
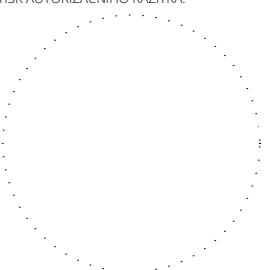



Technická zpráva - vytápění

TZB-energie CZ s.r.o. - nositel veškerých majetkových autorských práv. Obsah tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na nich zobrazená používají jako autorské dílo ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na něm zobrazená (dále jen "autorské dílo") jsou majetkem: TZB-energie CZ s.r.o. Předmětné autorské dílo ani jeho části nesmí být žádným způsobem v rozporu s ustanoveními autorského zákona a bez udělení licence ze strany nositele majetkových autorských práv či v rozporu s podmínkami takové licence užito ani poskytnuto třetí osobě.			ZPRACOVATEL ČÁSTI PD:	
OTISK AUTORIZAČNÍHO RAZÍTKA:	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	 TZB-energie CZ s.r.o., Pavlovova 2701/50, 700 30 Ostrava IČ: 05700124 www.tzb-energie.cz	
	Ing. Pavel Gergela	Ing. Martin Škrobánek		
		KONTROLOVAL:		
		Ing. Vladimír Fiala		
INVESTOR: Nemocnice ve Frýdku - Místku, p.o.			GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	
NÁZEV STAVBY: Centrální bufet v budově E			 Forsing projekt s.r.o. 724 00 Ostrava - Stará Bělá, Povětronní 1263/66 IČ:27847721	
MÍSTO STAVBY: parc. č. 7687, 650/1, 650/38, 650/1, 650/39, 654 ; k.ú. Frýdek [634956]				
STAVEBNÍ / INŽENÝRSKÝ OBJEKT / TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ: Technika prostředí staveb			STUPEŇ PD: DPS	ČÍSLO ZAKÁZKY: T24032
ČÁST DOKUMENTACE: D.1.4.4 Vytápění		OBJEKT SO 01	DATUM: 09 / 2024	Číslo paré:
DOKUMENT: Technická zpráva - vytápění		OZNAČENÍ DOKUMENTU: D.1.4.3.a.1		
Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.				

OBSAH

1	Úvod.....	3
1.1	Výpis použitých norem, normových hodnot a předpisů	3
1.2	Výchozí podklady a stavební program	3
1.3	Rozsah a účel projektové dokumentace	3
1.4	Účel budovy, provozní podmínky.....	4
1.5	Klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto ..	4
1.6	Požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní	4
2	Technické řešení systému vytápění - SO 01	5
2.1	Základní koncepce.....	5
2.1.1	Systém vytápění	5
2.1.2	Příprava TV	5
2.1.3	Systém pro VZT	5
2.2	Bilance energií	5
2.3	Zdroj vytápění.....	6
2.3.1	Stávající topný systém.....	6
2.3.2	Okruhy vytápění	6
2.3.3	Regulace.....	6
2.4	Zabezpečovací zařízení, provozní tlaky.....	6
2.4.1	Zabezpečení teplotní	6
2.5	Doplňování soustavy a úprava topného média.....	7
2.6	Popis ostatních prvků otopné soustavy	7
2.6.1	Rozvody potrubí.....	7
2.6.2	Izolace.....	7
2.6.3	Nátěry	8
2.6.4	Otopná tělesa	8
2.6.5	Podlahové vytápění	8
2.6.6	Armatury	10
2.7	Dimenzování	10
3	Požadavky na navazující profese	11
3.1	Požadavky na ELEKTRO (EL)	11
3.2	Požadavky na MĚŘENÍ a REGULACI (MaR)	11
3.3	Požadavky na STAVBU (STAV)	11
4	Pokyny a požadavky pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.....	12
4.1	Montážní práce	12
4.2	Pokyny pro zhotovitele povrchové úpravy podlahy – před instalací	12
4.3	Požadavky na prostupy instalací požárními úseky.....	13
4.4	Zkoušky	14
4.5	Požadavky na přejímku zařízení a kolaudaci	14
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, péče o životní prostředí	15
5.1	Zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;.....	15
5.2	Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;	15

