mrazech) je instalována akumulární nádoba o obsahu 250 l včetně elektrického topného tělesa 2x 6 kW. Ohřev TUV se děje v nepřímotopném ohřívači TUV o obsahu 350 l s el. topnou patronou 2,5 kW. Napojení studené vody a TUV bude provedeno od ohřívače pomocí rozvodů vodoinstalace – viz samostatná projektová dokumentace.

Od akumulární nádoby je vedena topná větev DN 40, která pokračuje podlahami vytápěného objektu pro napojení jednotlivých otopných těles. Tlaková dispozice je zajištěna elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem zn. Grundfos, požadovanou teplotu topné vody zajišťuje regulace tepelného čerpadla.

Vlastní vytápěcí systém je vodní nízkotlaký , klasický dvoutrubkový, teplotní parametry topného systému jsou max. 55/45°C. Veškeré hlavní rozvody pro napojení technologie a otopných těles jsou provedeny z trubek z materiálu Cu včetně potřebných tvarovek.

Ekvitermní regulace topné vody je zajištěna regulací tepelných čerpadel.

Potrubí je spádováno předepsaným směrem minimálním spádem 3 ‰, v nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí kulové kohouty, v nejvyšších pak odvzdušňovací armatury.

Vytápěcí systém je odvzdušněn přes odvzdušňovací ventily otopných těles a pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. V nejnižších místech jsou osazeny vypouštěcí armatury.

Potrubí, vedené v podlaze a technické místnosti bude izolováno náplekovou tepelnou izolací.

Pro vlastní vytápění jsou navržena otopná tělesa zn. KORADO RADIK – provedení VK - Ventilkompekt (spodní připojení) o stavební výšce 600 a 900 mm. Všechna otopná tělesa jsou opatřena připojovacím regulačním šroubením a termostatickou hlavicí zn. DANFOSS. Pro vzájemné vyregulování jednotlivých odběrů je u radiátorových ventilů a u

ventilových souprav otopných těles provedeno vnitřní škrcení – viz výkres montážního schématu - zapsáno jako poloha za značkou ventilu.

Rozvod topné vody pro otopná tělesa a napojení technologie bude proveden z materiálu Cu včetně potřebných tvarovek. Potrubí bude izolováno návlekovou tepelnou izolací příslušné tloušťky.

Potrubí je spádováno předepsaným směrem minimálním spádem 3 ‰, v nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí kulové kohouty.

## **ZÁVĚR :**

Po provedení veškerých montážních prací se systém tlakově odzkouší. Otopný systém se hydraulicky vyreguluje . Provede se oživení regulačního systému a provedou se provozní zkoušky dle ČSN 06 0310. V rámci dodávky zařízení zajistí dodavatel zaškolení obsluhy a zařízení se předá uživateli.

Detailní napojení rozvodů TUV , studené vody a eventuálně cirkulace na nový zdroj – tepelná čerpadla - není součástí projektu v profesi vytápění.

## **HLUK :**

Jako hlavní zdroj tepla pro vytápění objektu a ohřev TUV budou sloužit tepelná čerpadla vzduch / voda. Jedná se o sestavu vnějších modulů a vnitřní jednotky.

**Hlukové hladiny – viz příloha – technické údaje výrobce.**

## **BILANCE :**

Max. teplota .....	55 / 45 °C
Max. tlak .....	0,2 MPa
Tepelná ztráta .....	26,4 kW
Osazený výkon .....	27,5 kW
Tlaková dispozice .....	30 kPa
Předpokládaná roční spotřeba tepla pro vytápění .....	54,2 MWhod

Vypracoval :                      *Dana Dražská* .....

Autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb ,  
Specializace vytápění a vzduchotechnika

Přílohy : - *technické listy tepelných čerpadel*  
              - *výpočet tepelných ztrát*

**Tepelný výkon STN EN 12831**

031700 - Dana Dražská - Chrást u Plzně

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.05.2024

Archiv: 1129/06/23VS

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Novostavba hasičské zbrojnice

