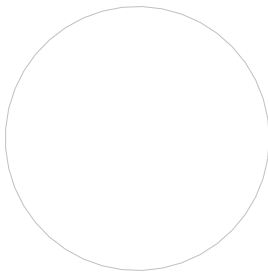




TELEFON: +420 773 695 859
TELEFON: +420 728 326 043
WEB: www.mazok.cz



±0,000 = 219,900 m n. m.

STAVBA: DĚTSKÝ DOMOV PARDUBICE
AREÁL KE TVRZI

ČÁST: D.1.4.3 - VYTÁPĚNÍ

INVESTOR: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

NÁZEV VÝKRESU:
Technická zpráva

HLAVNÍ PROJEKTANT:	Ing. M. Čapoun
KONTROLOVAL:	Ing. M. Kovář
VYPRACOVAL:	Jan Kubrický
STUPEŇ: DUR+DPS	DATUM: 12/2023
Č. ZAKÁZKY: 2023/29	FORMÁT:
Č. PŘÍLOHY/REV.: D.1.4.3-001	MĚŘÍTKO:

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení pro vytápění a chlazení

Hlavním účelem a funkcí navrženého zařízení je vytápění Dětského domova v Pardubicích. Budova má dvě nadzemní podlaží.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy,
- hygienické předpisy,
- požadavky investora,
- požadavky navazujících profesí.

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vytápění byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Vyhláška č. 194/2007 Sb. ze dne 17.července 2007, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17.července 2008 kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007 se změnami č. 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 23. září 2011, se změnou č. 217/2016 a 241/2018, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN EN 12831-1 - Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu - Část 1: Tepelný výkon pro vytápění, Modul M3-3
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN EN 12828 (060205) – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrh hodnoty veličin

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo:	Pardubice
Nadmořská výška:	223 m n.m.
Zimní výpočtová teplota:	-12,0 °C
Délka otopného období:	224 dní
Průměrná teplota otopného období:	3,7 °C

1.5. Zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnicemi, normami (především ČSN 73 5710) a požadavky investora.

Zařízení pro vytápění, chlazení bude navrženo tak, aby bylo dosaženo požadovaných vnitřních teplot stanovených zadavatelem a dle platných norem. Teploty pro jednotlivé místnosti:

MÍSTNOST	ZIMA
Koupelny	24±2 °C
Pokoje	20±2 °C
Úklidová místnost	15±2 °C
Technická místnost	15±2 °C
Chodby	18±2 °C

Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát:

Fasáda	U=0,17 W/m ² K
Podlaha	U=0,26 W/m ² K
Okna	U=1,2 W/m ² K
Vnitřní stěna	U=0,9 W/m ² K
Střecha	U=0,15 W/m ² K

2. Zařízení pro vytápění chlazení

2.1. Základní koncepce systému vytápění

Vytápění všech prostor bude zajištěno dvoutrubkovou soustavou ústředního vytápění s nucenou cirkulací otopné vody. Jako primární zdroj tepla bude sloužit výměníková stanice, která není součástí této dokumentaci.

Pobytové místnosti budou vytápěny podlahovým vytápěním. V technické místnosti pro pokrytí tepelných ztrát je navrženo deskové otopné těleso, v koupelnách jsou navržena trubková tělesa s elektrickou topnou patronou.

2.2. Zdroj tepla

Zdrojem tepla objektu bude předávací výměníková stanice. Vlastní detailní řešení předávací výměníkové stanice bude řešeno samostatnou dokumentací. Dodávka profese ÚT začíná na hranici výměníkové stanice, uzávěry, po vyžádání bude předán průtok a tlaková ztráta pro nadimenzování oběhového čerpadla.

Uvažovaný teplotní spád pro podlahové vytápění je 38/28°C.

2.3. Vytápění objektu

Vytápění objektu, bude zajištěno podlahovým vytápěním. Potrubí bude vedeno z rozdělovače a sběrače, který bude osazen na chodbách v 1.NP a 2.NP. Potrubí pro podlahové vytápění bude s kyslíkovou bariérou. U prosklených ploch bude rozteč mezi potrubím podlahového vytápění nižší pro udržení tepelné pohody u ochlazovaných ploch.

V pokojích a ve společenské místnosti budou instalovány nástěnné nastavitelné termostaty, na kterých bude nastavitelná teplota v místnosti, pro zbylé prostory bude na rozdělovači a sběrači podlahového vytápění nastaven průtok otopné vody, pro dosažení požadované teploty v jednotlivých prostorech.

Pokojové termostaty budou prokabelovány s řídicí deskou v R+S, která je dodávkou ÚT, řídicí deska bude prokabelována s jednotlivými servopohony na úsecích podlahové vytápění.

Potrubí pro rozdělovač a sběrač podlahového vytápění bude veden v podhledu zavěšené bude po 3 metrech uchyceno objímkami, potrubí bude obaleno do izolace z kamenné vlny.

Pro zabezpečení průtoku pro R+S bude vyvažovací ventil, před tento ventil bude instalován kulový kohout pro jeho snadnou výměnu.

Před předáním díla je nutné nastavit na všech ventilech průtok dle projektové dokumentace.

Profese ELE dodá elektrické patrony o výkonu 0,5kW, těmito patronami budou vybaveny koupelnové žebříky.

Součástí žebříku bude i termostat s nastavitelným stupněm výkonu 1-3.

2.4. Parametry médií

Otopná voda:

- Pro podlahové vytápění regulovaná otopná voda 38/28 °C.

2.5. Potřeby tepla

Pro objekt byl proveden výpočet tepelných ztrát dle ČSN ČSN 73 0548 pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu - 12,0 °C.

Předpokládaná potřeba tepla pro objekt:

	Tepelný výkon [kW]	Roční (MWh)
Vytápění	18,1	13,9
Celkový výkon zdroje tepla 0,7*Q_{UT}	18,1 kW	25 MWh

2.6. Regulační systém

MaR VS: kompaktní výměňkové stanice bude dodána včetně systému MaR.

Systém MaR VS zajistí:

- Regulace teploty výstupní topné vody z výměníku tepla (částečně regulovaná topná voda) podle venkovní teploty na severní fasádě.
- Regulace teploty výstupní teplé vody z výměníku tepla.
- Automatické doplňování primární HV do sekundární otopné soustavy. Udržování přetlaku v sekundární otopné soustavě pomocí doplňovací armatury včetně odpouštění pomocí odpouštěcí armatury viz kapitola 4.1.4.

Signalizace havarijních stavů a výstrah:

- Signalizace chodu a výpadku čerpadel.
- Signalizace překročení teploty TV nad teplotu 60 °C - poruchový stav.
- Signalizace překročení teploty vzduchu ve PS nad teplotu 40 °C - HAVÁRIE.

- Signalizace zaplavení prostoru PS - HAVÁRIE.
- Signalizace příliš dlouhého dopouštění - dopouštění delší než 10 min - HAVÁRIE.
- Signalizace snížení tlaku v topném systému pod 350 kPa - HAVÁRIE.
- Signalizace řekročení výstupní teploty vody z PS 90 °C - HAVÁRIE.

Blokády provozu PS včetně uzavření přívodu HV do PS havarijním uzávěrem:

- Překročení teploty vzduchu v prostoru PS nad teplotu 40 °C signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení PS.
- Zaplavení prostoru PS signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení PS.
- Překročení výst. teploty vody z PS 90 °C. Signalizuje HAVÁRIE a dochází k odstavení PS.

Popis bezpečnostních opatření a monitoringu:

V PS budou instalovány detektory a čidla, která budou zajišťovat monitorování stavu PS (resp. jejích částí). Na základě vyhodnocení signálů z čidel a detektorů budou prováděna taková opatření, aby provoz PS byl bezpečný. V případě překročení mezních stavů bude signalizována VÝSTRAHA (porucha) nebo HAVÁRIE.

Signál VÝSTRAHA je aktivován v případě abnormálních stavů, které ale přímo neohrožují bezpečný provoz PS.

Během výstrahy může PS zůstat v provozu, případně se automaticky vrátí do provozu po odeznění příčiny poruchy nebo po manuálním potvrzení poruchy.

Signál HAVÁRIE je aktivován v případě abnormálních stavů, které přímo ohrožují bezpečný provoz PS. Při signálu HAVÁRIE dojde k automatickému odstavení PS (uzavření přívodu HV havarijním uzavíracím ventilem). Uvedení PS do provozu je možné až po odeznění příčiny poruchy a následném manuálním potvrzení poruchy.

3. Popis společných prvků a zařízení

3.1. Potrubí

Potrubí bude uloženo na konstrukcích sestávajících z nosičů a typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Montážní materiál bude včetně výpočtu kluzných a pevných bodů v závislosti na typu montážního materiálu. Ležaté rozvody budou na nejvyšších místech osazeny automatickými odvzdušňovacími ventily, na nejnižších místech vypouštěcími kohouty.

Montážní materiál bude včetně výpočtu kluzných a pevných bodů v závislosti na typu montážního materiálu. Teplotní roztažnost je eliminována přirozenými kompenzačními útvary (U, L, Z).

Potrubní rozvody jsou navrženy z ocelových trubek bezešvých a hladkých spojovaných svařováním. Při montáži musí být dodržena ustanovení ČSN 06 0310.

Potrubí je navrženo z materiálu 11 353.1 následovně:

- 1) do DN 40 včetně – ze závitových černých bezešvých trub ČSN 425710 spojovaných na závit

Veškerá ocelové potrubí musí být vodivě propojeno a uzemněno.

Z rozdělovačů k tělesům a podlahovému vytápění bude potrubí zhotoveno z polyethylénu PE-Xa. Potrubní trasa k tělesům bude vedena pod podlahovým vytápěním v podkladní izolaci.

Dimenze a dispoziční uspořádání viz půdorys.

3.2. Otopná tělesa

Otopná plocha bude tvořena:

- V koupelnách budou osazeny trubkovými tělesy v provedení ŽEBŘÍK s elektrickou topnou patronou.
- Otopná plocha obytných místností bude tvořena podlahovým vytápěním. Jednotlivé okruhy jsou napojeny na rozdělovače podlahového vytápění. Rozdělovače budou instalovány v technické místnosti a v šatně. Potrubí pro podlahového vytápění je ze síťovaného polyethylénu PE-Xa. Jednotlivé okruhy budou zaregulovány na průtokoměrech osazených na rozdělovačích. Na každé větvi budou osazeny servopohony, které budou řízeny přes jednotlivé termostaty. Termostaty budou osazeny v jednotlivých místnostech. Před realizací podlahového vytápění nutná kontrola teplotní odolnosti podlahové krytiny.

3.3. Armatury

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné a uzavírací klapky tlaková třída PN 6. Potrubní rozvody jsou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. V soustavě budou odvzdušňovací ventily v automatickém provedení s možností uzavření. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle dodavatele vyvažovacích armatur. Všechny armatury musí být konstruovány na min. tlak 6 bar!

3.4. Izolace

Izolace potrubí se bude provádět po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Potrubí bude izolováno izolačními pouzdry z kamenné vlny s kaširovanou hliníkovou fólií. Potrubí vedené ve zdech a v podlaze bude izolováno izolací z pěněného PE.

Tloušťky a tepelně-technické vlastnosti izolací musí vyhovovat požadavkům vyhlášky č.193/2007.

Volně vedené potrubí pro vytápění:

- potrubí DN 25 - nálevková izolace tl. 10 mm – pro potrubí vedeno v podlaze
- potrubí DN 25 - izolační pouzdro z kamenné vlny tl. 50 mm
- Potrubí DN 32 - izolační pouzdro z kamenné vlny tl. 50mm
- Potrubí DN 40 - izolační pouzdro z kamenné vlny tl. 40mm

Potrubí vedené ve zdech a v podlaze:

- izolační trubice z pěněného PE Tubex tl.20mm

3.5. Nátěry

Ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry. Výjimku tvoří nosná konstrukce ze systémových prvků s pozinkovou úpravou např. HILTI.

Specifikace:

- ocelové potrubí otopné vody pod izolaci:
1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
- potrubí ocelové pod izolaci chladicí vody
1x základní RAL 5001 – odstín zelenomodrá
- upevňovací materiál:
1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
2x email – odstín RAL 7001 – šedá (nebo dle požadavku architekta)

4. Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých strojů a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu. Zařízení topení, seřazená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení. V další části této technické zprávy jsou uvedeny stručné hlavní zásady provozu z hlediska funkce zařízení. Tyto zásady by se měly promítnout v provozním řádu. Před zahájením topení v sezóně nutno překontrolovat chod čerpadel a upravit provozní tlak vodního systému.

Provoz je plně automatický, nebo lze některé úkony převést na individuální příkazy. I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřicích, regulačních a ovládacích prvků. Nutno sledovat dosahované parametry, hlavně teploty vody a vzduchu.

Velmi důležité je také sledování tlaku před a za filtry kapaliny a podle potřeby filtry čistit. Je samozřejmé, že uzavřít ventily před a za filtrem a demontáž víka filtru při jeho čištění je možné pouze za klidu čerpadel a zablokované automatiky, zajišťující provoz.

5. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně 03/2024

Jan Kubrický
+420 734 500 490

Číslo zařízení	Název zařízení	ks	Hmotnost	Topení						Plyn		Chlazení						Kondenzát		Ostatní			Napájení			Typ zařízení	Označení	Způsob odvádění	Způsob napájení	Poznámka		
				Topný výkon	Typ média	Teplotní spád	Množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Připojovací tlak plynu	Spotřeba plynu	Napojení	Chladicí výkon	Typ média	Teplotní spád	Množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Množství kondenzátu	Napojení	Osa nátrubku	Průtok	Výtlač	Objem vody	Příkon						Proud	Napětí
				kg	kW	-	°C	m3/h	kPa	"	mbar	m3/h	"	kW	-	°C	m3/h	kPa	"	l	"	m	m3/h	m	l						kW	A
10.001	Topná patrona pro otopné těleso.	1	6	0,5	ELE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,50	*	230	*	*	ELE	Vlastní	viatní termostát		
Požadavky na profese:		ELE	- pro zařízení zajistí silové napájení zařízení vč. patřičného jistění; - všechna el. zařízení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.																													

Nařízení komise (EU) 2019/1781 ze dne 1. 10. 2019, od 1. 7. 2021 bude platit:

- Pro 2, 4, 6, 8-póly
- 0,12 - 0,75 kW minimálně IE2
- 0,75 - 1000kW minimálně IE3
- Platí i pro všechny Ex-motory mimo Ex eb (zajištěné prov.)
- Motory pro provoz S1, S3>80%, S6>80%
- Motor provozovaný s měničem už není výjimka z IE3 - Motor při provozu s FM musí být IE3