

Novostavba hasičské zbrojnice obec Stračov na p.p.č.79/2 v k.ú Stračov			AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO :	
INVESTOR:	Obec Stračov, Stračov č.p.2, 503 14 Stračov		ČÍSLO PARÉ :	
VYPRACOVAL	Ing. Petr Hodyc			
KONTROLOVAL	Bc. Tomáš Nosek			
ZOD. PROJEKTANT	Ing. Petr Hodyc			
DÍL DOKUMENTACE	D.1.4.2 - VYTÁPĚNÍ		Formát	A4
NÁZEV VÝKRESU Technická zpráva			Datum	06/2026
			Stupeň projektu	DPS
			Měřítko	-
			Číslo výkresu	D.1.4.2.01

Obsah

1.	Identifikační údaje.....	3
2.	Úvod	3
3.	Vstupní podklady	3
4.	Použité normy a předpisy.....	3
5.	Výpočtová část	4
6.	Zdroj tepla a systém vytápění.....	4
7.	Zabezpečení a doplňování soustavy.....	5
8.	Regulace.....	5
9.	Rozvodné potrubí	6
10.	Tepelné izolace	6
11.	Otopná plocha	6
12.	Armatury, zaregulování.....	6
13.	Odvzdušnění, vypouštění.....	6
14.	Ochranné zóny R290	6
15.	Zkoušky zařízení	7
16.1	Zkouška těsnosti.....	7
16.2	Provozní zkoušky.....	8
16.	Stavební přípomoc.....	9
17.	Požadavky na ostatní profese	9
18.	Ostatní, bezpečnost práce	9
19.	Závěr	9
20.	Přílohy	10

1. Identifikační údaje

Název akce:	Novostavba hasičské zbrojnice obec Stračov na p.p.č.79/2 k.ú Stračov
Místo:	Stračov
Investor:	Obec Stračov, Stračov č.p.2, 503 14 Stračov
Část:	D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese:	D.1.4.2 – Vytápění
Stupeň:	DPS
Projektant části:	Ing. Petr Hodyc ČKAIT 0014977
Datum zpracování:	06/2026

2. Úvod

Projektová dokumentace řeší teplovodní vytápění 55/45 °C v objektu novostavby hasičské zbrojnice ve Stračově.

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů.

3. Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Výkresová stavební dokumentace
- Firemní podklady
- Vyhlášky a normy

4. Použité normy a předpisy

- ČSN EN 12828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a Projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)

- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

5. Výpočtová část

Tepelné ztráty objektu byly počítány dle ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ pro nejnižší výpočtovou oblastní venkovní teplotu $t_e = -15\text{ °C}$. Vnitřní teploty se pohybují v rozsahu $10\div 24\text{ °C}$.

Uvažované součinitele prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$) ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$)
Obvodová stěna	0,17
Podlaha na terénu (Uekv)	0,2
Střecha šikmá	0,16
Strop půda	0,13
Výplně otvorů - dveře	1,2
Výplně otvorů - okna	0,9

Energetické bilance:

- tepelné ztráty objektu 9,1 kW
- potřeba energie na přípravu TV..... 3,0 MWh/rok=10,7 GJ/rok
- **roční spotřeba energie 20,8 MWh/rok=74,8 GJ/rok**

6. Zdroj tepla a systém vytápění

Pro vytápění a přípravu teplé vody novostavby hasičské zbrojnice je navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda tepelný výkon při A7/W35 12,67 kW, COP A2/W35 4,84; hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od zdroje 34 dB(A). Rozměry 1350x1110x540 mm. K tepelnému čerpadlu je dále navržena vnitřní jednotka pro tepelné čerpadlo. Vnitřní modul je vybaven elektrokotlem o výkonu až 3-9 kW. Rozměry - 400x710x300 mm. Venkovní jednotka bude osazena za obvodovou zdí v 1.NP a bude osazena na betonovém základu tak, aby se nepřenášení vibrace do konstrukce objektu. Vnitřní jednotka bude osazena v technické místnosti v 2.NP na stěně. K tepelnému čerpadlu je dále navržen akumulátor topné vody o objemu 40 litrů s dvojtrubkovým napojením. Zapojení tepelného čerpadla viz výkresová část dokumentace. Tepelné čerpadlo bude spuštěno a zapojeno osobou, která má na tuto činnost řádná proškolení.

Tepelné čerpadlo bude dále připravovat teplou vodu pro řešený objekt. Je navržen negativní zásobník o objemu 300 litrů, který bude osazen v technické místnosti v 2.NP. Napojení TV viz samostatná dokumentace profese ZTI.

Z tepelného čerpadla bude poté otopná vody vedena k sdruženému rozdělovači a sběrači topné vody pro dvě větve. Systém je rozdělen na dvě otopné větve. První pro 1.NP a dále sociální zázemí v 2.NP. a druhá větev pro zbytek 2.NP. Každá větev bude osazena trojcestným směšovacím ventilem s pohonem, oběhovým čerpadlem, uzavíracími ventily, zpětnými ventily, filtry a teploměry. Jednotlivé přesné specifikace viz výkresová část dokumentace a schéma zapojení. Pro každou větev bude osazen vnitřní termostat. Pro 1.NP v místnosti 1.04 a pro 2.NP v místnosti 2.08. K tepelnému čerpadlu je dále navržen wifi modul pro dálkovou správu vytápění a možnost zapnutí či vypnutí vytápění z telefonu/ tabletu na dálku.

7. Zabezpečení a doplňování soustavy

Navržené TČ má ve vnitřní jednotce instalovaný pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa.

Zabezpečovací zařízení musí splňovat ČSN 06 0830 v posledním znění. Otopná soustava a TČ bude jištěna pojistným ventilem a tlakovou expanzní nádobou o objemu 8 litrů. Expanzní nádoba bude osazena nauzavíratelně s armaturou proti uzavření a dále bude osazen manometr. Výpočet objemu expanzní nádoby viz níže.

Doplňování vody do systému je navrženo ručně z vnitřního vodovodu přes demineralizační patronu. Přípravu na dopouštění zajistí profese ZTI.

Výpočet objemu EN:

$$V_{EN} = 1,3 \cdot V_{OS} \cdot n \cdot \frac{1}{\eta} = 1,3 \cdot 200 \cdot 0,01413 \cdot \frac{1}{0,5} = 7,35 \text{ l}$$

$V_{OS} = 200 \text{ l}$ Objem otopné soustavy

$n = 0,0141$ Součinitel zvětšení objemu, bráno z tabulky hodnot

η Stupeň využití EN

$$\eta = \frac{p_{h,dov,A} - p_{d,A}}{p_{h,dov,A}} = \frac{400 - 200}{400} = 0,5$$

$$p_{h,dov,A} = p_{ot} + p_B = 300 + 100 = 400 \text{ kPa}$$

TČ osazeno v 2. NP

- minimální provozní tlak v soustavě (p_d)100 kPa

Je navržena expanzní nádoba o objemu 8 litrů.

8. Regulace

Tepelné čerpadlo bude řízeno ekvitermně – tj. v závislosti na venkovní teplotě.

Teplota otopné vody bude řízena dle ekvitermí křivky v závislosti na venkovní teplotě. Čidlo venkovní teploty bude umístěno na severní straně fasády. Prostorové termostaty pro jednotlivé větve budou osazeny v místnosti 1.04 a 2.08. V těchto místnostech budou otopná tělesa vybavena pouze ruční hlavicí.

Teplota v místnostech bude regulována pomocí termostatických hlavíc osazených na otopných tělesech.

Elektrická trubková otopná tělesa jsou navržena včetně integrovaného termostatu.

9. Rozvodné potrubí

Navržený systém vytápění je teplovodní uzavřený dvoutrubkový s nuceným oběhem otopné vody. Veškeré pátevní rozvody jsou navrženy z potrubí z uhlíkové oceli spojované lisováním.

10. Tepelné izolace

Potrubí bude opatřeno potrubní izolací z PE a dále izolací z MW. Tloušťky izolací viz tabulka ve výkresové části dokumentace.

11. Otopná plocha

K vytápění hasičské zbrojnice jsou navržena desková ocelová otopná tělesa ventil kompakt se spodním pravým připojením a přímotopná elektrická trubková otopná tělesa v prostorách umývárny.

12. Armatury, zaregulování

Desková ocelová otopná tělesa jsou navržena s integrovaným radiátorovým ventilem, na vstupu jsou osazeny rohovým regulačním radiátorovým šroubením. Přípojky k tělesům jsou navrženy ze zdi. Otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavici.

13. Odvzdušnění, vypouštění

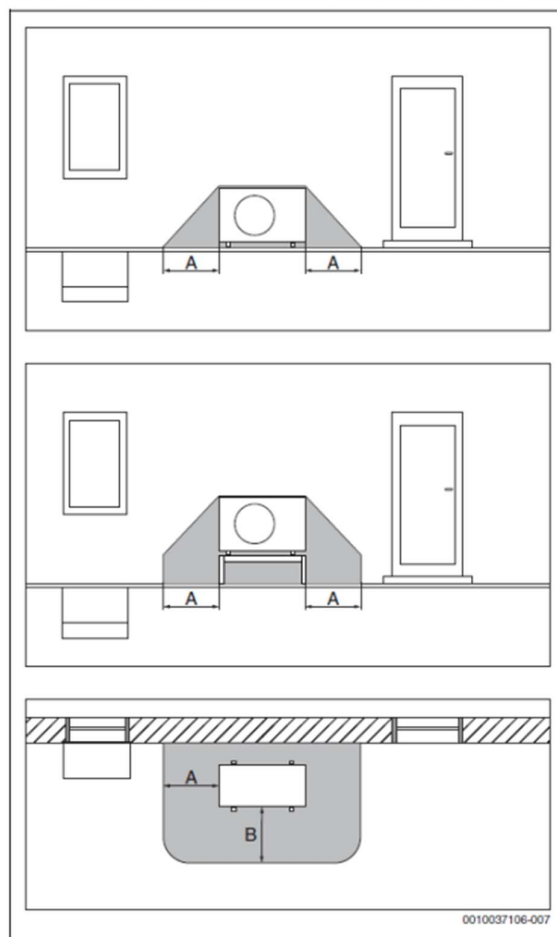
Otopná soustava je odvzdušněna odvzdušňovacími ventily osazenými na otopných tělesech a odvzdušňovacími ventily v nejvyšších místech rozvodů.

Nejnižší místa rozvodu jsou opatřena vypouštěcími kohouty. Potrubí bude vedeno ve spádu min. 3‰ k místu vypouštění. K venkovní jednotce jsou dále navrženy dva nezámrzné ventily DN32, které se při poklesu pod 3°C otevřou a vypustí otopnou vodu ve venkovním prostředí. Jedná se o ochranu proti zamrznutí v případě výpadku el. proudu v zimním období.

14. Ochranné zóny R290

Tepelné čerpadlo má ochranné zóny kvůli možnosti úniku chladiva. Zóny předepsané výrobcem jsou splněny.

2.8.1 Oblast ochrany, tepelné čerpadlo umístěné na zemi u stěny



Obr. 7 Oblast ochrany, umístění na zemi

[A] 1000 mm
[B] 1000 mm

15. Zkoušky zařízení

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol. Pro provádění zkoušek platí ustanovení čl. 131÷143 ČSN 06 0310. Při montáži a provozu vytápění je nutno dodržovat ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a souvisejících předpisů, uvedených v dodatcích těchto norem.

16.1 Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.
- Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.
- Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová

prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Po skončení montáže tepelných soustav v celém objektu se provede ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

16.2 Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky dilatační a topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná 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 zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se запиše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.
- Kontroluje se zejména:
 - Správná funkce armatur
 - Rovnoměrné ohřívání otopných těles;
 - Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
 - Správná funkce regulačních a měřicích zařízení
 - Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
 - Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
 - Nejvyšší výkon zdrojů tepla;
 - Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.
- Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.
- Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.
- Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a запиše se do protokolu.
- Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

16. Stavební přípomocce

Budou zhotoveny potřebné průrazy stavebními konstrukcemi, drážky ve stěnách. Po instalaci zařízení budou otvory stavebně utěsněny a začištěny. Drážky budou zahozeny vápenocementovou maltou a začištěny vápenným štukem. Poté bude opravena výmalba. Dále bude proveden betonový základ pro venkovní jednotku TČ.

17. Požadavky na ostatní profese

Profese elektro zajistí připojení venkovní a vnitřní jednotky tepelného čerpadla (včetně čidel a regulačních prvků), oběhových čerpadel na topných větvích a pohonu trojcestných ventilů a všech potřebných propojení dle technických prospektů výrobce.

Dále profese elektro provede připojení elektrických přímotopných otopných těles o příkonu 500 W v místnosti 1.05.

Profese ZTI zajistí přívod studené vody do technické místnosti, pro dopouštění topné vody a odkanalizování technické místnosti.

18. Ostatní, bezpečnost práce

Před uvedením do provozu bude potrubí propláchnuto a naplněno upravenou vodou.

Při montáži zařízení nutno vytvořit podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dokončené dílo se předá uživateli s poučením o bezpečné obsluze, plán pravidelných revizí a údržby zařízení a zaškolí obsluhu zařízení.

19. Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplynou z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

20. Přílohy

- Výkresová dokumentace

V Hradci Králové, 06/2026

Ing. Petr Hodyc

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Hasičárna Stračov

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: Stracov_TV_HAS_UPRAVA

Archiv:

Projektant:

Datum: 11.04.2025

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 15,0\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1												
1	101	1.01 - Zázemí pro te	1	10	0,3	162,0	40,5	364	685	1 049	1 049	25,9
1	102a	1.02 - Garáž	1	10	0,3	372,9	91,4	837	547	1 384	1 384	15,1
1	103a	1.03 - Chodba a scho	1	20	0,5	48,0	16,0	261	581	842	842	52,6
1	104a	1.04 - Šatna čistá	1	20	0,5	21,3	7,1	116	142	257	257	36,3
1	105a	1.05 - Špinavá šatna	1	20	0,5	26,4	8,8	144	159	302	302	34,4
1	106	1.06 - Umývárna	1	24	0,5	21,6	7,2	132	442	574	574	79,8
2	202	2.02,03 - Denní míst	1	20	0,5	136,4	62,0	742	892	1 634	1 634	26,3
2	204	2.04,05 - WC Ženy	1	20	0,5	21,6	9,0	118	139	257	257	28,5
2	206	2.06,07 - Předstíň m	1	20	0,5	16,3	6,5	88	72	161	161	24,8
2	208	2.08 - Chodba	1	20	0,5	70,0	28,0	381	247	627	627	22,4
2	209	2.09 - Tech. míst	1	20	0,5	26,9	11,2	146	187	333	333	29,8
2	210	2.10 - Kancelář veli	1	20	0,5	26,9	11,2	146	210	356	356	31,8
2	211	2.11 - Půda	1	20	0,5	101,5	42,3	552	793	1 345	1 345	31,8
Σ úsek 1 ÚSEK 1						1 051,7	341,2	4 027	5 096	9 123	9 123	

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla