

# **SEZNAM DOKUMENTACE**

1. Technická zpráva
2. Půdorys 1.NP
3. Schéma zdroje tepla
4. Výpis materiálu

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **1. Úvod**

Prováděcí projekt řeší teplovodní vytápění dětské skupiny Turnov. Podkladem pro vypracování projektové dokumentace byly výkresy stavební části v měřítku 1:100, projekt ke stavebnímu povolení a konzultace s investorem a vedoucím projektantem.

### **2. Tepelná bilance**

Tepelné ztráty byly stanoveny dle ČSN EN 12 831. S ohledem na uvedenou normu se předpokládá nepřerušovaný provoz a útlum v době mimo provoz objektu. V úvahu byla brána normální krajina, nechráněná poloha.

#### **2.1 Potřeby tepla, tepelně technické parametry**

2.1.1 -	Charakteristické číslo budovy	$B = 12 \text{ Pa}^{0,67}$
2.1.2 -	Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15^\circ\text{C}$
2.1.3 -	Průměrná denní venkovní teplota v otopném období	$4,0^\circ\text{C}$
2.1.4 -	Počet otopných dnů v roce	240
2.1.5 -	Typ provozu - plně automatický	
2.1.6 -	Provozní režim – trvalý	
2.1.7 -	Vypočtená tepelná ztráta	$Q_c = 7,2 \text{ kW}$
2.1.8 -	Roční spotřeba tepla	13 MWh

#### **2.2 Výpočtové součinitele prostupu tepla $U_n$ stěn a otvorových výplní**

Stavební konstrukce a otvorové výplně	$U_n$ ( $\text{Wm}^2\text{K}^{-1}$ )	$i_{L.V.} \cdot 10^{-4}$ ( $\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-n}$ )
<u>Stavební konstrukce:</u>		
Střecha	0,12	-
Podlahy a stěny přilehlé k terénu	0,19	-
Vnější neprůsvitné stěny	0,14	-
<u>Otvorové výplně:</u>		
Okna	0,76	0,3
Dveře	0,76	0,3

### **3. Zdroj tepla**

Zdrojem tepla je venkovní tepelné čerpadlo vzduch voda s venkovní jednotkou o topném výkonu 6,4 kW a elektrickém příkonu 2,8 kW. V technické místnosti bude instalována řídicí jednotka, sekundární oběhové čerpadlo, pojistný ventil s přípojovací sadou, tlaková expanzní nádoba, třícestný elektroventil, akumulární nádrž o objemu 50 l a elektrokotel o příkonu 9 kW.. Chod tepelného čerpadla je řízen pomocí ekvitermní regulace. Odvod kondenzátu z tepelného čerpadla bude sveden do kanalizace.

Sezónní topný faktor SCOP 5,0.

### **4. Popis otopné soustavy**

Navržená otopná soustava je teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem. Topný spád 43/34°C. Rozvody jsou provedeny z polyetylenových trubek .

Podlahové vytápění je z trubek ze síťovaného polyethylenu o průměru 16 x 2 mm. Jednotlivé topné hady jsou napojeny do dvou rozdělovačů. Rozdělovač je osazen ve skříňce uchycené na a ve zdi. Regulace jednotlivých místností bude řízena pomocí regulátoru. V jednotlivých místnostech bude osazen termostat denní program, na rozdělovači jsou instalovány elektrické termopohony, rozvaděč pro regulaci a trafo 24 V. Topné hadice budou uloženy do pokládacích desek. Topné hadice budou uloženy spirálovým způsobem s okrajovými zónami u obvodových stěn. Většina ohybů 90°. Jednotlivé topné okruhy budou od sebe odděleny dilatační spárou. Dilatační spáry budou vyplněny pružným tmelem. V místnosti s keramickou dlažbou bude podlaha spárována pružným tmelem (rozdělit plochy na cca 2.5 m<sup>2</sup>). Při všech přechodech podlahové trubky přes dilatační spáru nebo stěnu, pod dveřmi a při napojení trubky na těleso rozdělovače a sběrače je nutno vést potrubí v chrániče. Délkový poměr trubky musí být 50 cm, přičemž poloviční délku označuje dilatační místo přechodu. Po montáži bude provedena topná zkouška o minimálním tlaku 10 bar. Po úspěšné zkoušce se potrubí zalije betonem při tlakovém naplnění vodou. Po vytvrdnutí betonu možno zahájit provoz. Teplota desky se zvyšuje postupně denně maximálně o 5°C. Přípojné potrubí z tepelného čerpadla k rozdělovači bude provedeno z měděných trub. Potrubí bude izolováno izolací tl. 20 mm. V koupelnách budou déle instalována žebříková tělesa.

### **5. Obsluha otopného systému**

Dozor nad tepelným čerpadlem je nutno provádět zaškolenou osobou. Otopný systém má automatický chod a vyžaduje pouze občasné kontroly a korekce nastavení regulačních prvků. Regulace topení bude přes internet napojena na dálkový dohled s možností nastavení základních parametrů systému.

Odvzdušnění je prováděno automaticky pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených na nejvyšších místech. Nutnost občasného ručního odvzdušnění otopných těles.

Odstavení elektrického zařízení musí být provedeno při poruše ohrožující bezpečnost provozu (pokud není odstaveno automatickým zabezpečovacím zařízením), opravu provede oprávněná servisní organizace, zásah do zařízení nepovolanou osobou je nepřípustný.

## **6. Měření a regulace**

Tepelné čerpadlo a systém podlahového vytápění bude dodán vč. vlastních systémů měření a regulace, které budou obsahovat:

- připojení ekvitermního regulátoru
- připojení venkovního čidla na severní fasádě 2,5 m nad zemí s čerpadlem
- zprovoznění regulace bude provedeno servisní firmou
- propojení regulace
- propojení rozdělovačů podlahového vytápění s řídicí jednotkou, trafem, el.hlavicemi a prostorovými termostaty

## **7. Požadavky na připojení elektro**

- silové připojení tepelného čerpadla 2,8 kW/400V
- silové připojení elektrokotle 9 kW
- silové připojení rozdělovačů podlahového vytápění
- zajištění společných rámečků u vypínačů osvětlení pro umístění prostorových termostátů
- připojení regulátoru na internet pomocí datového kabelu

## **8. Požadavky na zdravotechniku**

- Odvod kondenzátu od venkovní jednotky tepelného čerpadla
- odvod od pojistného ventilu u vnitřní jednotky tepelného čerpadla pomocí syfonu
- dopouštění vody – u vnitřní jednotky tep.čerpadla přes snímatelnou hadici
- ohřev teplé vody je řešen v projektu zdravotechniky elektrickými ohříváči

## **9. Zkoušky**

Smontované potrubí bude podrobena topné zkoušce dle ČSN 060310. Během topné zkoušky se prověří funkce celého systému, budou nastaveny veškeré regulační a pojistné prvky a dodavatel zaškolí obsluhu. Případné změny nutno předem konzultovat s projektantem.

## **10. Závěr**

Prováděcí projekt byl zpracován dle dostupných podkladů a požadavků investora. Při jeho zpracování byly respektovány veškeré platné normy a předpisy.

V Praze, únor 2024

Vypracoval: M.Středa

Mistnost				tepelne ztráty				vymena vzduchu	
cislo	teplota	plocha	objem	prostupem	infiltr.	hyg-z.	celkem	infiltr.	vetr.
ti	S	V	Qp	QvP	QvH-Qz	Qc	nP	nH	
-	oC	m2	m3	W	W	W	W	1/hod	1/hod
-----									
1. podlazi									
*****									
2	15	8.4	25.1	392	354	0	745	1.30	0.00
3	20	4.2	12.5	101	0	0	101	0.00	0.00
4	22	7.8	23.4	182	0	0	182	0.00	0.00
5	22	13.8	41.3	509	194	0	703	0.35	0.00
6	24	8.4	25.3	320	102	0	422	0.29	0.00
7	22	42.6	127.8	1250	665	0	1915	0.39	0.00
8	22	42.6	127.8	1250	665	0	1915	0.39	0.00
9	22	7.8	23.4	287	0	0	287	0.00	0.00
10	24	7.2	21.6	438	51	0	489	0.17	0.00
11	15	1.2	3.5	46	88	0	135	2.31	0.00
13	15	9.3	27.8	163	157	0	320	0.52	0.00
-----									
Soucet		153.1	459.5	4937	2277	0	7213		
=====									
Nadzemni podlazi									
Soucet		153.1	459.5	4937	2277	0	7213		
-----									
Objekt celkem									
Soucet		153.1	459.5	4937	2277	0	7213		
-----									