PŘÍLOHY

1. Souhrn tepelných ztrát objektu – po místnostech
2. Bilance rozdělovačů – program Techcon
3. Protokol o topné zkoušce

1 Úvod

1.1 Výpis použitých norem, normových hodnot a předpisů

Návrh vytápění je navržen a musí být proveden podle vyhlášek a norem v platném znění:

- Nařízení vlády 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
- Vyhláška 194/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 6/2003 Sb, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž, 2014.
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování. Praha: Český normalizační institut, 2014.
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- ČSN EN 1264 část 1-5 - Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
- ČSN EN 12831- Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov, část 1- 4
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN ISO 13 370: 2009 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody.
- ČSN EN ISO 13 789:2009 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda.
- Návrh a montáž podlahového vytápění v souladu s ČSN 33 2000-7-753.

1.2 Výchozí podklady a stavební program

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- projektová dokumentace stavební části objektu z března 2024.
- požadavky investora
- požadavky ostatních profesí

1.3 Rozsah a účel projektové dokumentace

Předmětem projektu je návrh systému vytápění a zajištění tak základních hygienických požadavků na mikroklimatické podmínky budovy.

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

1.4 Účel budovy, provozní podmínky

Účel budovy:

Upravovaný prostor 1.NP a přístavba budou užívány jako občerstvení s oddechovým prostorem. Hlavní účel budovy E však zůstává původní, a to zdravotnické zařízení.

Provozní podmínky:

Provozní režim je uvažován jako trvalý.

1.5 Klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto

Údaje pro budovu jako celek:	
Umístění stavby	Frýdek místek
Oblast (klimatické stanice)	Frýdek-Místek
Teplota začátku a konce otopného období [°C]	+ 13
Průměrná teplota otopného období [°C]	3,8
Počet dnů otopného období	236
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období θ_e [°C]	- 15
Převažující návrhová vnitřní teplota v zimním období θ_{im} [°C]	+20

1.6 Požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v zimním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí – obytné budovy	θ_i [°C]
Občerstvení, výdej, příprava pokrmů, odpočívárna	20
Vedlejší místnosti a zádveří	15

Dále dle výkresové dokumentace

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v letním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí – obytné budovy	θ_i [°C]
Obecně pro všechny pobytové místnosti	max. 26

Mikroklimatické podmínky jsou stanoveny dle technické normy ČSN EN 12831.

Projektová dokumentace se nezabývá chlazením a mikroklimatickými podmínkami objektu pro letní období.

Údaje pro podlahové vytápění - maximální teploty povrchu podlah:	θ_i [°C]
Obytné prostory	29
Okrajové zóny	35
Místnosti a pracovní prostory, kde osoby převážně stojí	26 - 27
Chodby, předsíně	30
Koupelny	33

2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ - SO 01

2.1 Základní koncepce

Systém vytápění je navržen pro vytápění objektu přístavby a řešené části stávajícího objektu

2.1.1 Systém vytápění

Vytápění objektu je zajištěno dopojením na stávající systémem vytápění. Od napojovacích bodů je navržena nová teplovodní, dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem. Soustava je řešena jako uzavřená a je zabezpečena stávající tlakovou expanzní nádobou s membránou, která zajistí vyplnění celé soustavy vodou s požadovaným přetlakem a zároveň vyrovnání změn objemu vody v soustavě. Odvzdušnění soustavy bude provedeno na rozdělovačích podlahového vytápění a odvzdušňovacích ventilech na stoupacích potrubích.

Vytápění je v RD zajištěno prostřednictvím podlahového vytápění. Teplotní spád pro rozvody podlahového topení viz schéma zapojení.

2.1.2 Příprava TV

Není součástí tohoto projektu.

2.1.3 Systém pro VZT

Není předmětem této dokumentace.

2.2 Bilance energií

Potřeba tepla

Výpočet tepelných ztrát po místnostech dle ČSN EN 12831 je součástí projektové dokumentace jako příloha technické zprávy. Výpočtem byla stanovena tepelná ztráta objektu na **11 kW**. Dle těchto výkonů byl ověřen výkon nového zdroje tepla a jednotlivých otopných ploch. Součinitele prostupů tepla jednotlivých konstrukcí byly stanoveny dle skladeb z pozemní části projektové dokumentace.

