

$\pm 0,000 = 188,900 \text{ m n.m.}$

Souřadnicový systém místní, výškový systém Bpv

Rev. C			
Rev. B			
Rev. A			
Index:	Datum:	Změny:	Vypracoval:

d plus

PROJEKTOVÁ A INŽENYRSKÁ A S

Sokolovská 16/45, 186 00 Praha 8 - Karlín
tel. +420 221 873 111

www.d-plus.cz
d-plus@d-plus.cz

161115133538

Hlavní inženýr projektu: Ing. Libor STAMENOVSKI	Odpovědný projektant: Ing. Martin ŠMÍDL	Vypracoval: Ing. Ladislav MUSIL	
MÚ (OÚ): Praha 8	Kraj: Hl. m. Praha	Datum:	10/2016
Investor: Servisní středisko pro správu svěřeného majetku MČ Praha 8, U Synagogy 2, Praha 8		Stupeň:	DSP
Zakázka: Rekonstrukce objektu Perneroва 29/383, k.ú. Karlín, Praha 8		Číslo zakázky:	3806
		Měřítko:	
		Počet formátů A4:	8
Obsah:	D.1.4.2 Vytápění a chlazení TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy: D.1.4.2.01	Revize: -
			Č. kopie:

1 OBSAH

1	OBSAH.....	1
2	ÚVOD.....	2
2.1	OBEČNÉ A LEGISLATIVNÍ PODKLADY.....	2
2.2	ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ PODMÍNKY.....	3
2.2.1	<i>Vnější výpočtové údaje.....</i>	3
2.2.2	<i>Tepelné technické vlastnosti budovy.....</i>	3
2.2.3	<i>Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením....</i>	4
2.2.4	<i>Předpokládané provozní doby.....</i>	4
3	ČÁST VYTÁPĚNÍ.....	4
3.1	POTŘEBA TEPLA.....	4
3.1.1	<i>Tepelná bilance.....</i>	4
3.1.2	<i>Roční potřeby tepelné energie:.....</i>	5
3.2	TECHNICKÝ POPIS ROZVODŮ A ZDROJE TEPLA.....	5
3.2.1	<i>Zdroj tepla.....</i>	5
3.2.1.1	<i>Popis stávajícího stavu.....</i>	5
3.2.1.2	<i>Popis úprav.....</i>	7
3.2.2	<i>Topný systém, rozvody tepla.....</i>	7
3.2.2.1	<i>Popis stávajícího stavu.....</i>	7
3.2.2.2	<i>Popis úprav.....</i>	8
3.3	OKRUH VYTÁPĚNÍ.....	8
3.4	ARMATURY, POTRUBÍ A PŘÍSLUŠENSTVÍ, NÁTĚRY, IZOLACE ZNAČENÍ.....	9
4	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	9
4.1	STAVBA.....	9
4.2	ELEKTROINSTALACE.....	10
4.3	VZDUCHOTECHNIKA.....	10
4.4	ZDRAVOTECHNIKA.....	10
4.5	MĚŘENÍ A REGULACE.....	10
5	BEZPEČNOST PRÁCE.....	10
6	OBEČNÉ POŽADAVKY.....	10
7	POŽADAVKY NA MONTÁŽ.....	11
8	UVEDENÍ DO PROVOZU - TOPNÁ ZKOUŠKA.....	11
9	ZÁVĚR.....	11

příloha: Tabulka zařízení

2 ÚVOD

2.1 Obecné a legislativní podklady

Tato dokumentace pro jednostupňový projekt na rekonstrukci budovy Základní školy v Pernerově ul. čp. 29, v profesi vytápění, řeší rekonstrukci rozvodů a rozdělovačů v suterénu budovy a zajištění vnitřního mikroklimatu jednotlivých prostor z hlediska zajištění rozvodu tepla a návrhu otopných ploch.

Jako podkladů pro zpracování bylo použito:

- podklady od řešitelů stavební části (D-Plus a.s.)
- konzultace s projektanty jednotlivých profesí

Pro zhotovení této dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády číslo 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se změnami 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb.
- Vyhláška č.193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvody tepelné energie a chladu
- Vyhláška č. 194/2007 Sb., 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 MZ ČR číslo 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Kromě toho bylo přihlédnuto k následujícím platným normám:

- ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění, projektování a montáž“
- ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“
- ČSN 06 1101 „Otopná tělesa pro ústřední vytápění“
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“
- ČSN 38 3360 „Tepelné sítě. Strojní část a stavební část – projektování“
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“
- ČSN EN 378-3 „Instalační místo a ochrana osob“
- ČSN EN 12 831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12 828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“
- ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

2.2 Základní výpočtové podmínky

2.2.1 Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty lze uvažovat údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů pro oblast Prahy:

• zeměpisná šířka	50° 05' v.š.
• nadmořská výška	±0,000 = 203 BpV
• normální tlak vzduchu	96 kPa
• střední teplota pro otopné období	+5,1 °C
• počet otopných dnů v roce provoz:	216
• krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru	normální krajina
• poloha budovy v krajině	chráněná
• průměrná vnitřní výpočtová teplota plný provoz	21 °C
• typ provozu	plně automatický
• provozní režim	přerušovaný

Teploty a parametry pro návrh vytápěcích zařízení:

Parametry	Chladné období
Teplota suchého teploměru	-13 °C
Teplota vlhkého teploměru	-13,1 °C
Entalpie vzduchu	-12,7 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	97 %
Absolutní vlhkost vzduchu	1 gkg ⁻¹

2.2.2 Tepelné technické vlastnosti budovy

Pro orientační výpočet tepelných zisků a ztrát odpovídající tomuto projektovému stupni bylo uvažováno s následujícími hodnotami vyhovujícími hodnotám doporučeným normou ČSN 730540-2:

Prosklené plochy vč. rámu (otevíratelné či neotevíratelné)

- součinitel prostupu tepla okna $U = 2.40 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Svislé stavební konstrukce neprosklené

- součinitel prostupu tepla, obvodová stěna cihelné zdivo
 - tl.750 mm $U = 0.73 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
 - tl.550 mm $U = 0.92 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- součinitel prostupu tepla, obvodová stěna smíšené zdivo
 - tl.900 mm $U = 1.05 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
 - tl.1050 mm $U = 0.95 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- součinitel prostupu tepla, obvodová stěna vnitřní stěna
 - tl.450 mm $U = 1.00 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Svislé stavební konstrukce přilehlá k zemině

- součinitel prostupu tepla, podlaha $U = 1.00 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
 - ekvivalentní součinitel prostupu tepla, podlaha na terénu $U_{\text{ekv}} = 0.41 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
 - ekvivalentní součinitel prostupu tepla, podlaha v suterénu $U_{\text{ekv}} = 0.34 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Strop v posledním podlaží, pod nevytápěnou půdou

- součinitel prostupu tepla, obvodová stěna smíšené zdivo $U = 0.70 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
(není jistá posloupnost provádění rekonstrukce spodních podlaží a realizace vestavby v podkroví, projekt uvažuje s variantou rekonstrukce i pouze jen stávající budovy)

2.2.3 Požadavky na mikroklimatické podmínky jednotlivých prostor s nuceným větráním a chlazením

Níže jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické podmínky u místností s nuceným větráním.

Místnost	Chladné období		Teplé období	
	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]	Teplota suchého teploměru [°C]	Relativní vlhkost [%]
WC – žáci	24±2	N	N	N
Skladové prostory	20±2*	N	N	N

*Teplota určena požadavkem investora.

2.2.4 Předpokládané provozní doby

Pro dimenzování celkových potřeb energií a hlukové zátěže okolí budovy jsou předpokládány následující provozní doby:
převážně pracovní dny 8.00 – 20.00 hodin, 10 měsíců v roce – provoz pouze o školním roce.

3 ČÁST VYTÁPĚNÍ

3.1 Potřeba tepla

3.1.1 Tepelná bilance

Údaje o potřebě tepla pro vytápění byly získány výpočtem tepelných ztrát pláště dle normy ČSN EN 12 831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ a ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“.

Tepelná bilance WC

Tepelná ztráta objektu prostupem 8,4 kW

Tepelná ztráta objektu větráním 1,4 kW

Součet zátopových výkonů* 1,2 kW

Přípojná hodnota zdroje dle ČSN 060310. 11,0 kW

Tepelná bilance suterénu

Tepelná ztráta objektu prostupem.....	5,8 kW
Tepelná ztráta objektu větráním.....	3,7 kW
Součet zátopových výkonů*	4,0 kW

Přípojná hodnota zdroje dle ČSN 060310. 13,5 kW

*Zátopový součinitel 16W.m^{-2} – odpovídá době zátopu 4h, při útlumovém režimu o poklesu teploty 4K pro budovy s těžkou konstrukcí.

Ve stávajících WC jsou instalována otopná tělesa – nedochází k navýšení potřebného výkonu zdroje. Vytápění suterénu však přípojnou hodnotu požadovanou od zdroje tepla navýší o 13,5kW, v celkové bilanci potřeby tepla budovy se předpokládá, že tato rezerva je na zdroji k dispozici.

3.1.2 Roční potřeby tepelné energie:

Navýšení celkové roční potřeby tepla* 30,1 MWh/rok tj. 108,4 GJ/rok

*Průměrná hodnota potřeby tepla určená denostupňovou metodou

3.2 Technický popis rozvodů a zdroje tepla

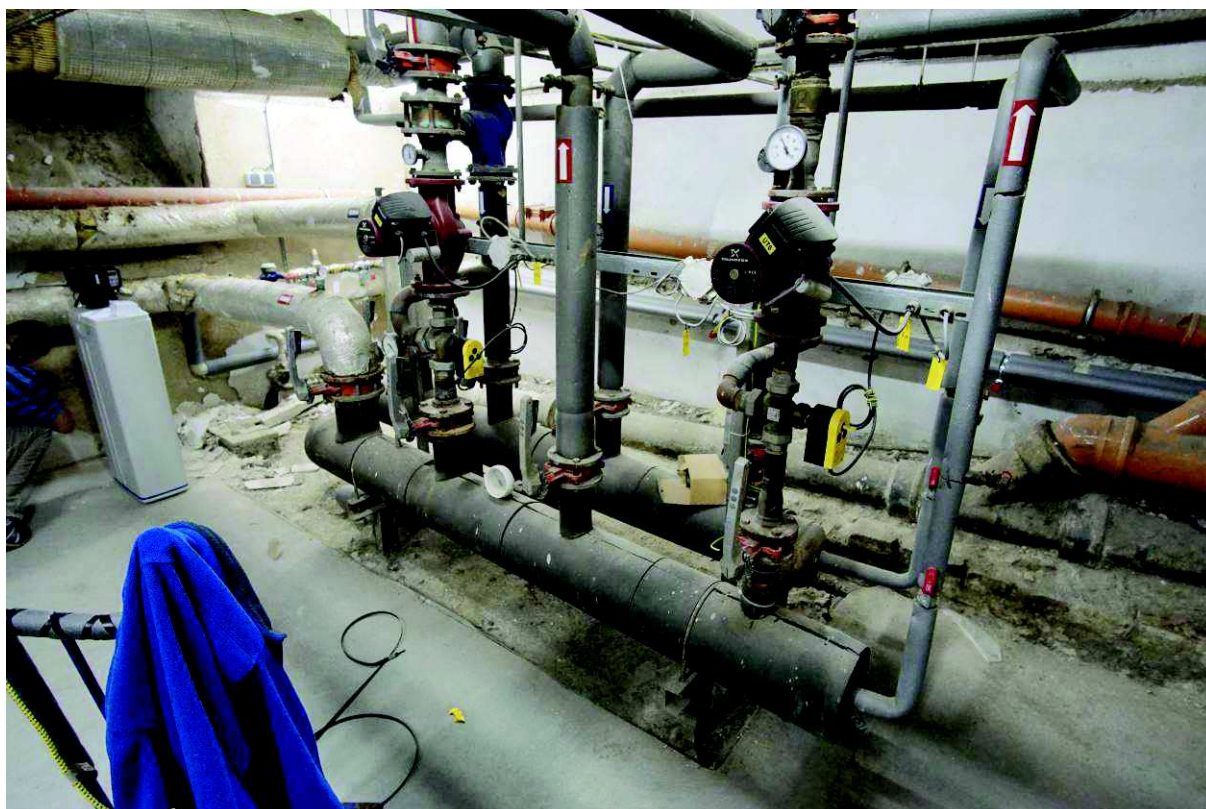
3.2.1 Zdroj tepla

3.2.1.1 Popis stávajícího stavu

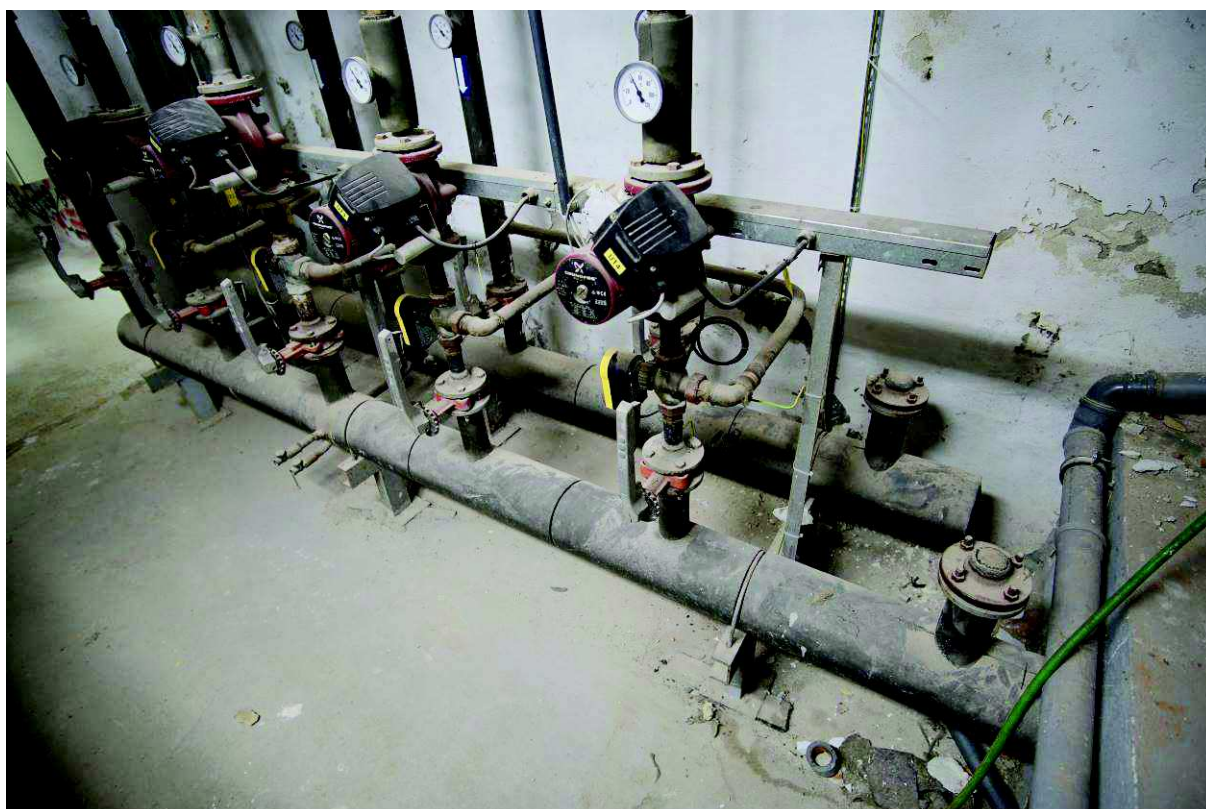
Zdrojem tepla je teplovodní výměníková stanice ve vedlejším objektu, ze kterého je instalačním kanálem přivedeno páteřní vedení pro řešený objekt školy o dimenzi DN125. Přívodní potrubí je do objektu svedeno do hlavního rozdělovače, z něhož je vedena větev o dimenzi DN65 pro podružný rozdělovač umístěný v prostoru bývalé prádelny.

Na hlavní i podružný rozdělovač jsou napojeny větve s otopnými tělesy pro vytápění školy. Dohromady je zde instalováno 6 směšovaných větví, které jsou osazeny čerpadly a 3-cestnými směšovacími ventily. V nedávné době při rekonstrukci školky, které obsahovalo i menší VZT jednotku pro přípravu pokrmů pro děti byla na hlavní rozdělovač připojena větev pro tuto jednotku. Tato větev je na rozdělovač napojena z boční strany.

Současný stav zařízení vytápění z roku 1980 dokumentují fotografie níže. Systém vytápění se v současné době nepotýká s žádnými zásadními problémy, které by bránili jeho funkci, systém dle prohlídky „in situ“ netrpí zásadními netěsnostmi, oběhová čerpadla jsou funkční. Stav systému negativně poznamenali povodně v roce 2002, kdy celý suterén byl zatopen, repasí tehdy prošla pouze část potrubí a oběhová čerpadla. Oběhová čerpadla jsou od firmy Grundfos, model UPS s konstantními otáčkami jsou dle sériových čísel vyměněny také po povodních v r.2002. Provozovatel mateřské školy si stěžuje na relativně vysoké náklady na vytápění – může být způsobeno špatnou regulací teploty topné vody v jednotlivých okruzích a následným přetápěním a nadměrným větráním.



Obr. Hlavní rozdělovač vytápění umístěný v suterénu v technické místnosti



Obr. Podružný rozdělovač vytápění umístěný v suterénu v místnosti s ohřevem TV

3.2.1.2 Popis úprav

Pro zajištění funkce systému doporučuji repasi či výměnu hlavních prvků systému – rozvody po paty stoupaček, rozdělovače a sestavy armatur pro jednotlivé větve. Kontrolu nastavení ekvitermní křivky větví pro tělesa. Dále bude nutná i výměna oběhových čerpadel jejich stáří je již 14 let a jsou již téměř u konce své životnosti, jejich provoz je ne hospodárný – jedná se o čerpadla s konstantním průtokem a konstantní spotřebou energie. Výměna proběhne za čerpadla s proměnným průtokem - nižší spotřeba energie.

Repase/výměna stávajících rozdělovačů se provede tak, aby byla zachována stejná funkčnost a parametry jako u stávajícího systému. Z prohlídky vyplývá, že bude třeba vyměnit všechny trubní rozvody na rozdělovačích a armatury na rozdělovačích i na patách větví.

Hlavní rozdělovač bude rozšířen o okruh pro vzduchotechniku. Celkem tedy bude rozdělovač i sběrač osazen 5 hrdy. Rozdělovač bude opatřen základním nátěrem a izolací v tloušťce 50mm. Izolace bude provedena z minerální vlny popatřené AL kaširováním.

3.2.2 Topný systém, rozvody tepla

3.2.2.1 Popis stávajícího stavu

V současné době je vytápění budovy řešeno pomocí článkových těles umístěných pod okny. Tělesa jsou pravděpodobně v budově osazena již od roku 1980. Tělesa jsou k připojena k topné soustavě s nuceným oběhem pomocí radiátorových ventilů, které jsou osazeny termostatickými hlavicemi. Koncové prvky systému jsou v dobrém technickém stavu, termostatické hlavice jsou na některých tělesech lehce poškozeny.

Horizontální rozvody topné vody jsou vedeny v 1.PP, technický stav rozvodů vyžaduje repasi v podobě opětovného nátěru a zaizolování, případně celkovou výměnu rozvodů. Rozvody jsou vedeny v nízké výšce cca 1,90m nad podlahou, současné uložení rozvodů nesplňuje požadavky na minimální podchozí výšku. Z horizontálního potrubí v 1.PP se napojují jednotlivé vertikální stoupačky, které jsou vedeny převážně podél obvodové stěny. Jednotlivé stoupačky jsou osazeny na patě uzavíracími a vypouštěcími armaturami.





Obr. stávající stav rozvodů a armatur v suterénu

3.2.2.2 Popis úprav

Veškeré rozvody v suterénu budou repasovány buď novým nátěrem a izolací, v případě překládaných rozvodů bude provedena kompletní výměna rozvodů. V chodbě bude přeložena hlavní trasa potrubí vytápění tak, aby se zvětšil volný průchozí prostor chodby – výška osy potrubí bude cca 2,45m nad podlahou, umístění v půdorysu dle výkresové dokumentace. Na odbočkách k jednotlivým stoupačkám budou osazeny nové uzavírací a vypouštěcí armatury, potrubí bude vyměněno až po místo kde stoupačka proniká do stěny.

Termostatické hlavice na tělesech budou vyměněny za hlavice určené do veřejných prostor, to do budoucna předejde nežádoucím poškozením a přenastavování teploty žáky.

Potrubí bude izolováno proti ztrátám tepla a tloušťka izolace pro jednotlivé světlosti potrubí bude harmonizovaná s vyhláškou 193/2007 sb. Potrubí pod izolací bude opatřeno základním nátěrem. Základním a konečným olejovým nátěrem budou opatřeny armatury, závěsy a pomocné konstrukce. Soustavy budou jištěny podle ČSN 06 0830 pojistnými ventily na výstupu z výměníků před uzavíracími armaturami. Nejvyšší místa systému budou osazeny odvzdušňovacími ventily a naopak nejnižší vypouštěcími kohouty.

Předepsané tloušťky tepelné izolace pro potrubí pro vytápění:

Potrubí DN 15	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 25mm
Potrubí DN 20	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 25mm
Potrubí DN 25	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 25mm
Potrubí DN 32	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 30mm
Potrubí DN 40	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 30mm
Potrubí DN 50	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 30mm
Potrubí DN 65	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 40mm
Potrubí DN 80	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 40mm
Potrubí DN 100	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 50mm
Potrubí DN 125	izolační pouzdro Rockwool Pipo ALS tl. 80mm

3.3 Okruh vytápění

Z důvodu nové dispozice WC ve všech podlažích bude třeba upravit distribuční prvky tepla-otopná tělesa v těchto prostorech. Tato úprava je pouze lokálního a rázu a týká se stoupačky která je určena pro prostor WC. Stoupačka je součástí větve č.3 umístěné na hlavním rozdělovači.

Pro temperování skladových prostor v 1.PP budou v místnostech osazena otopná tělesa. Připojení OT bude způsobem z odboček pro jednotlivé stoupačky.

Všechny vytápěné prostory budou vytápěny deskovými nástěnnými tělesy typu KORADO RADIK VK s integrovaným termostatickým ventilem osazené termostatickou hlavicí. Připojení těles bude provedeno pomocí rohového šroubení typu H. Každé těleso je v základu vybaveno odvzdušňovací zátkou, zvolená připojovací armatura bude umožňovat vypuštění tělesa při jeho případné výměně a to bez přerušení chodu ostatních těles. Tělesa budou osazena na stěnových konzolách spodní hrana tělesa bude ve výšce 150mm nad čistou podlahou.

Každé těleso je opatřeno odvzdušňovací zátkou.

Topné medium v systému je voda s tepelným spádem 90/70 °C, $\Delta t = 20$ K.

Systém je v nejvyšším místě odvzdušněn a v nejnižších místech opatřen vypouštěním.

3.4 Armatury, potrubí a příslušenství, nátěry, izolace značení

Armatury budou použity běžné přírubové, mezipřírubové nebo závitové pro tlaky od PN 6. Těsnící plochy přírubových armatur jsou s hrubou těsnící plochou dle ČSN 13 1063. Drobné armatury jsou použity závitové (do DN50). Potrubí bude navrženo z ocelových bezešvých trubek. Potrubí bude osazeno návarky a odběry pro teploměry a tlakoměry. Veškeré potrubí chladné vody bude opatřeno tepelnou izolací s parotěsnou zábranou. Potrubí je nutné spádovat dle výkresové dokumentace popř.dle montážních podmínek. Na nejvyšší místa je nutné osadit odvzdušňovací nádoby a na nejnižší osadit vypouštěcí kohouty. Pro uložení potrubí bude použit běžný způsob zavěšení s izolací. Chladicí jednotka, čerpadlo, expanzní nádoba apod. jsou z výrobních závodů dodány s konečným krycím nátěrem. Po ukončení montáže budou opraveny pouze nátěry, které byly poškozeny během dopravy a montáže.

Potrubí bude opatřeno základním nátěrem pod izolaci barvou základní syntetickou. Uložení potrubí, pomocné konstrukce bude na typové prvky. Veškeré potrubí, armatury, sběrač, rozdělovač, sběrná nádoba a ostatní příslušenství chladicího okruhu musí být tepelně a parotěsně izolované izolací s parotěsnou zábranou, na bázi syntetického kaučuku. Izolace se lepí speciálním lepidlem předepsaným výrobcem této izolace. Kvalitně a bezchybně provedená izolace zabrání tepelným ztrátám zařízení, orosování potrubí a zařízení strojního chlazení, prodlouží životnost zařízení, zamezí tvorbě vlhkosti v prostorách vedení potrubí a strojovných zařízení. Při montáži izolací je nutné postupovat velmi pečlivě, používat správná lepidla, čistící prostředky popř. značkové barvy od výrobce izolací. Tuto práci mohou provádět pouze zaškolení pracovníci a odborné firmy. Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde budou označeny příslušné hodnoty zařízení (tlaky, teploty, průtoky, chladicí výkony atd.) potřebné pro seřízení správného chodu a izolaci pro případné opravy a úpravy systému. Na příslušném manometru (sběrač nebo expanzní nádoba) je nutné vyznačit minimální a maximální tlaky vody v systému.

4 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESI

4.1 Stavba

- Stavební dispozici a bezprašnou podlahu v technického zázemí.
- Stavební připravenost pro potrubní rozvody.
- Potřebné průrazy stavebními konstrukcemi.
- Zpětné dozdnění nebo dobetonování prostupů po montáži, provedení tohoto dozdnění nebo dobetonování bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí

prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.

4.2 Elektroinstalace

- Opětovné napojení vypěněných čerpadel s proměnným průtokem

4.3 Vzduchotechnika

- Větrání technických strojoven UT výměnou vzduchu $0,5 \times h^{-1}$

4.4 Zdravotechnika

- Bez požadavku

4.5 Měření a regulace

- Opětovné napojení nových pohonů 3-cestných směšovacích ventilů na větvích pro vytápění, opětovné nastavení ekvitermní křivky.
- Ovládání oběhových čerpadel.

5 BEZPEČNOST PRÁCE

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy vyhlášek ČÚBP a předpisů souvisejících s normami ČSN, zejména ČSN 06 0830, 73 0760, 06 0310.

Vyhrazená zařízení budou podléhat náležitým revizím, budou provedena ochranná opatření proti dotyku s částmi s nebezpečným napětím el. proudu. Bude zabezpečen dostatečný přívod vzduchu pro větrání.

Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži teplovodních zařízení.

Provozovatelé budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek.

6 OBECNÉ POŽADAVKY

Realizace a montáž zařízení v rámci tohoto projektu vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy. Je nutno, aby toto prováděla specializovaná firma mající s obdobnými realizacemi již zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže, uchycení potrubí a jeho prvků ke stavební konstrukci, uchycení a uložení strojů ve strojovně i mimo. Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozděním se začištěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí. Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobky, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice. Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk. Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do tohoto prostoru umístit. Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže formou technických a

autorských dozorů. Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno pod tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektovaných parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projektant zohlednit (neobsazenost místností, technologické vybavení). Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod zařízení, zejména měření a regulace a vzduchotechniky.

7 POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Montáž musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží praktické zkušenosti.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Závěsy a podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu. Upevnění závěsů bude provedeno do stropní konstrukce. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér roztečích takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí.
- Potrubí na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje potrubí musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem napětí. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2
- Tlumicí vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Zajistěte, aby potrubí v místech průchodu zdmi bylo obaleno izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů zařízení odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy
- Veškerá potrubí procházející požárními předěly budou obalena požární izolací.

8 UVEDENÍ DO PROVOZU - TOPNÁ ZKOUŠKA

Po dokončení montážních prací je nutné systém důkladně propláchnout vodou. Ventily budou otevřené, čerpadla budou v provozu 24 hodin, jak požaduje ČSN 06 0310. Potom bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Po provedení této zkoušky se přistoupí ke zkouškám provozním. Nejdříve zkoušky dilatační dle ČSN 06 0310 a potom topná zkouška včetně seřízení a zaregulování otopné soustavy dle ČSN 06 0310. Tato zkouška má trvat 72 hodin bez provozních přestávek (ne delších než 60 minut celkem).

Součástí topné zkoušky je provedení hydraulického vyvážení soustavy dle vyhl.193/2007 Sb. včetně vystavení příslušných protokolů. Tato činnost je povinností dodavatele a nedílnou součástí dodávky

9 ZÁVĚR

Tato dokumentace pro jednostupňový projekt, část vytápění obsahuje veškeré náležitosti, které má ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň obsahovat. Ze strany projektanta není námitek v případě záměny výrobků, které jsou uvedeny v projektu za předpokladu, že budou dodrženy veškeré standardy a technické parametry, zvláště hlučnost, váha a rozměry, kteréžto jsou maximální. Dále při záměně výrobkové základny je nutno dořešit či prověřit veškeré vazby na navazující profese (elektro, M+R apod.).

Dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. Tato dokumentace je pouze pro provedení stavby a nenahrazuje vyšší stupně dokumentace. Dodavatel musí v ceně počítat s dopracováním dokumentace do detailů dle jeho zvyklostí. Je třeba časově koordinovat postup montážních prací dle potřeb jednotlivých profesí na stavbě.

V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.