


HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	<div>PilsProjekt Projektová kancelář</div> <div>PilsProjekt, s.r.o. Částkova 74, 326 00 Plzeň tel.:377240889,fax:377240524 email: info@pilsprojekt.cz</div>		
	Karel Zeman				
INVESTOR	Česká zemědělská univerzita v Praze Kamýcká 129165 00 Praha – Suchdol, IČO: 60460709				
MÍSTO	obec Praha, k. ú. Suchdol, Praha–sever	KRAJ	hl.m. Praha	Č. KOPIE	
ČÍSLO A NÁZEV OBJEKTU	Novostavba zařízení pro výchovu a vzdělávání dětí formou dětských skupin na pozemku p. č. 1627/1 v k.ú. Suchdol			DATUM	07/2023
				STUPEŇ	společné povolení
STAVBA				Č. ZAKÁZKY	784/23
NÁZEV ČÁSTI	D.1.4.2. Technika prostředí – Ústřední vytápění Technická zpráva			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D. 1. 4. 2. 1

TECHNIKA PROSTŘEDÍ – ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

**NOVOSTAVBA ZAŘÍZENÍ PRO VÝCHOVU A VZDĚLÁVÁNÍ
DĚTÍ FORMOU DĚTSKÝCH SKUPIN NA POZEMKU P. Č.
1627/1 V K. Ú. SUCHDOL**

Stupeň: SPOLEČNÉ POVOLENÍ

**NOVOSTAVBA ZAŘÍZENÍ PRO VÝCHOVU A VZDĚLÁVÁNÍ DĚTÍ FORMOU DĚTSKÝCH
SKUPIN NA POZEMKU P. Č. 1627/1 V K. Ú. SUCHDOL**

1. Účel a koncepce zařízení

Projekt řeší ústřední vytápění a přípravu teplé vody v novostavbě pro vzdělávání - dřevostavbě s 1. NP a 2. NP v k. ú. Suchdol. Jedná se o nový dvoupodlažní objekt v rámci společného povolení. Zdrojem tepla a přípravy teplé vody bude kaskáda dvojice tepelných čerpadel vzduch – voda s přírodním chladivem R290 + bivalentní zdroj tepla se 100% zálohou v podobě nástěnného elektrokotle. Zapojení bude přes vyrovnávací nádobu o objemu 45l. Ohřev teplé vody bude akumulován v kompaktním akumulacním zásobníkovém ohříváči o objemu 300l v součinnosti s nástěnnou jednotkou s průtokovým ohřevem teplé vody přes deskový výměník. Ohřev teplé vody je tedy zásobníkově-průtokový. Otopný systém objektu bude nucený nízkoteplotní - podlahové vytápění a jedno topné těleso a koupelnové těleso. Regulace byla zvolena ekvitermní.

2. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo ze stavebních podkladů předaných projektantem stavby a z požadavků zadavatele.

Byly použity tyto normy:

ČSN 06 3010	- Tepelné soustavy v budovách, projektování a montáž
STN EN 12831	- Výpočet tepelného výkonu budov
ČSN 73 0540/ 2007	- Tepelná ochrana budov
ČSN 06 0320	- Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
ČSN 06 0830	- Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení (9/2014)
ČSN EN ISO 4126-1	- Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku - Část 1: Pojistné ventily (12/2014)
ČSN EN 1264-3	- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 3: Dimenzování
ČSN EN 1264-2+A1	Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami
ČSN EN 1264-1	Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy - Část 1: Definice a značky

3. Tepelná bilance objektu, dimenzování zařízení

Výpočet tepelného výkonu je proveden dle STN EN12831 pro oblastní teplotu -14°C, nepřerušované vytápění. Vnitřní teploty 10, 15, 18, 20, 22 a 25 °C, viz výkresová dokumentace. Výsledky výpočtu tepelného výkonu jsou uvedeny v *Příloze č. 1*. Při výpočtu tepelného výkonu bylo uvažováno i s nepřerušovaným nuceným centrálním rekuperačním větráním. Výměna vzduchu 0,17h-1.

Tepelná ztráta objektu (-14°C).....	15,80 kW
Výkon podlahového vytápění, otopného a koupelnového tělesa (43 / 33 °C).	17,00 kW
Výkon ohřevu TV	6,00-21,0 kW
Výkon 1ks tepelného čerpadla vzduch voda (2/35°C)	5,90 kW
Výkon 1 ks tepelného čerpadla vzduch voda min. a max. (7/45°C)	5,40-14,00 kW
Max. výkon záložního el. zdroje tj. elektrokotel.....	21,00 kW
Topný faktor 1 ks tepelného čerpadla (2/35°C)	4,60
<u>Parametry otopného systému</u>	
Min. dispoziční tlak otopné soustavy	15,00 kPa
Teplotní spád otopné soustavy.....	43 /33 °C
Hmotnostní průtok otopné soustavy	1360,00 kg/h
Celkový objem soustavy.....	1100l
Nastavení čerpadla	15kPa/1400 kg/h

**NOVOSTAVBA ZAŘÍZENÍ PRO VÝCHOVU A VZDĚLÁVÁNÍ DĚTÍ FORMOU DĚTSKÝCH
SKUPIN NA POZEMKU P. Č. 1627/1 V K. Ú. SUCHDOL**

Max. přetlak v otopné soustavě300 kPa
Potřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vodyviz průkaz ENB

4. Technické řešení

4.1 – Zdroj tepla a TV

Zdrojem tepla a přípravy teplé vody bude kaskáda 2ks tepelného čerpadla vzduch – voda s přírodním chladivem R290 +bivalentní zdroj tepla tj. elektrokotel o max. výkonu 21kW. Zapojení bude přes vyrovnávací nádobu o objemu 45l.

Venkovní jednotky jsou umístěny u fasády na betonovém základu. Venkovní jednotky odebírají nízkopotenciální zdroj tepla ze vzduchu a tuto energii přeměňuje na vyšší úroveň.

Vybavení 1ks venkovní jednotky:

- Kompresor s inventorem (regulace počtů otáček)
- Funkce aktivního chlazení
- Oběhové čerpadlo s proměnnými otáčkami 2,0-50W
- Funkce odmrazování reverzí chladicího okruhu
- Vana s odtokem kondenzátu

Potrubí z venkovních jednotek bude napojeno na vyrovnávací nádobu a akumulární zásobník teplé vody. Potrubí z elektrokotle bude napojeno na vyrovnávací nádobu a akumulární zásobník teplé vody. Z vyrovnávací nádoby bude potrubí topné vody vedeno do stavebnicového rozdělovače a sběrače. Z akumulárního zásobníku teplé vody bude vedeno nabíjecí potrubí topné vody do jednotky ohřevu teplé vody. Výstup teplé vody, cirkulace teplé vody z deskového výměníku je již součástí projektu ZTI.

Stavebnicový rozdělovač a sběrač bude mít dvě výstupní větve. Větev č. 1 a č. 2 bude vystrojena armaturami viz výkresová dokumentace Schéma zapojení. První větev ekvitermně regulovaná s nuceným oběhem bude sloužit pro vytápění 2. NP a bude vedena v podhledu technické místnosti a chodby a po prostupech stropem budou jednotlivá přípojovací potrubí vedena v podlaze k jednotlivým rozdělovačům a sběračům podlahového vytápění. Druhá větev ekvitermně regulovaná s nuceným oběhem bude sloužit pro vytápění 1. NP a bude vedena do podlahy technické místnosti a poté chodby a poté napojí jednotlivé rozdělovače a sběrače podlahového vytápění. Jako expanzní zařízení dle ČSN 06 0830 „Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení“ je osazena tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 10 l (expanzní nádoba je součástí elektrokotle. Kontrolní výpočet potřebné velikosti expanzní nádoby bude uveden v realizační dokumentaci. Bude instalována druhá expanzní nádoba o objemu 50l a bude umístěna na podlaze pod nástěnným elektrokotlem. Výpočet viz realizační projekt.

Expanzní nádoba je dimenzována na provozní přetlak 100 kPa v otopném systému za studena, na plynové straně expanzních nádob bude nastaven tlak cca 80 kPa. Jako pojistné zařízení dle ČSN 06 0830 je ve vnitřní jednotce instalován pojistný ventil s otevíracím přetlakem 0,3 MPa, pojistný ventil je součástí elektrokotle. Kontrolní výpočet potřebné velikosti pojistného ventilu bude uveden v realizační dokumentaci. Napouštění celého zařízení se bude provádět dle „Podmínek pro montáž a provoz“ vydaných výrobcem tepelného čerpadla. Druhý pojistný ventil bude instalován na společném potrubí z venkovních jednotek v prostoru technické místnosti.

4.3 – Podlahové vytápění

Ekvitermně regulovaná větev č. 2 pro podlahové vytápění s nuceným oběhem a teplotním spádem 43 / 33 °C. Rozvodné potrubí pro rozdělovač a sběrač je navrženo z potrubí například měděných. Přípojky k R+S 1, 2, 3 bude vedena v podlaze 1.NP.

Potrubí bude opatřeno tepelnou izolací dle výkresové dokumentace. Systém podlahového vytápění byl zvolen - systémová deska např. s kročejovou izolací 30/2.

Ekvitermně regulovaná větev č. 1 pro podlahové vytápění s nuceným oběhem a teplotním spádem 43 / 33 °C. Rozvodné potrubí pro rozdělovač a sběrač je navrženo z potrubí například měděných. Přípojky k R+S 1, 2, bude vedena v podlaze 2.NP.

Montáž podlahového otopného systému bude provedena dle ČSN EN 1264-4 Podlahové vytápění – soustavy a komponenty – montáž a montážních pokynů výrobce systému podlahového topení. Krycí folie bude položena na stavební konstrukci podlahy s tepelnou izolací (tepelná izolace je dodávkou stavby). Kolem stěn a pevných předmětů zabudovaných v podlaze a mezi jednotlivými podlahovými otopnými plochami budou instalovány dilatační pásy, při montáži budou dodrženy všechny požadavky výrobce podlahového otopného systému. Před zabetonováním topných okruhů bude provedena předepsaná tlaková zkouška dle ČSN EN 1264-4, zkušební tlak dvojnásobný než je tlak provozní, minimálně však 0,6 MPa, o úspěšně provedené zkoušce bude vypracován protokol. Zabetonování podlahových otopných ploch je dodávkou stavby, výška betonové mazaniny kvality bude 45-52mm (měřeno od horní hrany trubek). Při betonování musí být dodržen technologický postup předepsaný výrobcem podlahového otopného systému, do krycího betonu bude přidán plastifikátor dle předpisu výrobce podlahového systému!.

4.4 – Měření a regulace

Měření a regulace je součástí profese elektro.

5. Montážní podmínky, uvedení do provozu

Montáž teplovodního potrubí bude provedena v souladu s dle ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž. Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Pro montáž otopného systému se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a v případě nejasnosti projednat s investorem a projektantem. Po dokončení montáže bude rozvodné potrubí vyzkoušeno dle ČSN 06 0310, zkušební přetlak 0,6 MPa. Napouštění zařízení se bude provádět vodou vyhovující ČSN 07 7401 i ČSN 38 3350. Po úspěšných zkouškách potrubí bude provedena provozní zkouška dle ČSN 06 0310. Součástí provozní zkoušky je doregulování otopné soustavy, zaškolení obsluhy a provedení záznamu do stavebního deníku nebo samostatným zápisem. Provozní zkouška se provádí za účasti všech účastníků výstavby. Provoz soustavy nesmí být zahájen, pokud nebude vyhovovat všem bezpečnostním předpisům. Zabezpečovací zařízení musí být odzkoušeno za příslušných provozních podmínek a za účelem zjištění, zda jsou splněny požadavky ČSN 06 0830. O zkoušce musí být vyhotoven zápis. Před uvedením ústředního vytápění do provozu bude celý systém řádně propláchnut a odvzdušněn.

6. Požadavky na související profese

6.1 – ZTI

- zhotovení výtokového ventilu DN 20 pro napuštění otopné soustavy v prostoru technické místnosti, odvod kondenzátu z pojistného ventilu na straně TUV a 2x vytápění,
- napojení rozvodů teplé vody, cirkulace teplé vody a studené vody a cirkulace TUV na jednotku ohřevu teplé vody

6.2 – Elektro

- zapojení tepelné techniky na el. energii, zapojení MaR (ekviterm), uzemnění soustavy
- přívod 230V do 5x R+S a zaslepení (příprava zónová regulace)

7. Bezpečnostní část

**NOVOSTAVBA ZAŘÍZENÍ PRO VÝCHOVU A VZDĚLÁVÁNÍ DĚTÍ FORMOU DĚTSKÝCH
SKUPIN NA POZEMKU P. Č. 1627/1 V K. Ú. SUCHDOL**

Výstavba, uvedení do provozu a provoz nových zdrojů tepla a vytápěcích zařízení bude v souladu s ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, vyhláškou č. 48/ 1982 Sb., č. 91/ 1993 Sb. Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se vychází ze zákona č. 262/2006 Sb. zákoníku práce a ze zákona č. 309/ 2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, který doplňuje nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle nařízení vlády č. 101/ 2006 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti projektu pro stavební řízení

8. Závěr

V Plzni 07 / 2023

Vypracoval: Karel Zeman (ČKAIT 0201969)

autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb,
specializace: vytápění a vzduchotechnika a autorizovaný
technik pro techniku prostředí staveb specializace:
zdravotní technika