Výpočet tepelné zátěže není součástí projektové dokumentace.

Předpokládaná potřeba energie pro vytápění a přípravu TV byla stanovena v rámci PENB.

Parametry médií

Výpočtový teplotní spád je uvažován následovně:

- Teplotní spád pro podlahové vytápění 37/29 °C
- Teplotní spád otopných těles 65/50 °C

2.3 Zdroj vytápění

2.3.1 Stávající topný systém

Žádný nový zdroj tepla není navrhován. Dojde pouze k napojení na stávající systém vytápění. Část přístavby bufetu bude napojena z volného vývodu rozdělovače vytápění pro budovu E. Nová otopná tělesa ve stávající řešené části budou napojeny z horizontálních rozvodů vytápění v suterénu. Místa napojení jsou patrná z výkresové dokumentace.

2.3.2 Okruhy vytápění

Pro vytápění objektu je nově navržen jeden topný směšovaný okruh, který bude napojen ze stávajícího rozdělovače vytápění. Tento okruh slouží k vytápění přístavby bufetu prostřednictvím podlahového vytápění. Rozvody k rozdělovači podlahového vytápění jsou z měděného potrubí spojované lisováním a následně zaizolovány tepelnou izolací, dle umístění a popisu. Oběh vody v otopné soustavě bude zajišťovat oběhové čerpadlo, které bude nastaveno na konstatní tlakovou křivku. Řízení teploty vody do systému bude řízeno skrz ekvitermní křivku, čidlo teploty na výstupním potrubí topné vody a prostorovém termostatu v referenční místnosti.

Parametry okruhu:

Vnitřní převažující výpočtová teplota t_i :	20 °C
Vnější výpočtová teplota $t_{e,min}$:	-15 °C
Teplotní spád okruhu:	37 / 29 °C
Materiál a dimenze připojení:	Cu 28x1,0 mm
Objemový průtok:	741 kg/h
Tlaková ztráta:	21,5 kPa

2.3.3 Regulace

Regulace vytápění je navržena ekvitermní pro úpravu otopné vody do systému podlahového vytápění. Dále bude snímána vnitřní teplota bufetu pomocí prostorového termostatu na jehož základě dojde k optimalizaci topné křivky.

Nová otopná tělesa ve stávající objektu budou regulována prostřednictvím termostatických ventilů.

2.4 Zabezpečovací zařízení, provozní tlaky

Zabezpečení je navrženo v souladu s ČSN 06 0830 (2014) a sestává se z ochrany proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku, překročení nejvyšší dovolené teploty a nedostatku vody v soustavě. Nové zabezpečovací zařízení nejsou řešena. Budou napojeny stávající

2.4.1 Zabezpečení teplotní

Teplota vedoucí do podlahového vytápění nesmí překročit 50 °C. Toto je zabezpečeno instalací havarijních příločných termostatů na přívodním potrubí do okruhu vytápění, které zajistí automatické odpojení oběhového čerpadla a zastavení oběhu topné vody.

2.5 Doplnění soustavy a úprava topného média

Řešeno stávajícím způsobem.

2.6 Popis ostatních prvků otopné soustavy

2.6.1 Rozvody potrubí

Pro instalace vytápění, kromě otopných podlahových smyček, je navrženo měděné potrubí spojované lisováním.

Vedení instalace je navrženo volně po konstrukci v rámci technické místnosti. Potrubí pronikající skrze betonové a ŽB konstrukce je opatřeno chráničkou z korugovaného PE o dimenzi větší, než je průměr potrubí i s tepelnou izolací. Vedení potrubí je navrženo tak, aby umožnilo délkovou kompenzaci roztažnosti potrubí pomocí změny trasy.

Potrubí pod stropem a na zdi je nutno umístit na konzoly a závěsy tak, aby se jejich tíha a dilatační síly nepřenášely na armatury.

Veškeré potrubí je nutno vést ve spádu min. 0,3 % pro odvodu vzduchu a vypouštění. Nejvyšší místa je nutno opatřit odvzdušňovacími ventily (automatickými). Konzoly, závěsy, pevné body a další prvky pro uchycení potrubí je nutno uchytit na nosné části stavební konstrukce. Rozteč konzol pro potrubí bude dle technického manuálu vybraného typu potrubí a navrhovaného teplotního spádu.

2.6.2 Izolace

Výpočet minimální tloušťky návlečné tepelné izolace potrubí je proveden v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb. Tepelnou izolací, zabráňující kondenzaci vodních par a tepelným ztrátám, bude opatřeno potrubí rozvodu tepla a chladu. Návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti pro rozvod tepla min. 0,040 W/(m.K), pro rozvod chladu 0,038 W/(m.K). Potrubí se ponechá v izolaci, je-li vedeno prostorem bez požadavku na temperování či se jedná o nevytápěný prostor.

Výpočet součinitele prostupu tepla zaizolovaného potrubí:

$$U_0 = \frac{\pi}{\frac{1}{\alpha_i \cdot (d - 2 \cdot s_i)} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_i} \cdot \ln \frac{d}{d - 2 \cdot s_i} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{iz}} \cdot \ln \frac{D}{d} + \frac{1}{\alpha_e \cdot D}}$$

kde:

U_0	je	součinitel prostupu tepla válcovou stěnou [W/(m.K)];
D		vnitřní průměr trubky [m];
d		vnější průměr trubky [m];
d_{iz}		vnější průměr izolace [m];
α_{iz}		součinitel přestupu tepla na povrchu izolace [W/(m ² .K)];
α_i		součinitel přestupu tepla na vnitřní straně trubky [W/m ² .K];
α_e		součinitel př. tepla mezi povrchem potrubí a okolním vzduchem [W/m ² .K];
λ_{iz}		součinitel tepelné vodivosti tepelné izolace [W/(m.K)];
λ_{tr}		součinitel tepelné vodivosti materiálu trubky [W/(m.K)].

Stanovení tloušťky izolace pro volně vedené potrubí nevytápěným prostorem

Průměr potrubí	Tepelná izolace kruhová návrhová	Tloušťka izolace
15 x 1,0	Izolační pouzdro z minerální vlny + hliníková fólie	30 mm
18 x 1,0	Izolační pouzdro z minerální vlny + hliníková fólie	30 mm
22 x 1,0	Izolační pouzdro z minerální vlny + hliníková fólie	30 mm
28 x 1,0	Izolační pouzdro z minerální vlny + hliníková fólie	40 mm

Stanovení tloušťky izolace pro potrubí vedené v podlaze a v drážkách zdiva

Potrubí vedené v podlaze ve vrstvě TI bude izolováno izolací Mirelon Pro tl. 13 mm proti mechanickému poškození. Od vyšší tloušťky izolace je upuštěno kvůli snižování TI v konstrukci a technickému řešení konstrukce.

2.6.3 Nátěry

Nevyskytují se

2.6.4 Otopná tělesa

V řešené části stávajícího objektu jsou navrženy desková otopná tělesa z lisovaných ocelových plechů. Navržena jsou tělesa výšky 600 a 900 mm v typovém provedení:

- VK s připojením kompaktní armaturou v rohovém provedení s vypouštěním, s roztečí 50 mm a redukcí G 1/2" (DN 15) na G 3/4" (DN 20), čímž dojde k vylepšení vzhledu nezakrytých částí potrubní sítě. Topná tělesa jsou regulována prostřednictvím TRV v otopném tělese.
- Instalace připojovací armatury umožní uzavření otopného tělesa na straně vstupní a výstupní vody, popř. vypouštění či napuštění otopného tělesa teplonosnou látkou bez přerušování provozu otopné soustavy. Přejechod z armatury na potrubí z mědi je navrжено svěrným šroubením.

Montáž otopných těles bude provedena dle návodu dodavatele - technických podkladů. Všechna nová otopná tělesa budou kotvena ke zdivu, osazena odvzdušňovacím ventilem. Desková otopná tělesa budou navíc osazena kapalinovou termostatickou hlavicí s připojením M30 x 1,5. V závislosti na typu navrhovaného otopného tělesa je doporučeno dodržet vzdálenost zadní stěny otopného tělesa od stěny do 50 mm a vzdálenost spodní hrany otopného tělesa od čisté podlahy:

- 150 mm pro deskové otopné těleso

2.6.5 Podlahové vytápění

Soustava podlahového vytápění je typu A s trubkami uvnitř roznášecí vrstvy. Skladby podlah jsou součástí stavební části projektové dokumentace a musí respektovat minimální výšku krytí potrubí podlahového vytápění 45 mm nad horní povrch potrubí.

Upevnění potrubí podlahového vytápění při technologii mokrého procesu je plastovými sponami do systémových izolačních desek tl. 30 mm s rastrem. Použít lze i kotvení do polystyrénových desek minimální tl. 30 mm pokrytých PE folií s rastrem. Fólie musí být vyvedena na svislé konstrukce tak, aby při betonáži nedošlo k zatečení betonu a vlhkosti mezi vrstvy TI.

Rozteč potrubí je umožněna po 55 mm. Systémová deska je určena pro potrubí 17 x 2,0 mm ze zesíťovaného polyethylenu PE-Xc. Max. tlak. zatížení potrubí 6 bar. Okruhy jsou dimenzovány na maximální ztrátu 150 mbar. Spojování trubek není navrženo.

Rozteče potrubí jsou zřejmé z půdorysů vytápění.

Otopná plocha podlahového vytápění se neumísťuje pod vany, vestavěné skříně, pevně zabudovaný nábytek uložený na podlaze s pevně danou dispozicí a starožitný nábytek, u kterého by mohlo z důvodu tepla dojít k vysychání a znehodnocení. Projektant vytápění nebere na sebe žádnou odpovědnost, za vliv vytápění na umístění takového interiérového vybavení na otopnou plochu.

Stavebník převzetím projektové dokumentace souhlasí s návrhem řešení vytápění a potvrzuje obeznámení s návrhem z uživatelského hlediska (návrhové teploty, rozteč potrubí, osazení vnitřního vybavení a mobiliáře, aj.)

Rozdělovače

Umístění rozdělovače/sběrače (dále jen rozdělovač) bude realizováno pod omítku a to v místnosti E-02-KORIDOR. Rozdělovač obsahuje vypouštěcí kohouty, uzávěry okruhů, uzavírací armatury rozdělovače, průtokoměry a odvzdušnění.

Dilatační celky

Od stěn bude otopná deska oddělena okrajovým izolačním pásem z PE tl. 10 mm. Ten bude položen podél stěn a také podél ostatních konstrukcí spojených s nosným základem procházejících roznášecí deskou (např. sloupy, rámy dveří, stoupací rozvody). Obvodový (okrajový pás) musí dosahovat od nosného základu až k povrchu dokončené podlahy a musí umožnit pohyb roznášecí vrstvy minimálně 5 mm.

Spára, je-li navržena, je tvořena vrstvou tepelně - izolačního materiálu (EPS deskou osazenou na stojato) nebo přímo okrajovou dilatační páskou s PE fólií pro překrytí systémové role nebo izolační desky s kašírováním horní strany. Je-li sestava podlahového systému tvořena z desek tepelně a zvukově izolační vrstvy s překrytím PE fólií, musí se tato fólie přetáhnout i přes materiál vytvářející okrajovou spáru.

Je-li na roznášecí otopné desce tvrdá krytina (keramika, kámen), musí být dodržena spárou i při pokládce této krytiny. U měkkých podlahových krytin (koberec, PVC apod.) tato zásada neplatí, mohou se překrývat. Nesmí však dojít k překrytí dilatačních spar souvislou vrstvou potěru (přebetonování).

Chráničky na potrubí:

U rozdělovače na vstupu potrubního rozvodu do potěru je potrubí vedeno v chráničkách (ve vroubkované PE hadici). Průměr chrániček bude zvolen tak, aby umožnila roztažnost potrubí. U rozdělovače bude použita systémová deska přívodu (ve větší části plochy bez výstupků pro uchycení potrubí).

Potrubí musí být v chráničce při průchodu dilatační nebo okrajovou spárou. Ochranná pružná izolační trubka je délky 40 až 50 cm. Přesah chráničky je od spáry na každou stranu min. 20 cm. V případě výskytu dilatační spáry bude přes tuto spáru vedeno pouze přívodní a vratné potrubí podlahového okruhu.

Podlahové krytiny

Pro podlahové vytápění lze použít běžné podlahové krytiny, jejichž tepelný odpor nepřekročí $0,15 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$. U kobercových krytin není doporučeno typy s výškou vlasu nad 10 mm, vhodné nejsou krytiny z měkkého dřeva.

Veškeré podlahové krytiny, lepidla a tmely musejí být výrobcem označeny značkou či popisem „vhodné pro podlahové vytápění“. U dřevěných materiálů bude zajištěno minimálně 48hodinové rozložení v interiéru, kde bude prováděna pokládka.

2.6.6 Armatury

Na rozvody budou použity armatury minimálně PN6 nebo PN10 dle tlakových poměrů. Přírubové armatury budou dodány včetně potřebných protipřírub.

Dimenze a délky návrků pro čidla je třeba specifikovat mezi dodavatelem systému MaR a realizační firmou vytápění. Projektant vytápění není schopen ze své pozice přesný typ a parametry čidla pro návrky určit v prováděcí dokumentaci.

V celém rozvodu budou použity běžné uzavírací kulové kohouty, filtry, zpětné klapky. Potrubní rozvody jsou dále doplněny drobnými odvzdušňovacími a vypouštěcími armaturami. V soustavě s vodou budou odvzdušňovací ventily v automatickém provedení. Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřicím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

2.7 Dimenzování

Dimenzování vytápění bylo prováděno metodou rychlostí na základě:

- požadovaných tepelných parametrů vnitřního prostředí,
- navržených potrubních materiálů a jejich vlastností,
- požadovaných výměn vzduchu.

Při realizaci otopné soustavy musí být montážní firmou respektováno nastavení průtoků jednotlivých okruhů podlahového vytápění dle zhotovené prováděcí dokumentace.

3 Požadavky na NAVAZUJÍCÍ PROFESI

3.1 Požadavky na ELEKTRO (EL)

- Napájení oběhového čerpadla
- Kabel pro propojení teplotního čidla s regulací zdroje tepla

3.2 Požadavky na MĚŘENÍ a REGULACI (MaR)

- Propojení ekvitermního regulátoru směřovaného okruhu tak, aby systém tvořil funkční regulační celek.

3.3 Požadavky na STAVBU (STAV)

- Veškeré otvory pro potrubí přes stavební konstrukce, jež nejsou požárními konstrukcemi, budou provedeny o 50 mm větší, než je profil potrubí. Prostupy budou utěsněny pružnou výplní tak, aby byly těsné a zároveň bylo potrubí pružně odděleno od stavebních konstrukcí. Způsob uchycení potrubí k stavebním konstrukcím je nutno volit dle možností stavebních konstrukcí dle montážního návodu dodavatelů.
- Prostupy požárními konstrukcemi budou provedeny dle požárních požadavků viz níže

4 POKYNY A POŽADAVKY PRO REALIZACI DÍLA, JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ BĚHEM ŽIVOTNOSTI STAVBY

4.1 Montážní práce

Před montáží musí být provedena koordinace všech instalačních vedení na stavbě (křížení). Montáž musí být provedena dle technických podkladů dodavatele. Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

Montáž musí být prováděna v souladu s ČSN 060310. Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Při montáži je nutné dodržovat předepsané technologické postupy a vyhotovenou projektovou dokumentaci. Tepelná izolace smí být instalována až po ověření těsnosti potrubí tlakovou zkouškou.

4.2 Pokyny pro zhotovitele povrchové úpravy podlahy – před instalací

- Rozvody potrubí a elektroinstalace vést po obvodu místnosti, jinak dochází ke vzniku tepelných mostů, potrubí nesmí vyčnívat nad polystyren.
- Rovinný podklad bez mezer (tepelná izolace min. pevnosti 100 kPa a na zpevněném podkladu).
- Polystyren doporučujeme ukládat ve vícepřekladu na vazbu.
- V případě kročejové izolace doporučujeme kročejový polystyren namísto minerální vaty.
- Veškeré spáry v polystyrenu a kolem vedení trubek vypěnit neroztažnou PU lepicí pěnou na polystyren, poté ji seřezat.
- Okrajové dilatační pásy doporučujeme tloušťky 10 mm – okrajová dilatace může být zhotovena jak před, tak po pokládce vytápění (před pokládkou topení doporučujeme dilatační pásku s fóliovým límcem).

4.3 Požadavky na prostupy instalací požárními úseky

Jakékoliv prostupy instalací přes výše uvedené požárně dělící konstrukce musí být provedeny atestovaným systémem pro danou požární odolnost (dle PBŘ) a typ konstrukce - např. těsníci tmely nebo ohnivzdornou pěnou, respektive musí být důkladně zabetonovány nebo zazděny na celou tloušťku stropní nebo stěnové požární konstrukce.

Prostupy budou řešeny dle platné legislativy:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty 5-2009

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb Z1 (2-2013)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb Z2 (7-2015)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb Z3 (2-2020)

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty 2-2010

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb Z1 (2-2013)

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb Z2 (2-2015)

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb Z3 (2-2020)

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení 7-

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb Opr.1 (3-2020)

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro ubytování a bydlení 9-2010

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb Z1 (2-2013)

ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb Z2 (2-2020)

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím (1-1996)

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou (6-2003)

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky, nebo

b) dotěsněním (například dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

– EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo

– E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (například stěny nebo stropu) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (například teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí být vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

4.4 Zkoušky

Na instalovaném novém potrubí zařízení se provede tlaková zkouška 1,3 násobným tlakem maximálního provozního tlaku dle manuálu výrobce. Uvedení otopné teplovodní soustavy (nebo její části) do provozu spočívá zejména v provedení zkoušky těsnosti a v provedení dilatační a topné zkoušky dle ČSN 06 0310. Dilatační zkouška se provede dvojnásobným ohřátím soustavy na nejvyšší pracovní teplotu a jejím ochlazením. Při zkoušce nesmí být zjištěna netěsnost ani jiné závady. Součástí topné zkoušky bude i dvojnásobný proplach soustavy ohřátou topnou vodou. Topná zkouška systému ústředního vytápění bude provedena v rozsahu 24 hodin. Před zahájením topné zkoušky musí být provedeno autorizované uvedení zdrojů tepla do provozu.

Zkouškou budou prokázány:

- správná funkce armatur
- rovnoměrné ohřívání podlahového vytápění a otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce technických a regulačních zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení
- dostatečný výkon zařízení
- dosažení projektové účinnosti topného zdroje

4.5 Požadavky na převjímkú zařízení a kolaudaci

Kolaudace se provede po zprovoznění všech dílčích dodávek (teplo, regulace). Bude prověřena dodávka při srovnání s projektem (zda byly dodány všechny objednané prvky příslušné jakosti a řádně umístěny). Bude prověřena kvalita montáže (těsnost, vzhled, atd.). O převjímkce se povede písemný protokol, kam se zapíší zjištěné závady a způsob jejich odstranění. Protokol podepisují obě strany. Po odstranění závad potvrdí objednatel dodavateli převjímkce (s možnými dodatky o vadách a termínu jejich odstranění).

5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

5.1 Zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;

Při provozování navržených zařízení musí být postupováno v souladu s návody výrobků.
Viz bezpečnost práce stavební části projektu.

5.2 Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;

Navržené zařízení pro vytápění nebude mít svým provozem negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a je v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb.

Typ zdroje vytápění není uveden v příloze č. 2 zákona o ochraně ovzduší – (spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu do 0,3 MW) a splňuje svou konstrukcí a účinností platné standardy a směrnice.

Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací je řešena dle nařízení vlády č. 217/2016 Sb. v platném znění.

Případná požární opatření viz požadavky na prostupy instalace požárními úseky a samostatný projekt PBŘ.