

T e c h n i c k á z p r á v a

akce:

"Stavební úpravy sociálních prostor

v objektu Petřínská 43, Plzeň“

D.1.2. ÚPRAVY INSTALACÍ - ZTI, ÚT A VZT

D.1.2.2 - VYTÁPĚNÍ

**Výkresy: V 2205250103
 V 2205250104
 V 2205250105
 V 2205250106**

1. Identifikační údaje

1.1 – Identifikační údaje investora

Středisko volného času Radovánek

Pallova 52/19, 301 00 Plzeň

tel.: + 420 737 215 121

e-mail: pallova@radovaneck.cz

1.2 – Identifikační generálního projektanta

HBH ateliér s.r.o.

Letkovská 5, 326 00 Plzeň

IČ: 64360938

tel.: + 420 377 441 106

e-mail: hghing@seznam.czHlavní projektant***Ing. Václav Hlinka***

Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

1.3 - Identifikační údaje projektanta:

AIRTECH GROUP s. r. o.

Jiřinová 1425/ 7, 312 00 Plzeň

IČ: 25209361

tel.: + 420 377 430 409 ÷ 411

e-mail: airtech@airtech.czVedoucí projektant části D.1.2.2 - Vytápění***Ing. Josef Kubr***

autorizovaný inženýr

v oboru: technika prostředí staveb, specializace technická zařízení

a v oboru: technologická zařízení staveb

evidenční číslo ČKAIT – 0200046

Projektant části D.1.2.2 - Vytápění***Ing. Petr Šimáček***

autorizovaný inženýr

v oboru: technika prostředí staveb, specializace technická zařízení

evidenční číslo ČKAIT - 0201772

2. Účel projektu

Projekt řeší vytápění rekonstruovaných prostor soc. zařízení v 1.NP až 3.NP objektu Střediska volného času Radovánek, Petřínská 43, Plzeň.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce včetně soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr dle požadavků vyhlášky č. 169/ 2016 Sb. v aktualizovaném znění. Dle této vyhlášky jsou jednotlivé položky dány popisem jednoznačně vymezujícím druh a kvalitu prací, dodávky nebo služeb – nejsou uvedeny konkrétní výrobky (uvedené referenční příklady slouží pouze pro určení přesného rozsahu dodávky a funkce).

Před zahájením prací na realizaci díla musí být v rámci přípravy realizace díla zhotovitelem zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem a v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.

Dodavatel provede s ohledem na konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení aktualizaci koordinací s jednotlivými navazujícími profesemi – zejména prověří a upraví vazby na stavební část, elektro část a systémy Měření a regulace. V případě, že se požadavky na navazující profese změnily, zajistí dodavatel v rámci zpracovávání výrobně technické a montážní dokumentace jejich zapracování do výrobně technické a montážní dokumentace příslušné profese.

3. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo z následujících podkladů:

-
- stavebních podkladů předaných projektantem stavby
- prohlídky na místě, fotodokumentace
- požadavků zadavatele na instalované zařízení

Byly použity tyto normy:

- | | |
|---------------------|--|
| - ČSN EN 12828+A1 | - Tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav |
| - ČSN EN 12831 | - Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu |
| - ČSN EN 14336 | - Tepelné soustavy v budovách – montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav |
| - ČSN 73 0540/ 2011 | - Tepelná ochrana budov |
| - ČSN 06 0830 | - Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení |

a ostatní související normy a předpisy

4. Koncepce řešení

Zdrojem tepla pro objekt je stávající výměníková stanice umístěná v suterénu.

Rekonstruované prostory soc. zařízení budou vybaveny novým teplovodním otopným systémem napojeným na stávající horizontální rozvod ÚT vedený pod stropem 1.NP. Otopné plochy budou desková a trubková („otopné žebříky“) otopná tělesa osazená termostatickými hlaviciemi.

Stávající otopná tělesa vč. souvisejících potrubních rozvodů umístěná v prostorách dotčených rekonstrukcí budou demontována a ekologicky zlikvidována.

5. Tepelná bilance, dimenzování zařízení

Výpočet tepelných ztrát je proveden dle ČSN EN 12831 pro následující údaje:

výpočtová venkovní teplota	- 12 °C
typ budovy	ostatní
zátopový součinitel f_{RH}	0 W/m ²
intenzita výměny vzduchu n_{50}	4 h ⁻¹
stínící součinitel	mírné zastínění
vnitřní teploty	20 až 24 °C, viz výkresová dokumentace.
výměna vzduchu	0,5 h ⁻¹

Tepelné ztráty byly stanoveny pro níže uvedené skladby obvodových konstrukcí:

<i>svislé obvodové konstrukce</i>	– zdivo CD-IVA tl. 440 mm + omítky
<i>vnitřní nosné stěny</i>	– zdivo z plných cihel tl. 290 mm + omítky
<i>příčky</i>	– plynosilikátové zdivo tl. 100 mm
<i>podlaha 1.NP</i>	– beton tl. 100 mm
<i>vnitřní stropy</i>	– SDK 15 mm, vzduch. mezera 220mm, trapéz. plech + ŽB 70 mm, min. vlna 20 mm, beton 50 mm
<i>střecha</i>	– ŽB panel 275 mm, min. vlna 100 mm, škvárobeton 80 mm, asf. lepenka
<i>okna, dveře</i>	– $U = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelná ztráta rekonstruovaných prostor soc. zařízení v 1.NP až 3.NP činí 5,2 kW, přehled výsledků výpočtu jednotlivých místností je uveden v *Příloze č. 1*.

Instalovaný výkon otopných těles (75 / 60°C) 6 kW

Příprava TV - není součástí této dokumentace (příprava TV pro objekt je centrální ve stávající výměníkové stanici)

6. Technické řešení

6.1 - Demontáže

Stávající otopná tělesa vč. potrubních rozvodů umístěná v prostorech v 1.NP až 3.NP dotčených rekonstrukcí budou demontována a ekologicky zlikvidována. Rozsah demontáží je vyznačen ve výkresové části dokumentace.

6.2 - Otopný systém sociálních zařízení

Rekonstruované prostory soc. zařízení budou vytápěny novým teplovodním otopným systémem (návrhový teplotní spád 75 / 55 °C) s otopnými tělesy, který bude napojen na stávající upravený rozvod ÚT (ocelové potrubí) vedený pod stropem 1.NP. Úprava spočívá v navýšení dimenze části potrubí, zhotovení odboček pro napojení nových rozvodů a dopojení na stávající navazující potrubí.

Ležaté potrubní rozvody nového otopného systému budou vedeny pod stropem 1.NP a budou z nich napojeny jednotlivé přípojky otopných těles v 1.NP a stoupačky pro tělesa ve 2.NP a 3.NP. Stoupačka č. 4 bude vedena v drážce v obvodové stěně, ostatní stoupačky po povrchu podél stěn – příček. Přípojky otopných těles budou vedeny v betonové mazanině podlahy o předpokládané tl. 70 mm (nelze zasahovat do nosné ŽB podlahové desky), do níž budou svedeny podél stěn (tělesa v 1.NP), resp. odbočeny ze stoupaček (tělesa 2.NP a 3.NP).

Otopné plochy budou desková otopná tělesa se spodním připojením s integrovanou ventilovou vložkou (typ VK), v prostorách sprch budou osazena trubková otopná tělesa („otopné žebříky“). Otopná tělesa budou vybavena integrovaným odvzdušněním.

Připojení deskových otopných těles k potrubním rozvodům bude přes rohové radiátorové uzavíratelné šroubení, připojení trubkových otopných těles bude na přívodu přes radiátorový ventil s vnitřním přednastavením, na zpátečce přes uzavíratelné rohové radiátorové šroubení. Použitá šroubení budou umožňovat vypouštění otopného tělesa. Každé otopné těleso bude osazeno termostatickou hlavicí pro veřejné prostory se zvýšenou odolností proti mechanickému poškození a zabezpečením proti odcizení a neoprávněné manipulaci.

Potrubní rozvody budou provedeny z měděných trubek, upravovaná část stávajícího ležatého rozvodu v 1.NP z ocelových závitových trubek jak. m. 11353. Kotvení potrubních rozvodů bude ke stavebním konstrukcím pomocí typového montážního systému umožňující osový pohyb potrubí, vzdálenosti kotvení potrubí budou dle montážního předpisu výrobce potrubí. Kompenzace tepelných dilatací bude přirozená lomy potrubní trasy - viz odst. 6, prostupy potrubí stavebními konstrukcemi budou umožňovat osově i boční pohyby potrubí. Detailní řešení kompenzace dilatací a uložení potrubí bude součástí výrobní a montážní dokumentace zhotovitele vytápěcího zařízení.

Potrubní rozvody provedené z ocelových trubek budou před zaizolováním opatřeny dvojnásobným základním nátěrem.

Veškeré potrubní rozvody budou tepelně izolovány návlekovou PE tepelnou izolací.

Tloušťky izolací:	rozvody vedené po povrchu	20 mm
	rozvody vedené ve stěnách a podlahách	13 mm
	rozvody vedené podlahách v místech křížení potrubí	9 mm

Po provedených zkouškách (viz odst. 6) bude provedeno kompletní zaregulování celého otopného systému budovy. Budou nastaveny vnitřní regulace radiátorových ventilů a ventilových vložek nově osazených otopných těles dle hydraulických výpočtů provedených v rámci výrobně technické a montážní dokumentace zhotovitele vytápěcího zařízení pro konkrétní použité armatury. V rámci topné zkoušky pak bude provedeno doregulování armatur nových otopných těles a současně i armatur stávajících otopných těles tak, aby celý otopný systém budovy byl plně funkční.

6.3 - Stavební přípomoci

Součástí dodávky otopného systému jsou potřebné stavební přípomoci. Jedná se zejména o vybourání prostupů stěnami a drážek ve stěnách a podlahách pro vedení potrubních rozvodů. Dále bude provedeno (po osazení potrubních rozvodů, provedení potřebných zkoušek a tepelných izolací) zpětné zazdění a hrubé zarovnání stěn v okolí prostupů a drážek a zabetonování drážek v podlahách do úrovně stávající okolní betonové mazaniny.

Finální úpravu povrchů stěn a podlah zajistí dodavatel stavebních prací – viz stavební část dokumentace.

7. Montážní podmínky, uvedení do provozu

Montáž vytápěcího zařízení se provede podle montážních podmínek výrobců. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a v případě nejasností projednat s investorem a projektantem. Pro montáž se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky.

Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů.

Potrubí měděných trubek bude spojováno pájením ev. lisováním, ocelové potrubí svařováním.

Kompenzace tepelných dilatací rozvodů vedených v podlahách bude v ohybech potrubní trasy, ohyby budou před zabetonováním potrubí obloženy v potřebné délce přídatnou tepelnou izolací pro umožnění pohybu potrubí, případně budou provedeny další opatření. Kompenzace tepelných dilatací rozvodů vedených volně pod stropem (v podhledech) bude lomy potrubní trasy (L – útvary). Vzdálenost mezi jednotlivým uložením potrubí bude $1,25 \div 2,5$ m v závislosti na dimenzi potrubí. Detailní řešení kompenzace dilatací a uložení potrubí bude součástí výrobní a montážní dokumentace zhotovitele vytápěcího zařízení.

Zařízení musí být po ukončení montáže vyzkoušeno. Před vyzkoušením bude zařízení vyčištěno a propláchnuto, postup dle ČSN EN 14336. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis.

Způsobilost zařízení k provozu a kvalita jeho provedení bude ověřena zkouškami dle ČSN EN 14336:

- a) zkouška těsnosti
- b) tlaková zkouška – zkušební přetlak = $1,3 \cdot \text{max. provozní přetlak}$
- c) zkouška provozní – dilatační a topná

Postup a provedení zkoušek bude odpovídat ČSN EN 14336.

Funkční zkouška bude provedena v délce min. 24 hodin. Před započítáním zkoušky budou nastaveny vnitřní regulace radiátorových ventilů a ventilových vložek nově osazených otopných těles dle hydraulických výpočtů provedených v rámci výrobně technické a montážní dokumentace zhotovitele vytápěcího zařízení pro konkrétní použité armatury. V rámci topné zkoušky bude provedeno doregulování armatur nových otopných těles a současně i armatur stávajících otopných těles tak, aby celý otopný systém budovy byl plně funkční. Součástí zkoušky je dále zaškolení obsluhy.

Zkouška těsnosti a dilatační zkouška se provádí za účasti zástupce investora, funkční zkouška za účasti všech účastníků výstavby. O průběhu a výsledku zkoušek budou vystaveny protokoly a provedeny záznamy do stavebního deníku.

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být instalované zabezpečovací zařízení odzkoušeno za příslušných provozních podmínek a za účelem zda jsou splněny požadavky normy ČSN 06 0830. O zkoušce musí být vyhotoven zápis.

Regulační armatury budou nastaveny na základě provedeného měření vyvažovacím přístrojem.

Před uvedením zařízení do provozu bude celý systém řádně odvzdušněn.

Pro správnou funkci je třeba zajistit kvalifikované pracovníky pro obsluhu, dozor a údržbu.

Poznámka:

Zaregulování soustavy provede zaškolená dodavatelská firma dle podkladů výrobce armatur, popřípadě jej provede přímo výrobce.

Na základě provedených měření při zaregulování soustavy bude vypracován protokol, který bude obsahovat popis provedeného zaregulování, hodnoty, při kterých bylo zaregulování prováděno (venkovní teplota, vnitřní teplota, hodnota nastavení regulované armatury, tlak v rozvodu, průtočná množství, atd.), a v závěru bude provedeno porovnání s hodnotami uvedenými v prováděcím projektu. Povolená odchylka od parametrů daných projektem je $\pm 15\%$. Tento protokol bude součástí předávací dokumentace, která bude předložena investorovi při předání díla.

8. Požadavky na související profese

8.1 - Elektro

- opatření potrubních rozvodů vytápění ochrannou pospojováním proti nebezpečnému dotykovému napětí, připojení potrubí na zemnicí soustavu objektu

9. Protipožární opatření

Dle informace hlavního projektanta není objekt Petřínská 43, Plzeň rozdělen na požární úseky, tudíž potrubní rozvody otopného systému navržené v této dokumentaci neprochází požárně dělícími konstrukcemi a není nutné provádět požární utěsnění prostupů potrubí.

U tepelných zařízení je nutné dodržovat bezpečné vzdálenosti, které určí výrobce zařízení, nebo minimálně podle ČSN 06 1008 (a v bezpečnostních vzdálenostech neumisťovat žárné hořlavé látky). Je nutné respektovat vyhl. 23/ 2008 Sb.

Projekt dodržuje podmínky stávajícího Požárně bezpečnostního řešení.

SRJ/ AG/ 98/ 11

Dokumentace je zpracována v souladu s § 10 Vyhlášky MV č. 246/ 2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

10. Bezpečnostní část

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č. 262/ 2006 Sb. - Zákoníku práce a ze Zákona 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), který doplňuje Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků
- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 - 1 ed. 3

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti dokumentace pro provedení stavby a není tudíž dodavatelskou dokumentací ve smyslu Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb.

10. Závěr

Rozsah dodávky je uveden ve Výkazu výměr č. PI 2205250102. Při záměně jednotlivých parametrů jakéhokoliv zařízení uvedeného ve výkazu výměr bez odsouhlasení projektantem vytápění pozbývá celý tento projekt platnosti.

Přílohy:

Příloha č. 1 - Výpočet tepelných ztrát

Veškeré uvedené názvy a typy zařízení a výrobků slouží jako referenční příklad a dodavatel je může nahradit s tím, že je vždy nutno dodržet technické parametry zařízení či výrobku. Použití každého konkrétního zařízení či výrobku musí být v dodavatelské dokumentaci (výrobně technické a montážní) zohledněno a při tvorbě této dokumentace zkonfrontováno se všemi souvisejícími částmi stavby (profesemi).

Pro dodávku a montáž zařízení musí být zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla.

Pokud v průběhu zpracování výrobně technické a montážní dokumentace budou v projektu zjištěny skutečnosti, které neumožňují zpracování výrobně technické dokumentace v souladu s projektem, nesmí být montáž zařízení zahájena a musí být informován projektant.

Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN a normami BOZ.

Před započítáním dodávky je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje. Dodavatel zapracuje prováděcí projektovou dokumentaci do vlastní dodavatelské dokumentace a důsledně zkontroluje, zda všechny jím použité montážní postupy a části odpovídají protokolu o určení vnějších vlivů (tento protokol zpracovává provozovatel). Pokud, bude mít dodavatel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby. Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.

Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant. Ten stanoví další postup prací.

Projektant prohlašuje, že při projektování této dokumentace byla veškerá jím prováděná činnost v souladu s podmínkami stanovenými současnými právními předpisy a odpovídá plně za kvalitu provedené činnosti.



Ing. Petr Šimáček



Ing. Josef Kubr

Příloha č. 1

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: soc. zař. Radovánek

Místo: Plzeň

Zadavatel:

Zpracovatel: **Airtech Group s.r.o**

Zakázka: soc_zař_Radovánek

Archiv: 22052501

Projektant: Šimáček

Datum: 11.07.2022

E-mail: airtech@airtech.cz

Telefon: 377 430 409

Tento dokument obsahuje jen vybrané úseky

$t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 20,5\text{ °C}$ $n_{50} = 4,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{me} m³	A_{pe} m²	V_{mi} m³	A_{pi} m²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m²
ÚSEK 1														
0	11	SOC-H_předsíň	1	20	0,5	6,3	1,8	4,3	1,4	23	95	118	118	87,1
0	12	SOC-H_pisoár	1	20	0,5	12,6	3,6	9,1	2,9	50	149	198	198	68,6
0	13	SOC-H_WC kabina	1	20	0,5	9,8	2,8	5,1	1,6	28	99	127	127	78,5
0	14	SOC-H_sprcha	1	24	0,5	5,7	1,6	4,3	1,4	26	175	201	201	147,9
0	15	SOC-D_předsíň	1	20	0,5	13,3	3,8	9,8	3,1	53	139	192	192	62,0
0	16	SOC-D_WC kabina	1	20	0,5	5,0	1,4	3,0	1,0	16	54	70	70	73,0
0	17	SOC-D_WC kabina	1	20	0,5	7,0	2,0	4,3	1,4	23	118	141	141	103,8
0	18	SOC-D_sprcha	1	24	0,5	5,7	1,6	4,3	1,4	26	175	201	201	147,6
0	21	SOC-Ž_předsíň	1	20	0,5	10,8	3,0	8,3	2,6	45	0	45	45	17,1
0	22	SOC-Ž_WC kabina	1	20	0,5	6,8	1,9	7,6	2,4	41	155	196	196	81,5
0	23	SOC-Ž_sprcha	1	24	0,5	14,0	3,9	6,6	2,1	40	325	366	366	174,1
0	24	SOC-M_předsíň	1	20	0,5	13,5	3,8	96,4	30,6	524	34	558	558	18,2
0	25	SOC-M_WC kabina	1	20	0,5	6,3	1,8	3,8	1,2	21	18	39	39	32,5
0	26	SOC-M_sprcha	1	24	0,5	9,2	2,6	6,4	2,0	39	168	208	208	101,9
0	27	SOC-P_předsíň	1	20	0,5	8,3	2,3	3,6	1,1	20	201	221	221	192,3
0	28	SOC-P_WC kabina	1	20	0,5	6,6	1,8	3,3	1,1	18	151	169	169	159,4
0	31	SOC-H_předsíň	1	20	0,5	11,5	2,9	6,6	2,1	36	262	297	297	142,3
0	32	SOC-H_pisoár	1	20	0,5	17,3	4,3	10,2	3,2	55	262	317	317	98,2
0	33	SOC-H_WC kabina	1	20	0,5	11,2	2,8	5,1	1,6	28	373	400	400	247,9
0	34	SOC-H_sprcha	1	24	0,5	6,5	1,6	4,3	1,4	26	161	188	188	137,9
0	35	SOC-D_předsíň	1	20	0,5	15,2	3,8	9,8	3,1	53	95	148	148	47,8
0	36	SOC-H_pisoár	1	20	0,5	14,4	3,6	9,1	2,9	50	75	124	124	43,1
0	37	SOC-H_WC kabina	1	20	0,5	11,2	2,8	5,1	1,6	28	206	234	234	144,8
0	38	SOC-H_sprcha	1	24	0,5	6,5	1,6	4,3	1,4	26	224	250	250	183,9
Σ úsek 1 ÚSEK 1						234,6	63,1	234,6	74,5	1 297	3 714	5 010	5 010	

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla