




D.1.4.4.a.1

Technická zpráva – vytápění

<p>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. 121/2000Sb. (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.</p>			<p>ZPRACOVATEL ČÁSTIPD:</p>	
<p>OTISK AUTORIZAČNÍHO RAZÍTKA:</p> 	<p>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</p> <p>Ing. Martin Korec</p>	<p>VYPRACOVAL:</p> <p>Ing. Kamila Chmelářová</p>	 <p>TZB–energie CZ s.r.o., Pavlovova 2701/50, 700 30 Ostrava IČ: 05700124 www.tzb-energie.cz</p>	
<p>INVESTOR:</p> <p>Vysoká škola báňská –Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava–Poruba</p>			<p>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</p>  <p>Technologická 373/4 70800, Ostrava –Pustkovec Tel. 737 923 016 Info@archibim.cz www.archibim.cz</p>	
<p>NÁZEV STAVBY:</p> <p>Centrum robotiky v areálu VŠB</p>				
<p>MÍSTO STAVBY:</p> <p>Studentská 1770/170 800 Ostrava–Poruba</p>				
<p>STAVEBNÍ /INŽENÝRSKÝ OBJEKT/TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ:</p> <p>Stavební objekt</p>			<p>STUPEŇ PD:</p> <p>DPS</p>	<p>ČÍSLO ZAKÁZKY:</p> <p>T21015</p>
<p>ČÁST DOKUMENTACE:</p> <p>D.1.4.4 –Vytápění</p>		<p>OBJEKT</p> <p>SO 01</p>	<p>DATUM:</p> <p>04/2021</p>	<p>Paré:</p>
<p>DOKUMENT:</p> <p>Technická zpráva –vytápění</p>		<p>OZNAČENÍ DOKUMENTU:</p> <p>D.1.4.4.a.1</p>		
<p>Projektová dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 405/2017Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013Sb.</p>				

OBSAH

D.1.4.4.a.1 Vytápění	2
- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů;	2
- výchozí podklady a stavební program;	2
- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;	3
- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;	3
- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;	3
- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);	3
- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;	4
- bilance energií, médií a potřebných hmot;	7
- zásady ochrany zdraví bezpečnosti práce při provozu zařízení;	7
- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;	7
- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.	7
Protokol o topné zkoušce ¹⁾	9

D.1.4.4.A.1 VYTÁPĚNÍ

- výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů;

Návrh vytápění je navržen a musí být proveden podle:

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování. Praha: Český normalizační institut, 2014.

ČSN EN 1264-1 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 1: Definice a značky

ČSN EN 1264-3 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 3: Dimenzování.

ČSN EN 1264-4 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 4: Instalace.

ČSN EN 1264-5 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 5: Otopné a chladicí plochy zabudované v podlahách, střepech a stěnách – Stanovení tepelného výkonu.

ČSN EN 1264-2+A1 Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 2: Podlahové vytápění: Průkazné postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami.

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách –Projektování a montáž, 2014.

ČSN 73 0540-1Tepelná ochrana budov –Část 1: Terminologie.

ČSN 73 0540-2Tepelná ochrana budov –Část 2: Požadavky.

ČSN 73 0540-3Tepelná ochrana budov –Část 3: Návrhové hodnoty veličin.

ČSN 73 0540-4Tepelná ochrana budov –Část 4: Výpočtové metody.

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách –Výpočet tepelného výkonu.

ČSN EN ISO 13 789:2009 –Tepelné chování budov –Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním –Výpočtová metoda.

ČSN EN ISO 13 370: 2009 –Tepelné chování budov –Přenos tepla zeminou –Výpočtové metody.

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

Vyhláška č. 268/2009Sb. o technických požadavcích na stavby v platném znění.

- výchozí podklady a stavební program;

Výchozími podklady byly projektová dokumentace stavební části objektu ve stupni dokumentace pro provádění stavby a výpis výše uvedených norem a předpisů. Byla uskutečněna prohlídka stavby projektanty 8.3.2021 a podrobné zaměření pozic a průměrů stávajících prostupů pro ocelové stoupací potrubí. Zjištění jsou zapracována a součástí projektové dokumentace pro provádění stavby.

- požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto;

Údaje pro budovu jako celek:	
Umístění stavby	Ostrava
Teplotní oblast	2
Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období t_e	-15 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota v zimním období t_{im}	+20 °C

- požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní;

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v zimním období θ_i :

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	θ_i [°C]
Učebny, kabinety, jídelny (ČSN 73 0540 – 3, bod 3 školní budovy)	20
Vedlejší místnosti – chodby, schodiště, klobouky (ČSN 73 0540 – 3, bod 3 školní budovy)	15

Návrhová vnitřní teplota vzduchu v letním období θ_i :

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

- údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace;

Je navržena adaptace stávající otopné soustavy v řešené části 2.NP, jejímž otopným zdrojem je stávající výměníková stanice. Výstupní otopný spád je 90/70°C. Údaje o emisích a jejich koncentraci nebyly řešeny. Tento stav zůstane beze změn.

- provozní podmínky (počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim – trvalý, občasný, nepřerušovaný);

Objekt slouží trvale jako školní zařízení. V jedné učebně bude max. 20 studentů a 1 pedagog, 1–4 osoby v Konzultačních místnostech (viz výkresová část).

Provozní režim je uvažován jako trvalý.

Výpočet tepelné zátěže je součástí projektové dokumentace profese chlazení.

Výpočet tepelných ztrát byl stanoven podrobným výpočtem po místnostech dle ČSN EN 12 831. Tepelná ztráta prostupem tepla a větráním řešené části 2.NP v místnostech 201 až 227 činí 51,4 kW. Podrobné výsledky jsou uvedeny v následující tabulce souhrnu tepelných ztrát vytápěných místností.

Souhrn tepelných ztrát vytápěných místností:

místnost	návrhová teplota v místnosti θ_{int} [°C]	teplota vnitřního vzduchu θ_{si} [°C]	objem vzduchu v místnosti V_{int} [m³]	podlahová plocha místnosti $A_{p, int}$ [m²]	návrhová tepelná ztráta prostupem Φ_T [W]	návrhová tepelná ztráta větráním Φ_V [W]	zátopový tepelný výkon Φ_{RH} [W]	návrhový tepelný výkon Φ_{RL} [W]
201	20	-	134,6	35,70	1 631,8	801,2	0,0	2 432,9
202	20	-	60,9	16,48	898,6	362,5	0,0	1 261,1
203	20	-	42,8	11,57	599,3	254,6	0,0	853,8
204	20	-	70,2	17,14	1 160,1	417,5	0,0	1 577,7
205	20	-	70,7	17,70	1 561,3	420,7	0,0	1 982,0
206	20	-	89,6	16,82	1 609,7	533,3	0,0	2 143,0
207	20	-	94,3	17,70	1 663,1	561,4	0,0	2 224,5
208	20	-	94,3	17,70	1 663,7	561,4	0,0	2 225,1
209	20	-	94,3	17,70	1 663,7	561,4	0,0	2 225,1
210	20	-	94,3	17,70	1 854,9	561,4	0,0	2 416,3
211	20	-	37,9	9,30	1 077,8	225,5	0,0	1 303,3
212+213	15	-	535,8	138,33	-672,4	1 639,6	0,0	967,2
214	20	-	68,5	16,78	1 190,6	407,3	0,0	1 598,0
215	20	-	58,9	16,34	884,2	350,6	0,0	1 234,8
216	20	-	60,9	16,65	1 065,5	362,5	0,0	1 428,1
217	20	-	134,6	35,99	2 078,7	801,2	0,0	2 879,8
218	15	-	94,7	26,70	363,9	289,8	0,0	653,7
220	20	-	273,0	66,50	3 265,9	1 624,1	0,0	4 890,0
221	20	-	286,4	66,59	3 032,0	1 704,3	0,0	4 736,2
222	20	-	358,0	83,24	3 748,4	2 130,3	0,0	5 878,8
223	20	-	358,0	83,24	3 113,1	2 130,3	0,0	5 243,5
224	15	-	53,3	14,69	235,5	163,1	0,0	398,5
225	15	-	20,6	5,54	92,0	21,0	0,0	113,0
227	15	-	94,6	26,68	480,1	289,6	0,0	769,6
Celkem za zadané místnosti	-	-	3 281,7	792,78	34 261,5	17 174,5	0,0	51 436,0

- popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému;

V rámci demontáží budou odstraněna stávající otopná tělesa v řešené části 2.NP, vč. nášlapné a roznášecí vrstvy podlahy v místě stávajících stoupacích ocelových potrubí. Prostupy těchto stoupacích/připojovacích ocelových potrubí k otopným tělesům vedoucí z páteřního vedení pod stropem v 1.NP byly podrobně zaměřeny na místě stavby – průměry potrubí a pozice. Ve výkresové části jsou ozn. stoupačkami 1 až 21.

Napojovacími body adaptace otopné soustavy jsou zaměřená stoupací vedení 1 až 21 v místě nad horním lícem stropní desky, do níž nebude zasahováno a zůstane stávající beze změn. V úrovni nové kročejové / roznášecí vrstvy jsou nově navrženy potrubní trasy k jednotlivým otopným tělesům. Nový rozvod je koncipován tak, aby bylo potrubí vedeno skrytě v drážkách nebo v podlaze.

Materiál potrubí zůstane zachován a na stávající ocelové potrubí bude bez materiálové přechodu navařeno nové ocelové hladké potrubí bezešvé nízkotlaké. Viditelné části potrubí budou opatřeny syntetickým nátěrem bílé barvy.

Nová otopná tělesa budou připojena rohovým regulačním dvoutrubkovým šroubením s vypouštěním a skrytým připojením ze stěny. Každé otopné těleso bude opatřeno termostatickým přímým ventilem a termostatickou hlavicí. Umístění otopného tělesa viz výkresová část projektové dokumentace.

Stávající stav: Objekt má vlastní předávací výměníkovou stanici. Soustava je řešena jako uzavřená a je zabezpečena tlakovou expanzní nádobou s membránou, která zajistí vyplnění celé soustavy vodou s požadovaným přetlakem a zároveň vyrovnání změn objemu vody v soustavě. Proti nepřípustnému překročení tlaku v soustavě je na otopném zdroji instalován pojistný ventil. Teplotní spád je zachován stávající pro rozvody teplovodního topení radiátory 90/70 °C. Maximální provozní tlak topení je uvažován 3 bary. Tento stav zůstává beze změn a vyhovuje navrženému řešení.

–Materiál potrubí:

Potrubní rozvody jsou navrženy v ocelovém potrubí hladkém bezešvém nízkotlakém (Fe) DN 15 – DN 25.

–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. Bude provedeno vyregulování ventilů s termostatickým ovládáním a topná zkouška.

–Otopná tělesa:

V řešené části 2.NP jsou navržena desková otopná tělesa z lisovaných ocelových plechů a malým objemem vody, což umožní pružnou reakci na regulační impuls Typ těles bude 21, výšky 600 mm a délky 1000 mm. Je navržen jednotný rozměr s ohledem na podrobný výpočet tepelných ztrát, dispoziční řešení a umístění těles. Desková tělesa budou na otopnou soustavu napojena spodním pravým připojením přes rohové regulační šroubení pro dvoutrubkové připojení s možností vypouštění pod otopným tělesem ze stěny, čímž dojde k vylepšení vzhledu nezakrytých částí potrubní sítě. Instalace připojovací armatury umožní uzavření otopného tělesa na straně výstupní a výstupní vody, popř. vypouštění či napuštění otopného tělesa teplonosnou látkou bez přerušení provozu otopné soustavy. Montáž otopných těles bude provedena dle návodu dodavatele – technických podkladů. V závislosti na typu navrhovaného otopného tělesa je doporučeno dodržet vzdálenost spodní hrany otopného tělesa od čisté podlahy od 50 do 160 mm a zadní stěny otopného tělesa od stěny do 50 mm. Uchycení deskových otopných těles na stěnu bude pomocí stěnových konzol dle typu zdiva.

Návrh otopných těles je uveden v této tabulce:

ozn. M	název M	θ_i [°C]	$\phi_{HL}/(\phi_i + \phi_o)$ [%]	ozn. OT	název OT	Q_{Tn} [W]	větev	t_{s1} [°C]	Δt_{s1-2} [°C]	Q_T [W]	Q_i/Q_{Tn} [%]	Q_o/ϕ_{HL} [%]	L [mm]	H [mm]	B [mm]
201		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	67,5	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	67,5	1000	600	66
202		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	130,2	1000	600	66
203		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	192,3	1000	600	66
204		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	104,1	1000	600	66
205		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	82,8	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	82,8	1000	600	66
206		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	76,6	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	76,6	1000	600	66
207		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
208		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
209		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	73,8	1000	600	66
210		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	68,0	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	68,0	1000	600	66
211		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	126,0	1000	600	66
212+213		15,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 826,7	141,8	188,9	1000	600	66
214		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	102,8	1000	600	66
215		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	133,0	1000	600	66
216		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	115,0	1000	600	66
217		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	57,0	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	57,0	1000	600	66
220		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	33,6	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	33,6	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	33,6	1000	600	66
221		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	34,7	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	34,7	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	34,7	1000	600	66
222		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	27,9	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	27,9	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	27,9	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	27,9	1000	600	66
223		20,0	100,0	OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	31,3	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	31,3	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	31,3	1000	600	66
				OT	21-060100-60-10	1 288,0	-	90,0	20,0	1 642,0	127,5	31,3	1000	600	66
celkem	-	-	83,3	-	-	48 944,0	-	-	-	62 581,3	127,9	70,5	-	-	-

-Výpočet a stanovení tloušťky návlečné izolace potrubí

Výpočet minimální tloušťky návlečné tepelné izolace vodovodního potrubí je proveden v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb. Tepelnou izolací bude opatřeno teplovodní potrubí zabraňující kondenzaci vodních par a tepelným ztrátám v případě, že při realizaci dojde k odchylení vedení od projektu a tepelnou izolaci bude možné osadit. Potrubní vedení je navrženo v kročejové izolaci s křížením v nášlapné vrstvě a s tepelnou izolací potrubí není uvažováno.

Výpočet součinitele prostupu tepla zaizolovaného potrubí:

$$U_0 = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{d}{2 \cdot \lambda_t} \ln \frac{D}{d} + \frac{1}{2 \cdot \lambda_{iz}} \ln \frac{D}{d} + \frac{1}{\alpha_e}}$$

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)].

Výpočet a vyhodnocení součinitele prostupu tepla izolovaného potrubí DN 15 (TI 25):

$$U_0 = 0,164 \text{ W / (mK)} \quad U_{0,193/2007Sb.} = 0,180 \text{ W / (mK)}$$

Výpočet a vyhodnocení součinitele prostupu tepla izolovaného potrubí DN 20 mm (TI 30):

$$U_0 = 0,167 \text{ W / (mK)} \quad U_{0,193/2007Sb.} = 0,180 \text{ W / (mK)}$$

Výpočet a vyhodnocení součinitele prostupu tepla izolovaného potrubí DN 25 mm (TI 40):

$$U_0 = 0,165 \text{ W / (mK)} \quad U_{0,193/2007Sb.} = 0,180 \text{ W / (mK)}$$

- bilance energií, médií a potřebných hmot;

Potřeba tepla pro vytápění řešeného prostoru v 2.NP zůstane přibližně stejná jako je v současném stavu. Výpočtově při tepelné ztrátě 51 kW činí celková roční potřeba energie na vytápění 391 GJ/rok (108,6 MWh/rok).

- 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.

- ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření;

Ochrana životního prostředí viz údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace. Ochrana před nepříznivými účinky hluku a vibrací je řešena dle nařízení vlády č. 217/2016Sb. v platném znění. Případná požární opatření viz samostatný projekt PBŘ.

- požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby.

–Požadavky na stavební práce:

Veškeré otvory pro potrubí přes stavební konstrukce 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.

Požadavky na EI:

Bez požadavků.

–Zkouška topné soustavy:

Před položením roznášecí vrstvy musí být ověřena těsnost topných okruhů tlakovou zkouškou vodou. Zkušební tlak má být dvojnásobkem pracovního tlaku, avšak nejméně 6 bar (600 kPa). Při pokládání roznášecí vrstvy musí být trubky zatíženy tímto tlakem. Výsledek zkoušky musí být uveden ve zprávě o zkoušce. Jestliže není nutná ochrana proti mrazu pro normální funkci soustavy, musí se objem soustavy třikrát vypláchnout vodou.

Tlaková zkouška se provádí dvakrát, jako předběžná a hlavní zkouška, přičemž pro menší části zařízení jako např. přípojná a rozdělovací potrubí uvnitř mokrých prostor může být předběžná zkouška platit za dostačující.

Předběžná zkouška: Pro předběžnou zkoušku se zavede zkušební tlak podle přípustného provozního přetlaku. Tlak musí být dvakrát obnoven během 30 minut v odstupech po 10 minutách. Podle toho nesmí zkušební tlak po dalších 30 minutách zkušební doby klesnout o více než 0,6 barů a nesmí se objevit netěsnosti.

Hlavní zkouška: Bezprostředně po předběžné zkoušce je třeba provést hlavní zkoušku. Doba zkoušky trvá 2 hodiny. Zkušební tlak odečtený po 2 hodinách po předběžné zkoušce přitom nesmí klesnout o více než 0,2 bar. Na žádném místě zkoušeného zařízení nesmí být zjištěny netěsnosti.

–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 převjímcí se povede písemný protokol, kam se zapíše zjištěné závady a způsob jejich odstranění. Protokol podepisují obě strany. Po odstranění závad potvrdí objednatel dodavateli převjímkú (s možnými dodatky o vadách a termínu jejich odstranění).

PROTOKOL O TOPNÉ ZKOUŠCE ¹⁾
(pro zdroje do 100 kW)

Údaje o otopném systému

Uzavřený systém: _____ ano / ne

Vytápěný prostor: _____ m³

Objem vody v otopné soustavě: _____ l

Velikost expanzní nádoby: _____ l

Pojistný ventil – velikost: _____ MPa (bar)

Typ kotle (otevřený spotřebič typu „B“ / uzavřený spotřebič typu „C“)

Regulace

funkčnost _____ ano / ne

ekvitermní _____ ano / ne

pokojový termostat _____ ano / ne

TRV _____ ano / ne

Jiná / typ _____

Armatury

funkčnost _____ ano / ne

Protokol o topné zkoušce

Tlak plynu na vstupu do kotle P₁ (mm H₂O) _____

Tlak plynu za plynovou armaturou P₁ (mm H₂O) _____

Tlak vody v otopném systému (kPa) _____

Omezovací termostat nastavená teplota (°C/funkčnost) _____ °C _____ ano/ne

Havarijní termostat teplota (°C/funkčnost) _____ °C _____ ano/ne

Maximální výkon zdroje(kW) _____ kW

Minimální výkon zdroje(kW) _____ kW

Měření emisí _____ ano / ne

CO₂ _____

NO_x _____

Rovnoměrné ohřívání těles

_____ ano / ne

Topnou zkoušku provedl

_____ datum / podpis pracovníka

¹⁾ Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Údaje o otopném systému.