

- D.1.4.UT.1 Úpravy ÚT- technická zpráva
D.1.4.UT.2 Úpravy ÚT- půdorys 1.NP
D.1.4.UT.3 Úpravy ÚT- půdorys 2.NP



±0,000= podlaha přízemí

HLAVNÍ PROJEKTANT		ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL
		Hana Hlízová	Ing. Vladislav Jána
INVESTOR	Město Trutnov, Slovanské nám. 165, 54101 Trutnov		ZAKÁZKA
MÍSTO	Žižkova 465, 541 01 Trutnov		DATUM
AKCE		STUPEŇ	DPS
MATEŘSKÁ ŠKOLA DRÁČEK- ENERGETICKÁ OPATŘENÍ		FORMÁT	
PŘÍLOHA		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
Úpravy ÚT- technická zpráva			D.1.4.UT.1

D.1.4.a - TECHNICKÁ ZPRÁVA – ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE A ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY

Identifikace stavby

Název stavby: **MATEŘSKÁ ŠKOLA DRÁČEK – ENERGETICKÁ OPATŘENÍ
D.1.4 - ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ**

Stupeň dokumentace: DSP

Místo stavby: k.ú. Trutnov, Město Trutnov

Kraj : Královéhradecký

Investor : Město Trutnov, Slovanské nám. 165, 541 01 Trutnov

Projektant : Bc. Hana Hlízová, Fritzova 900, 541 01 Trutnov

Technologická zařízení staveb č. 0601525

IČO: 642 055 92

Mobil: 775 052 671

E-mail: hlizova@seznam.cz

Dodavatel stavby: na základě výběru investora

2. ÚVOD A POPIS

Projektová dokumentace řeší částečnou úpravu ústředního vytápění v objektu MŠ Dráček, adresou Žižkova 465, Trutnov, z důvodu stavebních úprav vyplývajících z energetického opatření objektu.

Objekt MŠ je napojen na centrální zásobování teplem do strojovny ÚT, kde se nachází výměníková stanice. V roce 2020 byla vyhotovena projektová dokumentace na rekonstrukci ústředního vytápění z důvodu havarijního stavu ÚT. Nově byly provedeny Rozvody ÚT v materiálu CU a na otopných tělesech byly osazeny dvojregulační ventily a termostatické hlavice včetně nového zaregulování otopného systému. Otopná tělesa jsou většinou ocelová desková a z hladkých trub vertikálních.

Teplotní spád otopné soustavy je 75/60°C. Jedná se o dvoutrubkové vedení teplé a studené vody.

Z důvodu provedení stavebních úprav objektu MŠ je předmětem této PD umístění do stávající otopné soustavy 9 ks nových otopných těles a zároveň z důvodu provedení nových vnitřních dveří 4 ks otopných těles demontovat. Jedná se o umístění 8ks otopných těles na chodby a 1ks do zádveří. Demontáž 4ks těles je v místnostech šaten (viz výkresová část PD).

Výměníková stanice, teplotní spád včetně vedení potrubí a umístění ostatních otopných těles zůstává stávající.

Navrhovaný projekt úpravy ÚT je limitován navrženým stavebním řešením. Podkladem pro vypracování dokumentace byla projektová dokumentace stavebních úprav, požadavek investora, příslušné normy ČSN a další související předpisy. Dále technická dokumentace výrobce otopných těles a technická dokumentace zdroje tepla.

3. TEPELNÁ BILANCE

Tepelné ztráty objektu MŠ č.p. 465 ul. Žižkova, Trutnov jsou stanoveny ČSN EN 12831-1 pro danou oblast **-18°C**.

Jedná se o objekt samostatně stojící. Vzhledem k tomu, že objekt MŠ je stávající včetně otopné soustavy a její úprava je v malém rozsahu, nebyl proveden výpočet tepelných ztrát. Byl proveden pouze zjednodušený výpočet tepelné ztráty místností, ve kterých budou umístěna nová otopná tělesa dle Konstrukcí ČSN 73 0540-2.

výpočtová venkovní teplota t_e	-	-18°C
budova	-	MŠ (občanská vybavenost)
stínící součinitel e	-	mírné zastínění
intenzita výměny vzduchu	-	0,5 l/h

teplota interiéru byla počítána pro obytné místnosti + 20°C

chodba a zádveří 1.NP a 2.NP	+ 18°C
chodba levá 1.NP - tepelná ztráta činí max.	1,926 kW
chodba pravá 1.NP - tepelná ztráta činí max.	1,926 kW
chodba levá 2.NP - tepelná ztráta činí max.	1,926 kW
chodba pravá 2.NP - tepelná ztráta činí max.	1,926 kW
zádveří a schodiště - tepelná ztráta činí max.	3,386 kW

Pro topnou větev deskových těles je navržen teplovodní otopný systém s nuceným oběhem otopné vody a tepelným spádem t_{w1}/t_{w2} 75/60°C.

t_{w1} - teplota vstupní vody - topné

t_{w2} - teplota výstupní vody - vratné.

4. ZDROJ TEPLA

Objekt je napojen na dálkový rozvod tepla a v suterénu objektu je umístěna výměňiková stanice. Není předmětem této PD.

5. POJIŠTĚNÍ SYSTÉMU RADIÁTOROVÝ OKRUH

Roztažnost topné vody je zachycována expanzním zařízením v systému - expanzní nádobou o objemu v závislosti na objemu topného systému a velikosti otopných těles. Je nutné prověřit její kapacitu. V případě potřeby stávající expanzní nádobu navýšit nebo přidat.

6. OHŘEV TUV

Ohřev TUV není předmětem této PD.

7. SYSTÉM VYTÁPĚNÍ

Vytápění radiátorového okruhu je teplovodní o tepelném spádu 75/60°C, topnou plochu tvoří desková otopná tělesa a hladké vertikální trubky. Nově budou osazena desková otopná tělesa VKU ve dvoudeskovém provedení, se spodním připojením. Připojení otopných těles na topný systém bude provedeno pomocí rohového regulačního šroubení pro přímé napojení, pomocí adaptéru, na rozvodné potrubí. Uložení těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesem. Tělesa budou osazena odvzdušňovací armaturou a ruční hlavici.

8. OTOPNÁ PLOCHA

Navrženy jsou ocelová desková otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT (s integrovanou ventilovou armaturou, napojení ze spodní části) model VKU (přípojka univerzální) popřípadě VK. U deskových kompaktních těles jsou dvojitě regulační ventily součástí jejich dodávky.

9. SYSTÉM REGULACE

Systém regulace je stávající a není předmětem této PD. Regulace jednotlivých otopných těles bude provedena pomocí termostatických ventilů osazených na otopných tělesech.

10. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Pro rozvody otopné vody v radiátorovém okruhu je navrženo CU potrubí s vedením v konstrukci podlah nebo ve zdivu pod omítkou, spojované tvrdým pájením. Potrubí povede vedle sebe nebo nad sebou podél stěn, v drážce v podlaze nebo ve zdivu, kde bude opatřeno polyuretanovou izolací. Odvzdušnění potrubí bude zajištěno přes odvzdušňovací ventil na otopném tělese nebo pomocí odvzdušňovacího ventilu osazeného u zdrojů tepla. Případné vypouštění systému bude prováděno pomocí vypouštěcích kohoutů na potrubí u zdroje tepla. Celé vypouštění systému (potrubí pod úrovní vypouštěcích armatur) bude možné vyfouknutím vody pomocí kompresoru.

Vedení trubního rozvodu je patrné z výkresové části.

11. POŽADAVKY NA JAKOST VODY TOPNÝCH A ZAŘÍZENÍ

Topná zařízení se stanovými provozními teplotami do 100 °C (VDI 2035).

Zabránění škodám v důsledku usazování kamene.

Musí se zamezit tomu, aby se nadměrně neusazoval povlak kamene (Calciumcarbonat) na topných plochách. Pro topná zařízení s provozními teplotami do 100 °C platí směrnice VDI 2035 list 1 „Zabránění škodám v teplovodních topných zařízeních“

- tvorba kamene v zařízeních na ohřev pitné vody a teplovodních topných zařízeních“ s následujícími směrnými hodnotami (viz též příslušné vysvětlivky v původním textu směrnice):

celkový výkon kW	celkové množství alkalických zemin mol/m ³	celková tvrdost in °d
≤ 50	nejsou požadavky*1	nejsou požadavky*1
> 50 až ≤ 200	≤ 2,0	≤ 11,2
> 200 až ≤ 600	≤ 1,5	≤ 8,4
> 600	< 0,02	< 0,11

U směrných hodnot se vychází z těchto předpokladů:

- celkové množství plnicí a doplňovací vody během životnosti zařízení nepřekročí trojnásobek obsahu vody topného zařízení.
- specifický objem zařízení je menší než 20 l/kW topného výkonu. U zařízení s více zdroji přitom použijte výkon nejmenšího zdroje.
- byla učiněna všechna opatření podle VDI 2035 list 2 k zabránění koroze způsobené vodou.

Plnicí a doplňovací voda se musí změkčovat u topných zařízení s těmito skutečnostmi:

- celkové množství alkalické zeminy v plnicí a doplňovací vodě je nad směrnou hodnotou
- očekává se větší množství plnicí a doplňovací vody
- specifický objem zařízení je vyšší než 20 litrů/kW topného výkonu. U zařízení s více zdroji přitom použijte výkon nejmenšího zdroje.

Při plánování dodržujte:

- Po úsecích namontujte uzavírací ventily. Tím se zabrání tomu, aby se v každém případě opravy nebo rozšíření zařízení musela vypustit veškerá topná voda.
- U zařízení > 50 kW se musí pro měření plnicí a doplňovací vody namontovat počítadlo množství vody. Naplněné množství vody a tvrdost vody zanepte do kontrolní listiny údržby zdroje.
- U zařízení se specifickým objemem větším než 20 l/kW topného výkonu (u zařízení s více zdroji je přitom třeba použít výkon nejmenšího zdroje) je nutno aplikovat požadavky další vyšší skupiny celkového topného výkonu (podle tabulky). Jakmile dochází k překročení (> 50 l/kW) musí se změkčit na celkové množství alkalických zemin ≤ 0,02 mol/m³. U zařízení s průtokovými ohřevači vody s celkovým topným výkonem < 50 kW a celkovým množstvím alkalických zemin plnicí a doplňovací vody > 3,0 mol/m³ je navíc potřebné jedno z následujících opatření:

- Přednostní změkčení plnicí a doplňovací vody.
- Instalace filtru nebo odlučovacího zařízení na výstupu topné vody.

Provozní pokyny:

- Při rozšiřovacích a opravných pracích se musí vyprázdnit jen nezbytně nutné úseky potrubí.
- Po první nebo nové instalaci se musí častěji kontrolovat, čistit a uvádět do chodu filtry, lapače nečistot nebo jiná odkalovací nebo odlučovací zařízení v topném okruhu, později stačí dle potřeby v závislosti na úpravě vody (např. odbourání tvrdosti).
- Pokud je topné zařízení naplněno zcela změkčenou topnou vodou, nejsou při uvedení do provozu nutná žádná další opatření. Pokud se topné zařízení nenaplní zcela změkčenou vodou, ale vodou podle požadavků uvedených v tabulce, je třeba při uvedení do provozu dbát následujícího:
- Uvedení zařízení do provozu se má provádět postupně, počínaje nejmenším výkonem zdroje, při vysokém průtoku topné vody. Tím se zabrání místní koncentraci vápenatých usazenin na topných plochách tepelného zdroje.
- U zařízení s více zdroji se mají uvádět do provozu všechny zdroje najednou, aby se tak celkové množství vápníku neusadilo na teplosměnné ploše jen jednoho zdroje.
- Pokud jsou třeba opatření na straně vody, musí se již první naplnění topného zařízení pro uvedení do provozu provést s upravenou vodou. To platí i pro každé nové naplnění např. po opravách nebo rozšíření zařízení a pro všechna množství doplňované vody.

Při dodržování těchto pokynů se tvorba vápenatých usazenin na topných plochách minimalizuje.

