



Pod Všemi svatými 4, Plzeň 301 64, tel: 377 542 288

akce:

**REKONSTRUKCE VÍCEÚČELOVÉHO SÁLU - VEJPRNICKÁ
STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ ELEKTROTECHNICKÉ**

HIP: **projectstudio8, Ing. O. Janout, Ing. J. Korelus**

autor: **Ing. O. Janout, Ing. arch. B. Strejc**

místo stavby:

Plzeň - Skvrňany, Vejprnická 678

zodp. projektant: **Ing. O. Janout**

zadavatel: **PLZEŇSKÝ KRAJ, KRAJSKÝ ÚŘAD
Škroupova 18, 306 13, 301 00 Plzeň**

vypracoval: **J. Cícha**

číslo zakázky:

část: **ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB**

datum: **12/2018**

stupeň projektu: **DPS**

obsah: **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

číslo přílohy: **D.1.4.c.1.**

měřítko:

www.projectstudio8.cz

OBSAH

Tepelná bilance

Topný zdroj

Popis systému

Potrubí

Otopná tělesa

Regulace topného systému

Ostatní

Montážní podmínky

Ochrana a bezpečnost zdraví

Požární bezpečnost

Ochrana životního prostředí

Výpočet tepelného výkonu

Projektová dokumentace řeší úpravu ústředního vytápění v rekonstruovaném víceúčelovém sále v ul. Vejprnická 678, Plzeň – Skvrňany. Původní dispozice bude částečně upravena, dále bude provedena přístavba dle požadavku investora. Pro vytápění nově upravených prostorů bude sloužit stávající zdroj tepla centrální výměňková stanice. Ohřev teplé vody tato projektová dokumentace neřeší.

Výpočet tepelného výkonu řešené části budovy byl proveden podle ČSN EN 12831 pro výpočtovou venkovní teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$.

Tepelná bilance

Tepelný výkon upravované části objektu	48 500 W
Tepelný výkon celé topné větve pro řešené prostory (70/55°C)	76 600 W

Topný zdroj

Stávajícím zdrojem tepla pro vytápění víceúčelového sálu je centrální výměňková stanice, která slouží pro několik navazujících objektů. Navržené stavební úpravy nezvyšují významně tepelné ztráty řešených prostorů, jedná se pouze o menší navýšení vzhledem k přístavbě, současně bude objekt zateplen. Teplota otopné vody je upravována stávající ekvitermní regulací. Stávající topná větev vedená z výměňkové stanice pro vytápění řešené budovy je dostatečně dimenzována i pro uvažované úpravy. Pro zabezpečení proti nedovolenému přetlaku v otopné soustavě bude sloužit stávající zabezpečovací a pojistné zařízení, změna objemu vody bude minimální. Regulace zdroje tepla zůstane ponechána stávající.

Popis systému – stávající stav + navrhované úpravy

Stávajícím zdrojem tepla je centrální výměňková stanice pro několik navazujících objektů. Otopná soustava je teplovodní s nuceným oběhem. Stávající soustava je tvořena z ocelových trubek, článkových otopných těles a těles ze žebrových trub. Většina stávajících rozvodů, armatur a těles v prostoru víceúčelového sálu bude demontována a zlikvidována dle rozsahu projektové dokumentace. Ponechané části otopné soustavy budou řešeny v další etapě rekonstrukce, projektová dokumentace neřeší vytápění samotného sálu, je zajištěno samostatnou topnou větví. Topné větve pro vytápění objektu jsou napojeny z rozdělovače, který je umístěn v suterénu objektu. Navržené úpravy budou provedeny při uzavření mezipřírubových klapek na rozdělovači a vypuštění celé topné větve pro vytápění řešené části.

V rámci úprav budou provedeny nové rozvody tepla, osazeny nová otopná tělesa včetně připojovacích armatur a na patě topné větve bude v 1.PP osazen regulační ventil Stad DN50, PN20, kvs 33m³/h (IMI-Hydronic), na zpětné potrubí bude instalován teploměr. Na topné větví pro vytápění samotného sálu bude instalován regulační ventil Stad DN32, PN20, kvs 14,2m³/h (IMI-Hydronic) pro hydraulické vyvážení upravované a stávající větve, na zpětné potrubí bude instalován teploměr. Na novém rozvodu v suterénu budou osazeny uzavírací a regulační armatury pro vyregulování jednotlivých částí soustavy, pro jejich uzavření i a pro případné měření průtoku. Musí být dodrženy uklidňovací délky před a za regulačními armaturami podle požadavků výrobce.

Do nově upravených prostor je navržen systém teplovodního vytápění. Upravená otopná soustava je navržena dvoutrubková teplovodní s nuceným oběhem otopné vody. Nucený oběh OV bude zajištěn stávajícím oběhovým čerpadlem KSB Riotec Z65-100, které je umístěné na topné větvi ve výměňkové stanici s popisem - kulturní sál. Musí být zajištěn cca dispoziční tlak 44kPa a průtok 7,1m³/h. Osazení otopných těles a trasy potrubních rozvodů budou přizpůsobeny novým požadavkům a dispozicím. Na termostatické ventily u otopných těles budou osazeny termostatické hlavice, do veřejných částí budou instalovány hlavice s pojistkou proti odcizení, budou nastaveny dle charakteru provozu jednotlivých místností. Napouštění soustavy se bude provádět stávajícím způsobem přes výměňkovou stanici. Vypouštění soustavy bude prováděno přes vypouštěcí uzávěry umístěnými nad mazipřírubovými klapkami u rozdělovače. Odvzdušnění soustavy bude zajištěno automatickými odvzdušňovacími ventily a ručními ventily na tělesech.

Potrubí

Stávající rozvody jsou z ocelových trubek závitových bezešvých a hladkých. Většina stávajících rozvodů v řešených prostorech bude demontována, část rozvodů bude odříznuta a ponechána v kanálech, některé rozvody budou dále sloužit pro vytápění, jejich výměna bude řešena při další etapě rekonstrukce. Nové potrubí je navrženo měděné, proto bude nad rozdělovačem, sběračem, a u ponechaných ocelových rozvodů osazeny přechodky na měděné potrubí. Nově navržená potrubní trasa bude vedena pod stropem suterénu, v podlaze přízemí a 2.NP, ve stěně. V případě, že na potrubní trase vzniknou výškové změny, kde by mohli vznikat vzduchové kapsy, budou instalovány na potrubní rozvod automatické odvzdušňovací ventily. U automatických odvzdušňovacích ventilů osazených v SDK podhledu budou zhotoveny revizní dvířka pro možnost kontroly a jejich případné opravy.

Rozvody v dlouhých úsecích budou řádně provedeny tak, aby byla možná jejich dilatace tvarovými kompenzátory tvaru U, L, Z apod. Lomy trasy musí být provedeny tak, aby kompenzace délkové roztažnosti mohla proběhnout. Je nutné dodržovat maximální vzdálenost uchycení potrubí podle doporučení výrobce. Na ležatém potrubí v podlaze budou dle projektu instalovány pevné body. Přípojky k otopným tělesům budou ø15x1mm.

Všechny potrubní rozvody budou po úspěšných tlakových zkouškách opatřeny tepelnou izolací dle tl. odpovídající vyhlášce Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb). Potrubí vedené v suterénu - izolační pouzdra z minerální vlny s povrchovou úpravou z AL fólie (např. Pipo), potrubí vedené v podlaze - izolační pouzdra (např. Mirelon, Tubolit). Ocelové potrubí u rozdělovače bude opatřeno dvojnásobným syntetickým nátěrem, měděné potrubí bude bez nátěru.

Potrubní rozvody budou přichyceny objímkami a upevněny na závěsech či konzolách - typový upevňovací systém (např. Hilti). Potrubí procházející konstrukcemi bude opatřeno chráničkami, v případě prostupů požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny dle ČSN 730810 (dodávka stavebních prací). Při montáži potrubí je nutná vzájemná koordinace profesí, aby nedocházelo ke kolizím. Potrubí bude spádováno min. 0,3% směrem k vypouštění.

Otopná tělesa

Stávající otopné plochy v řešených prostorech budou demontovány, jedná se o článková tělesa. Některá tělesa budou ponechána a vyměněna při další etapě

rekonstrukce. V suterénu a podstřešním prostoru jsou tělesa ze žebrových trub, která budou ponechána.

Nově navržená tělesa: ocelová desková tělesa (např. Radik Plan ventil Kompakt), trubková koupelňová tělesa (Koralux Linear Comfort-M), designová otopná tělesa (Koratherm Vertikal-M) v barevném provedení Alloy black – koordinace s architektem interiéru.

Napojení deskových otopných těles se spodním připojením (pravé, levé) na ležatý rozvod bude provedeno pomocí uzavíratelných dvojíých rohových šroubení (Vekolux-Heimeier), v deskových tělesech jsou vestavěné ventilové vložky s vnitřním přednastavením.

Trubková a designová otopná tělesa budou připojena na potrubní rozvod uzavíratelným rohovým dvojíým šroubením (HM – Korado) s integrovaným termostatickým ventilem, který je určen pro tělesa bez ventilu.

U některých stávajících těles budou vyměněny radiátorové kohouty za radiátorové termostatické ventily (Danfoss RA-N), šroubení bude ponecháno neuzavíratelné. Pouze na jednom tělese ze žebrových trub bude vyměněno stávající šroubení za radiátorové přímé šroubení (Danfos RLV). Ostatní stávající tělesa a připojovací armatury budou vyměněny při další etapě rekonstrukce.

Všechny armatury u nových těles budou připojeny na potrubní rozvod pomocí svěrných šroubení příslušného průměru a budou připojeny ze stěny, ne z podlahy! Termostatické ventily budou mít nastavenou předregulaci dle projektu a budou osazeny termostatickými hlavicemi s vestavěným čidlem teploty vzduchu, ve veřejně přístupných prostorách budou osazeny hlavice s pojistnou proti odcizení.

Otopná tělesa budou umístěna dle výkresové dokumentace prostřednictvím typových závěsů výrobce.

Regulace topného systému

Regulace zdroje tepla se ponechá stávající, teplota topné vody je zajištěna ekvitermní regulací dle venkovní teploty. Na termostatických ventilech u otopných těles budou osazeny termostatické hlavice s vestavěným čidlem teploty vzduchu, které zajistí nastavením požadované teploty vzduchu v místnostech. Vyregulování dispozičních tlaků se provede vyvažovacími ventily (STAD) dle projektové dokumentace.

Montážní podmínky

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. Na otopných tělesech jsou vysokoodporové ventily s malou světlostí a proto je nutné dbát na absolutní čistotu v otopné soustavě. V případě nečistoty v potrubí se tato usadí nad ventilem a zabrání cirkulaci otopné vody. Potrubí bude spojováno podle montážních předpisů pro měděné potrubí. Před instalací armatur je nutno zkontrolovat jejich funkci a seřadit druhou regulaci. Pro montáž otopného systému se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky.

Montáž se provede podle harmonogram zpracovaného dodavatelem a projednaného s investorem. O zahájení, postupu a skončení montážních prací a dohodách mezi zúčastněnými organizacemi je povinen vedoucí montáže vést montážní deník. Ústřední vytápění musí po skončení montáže vyhovovat po stránce montážní a provozní. Jeho způsobilost je nutné zajistit dle ČSN 06 0310 zkouškami:

- a) propláchnutí
- b) zkouška těsnosti
- c) zkouška provozní (skládá se ze zkoušky dilatační a topné).

Topná zkouška u zařízení nad 100kW má trvat nejméně 72 hodin a je možno ji provádět pouze v topném období. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, zaškolení obsluhy a provedení záznamu do stavebního deníku. Topná zkouška se provádí za účasti všech účastníků výstavby. Provoz ÚV nesmí být zahájen, pokud nebude vyhovovat všem bezpečnostním předpisům.

Ochrana a bezpečnost zdraví

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem ÚV. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a ON. Pro určení správných materiálů, dimenzování potrubí, tepelných izolací, navržení vhodných konstrukcí a vyhovujících manipulačních prostor, jsou podstatné tyto ČSN: 060310, 070624, 383350, 060320, 060830, 730540, 730542, 130072, 690010, 730802, 734201. Všechny související normy a předpisy jsou uvedeny v ČSN 060310 "Ústřední vytápění - projektování a montáž."

Požární bezpečnost

Během celé výstavby je nutné dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy. Činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím musí být prováděny v souladu s platnou legislativou v požární ochraně. Při průchodu potrubí požárně dílčími konstrukcemi, budou průchody požárně utěsněny v souladu s požárně bezpečnostním řešením stavby. Po skončení prací se musí objekt nepřetržitě střežit po dobu minimálně 8 hodin! – požární hlídky

Ochrana životního prostředí

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet. S odpady vzniklými smluvní činností, a to jak s odpady kategorie „O“ a zejména pak s odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.

S látkami, které mohou za mimořádných situací (havárie, nehody, požár, úniky látky apod.) poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo. Zhotovitel zabezpečí ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Společenský sál II Etapa

Místo: Plzeň - Skvrňany, parc. č. 2204/6, 2204/2, 2204/32 Zadavatel: SOU elektrotechnické,
Vejprnická 56, 318 00 Plzeň

Zpracovatel:

Zakázka: 18_11_SOU elektro._Společenský sál

Archiv:

Projektant:

Datum: 20.11.20

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 16,6\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1											
1	101	foyer 1	1	15	511,9	170,6	4 699	5 648	11 883	11 883	69,6
1	102	foyer 2	1	15	456,0	152,0	4 186	4 697	10 251	10 251	67,4
1	103	šatna zaměstnanci	1	22	54,3	18,1	204	1 639	2 005	2 005	110,8
1	104	wc personál	1	18	5,7	1,9	6	-71	0	0	0,0
1	105	sprcha personál	1	24	15,4	5,1	60	495	601	601	117,2
1	106	úklid	1	15	6,3	2,1	6	-179	0	0	0,0
1	107	wc ženy	1	18	73,5	24,5	324	1 084	1 628	1 628	66,5
1	108	wc ženy inv.	1	18	13,1	4,4	13	217	269	269	61,7
1	109	wc muži	1	18	67,5	22,5	296	872	1 371	1 371	60,9
1	110	wc muži inv.	1	18	13,1	4,4	13	217	269	269	61,7
1	111	pokladna	1	20	28,8	9,6	157	510	753	753	78,4
1	112	kancelář	1	20	26,1	8,7	121	391	591	591	67,9
1	113	vstupní hala	1	15	74,5	24,8	342	1 442	2 008	2 008	80,8
1	115	foyer 3, bistro	1	20	405,0	135,0	4 406	3 279	8 901	8 901	65,9
1	117	sklad bistro	1	15	18,0	7,2	17	-120	0	0	0,0
1	118	foyer 4	1	15	158,4	52,8	2 181	1 022	3 678	3 678	69,7
1	119	sklad	1	10	128,3	51,3	96	764	860	860	16,8
2	201	wc	1	18	22,3	7,4	23	288	378	378	50,8
2	202	šatna	1	22	83,1	27,7	961	1 511	2 721	2 721	98,2
2	203	koupelna	1	24	10,2	3,4	25	255	311	311	91,4
Σ úsek 1 ÚSEK 1					2 171,6	733,6	18 136	23 961	48 479	48 479	

Legenda
 Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

 Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$
 Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla