

Jana Želivského 8, 130 00 Praha 3

IČO 41189027

tel.: 222 580 933, 608 549 896

DIČ CZ41189027

e-mail: cernoch@livi.cz

http://: www.livi.cz

Obchodní rejstřík: MS v Praze, odd. C, vl. 4549

ISO 9001:2009

PROJEKT VYTÁPĚNÍ

EKVITERMNÍ REGULACE VSTUPU TEPLA S

PREDIKCÍ POČASÍ

ZÓNOVÁ RADIOVÁ REGULACE

VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ BUDOVY

Akce: Úpravy soustavy vytápění MŠ Kamarád, ul. Růžová, č.p. 5255,
Chomutov**Investor:** Statutární město Chomutov
Zborovská 4602,
430 28 Chomutov**Obsah:** Projekt pro stavební povolení**Část:** Technická zpráva**Vypracoval:** Ing. Pavel Černoch**Datum:** II /2016**Č. paré:**

--

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D 1.4. – VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

INVESTOR: STATUTÁRNÍ MĚSTO CHOMUTOV
Zborovská 4602,
430 28 Chomutov
IČ: 00261891
DIČ: CZ00261891

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Pavel Černoch
ČKAIT 0012008

DATUM ZPRACOVÁNÍ: 4. 2. 2016

1 Úvod

Projekt řeší osazení ekvitermní regulace vstupu tepla s predikcí vývoje počasí a zónovou regulaci teploty pro jednotlivé místnosti na objektu **MŠ Kamarád, Růžová č.p. 5255, Chomutov**

Ekvitermní regulace bude osazena na stávající vstup tepla, který bude upraven dle výkresové části této technické dokumentace. Instalace ekvitermně řízené směšovací stanice bude probíhat za úsekem měření dodavatele tepla, tedy v části vnitřních rozvodů domu.

2 Klimatické podmínky

Lokalita:	Chomutov
Výpočtová teplota venkovní:	-15°C
Krajina s intenzivními větry:	NE
Průměrná roční teplota vzduchu:	4,2 °C
Počet topných dnů:	237
Vnitřní výpočtová teplota:	dle ČSN 73 0540
Průměrná vnitřní teplota:	22.0°C

3 Podklady pro zpracování projektu

- Průzkum na stavbě
- Řešení dle platných ČSN, zejména:
 - ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž
 - ČSN 06 0830 – tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - Vyhláška 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodech tepelné energie
 - Další související ČSN v platném znění
 - katalogové podklady výrobců

- Přepočet výkonu otopných těles výpočtovým programem Protech pod licenčním číslem 008770

VSTUPNÍ DATA PRO NÁVRH SYSTÉMU

Na základě podkladů poskytnutých ze strany investora a místního šetření:

Rozhodující parametry stávající otopné soustavy - současný stav

Teplotní spád návrhový	70/55°C
Průtok topné vody soustavou	10,0 m ³ /h (dt=15K)
Tepelná ztráta objektu včetně tepelné ztráty větráním	172 kW (při -15°C)

Zdroj tepla:	CZT
Teplota topné vody :	80°C
Diferenční tlak na vstupu CZT:	min 30 kPa
Stávající regulace:	Otopná voda – není regulována
Místnosti – termostatické hlavice na tělesech	
Rozvodný potrubní systém:	dvoutrubkový, horizontální spodní rozvod
Oběh:	nucený – oběhové čerpadlo výměníková stanice
Pojištění:	součást CZT

PARAMETRY TOPNÉ OKRUHU ZA SUBREGULACÍ TEPLA EIM

Nominální průtok sekundární stranou	10,0 m³/h
Dopravní výška:	5 m
Pozn.: Na patách jednotlivých objektů jsou osazeny regulátory tlakové difference STAP	
Teplotní spád sekundárního okruhu	70/55°C
Jmenovitý topný výkon:	172 kW

HLAVNÍ TECHNICKÁ DATA SUBREGULAČNÍ JEDNOTKY

Typ směšovací stanice:	DN 50
Typ a parametry směšovacího ventilu:	Tlakově nezávislý ventil DN65, PN 16, řízení 0-10V
Typ oběhového čerpadla:	Elektronicky řízené přírubové DN 50 (10m³/h - 5m, dp=variabilní)

4 Popis systému

Ekvitermní regulační stanice slouží k uvedení otopné soustavy do funkčního stavu u občanských staveb s vyměňenými okny a zatepleným obvodovým pláštěm, které jsou vytápěny z CZT (centrální zásobování teplem).

Otopná soustava byla navržena s ohledem na tepelné technické vlastnosti dané normou platnou v době výstavby objektu. Po výměně oken dochází ke snížení tepelných ztrát objektu, ale otopná soustava zpravidla zůstává bez změn. To má za následek nesoulad mezi výkonem otopné soustavy a potřebou pro vytápění. Soustava je předimenzovaná. Správné funkce otopné soustavy lze dosáhnout pouze úpravou teploty topné vody.

Tímto systémem, který je fyzikální podstatou ekvitermní stanice, dochází ke sladění výkonu otopných těles s požadavky na vytápění po zateplení, při zachování hydraulických poměrů na které je celá soustava od počátku navržena. Výhodou je rovnoměrná distribuce do všech otopných těles, potlačení vlivu tepelného výkonu stoupaček který nelze regulovat, snížení tepelných ztrát ležatých rozvodů. Jednou z dalších výhod tohoto systému je osazení tlakově nezávislého regulačního ventilu do subregulační stanice, který zajišťuje, že se dynamické tlaky od čerpadla v teplárně nebudou přenášet do otopné soustavy domu.

Prediktivní funkce vývoje počasí představuje technicky vyspělou formu ekvitermně řízených stanic, kdy je s ohledem na dynamiku tepelných pochodů v budově predikován potřebný topný výkon na rozdíl od klasických ekvitermních stanic, kdy je řízení tepelného výkonu opožděné za vývojem počasí.

5 Popis regulační směšovací stanice

V současné době je topná voda z CZT přivedena do objektu instalačním kanálem. Vstup do objektu je v objektu přilehlém k řešeným objektům. Na patě areálu je umístěn fakturační kalorimetr. Na vstupu tepla do pavilonů A, B a C je umístěn uzavírací ventil se servopohonem. Tento ventil je řízen z rozvaděče stávající regulace. Tato regulace není v současné době plně funkční a bude kompletně demontována. Servopohon bude z uzavíracího ventilu demontován, uzavírací ventil bude zajištěn v poloze otevřeno.

Tato projektové dokumentace řeší osazení ekvitermní stanice s predikcí počasí na patu objektu.

Přívodní potrubí: Regulace topného výkonu bude zajištěna tlakově nezávislým automatickým regulačním a vyvažovacím ventilem DN 50. Ventil bude osazen pohonem řízeným 0-10V. Ovládání pohonu bude zajištěno řídicí jednotkou. V sekundárním okruhu bude osazeno elektronicky řízené oběhové čerpadlo. Regulační křivka čerpadla bude nastavena na dp variabilní. Do zpětného potrubí bude osazen nový přírubový kalorimetr $q_o=15\text{m}^3/\text{h}$, DN 50, který je určený pro potřebu regulace stanice.

Potrubí bude dále připojeno na stávající přívodní potrubí v objektu.

Sekundární - regulovaný rozvod bude od subregulační stanice oddělen gumovými kompenzátory.

Potrubí musí být ukotvena tak aby kompenzátory nebyly namáhány osovými silami.

Propojovací potrubí bude ocelové svařované. Součástí ekvitermní směšovací stanice je i regulační systém, který bude zajišťovat prediktivní ekvitermní regulaci teploty topné vody.

Schéma zapojení regulační stanice a její napojení na topný systém v objektu je patrné z výkresové části PD.

5.1 Zabezpečovací zařízení

Zabezpečovací zařízení dle ČSN 06 0830 je součástí CZT. Není nadále technickou dokumentací řešeno.

5.2 Příprava TV

TV pro objekt je zajištěna z CZT samostatnou větví. Příprava TV není upravena.

6 Otopné plochy

Otopné plochy v objektu nejsou měněny. Stoupačky topné vody ani velikosti a typy otopných těles nebudou měněny.

7 Zónová regulace

Řídicí systém zónové regulace umožňuje řídit až 12 nezávislých zón. Každá zóna má svůj vlastní týdenní časový program s možností přepsání, kdy jedním dotykem můžete rychle a efektivně přizpůsobit svůj komfort.

Regulátor je součástí řídicího systému zónové regulace a umožňuje bezdrátově komunikovat ve frekvenčním pásmu 868 MHz. To umožňuje, aby většina systémů vytápění mohla být vylepšena s minimem přerušení a opětovné zapojení.

.

Systém umožňuje

- Individuální ovládání pro jednotlivé místnosti (zóny)
- Úspory energie
- Intuitivní ovládání a podrobný návod pro naprogramování
- Velký barevný podsvícený dotykový displej se snadno čitelnými informacemi o zónách a teplotách
- Bezdrátová komunikace (nenaruší interiér, ideální pro stávající domy)
- Adaptivní regulace - řízení vytápění se neustále přizpůsobuje klimatu a tepelné zátěže v průběhu celého roku
- Funkce optimalizace - vypočítá čas zahřátí a vychladnutí, což umožňuje naprogramování skutečných potřeb vytápění
- Součástí dodávky jsou 2x baterie AA 1,2V NiMH a nabíjecí stojánek

8 Potrubní rozvody

Potrubní rozvody v objektu jsou provedeny z ocelových trubek a tvarovek. Nové rozvody budou rovněž realizovány z ocelových trubek jakosti 11 353.1.

Potrubní rozvody budou kotveny pomocí objímek přichycených na hmoždinky do zdiva nebo stropu. Potrubí bude izolováno minerální vatou.

9 Armatury

Všechny osazované uzavírací, regulační a jiné armatury budou v provedení min PN 10.

10 Regulace

Součástí dodávky stanice pro prediktivní řízení vytápění je i systém měření a regulace - MaR. Regulační systém obsahuje hardware a software. Jedná se o systémové řešení pro řízení a optimalizaci dodávek tepla pro občanské stavby s možností individuální parametrizace dodávek tepla do objektu s možností aktivního řízení topného výkonu. Čidlo venkovní teploty bude osazeno na severní fasádě objektu

11 Tepelné izolace

Veškeré nové potrubí UT bude opatřeno tepelnou izolací, jejíž tloušťka je navržena dle požadavků §5 vyhl. 193/2007.

Součinitel tepelné vodivosti izolace bude odpovídat vyhláše v souladu s dimenzí potrubí.

Pro izolaci budou použita potrubní pouzdra s vnější hliníkovou folií. tl. tepelné izolace bude minimálně 25 mm.

12 Zkoušky

Níže uvedené zkoušky budou prováděny v přiměřené míře s ohledem na rozsah prací a období, kdy je montáž prováděna.

Po provedení spojů na potrubí a před uvedením do provozu je nutné provést následující zkoušky dle ČSN 06 0310.

12.1 Zkouška těsnosti:

Bude prováděna přetlakem 0.3 MPa po dobu minimálně 6 hodin. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, pokud se neobjeví netěsnosti a pokud nedojde ke snížení přetlaku.

Tlaková zkouška bude prováděna pouze pro řešenou část potrubního rozvodu – pouze pro vstup tepla

O zkoušce je třeba vydat souhrnný protokol.

12.2 Zkouška dilatační:

Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytí kanálků a před provedením tepelných izolací.

Dilatační zkouška bude provedena až v topném období a budou posuzovány pouze nově realizované části potrubního systému.

Při zkoušce se teplotnosné medium ohřeje na nejvyšší možnou teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup opakuje. Zjistí-li se při

podrobné prohlídce netěsnosti nebo jiné závady je nutné zkoušku po provedení oprav opakovat.

O zkoušce je třeba vydat souhrnný protokol.

12.3 Zkouška topná:

Při této zkoušce bude zejména překontrolováno:

- funkce všech armatur
- Rovnoměrné ohřívání těles
- Správná funkce měřících a regulačních armatur a prvků.

12.4 Měření průtoku a zaregulování:

- nastavení pracovního bodu čerpadla
- nastavení tlakově nezávislého a vyvažovacího ventilu včetně měření skutečného průtoku

O všech provedených zkouškách bude proveden souhrnný zápis.

13 Náplň soustavy

Otopná soustava bude plněna vodou z CZT. Plnicí voda musí odpovídat požadavkům ČSN 07 7401. Za kvalitu vody je odpovědný dodavatel tepla.

14 BOZ

Při provádění instalace ÚT budou dodrženy platné bezpečnostní předpisy a předpisy o ochraně zdraví při práci. Dále je třeba dodržet platné protipožární předpisy a opatření a to zejména při svářečských pracích.

15 Všeobecné požadavky

Zapojení všech prvků otopné soustavy bude provedeno dle pokynů výrobce a firmou pověřenou výrobcem jednotlivých zařízení tak, aby nedošlo k porušení záručních podmínek.

16 Požadavky na související profese

- Napájení regulačního systému 230V, 10A
- Kotvení regulační stanice k vnitřní stěně resp. ke konstrukci technického kanálu..

17 Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem. Detaily budou řešeny v rámci autorského dozoru v průběhu stavby nebo před započítím prací.

Tato technická a projektová dokumentace slouží pouze pro instalaci systémového řešení stanice s prediktivní regulací vytápění a zónovou regulaci otopných těles

V Praze, dne 4.2.2016

Ing. Pavel Černoch
Zodpovědný projektant