Místo: obec Dýšina, parc. č. 126, 124/6, 123/6

Zadavatel: Obec Dýšina, Náměstí Míru 30, Dýšina

Zpracovatel: **Dana Dražská**

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

Archiv: 1129/06/23VS

Projektant: Dana Dražská

Datum: 22.06.2023

E-mail: dana.drazska@tiscali.cz

Telefon: 776211338

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$     $t_{ib} = 16,3\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
ÚSEK 1									
1	101	zádveří	1	15	0,5	21,4	4,3	0,0	0
1	102	místnost pro příprav	1	22	0,5	356,0	106,8	0,0	0
1	106	kancelář	1	22	0,5	28,5	5,7	0,0	0
1	107	šatna	1	22	1,5	76,0	0,0	0,0	0
1	108	garáže	1	10	0,5	485,6	145,7	0,0	0
1	110	dílna	1	20	0,5	32,8	6,6	0,0	0
1	111	čistá šatna	1	22	0,5	38,0	7,6	0,0	0
1	112	chodba	1	18	0,5	16,2	0,0	0,0	0
1	113	wc-ženy	1	20	1,5	57,8	0,0	0,0	0
1	114	wc-invalidé	1	22	1,5	18,7	0,0	0,0	0
1	115	wc-muži	1	20	1,5	42,8	0,0	0,0	0
1	116	wc	1	20	1,5	36,4	0,0	0,0	0
1	117	umývárna	1	24	1,5	62,4	0,0	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	42,8	13,0	13	7	386	218	0	604	604	0
102	1	711,9	139,6	143	121	5 295	4 478	0	9 772	9 772	0
106	1	57,0	17,3	12	10	431	359	0	790	790	0
107	1	50,7	15,4	8	26	307	956	0	1 264	1 264	0
108	1	971,2	236,9	157	165	3 921	4 128	0	8 049	8 049	0
110	1	65,6	16,0	22	11	758	390	0	1 149	1 149	0
111	1	76,0	23,0	16	13	588	478	0	1 067	1 067	0
112	1	32,5	9,8	3	6	89	182	0	271	271	0
113	1	38,5	11,7	3	20	114	688	0	802	802	0
114	1	12,5	3,8	1	6	40	235	0	275	275	0
115	1	28,5	8,6	2	15	85	509	0	594	594	0
116	1	24,3	7,4	3	12	100	433	0	533	533	0
117	1	41,6	12,6	10	21	378	827	0	1 205	1 205	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		2 153,1	515,0	392	433	12 493	13 882	0	26 375	26 375	0

Legenda

 $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel

**Tepelný výkon STN EN 12831**

031700 - Dana Dražská - Chrást u Plzně

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.05.2024

Archiv: 1129/06/23VS

 $\Phi_{Tm}$  - 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 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

**Tepelný výkon STN EN 12831**

031700 - Dana Dražská - Chrást u Plzně

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.05.2024

Archiv: 1129/06/23VS

**Místnosti a konstrukce - varianta 1**

Stavba: Novostavba hasičské zbrojnice

Místo: obec Dýšina, parc. č. 126, 124/6, 123/6

Zadavatel: Obec Dýšina, Náměstí Míru 30, Dýšina

Zpracovatel: **Dana Dražská**

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

Archiv: 1129/06/23VS

Projektant: Dana Dražská

Datum: 22.06.2023

E-mail: dana.drazska@tiscali.cz

Telefon: 776211338

 $t_e = -15\text{ °C}$     $t_{ib} = 16,3\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

ČM	UČM	OK	SS	Var	x m	y m	U <sub>eq</sub> , Ψ	b	PO	Δt K	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W/K	Q W
101	101	SO1		V1	5,40	3,30	0,160	1,00	1	30	17,8	4,3	13,5	2,2	64,8
		DO1		V1	1,80	2,40	1,700	1,00	1	30	4,3	4,3	4,3	7,3	220,3
		PDL1		V1	2,40	5,40	0,280	0,50	0	15	13,0	0,0	13,0	1,8	54,4
		SCH1		V1	2,40	5,40	0,120	1,00	0	30	13,0	0,0	13,0	1,6	46,7
Φ <sub>HLm</sub> = 604 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
102	102	SO1		V1	9,90	5,10	0,160	1,00	2	37	50,5	15,2	35,3	5,7	209,2
		OD1		V1	1,50	2,30	0,900	1,00	1	37	3,4	3,4	3,4	3,6	132,1
		OD2		V1	4,50	2,60	0,900	1,00	1	37	11,7	11,7	11,7	12,1	448,1
		SO1		V1	14,10	5,10	0,160	1,00	3	37	71,9	27,3	44,6	7,1	264,1
		OD3		V1	4,50	2,60	0,900	1,00	2	37	23,4	23,4	23,4	24,2	896,1
		OD4		V1	1,50	2,60	0,900	1,00	1	37	3,9	3,9	3,9	4,0	149,4
		SO1		V1	9,90	5,10	0,160	1,00	1	37	50,5	16,4	34,1	5,5	201,9
		OD5		V1	6,30	2,60	0,900	1,00	1	37	16,4	16,4	16,4	17,0	627,3
		SO1		V1	2,00	5,10	0,160	1,00	0	37	10,2	0,0	10,2	1,6	60,4
		PDL1		V1	9,90	14,10	0,280	0,59	0	22	139,6	0,0	139,6	23,2	859,9
		PDL1		V1	9,90	14,10	0,280	1,00	0	37	139,6	0,0	139,6	39,1	1 446,2
Φ <sub>HLm</sub> = 9772 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
106	106	SO1		V1	5,40	3,30	0,160	1,00	1	37	17,8	2,1	15,7	2,5	93,1
		OD6		V1	2,10	1,00	0,900	1,00	1	37	2,1	2,1	2,1	2,2	80,4
		SN1		V1	5,40	3,30	1,050	0,11	0	4	17,8	0,0	17,8	2,0	74,8
		PDL1		V1	3,20	5,40	0,280	0,59	0	22	17,3	0,0	17,3	2,9	106,4
		SCH1		V1	3,20	5,40	0,120	1,00	0	37	17,3	0,0	17,3	2,1	76,7
Φ <sub>HLm</sub> = 790 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
107	107	SO1		V1	4,80	3,30	0,160	1,00	0	37	15,8	0,0	15,8	2,5	93,8
		SO2		V1	3,20	3,30	0,400	0,32	0	12	10,6	0,0	10,6	1,4	50,7
		PDL1		V1	3,20	4,80	0,280	0,59	0	22	15,4	0,0	15,4	2,6	94,6
		SCH1		V1	3,20	4,80	0,120	1,00	0	37	15,4	0,0	15,4	1,8	68,2
Φ <sub>HLm</sub> = 1264 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
108	108	SO1		V1	16,80	4,10	0,160	1,00	4	25	68,9	47,5	21,4	3,4	85,4
		DO2		V1	3,30	3,60	1,700	1,00	4	25	47,5	47,5	47,5	80,8	2 019,6
		SO1		V1	14,10	4,10	0,160	1,00	1	25	57,8	3,1	54,7	8,8	218,8
		OD7		V1	2,40	1,30	0,900	1,00	1	25	3,1	3,1	3,1	3,2	80,7
		SO1		V1	16,80	4,10	0,160	1,00	1	25	68,9	4,5	64,4	10,3	257,5
		OD8		V1	4,50	1,00	0,900	1,00	1	25	4,5	4,5	4,5	4,7	116,4
		SO2		V1	14,10	4,10	0,400	-0,40	0	-10	57,8	0,0	57,8	-9,2	-231,2
		PDL1		V1	16,80	14,10	0,280	0,40	0	10	236,9	0,0	236,9	26,5	663,3
		SCH1		V1	16,80	14,10	0,120	1,00	0	25	236,9	0,0	236,9	28,4	710,6
Φ <sub>HLm</sub> = 8049 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
110	110	SO1		V1	4,00	4,10	0,160	1,00	0	35	16,4	0,0	16,4	2,6	91,8
		SO1		V1	4,00	4,10	0,160	1,00	1	35	16,4	2,4	14,0	2,2	78,4
		OD9		V1	2,40	1,00	0,900	1,00	1	35	2,4	2,4	2,4	2,5	86,9
		SN1		V1	8,00	4,10	1,050	0,29	0	10	32,8	0,0	32,8	9,8	344,4
		PDL1		V1	4,00	4,00	0,280	0,57	0	20	16,0	0,0	16,0	2,6	89,6
		SCH1		V1	4,00	4,00	0,120	1,00	0	35	16,0	0,0	16,0	1,9	67,2
Φ <sub>HLm</sub> = 1149 W Φ <sub>RHm</sub> = 0 W															
111	111	SO1		V1	4,80	3,30	0,160	1,00	1	37	15,8	2,4	13,4	2,2	79,6
		OD9		V1	2,40	1,00	0,900	1,00	1	37	2,4	2,4	2,4	2,5	91,9
		SO1		V1	2,00	3,30	0,160	1,00	0	37	6,6	0,0	6,6	1,1	39,1

# Tepelný výkon STN EN 12831

031700 - Dana Dražská - Chrást u Plzně

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.05.2024

Archiv: 1129/06/23VS

ČM	UČM	OK	SS	Var	x m	y m	$U_{eq, \Psi}$	b	PO	$\Delta t$ K	A m <sup>2</sup>	AO m <sup>2</sup>	AR m <sup>2</sup>	H W/K	Q W
		SO2		V1	4,80	3,30	0,400	0,32	0	12	15,8	0,0	15,8	2,1	76,0
		SN1		V1	8,30	3,30	1,050	0,05	0	2	27,4	0,0	27,4	1,6	57,5
		PDL1		V1	4,80	4,80	0,280	0,59	0	22	23,0	0,0	23,0	3,8	141,9
		SCH1		V1	4,80	4,80	0,120	1,00	0	37	23,0	0,0	23,0	2,8	102,3
$\Phi_{HLm} = 1067 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
112	112	PDL1		V1	1,20	8,20	0,280	0,55	0	18	9,8	0,0	9,8	1,5	49,6
		SCH1		V1	1,20	8,20	0,120	1,00	0	33	9,8	0,0	9,8	1,2	39,0
$\Phi_{HLm} = 271 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
113	113	PDL1		V1	1,60	7,30	0,280	0,57	0	20	11,7	0,0	11,7	1,9	65,4
		SCH1		V1	1,60	7,30	0,120	1,00	0	35	11,7	0,0	11,7	1,4	49,1
$\Phi_{HLm} = 802 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
114	114	PDL1		V1	2,10	1,80	0,280	0,59	0	22	3,8	0,0	3,8	0,6	23,3
		SCH1		V1	2,10	1,80	0,120	1,00	0	37	3,8	0,0	3,8	0,5	16,8
$\Phi_{HLm} = 275 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
115	115	PDL1		V1	1,60	5,40	0,280	0,57	0	20	8,6	0,0	8,6	1,4	48,4
		SCH1		V1	1,60	5,40	0,120	1,00	0	35	8,6	0,0	8,6	1,0	36,3
$\Phi_{HLm} = 594 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
116	116	SO2		V1	2,10	3,30	0,400	0,29	0	10	6,9	0,0	6,9	0,8	27,7
		PDL1		V1	2,10	3,50	0,280	0,57	0	20	7,4	0,0	7,4	1,2	41,2
		SCH1		V1	2,10	3,50	0,120	1,00	0	35	7,4	0,0	7,4	0,9	30,9
$\Phi_{HLm} = 533 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															
117	117	SN1		V1	12,10	3,30	1,050	0,10	0	4	39,9	0,0	39,9	4,3	167,7
		SO2		V1	3,60	3,30	0,400	0,36	0	14	11,9	0,0	11,9	1,7	66,5
		PDL1		V1	3,50	3,60	0,280	0,62	0	24	12,6	0,0	12,6	2,2	84,7
		SCH1		V1	3,50	3,60	0,120	1,00	0	39	12,6	0,0	12,6	1,5	59,0
$\Phi_{HLm} = 1205 \text{ W } \Phi_{RHm} = 0 \text{ W}$															

## Tepelné ztráty

031700 - Dana Dražská - Chrást u Plzně  
Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

TV v.5.0.24 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 07.05.2024

Archiv: 1129/06/23VS

### Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: Novostavba hasičské zbrojnice

Místo: obec Dýšina, parc. č. 126, 124/6, 123/6

Zadavatel: Obec Dýšina, Náměstí Míru 30, Dýšina

Zpracovatel: **Dana Dražská**

Zakázka: Hasičárna-Dýšina-06-23

Archiv: 1129/06/23VS

Projektant: Dana Dražská

Datum: 22.06.2023

E-mail: dana.drazska@tiscali.cz

Telefon: 776211338

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	Q =	26 375 W
Výpočtová venkovní teplota	t <sub>e</sub> =	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	t <sub>is</sub> =	20,0 °C
Počet topných dnů	d =	242
Střední teplota venkovního vzduchu	t <sub>es</sub> =	4,4 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f <sub>1</sub> =	0,80
Vliv režimu vytápění	f <sub>2</sub> =	0,90
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f <sub>3</sub> =	1,07
Vliv regulace	f <sub>4</sub> =	1,04
Palivo	Tepelné čerpadlo	
Průměrný roční faktor		2,85
Účinnost systému	η =	85,0 %

Rozložení potřeby energie E<sub>v</sub> a paliva B<sub>v</sub>

měsíc	počet dnů	t <sub>es</sub> °C	E <sub>v</sub> kWh	E <sub>v</sub> GJ	E <sub>v</sub> %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	13	13,8	1 168	4,2	2,2	482,1
10	31	8,9	4 986	18,0	9,2	2 058,3
11	30	3,5	7 173	25,8	13,2	2 960,9
12	31	-0,2	9 074	32,7	16,7	3 745,7
1	31	-2,2	9 972	35,9	18,4	4 116,5
2	28	-0,4	8 277	29,8	15,2	3 416,7
3	31	3,6	7 367	26,5	13,6	3 041,0
4	30	9,1	4 738	17,1	8,7	1 956,0
5	16	13,4	1 530	5,5	2,8	631,7
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	241		54 285	195,4	100,0	22 408,8

E<sub>v</sub> - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie