

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE**

Rekonstrukce budovy ZUŠ náměstí Míru

SO 02 Přístavba koncertního sálu

JK 368-2

SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.VS VYTÁPĚNÍ

D.1.4.VS- 01 - Technická zpráva

D.1.4.VS- 02 - Půdorys 1. PP

D.1.4.VS- 03 - Půdorys 1. NP

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE**

Rekonstrukce budovy ZUŠ náměstí Míru

SO 02 Přístavba koncertního sálu

JK 368-2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.VS VYTÁPĚNÍ

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE

Rekonstrukce budovy ZUŠ náměstí Míru

SO 02 Přístavba koncertního sálu

JK 368-2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.VS VYTÁPĚNÍ

Podklady a zadání:

Při zpracování projektu se vycházelo z požadavků investora a stavebních výkresů objektu . V průběhu zpracování byla dokumentace průběžně koordinována ze stavební částí a ostatními profesemi. Projektová dokumentace je v souladu s platnými českými normami, směrnice a následujícími předpisy:

Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby.

ČSN 73 0802 – „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty“

Nařízení vlády č. 268/2011 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby.

Zákon č. 20/1966 Sb. O péči o zdraví lidu v pozdějším znění zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Nařízení vlády č.217/2016 ze dne 15.6.2016 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Ze dne 28.12.2007 , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č.309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Vyhláška 193/2007- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vyhláška č. 237/2014- kterou se mění 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.

ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž (2014)

ČSN EN 12831 (060206) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (2005)

ČSN EN 12828 (060205) – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav (2014)

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení (2014)

Úvod:

Dokumentace pro provádění stavby a výběr zhotovitele řeší vytápění koncertního sálu ZUŠ v Krnově. Objekt se nachází v oblasti s oblastní teplotou $t_e = -15^\circ\text{C}$. Tepelné ztráty byly vypočteny dle stavebních podkladů a EN 12831, ČSN 730540 a pro tyto hodnoty součinitele prostupu tepla:

U_N střecha	$0,20\text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
U_N stěna vnější	$0,25\text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
U_N podlaha	$0,24\text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
Tepelná ztráta SO 02	15,6 kW
Potřeba tepla VZT	2,8 kW

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla bude předávací stanice tepla, která bude umístěna v 1.PP objektu školy– není součástí této projektové dokumentace.

Předávací stanice tepla je dodávkou fy VEČR a.s.

Pojištění systému:

Pojištění systému bude součástí dodávky předávací stanice (dodávka fy VEČR a.s.).

Rozvody vytápění v předávací stanici:

Z výměníku předávací stanice je rozvod veden do kombinovaného rozdělovače a sběrače.

Z rozdělovače jsou vedeny tři okruhy – vše dodávka VEČR a.s.:

- 1 x okruh pro VZT
- 1 x okruh pro vytápění SO 01
- 1 x okruh pro podlahové vytápění SO 02

Tepelný spád soustavy ekvitemně $70/50^\circ\text{C}$.

Okruh pro vytápění SO 02:

Rozvody se napojují za uzavíracími armaturami v předávací stanici na okruh podlahového vytápění. Rozvody jsou vedeny pod stropem 1.PP a 1.NP k rozdělovačům podlahového vytápění.

Rozvody budou provedeny z oceli. Potrubí DN 10- DN 40 bude provedeno z ocelových trubek závitových bezešvých, ČSN 42 0450 běžných, ČSN 42 5710.0 – jakost 11 353.0 nízkotlakých.

Podlahové vytápění :

Všechny prostory budou vytápěny podlahovým vytápěním. Nucený oběh je zajištěn pomocí čerpadla ($Q= 1,5\text{ m}^3/\text{hod}$, $H= 2\text{ m}$ okruh podlahového vytápění) , které je součástí dodávky předávací stanice. Tepelný spád systému je $40/30^\circ\text{C}$.

Podlahové vytápění je navrženo z plastových rozvodů z PEX-AL-PEX 18x2 s kyslíkovou bariérou.

Podlahové vytápění – topné těleso tvoří samotná podlaha, přičemž trubky z plastu 18x2 odevzdávají teplo betonové vrstvě, ve které jsou uloženy. Konce vytápěcích okruhů jsou napojeny na rozdělovač a sběrač pomocí speciálních přípojovacích armatur. Při prostupech přes jednotlivé vytápěcí okruhy budou rozvody uloženy v chráničkách.

Plastové rozvody budou uloženy v systémové desce pro podlahové vytápění. Po obvodu jednotlivých místností budou umístěny dilatační pásy, které umožní dilataci betonové podlahy a současně i tepelně izolační bariéru po obvodu jednotlivých polí. Pokud bude na podlahovém vytápění dlažba je nutno ji dilatovat pomocí trvale elastického tmelu. Dilatace dlažby musí být totožná s dilatací betonu.

Regulace bude zajištěna vždy pro celý rozdělovač a sběrač pomocí uzavíracího ventilu se servopohonem – dodávka MaR.

Okruh pro VZT:

Rozvody se napojují za uzavíracími armaturami v předávací stanici na okruh VZT. Nucený oběh je zajištěn pomocí čerpadla ($Q = 0,11 \text{ m}^3/\text{hod}$, $H = 1 \text{ m}$ okruh VZT), které je součástí dodávky předávací stanice. Tepelný spád systému je $70/50^\circ \text{C}$. Rozvody jsou vedeny k ohřívači VZT – směšovací uzel je součástí dodávky VZT jednotky. Před jednotkou bude proveden zkrat s vyvažovacím ventilem – dodávka vytápění.

Okruh pro TV:

Není realizován, ohřev je zajištěn pomocí el. boilerů – dodávka ZTI.

Uložení potrubí:

Potrubí v 1.PP bude uloženo na závěsech, kompenzace potrubí bude přirozená pomocí L a Z kompenzátorů.

Regulace předávací stanice:

Regulace bude součástí dodávky předávací stanice – dodávka VEČR a.s.

Měření spotřeby tepla:

Bude součástí dodávky předávací stanice – dodávka VEČR a.s.

Tepelné izolace:

Izolace potrubí je navržena podle vyhlášky MPO ČR č. 193/2007. Jako izolace volně vedených potrubí je navržena tepelná izolace s ochrannou povrchovou vrstvou z kaširované hliníkové fólie. Součinitel tepelné vodivosti je při střední teplotě 80°C $0,038 \text{ W/mK}$.

DN(mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Tl. Izolace	20	30	30	40	50	60	80	100	100	100	100

Nátěry:

Rozvody pod izolacemi budou natřeny základním syntetickým nátěrem.

Zkoušky zařízení:

Před uvedením zařízení do provozu musí být zařízení vyzkoušeno.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřicích spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit na minimální hydraulický odpor.

Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou dle ČSN 07 7410.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení musí být proveden zápis.

Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Soustava se zkouší vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se zpatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50° C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky:

- dilatační

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti investora.

- topná

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur
- b) rovnoměrné ohřívání topných těles
- c) dosažení technických předpokladů projektu
- d) správná funkce regulačních a měřicích zařízení

- e) správná funkce zabezpečovacího zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla
- h) výkon zdrojů tepla při přípravě teplé užitkové vody při maximálním odběru vody podle projektu
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů

Zařízení ústředního vytápění lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN EN 12170
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- d) soustava je seřízena podle projektové dokumentace
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Topná zkouška trvá 72 hodin.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období a v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku opakovat.

Zařízení bude provedeno v souladu s ČSN EN 12170 a ČSN 06 0310.

Bezpečnost práce

Při všech pracích budou dodrženy platná nařízení a předpisy BOZP.

BOZP na staveništích řeší zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně, zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, vyhlášky č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), vyhláška č. 87/2000 Sb. Kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zaměstnanci jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky: pracovní oděv, koženou pracovní obuv s protiskluzovou podrážkou, prstové pracovní rukavice, ochrannou přilbu, chrániče sluchu, respirátory, záchranné pásy a nástavná lana pro práce ve výškách, ochranné brýle, štíty a rukavice pro pálení autogenní soupravou, od výšky 1,5 m musí být pracovníci zajištěni proti pádu.

Veškeré instalace musí být provedeny podle platných předpisů a norem ČSN a EN. Před zahájením montážních prací musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s bezpečnostními předpisy (bezpečnost práce, požární ochrana), s povinností tyto předpisy dodržovat a používat ochranné prostředky. Prováděním práce smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni nebo zaškoleni.

Při realizaci je nutno dodržovat stanovené technické a technologické postupy, stanové příslušnými normami. Při montáži je nutné dodržovat zásadu, aby stavba a její okolí nebylo obtěžováno hlukem a zvýšenou prašností.

Provedení stavby i jednotlivých dílů musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Dále je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu.

Pokyny pro montáž

Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními vyhlášky č. 324/1990 Sb. „ Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, nař. vl. č. 495/2001 Sb. „ Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků a dále stavebním zákonem v plném znění.

Stavbyvedoucí realizační organizace musí být osoba splňující podmínky stanovené zák.č. 183/20006 Sb.

Montáž zařízení je nutno provádět podle montážních návodů vydaných výrobcí jednotlivých zařízení.

Protipožární opatření

Rozvody potrubních systémů budou řešeny v souladu s normou ČSN 73 0872.

Technické údaje:

Roční spotřeba tepla ÚT	100 GJ
Roční spotřeba tepla VZT	10 GJ
Roční spotřeba tepla celkem	110 GJ