

NÁZEV STAVBY:

Novostavba dětské skupiny Braňany

MÍSTO:

Objekt občanské vybavenosti na st. parc. č. 78

ČÁST:

D.1.4.2.1

Technická zpráva:

Vytápění a ohřev TV

INVESTOR:

Obec Braňany

Bílinská 76
435 22 Braňany

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

IPOKa s.r.o.

Blanky Waleské 558
281 02 Cerhenice

PROJEKTANT ČÁSTI:

Vypracoval:	Ing. Tomáš Loudín, IČO: 05399220
Kontroloval:	Ing. Tomáš Loudín
Autorizoval:	Ing. Tomáš Kostohryz, AO: 0201228

STUPEŇ DOKUMENTACE:

DPS

Dokumentace pro provedení stavby

ČÍSLO ZAKÁZKY:

24/15

MÍSTO / DATUM:

PRAHA / 03-2025

ZMĚNA:

00

ČÍSLO PARÉ / AUTORIZACE:

Obsahový list:**Technická zpráva:**

1.	Identifikační údaje	3
2.	Úvod	3
3.	Topný zdroj a TV	3
4.	Popis systému	5
5.	Potřeba energie na vytápění a ohřev TV	5
6.	Otopná tělesa	6
7.	Regulace	6
8.	Izolace tepelné.....	6
9.	Montážní podmínky.....	7
10.	Ochrana a bezpečnost zdraví.....	7
11.	Požadavky na ostatní profese	7
12.	Závěr	8

Výkresová část:

Č. výkresu:	Název výkresu:	Měřítko:	Změna:
D.1.4.2.2	Půdorys 1.NP	1:50	Z0
D.1.4.2.3	Schéma zapojení TČ	-	Z0

Přílohy:

Příloha 1	Výpočet tepelných ztrát
-----------	-------------------------

Pozn. Přílohy jsou součástí této technické zprávy a jsou k nalezení na jejím konci

Datum vyhotovení: 03/2025

1. Identifikační údaje

Stavba:

Novostavba dětské skupiny Braňany

Místo stavby:

Objekt občanské vybavenosti na st. parc. č. 78

Investor:

Obec Braňany, Bílinská 76, 435 22 Braňany

Vypracoval:

Ing. Tomáš Loudín

Autorizoval:

Ing. Tomáš Kostohryz

2. Úvod

Řešený objekt občanské vybavenosti se bude nacházet na katastrálním území Braňany [609005] v obci Braňany [567060]. Tento projekt řeší vytápění a ohřev TV, které budou probíhat centrálně tepelným čerpadlem, jehož venkovní jednotka bude instalována u fasády objektu. Tepelné čerpadlo bude v provedení split s ekologickým chladivem R32.

Nosné obvodové zdivo bude zatepleno tepelnou izolací a součinitel prostupu tepla U je uvažován $0,15 \text{ W/m}^2$, u podlahy $U = 0,17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ a u střechy $U = 0,12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Objekt bude mít celkem jedno podlaží, které bude nadzemní. Okna budou instalována se součinitelem $U = 0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ nebo lepším a dveře do exteriéru s $1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ nebo lepším.

Tepelná bilance ($t_e = -12 \text{ }^\circ\text{C}$):

Tepelné ztráty:

7 950 W

3. Topný zdroj a TV

Pro vytápění bude použito tepelné čerpadlo vzduch – voda v provedení split o jmenovitém topném výkonu 8 kW (COP min. 3,80 při výstupní teplotě topné vody $35 \text{ }^\circ\text{C}$, venkovní teplotě $+2 \text{ }^\circ\text{C}$, COP při A7/W35 = min. 5,05). Tepelné čerpadlo bude sloužit k vytápění, a pro přípravu TV. V technické místnosti v 1.NP (1.02) bude instalována vnitřní nástěnná jednotka TČ. Bivalentní zdroj v podobě elektrické topné spirály pro vytápění bude v akumulační nádobě a bude mít topný výkon 6 kW.

TV bude připravována v nepřímo ohříváném bojleru o objemu 299 l. Plocha trubkového výměníku bude $3,8 \text{ m}^2$ pro zajištění efektivního přenosu tepla pro ohřev TV. Zásobník bude dále vybaven vlastním termostatem pro TV a bivalentním zdrojem v podobě elektrické topné spirály o výkonu min. 4 kW.

Parametry uvažovaných zařízení:

Tepelné čerpadlo

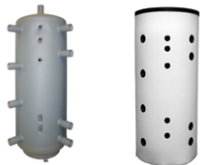
Technické údaje

Jmenovitý topný výkon (A2 / W35)	kW	8,0
Topný výkon (A-15 / W35)	kW	8,8
Rozsah topného výkonu min./max. (A2 / W35)		3,1 - 9,5
Použití při středních teplotách (55 °C) ²⁾		
Sezónní energetická účinnost	%	135
Prostorové vytápění η_s		
Třída energetické účinnosti (A+++ až D)		A++
Použití při nízkých teplotách (35 °C) ²⁾		
Sezónní energetická účinnost	%	181
Prostorové vytápění η_s		
Třída energetické účinnosti (A+++ až D)		A+++
Režim ohřevu teplé vody		
Energetická účinnost při ohřevu teplé vody η_{wh}	%	148
Zátěžový profil		L
Třída energetické účinnosti (A+ až F)		A+
Typ venkovní jednotky		
Rozměry venkovní jednotky (Š / H / V)	mm	1050 / 480 / 1020
Rozsah použití v režimu vytápění (venkovní teplota vzduchu)	°C	-28 ~ +24
Hladina akustického výkonu [EN12102]	dB (A)	56
Hladina akustického tlaku ³⁾	dB (A)	42
Hmotnost	kg	115
Napájení	fáze V Hz	3 400 50
Chladivo / množství / max. množství		R32 / 1,4 / 1,7
GWP / CO2-ekvivalent / CO2-ekvivalent max.	t	675 / 0,945 / 1,1475
Připojení chladiva (kap. / plyn)	Ø mm	6,35 / 12,7

Zásobník TV

	Základní charakteristika	
	Použití	Zásobník s integrovaným smaltovaným výměníkem se zvětšenou teplosměnnou plochou slouží pro přípravu teplé vody. Je dodáván včetně snímatelné izolace a hořčkové anody, která chrání vnitřní povrchy zásobníku proti korozi. Volitelně lze místo hořčkové anody instalovat elektronickou anodu, objednávací kód viz tabulka Příslušenství.
	Pracovní kapalina	voda (zásobník) - voda, směs voda-glykol (max. 1:1), směs voda-glycerin (max. 2:1) (výměník)
	Objednávací kód	10535
Energetické parametry (dle Nařízení Komise (EU) č. 812/2013)		
Třída energetické účinnosti		C
Statická ztráta		87 W
Užitný objem		276 l
Technické údaje		
Celkový objem zásobníku		299 l
Objem kapaliny v zásobníku		276 l
Objem kapaliny ve výměníku		23,0 l
Plocha výměníku		3,8 m ²
Max. pracovní teplota v zásobníku		95 °C
Max. pracovní teplota ve výměníku		110 °C
Max. pracovní tlak v zásobníku		10 bar
Max. pracovní tlak ve výměníku		10 bar
Průměr zásobníku		500 mm
Průměr zásobníku s izolací		610 mm
Celková výška zásobníku		1710 mm
Klopná výška		1820 mm
Hmotnost prázdného zásobníku		155 kg
Výkon při přípravě teplé vody z 10 °C na 45 °C a vstupní teplotě otopné vody 60 °C		
Výkon výměníku		48 kW, (1190 l/h)
Materiály		
Materiál zásobníku		S235JR, vnitřní povrch smalt. (DIN 4753-3)
Materiál výměníku		S235JR+N, vnější povrch smalt. (DIN 4753-3)
Materiál izolace		PU pěna (tvrdá)
Vnější povrch izolace		PVC

Akumulační nádoba



Základní charakteristika	
Použití	Ocelová svařovaná nádrž určená k akumulaci a následné distribuci tepelné energie z kotlů na pevná paliva, tepelných čerpadel a dalších zdrojů tepla
Pracovní kapalina	voda, směs voda-glykol (max. 1:1), směs voda-glycerin (max. 2:1) a teplotnosný olej
Objednací kód nádrže	14717
Objednací kód izolace	19295

Energetické parametry (dle Nařízení Komise (EU) č. 812/2013)	
	platné pro nádrž s izolací
Třída energetické účinnosti	C
Statická ztráta	59 W
Užitný objem	181 l

Technické údaje	
Celkový objem nádrže	181 l
Max. pracovní teplota v nádrži	95 °C
Max. tlak v nádrži	4 bar
Průměr nádrže	450 mm
Průměr nádrže s izolací	650 mm
Celková výška nádrže	1351 mm
Klopná výška bez izolace	1370 mm
Tloušťka izolace pláště nádrže	100 mm
Tloušťka izolace dna nádrže	50 mm
Tloušťka izolace víka nádrže	100 mm
Hmotnost prázdné nádrže bez izolace	42 kg

Materiály	
Materiál nádrže	S235JR
Materiál izolace pláště nádrže	flis
Vnější povrch izolace pláště nádrže	tvrdý polystyren
Izolace dna a vrchní části nádrže	flis

4. Popis systému

Tepelné čerpadlo bude vytápět pomocí podlahových spirál objekt a na zpátečce bude instalován taktovací akumulční zásobník vody o celkovém objemu 181 l na teplotu topné vody až 39 °C (teplotní spád 39/32 °C) dle nastavené ekvitermní křivky z důvodu plynulého chodu kompresoru a jako zásobník energie pro odmrazovací cykly. Vše bude řízeno autonomně řídicím systémem tepelného čerpadla. V případě, že bude nutné rozpočítávat energie za vytápění a ohřev TV, budou instalovány podružná měřící zařízení k určení spotřeby energie.

O vyrovnání tepelně roztažných vlastností otopného média se budou starat expanzní nádoby. Expanzní nádoba bude umístěna také na straně přípravy TV. V systému budou dva pojistné ventily. Jeden na straně topení ve vnitřní jednotce tepelného čerpadla a druhý bude na straně TV, kde bude zabezpečovat rozvody pitné vody.

TV bude připravována tepelným čerpadlem na teplotu 55 °C s hysterezí 3K.

5. Potřeba energie na vytápění a ohřev TV

Parametry pro výpočet celkové roční potřeby energie pro okres Most:

venkovní výpočtová teplota -12 °C

délka topného období 233 dní

prům. teplota otopného období	4,1 °C
tepelná ztráta objektu	7,95 kW
prům. vnitřní výpočtová teplota	19,5 °C
teplota teplé vody	55 °C
spotřeba teplé vody	350 l/den

Potřeba energie pro vytápění

$$Q_{\text{VYT},r} = 13,0 \text{ MWh/rok (46,8 GJ/rok)}$$

Potřeba energie pro ohřev TV

$$Q_{\text{TV},r} = 6,7 \text{ MWh/rok (24,1 GJ/rok)}$$

Celková roční potřeba energie

$$Q_r = 19,7 \text{ MWh/rok (70,9 GJ/rok)}$$

6. Otopná tělesa

Otopná tělesa budou instalována v podobě smyček podlahového vytápění.

7. Regulace

Topná voda bude regulována na výstupní teplotu až 39 °C pro ohřev AN dle nastavené ekvitermní křivky.

Regulace bude spouštět oběhové čerpadlo tak, aby udržovalo výstupní teplotu TV na 55°C. Tam, kde bude teplá voda obsluhována dětmi bude instalována směšovací armatura, která zajistí maximální výstupní teplotu z kohoutku 38 °C. Dodávka profese ZTI.

8. Izolace tepelné

Tepelné izolace budou použity na zásobníku TV a akumulární nádobě. Ty budou systémové. Dále budou izolovány všechny rozvody tepla v nevytápěných místnostech, ve vytápěných místnostech na teplotu <15 °C v případě, že danou místností prochází páteřní rozvod nebo rozvod pro vícero otopných těles či v případě zasekání potrubí ve stěnách návlekovou izolací z MW dle vyhlášky 193/2007 Sb.

15x1	tl. 20 mm
18x1	tl. 30 mm
22x1	tl. 30 mm
28x1,5	tl. 40 mm

9. Montážní podmínky

Montáž se provede podle harmonogramu zpracovaného dodavatelem a projednaného s investorem. O zahájení, postupu a skončení montážních prací a dohodách mezi zúčastněnými organizacemi je povinen vedoucí montáže vést montážní deník. Ústřední vytápění musí po skončení montáže vyhovovat po stránce montážní a provozní. Jeho způsobilost je nutné zajistit dle ČSN 06 0310 zkouškami:

- a) zkouška těsnosti
- b) zkouška provozní (skládá se ze zkoušky dilatační a topné).

Topná zkouška u zařízení má trvat nejméně 24 hodin a je možno ji provádět i mimo topné období. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, zaškolení obsluhy a provedení záznamu do stavebního deníku. Topná zkouška se provádí za účasti všech účastníků výstavby. Provoz ÚV nesmí být zahájen, pokud nebude vyhovovat všem bezpečnostním předpisům.

10. Ochrana a bezpečnost zdraví

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem ÚV. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a ON. Pro určení správných materiálů, dimenzování potrubí, tepelných izolací, navržení vhodných konstrukcí a vyhovujících manipulačních prostor, jsou podstatné tyto ČSN: 060310, 070624, 383350, 060210, 060320, 060830, 383360, 730110, 730540, 730542, 130072, 690010, 730802, 734201. Všechny související normy a předpisy jsou uvedeny v ČSN 060310 "Ústřední vytápění – projektování a montáž."

11. Požadavky na ostatní profese

Stavba:

- Proveďte všechny prostupy o 100 mm větší a proveďte jejich následné zapravení
- Zajistí stavební připravenost pro tepelné čerpadlo (betonový základ, ocelové konstrukce ve výšce min. 300 mm nad zemí)

ZTI:

- Proveďte odkanalizování kondenzátu tepelného čerpadla
- Proveďte odkanalizování všech pojistných ventilů
- Proveďte přívod SV do zásobníku TV a zajistí připojení TV na zásobník TV
- Zajistí směšovací armatury s nastavitelnou teplotou teplé vody pro dětská hygienická zázemí

EI:

- Zajistí napájení a připojení tepelného čerpadla na silový proud (3f/400 V/50 Hz)
- Zajistí napájení a připojení vnitřní jednotky tepelného čerpadla (1f/230 V/50 Hz)
- Prokabeluje další komponenty pro řízení TČ

- Zajistí napájení a připojení oběhového čerpadla (1f, 230 V)
- Zajistí napájení a připojení elektrických topných spirál v zásobníku TV a AN (3f, 400 V)
- Prokabeluje nástěnné termostaty s elektrickými hlavicemi na rozdělovačích

POŽÁRNÍ OCHRANA:

- Všechny rozvody ÚT jsou menší než 0,04 m² a při průchodu požárními úseky budou opatřeny požární ucpávkou
- Všechny požární prostupy VZT do 0,04m² budou utěsněny požární ucpávkou. Potrubí bude na každou stranu vyvedeno v délce min. 500 mm bez přerušení a bude izolováno z nesnadně hořlavých materiálů. Vzdálenost prostupů mezi líci potrubí bude min. 500 mm a zároveň plocha prostupů nebude větší jak 1% plochy požárně dělící konstrukce.

12. Závěr

Tato projektová dokumentace je vyhotovena pro provedení stavby na základě platných legislativních předpisů. V případě změny či záměny v projektu je nutné schválení projektantem.

V Praze 03. 03. 2025

Ing. Tomáš Loudín