Pokud vzniknou škodlivé vápenaté usazeniny v důsledku nedodržování směrnice VDI 2035, dochází již ve většině případů k omezení životnosti vmontovaných topných zařízení. Odstranění vápenatých usazenin může být volbou pro obnovení provozní způsobilosti. Toto opatření musí provést odborná firma. Topné zařízení se musí před novým uvedením do provozu prohlédnout, zda není poškozené. Aby se zabránilo opětovnému nadměrnému tvoření kamene, musí se bezpodmínečně opravit chybné provozní parametry.

Z tohoto důvodu je pro doplňování upravené vody navržen automatický změkčovací filtr, typ AF 250, pro max. jmenovitý průtok 1,32 – 2,5 m³/hod.

14. TEPELNÉ IZOLACE

Rozvodné potrubí vedené v konstrukci podlah nebo ve zdivu bude tepelně izolováno polyuretanovou izolací.

Pro vytápění s nuceným oběhem otopné vody se volí teplota na přívodu do otopného tělesa do 75°C.

Tloušťka tepelné izolace u vnitřních rozvodů do DN20 se volí ≥20mm; u DN20 až DN35 se volí ≥30mm; u DN40 až DN100 se volí ≥ DN; nad DN100 se volí ≥ 100mm. u vnitřních rozvodů plastových a měděných potrubí se tloušťka tepelné izolace volí podle vnějšího průměru potrubí nejbližšího vnějšímu průměru potrubní řady DN.

Pro potrubí vedené ve zdi, při průchodu potrubí stropem, křížení potrubí, ve spojovacích místech, u centrálního rozdělovače a u přípojek k otopným tělesům, které jsou delší než 8m, se volí poloviční tloušťka tepelné izolace. V místech lomu potrubí bude provedena dvojnásobná izolace, aby byla zajištěna dostatečná dilatace potrubí.

15. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Po ukončení montážních prací na otopné soustavě bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška dle ČSN 06 0310 čl.8. Před zahájením topné zkoušky se provede napuštění otopného systému, při napouštění bude provedena úprava otopné vody, a to minimálně přidáním přísady INHOKOR TT, na předepsaný přetlak dle podmínek výrobce zdroje - t.j. na min. přetlak 80 kPa, který bude v otopné soustavě ponechán po dobu 24 hod, po tuto dobu nesmí přetlak poklesnout. Po provedení tlakové zkoušky se provede topná a provozní zkouška. Projeví-li se v průběhu zkoušek závady, je nutné je odstranit a zkoušky opakovat. O provedené topné a provozní zkoušce bude sepsán protokol dle ČSN 06 0310 - Ústřední vytápění - projektování a montáž.

16. BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění veškerých prací při montáži ústředního vytápění jsou pracovníci povinni dodržovat veškeré platné bezpečnostní předpisy (Vyhl. 601/2006) a musí používat při práci předepsané ochranné pomůcky a prostředky.

Při svářečských pracích je nutno dbát zvýšené opatrnosti a v časovém období po sváření zajistit odborný dohled, který je povinen zabezpečit požární bezpečnost objektu!

17. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Objednávka investora stavby. Půdorysné plány objektu. Podklady výrobců stavebních prvků a další normy a zákony související. Technické podmínky výrobců použitých materiálů. Projektční podklady výrobce zdroje, otopných těles a ostatních zařízení navržených v PD.

ČSN EN 12831-1-4	Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0310	Ústřední vytápění – Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení
ČSN EN 62305	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0542	Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov
ČSN 73 4301	Obytné budovy

Zákon č. 183/2006 Sb..	Stavební zákon
Vyhl.503/2006 Sb.	Vyhláška o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu
Vyhl.601/2006 Sb.	Bezpečnost práce a technická zařízení při stavebních pracích
Vyhl. 91/1993 Sb.	Zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
Vyhl. 291/2001 Sb.	Užití energie při spotřebě tepla v budovách

18. ZÁVĚR

Při montáži je nutno se řídit ustanoveními příslušných norem a dbát zásad bezpečnosti práce. Veškeré zařízení musí být nainstalováno v souladu s pokyny a požadavky jednotlivých výrobců.

Další podrobnosti jsou zřejmé z výkresové části PD.