

Projektant:	ing. Jan Matoušek	Vedoucí zakázky:	Ing. Jan Dušek		
DPT projekty	Objednatel:	Město Ostrov		Zakázka č.:	2021/50
				Stupeň:	DPS
	Zakázka:	Ostrov, škola Májová, nástavba objektu družiny		Datum:	30.6.2022
				Měřítko:	
	Dokumentace/část:	Vytápění		Formát:	
	Technická zpráva				1.

1. Identifikační údaje stavby

číslo zakázky : 2021/50

název akce : „Ostrov, škola Májová, nástavba objektu družiny“

projekční stupeň: DPS - dokumentace pro provádění stavby

objednatel : Město Ostrov
Jáchymovská 1
363 01 – OSTROV
IČO: 00254843
DIČ:CZ00254843
Datová schránka: d5zbgz2
Telefon: 354224999
E-mail: podatelna@ostrov.cz
Bankovní spojení: 19-920341/0100

projektant vytápění : Ing. Matoušek Jan
Horní Žďár č.p.100
363 01 – OSTROV
IČO : 655 82 713
DIČ : 6703241457
Tel.:607/757108

2. Použité podklady

- stavební dispozice nástavby
- stavební dispozice stávajícího objektu
- zaměření z pochůzky
- projekční podklady od navržených zařízení
- požadavky investora k technickému řešení
- platné vyhlášky a ČSN-EN

3. Tepelná bilance

Dle stavebních dispozic, tepelně technických vlastností plášťových konstrukcí a výplní a dle návrhových vnitřních teplot byl dle ČSN-EN 12831 stanoven následující tepelný výkon:

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty: **$\Phi_T = 17\,209\text{W}$**

Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($SV_i = 0.5 \cdot SV_{inf,i} + SV_{su,i} \cdot f_{v,i} + SV_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + SV_{mech,inf,i}$) **$\Phi_V = 14\,165\text{W}$**

Φ_{RH} - Součet tepelných příkonů na zátáp všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění **$\Phi_{RH} = 0\text{W}$**

Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu **$\Phi_{HL} = 31\,374\text{W}$**

odhad roční spotřeby tepla na vytápění **$Q = 268,0\text{ GJ/rok}$**

(výpočet TZ – viz.příloha TZ č.1)

4. Technické řešení

- stávající stav

Nová nástavba je situována nad stávající jednopodlažní objekt družiny ve tvaru“L“. Jedná se o propojený prostor školní družiny a výdejny obědů v pronájmu Scolarest-zařízení školního stravování spol. s r.o. Praha. V těsné blízkosti objektu je v přístavku situována horkovodní výměňková stanice v majetku Ostrovské teplárenské a.s. Ostrov. Z této stanice jsou vyvedeny 2 samostatně regulované větve s měřením odebraného tepla – topná větev „TV1-Výdejna“ a topná větev „TV2-Družina“. Pro nově budovanou nástavbu je uvažováno s napojením na rozdělovači na stávající větev „TV2-družina“ (o případném posílení OTČ a TSV bude rozhodnuto majitelem a provozovatelem stanice OT a.s. Ostrov)

- napojení topné větve ve VS

Pro výše uvedenou tepelnou potřebu je nutné ze stávající výměňkové stanice přivést topnou vodu teplotního spádu 65/50° napojenou na větev „TV2-družina“.

<u>Parametry pro napojení:</u>	výkon	33,5kW
	min.dif.tlak	17,6 kPa
	teplotní spád	65/50°C
	průtok	1,926 m3/hod

objem vody v OS

406 l

Stávající dimenze napojení družiny je nedostačující, pro návstavbu je nutné vybudovat samostatný přívod z VS dimenze měř 54x2,0. Dále bude nutné majitelem a provozovatelem VS OT a.s. provést posouzení stávajícího směšovacího uzlu a v případě potřeby provést posílení čerpadla a trojcestného ventilu- navýšení kapacity cca.34kW (posouzení není součástí této PD).

- otopná soustava

Je navržena teplovodní otopná soustava 65/50°C se symetrickým ležatým rozvodem vedeným v podlaze 2.np. Přívodní potrubí je řešeno 2 stoupačkami zasekanými do obvodové zdi, stoupačka č.1 napojuje radiátory v 1.np schodiště, stoupačka č.2 je hlavní přívod pro OS ve 2.np-je napojena pod stropem 1.np na přívodní potrubí z VS.

- ležaté rozvody

Z výměňkové stanice je topný rozvod Cu 54x2,0 naveden pod stropem chodby do místa potrubního uzlu – zde je provedeno odbočení centrální stoupačky č.2 a č.3 –každá pata stoupačky je osazena uz.armaturami a reg.průtoky STAD.

Pro napojení těles ve 2.np jsou navrženy symetrické rozvody z materiálu např. Rehau Rautitan flex(stabil) systém násuvná objímka, vedené v konstrukci podlahy, resp. drážce obvodové zdi -izolace potrubí pěněný PP např. Tubex, Izofit apod.

- otopná soustava

Otopná soustava objektu je navržena z ocelových deskových radiátorů RADIK v provedení Ventil-kompakt s vestavěným radiátorovým ventilem. Každé těleso Ventil-kompakt je na přívodu opatřeno uzavíracím a vypouštěcím radiátorovým ventilem tzv“H“ pro tělesa VK a termostatickou hlavici osazenou na integrovaný radiátorový ventil.

Tělesa budou osazena na typové konzoly, ventily v rohovém provedení. Z důvodu možnosti úklidu podlahy pod tělesem bude napojovací potrubí do tělesa vedeno z obvodové zdi-ne z podlahy.

Před osazením termohlavic bude provedeno hydraulické seřízení výkonu radiátoru pomocí přednastavení TRV ventilů. Dále budou seřízeny průtoky pomocí regulačních armatur průtoky STAD a nastavení otáček oběhových čerpadel. Poté budou regulační armatury zaplombovány a označeny štítkem, vyvážení soustavy bude stvrzené předaným protokolem.

5. Požadavky pro ostatní profese

<u>stavba :</u>	koordinace při uložení potrubí ÚT do konstrukce podlahy resp.obv.zdi, prostupy stěnami
<u>elektro, MaR</u>	v případě potřeby napojení nového směšovacího uzlu čerpadlo-trojcestný směšovací ventil ve stávající VS

6. Montážní práce

Potrubí, tělesa, armatury a ostatní zařízení musí být uloženo s maximální přesností v dimenzích, délkách a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek znepřístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před smontováním armatur je nutno zkontrolovat jejich funkci. Odpor při otevírání a uzavírání armatur ručním kolem musí být mírný a rovnoměrný.

O zahájení postupu a skončení montážních prací je povinen vedoucí montáže vést deník. Ústřední vytápění musí po skončení montáže vyhovovat po stránce montážní i provozní. Jeho způsobilost je nutno zajistit zkouškami dle ČSN 06 0310 čl. 131 – 143.

7. Zkoušky topného zařízení

Po skončené montáži bude provedeno propláchnutí zařízení - provádí se po dobu 24hod při zapnutých oběhových čerpadlech. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude sepsán zápis ve stavebním deníku.

Dále bude provedena zkouška těsnosti tlakem na nejvyšší dovolený přetlak 0,35MPa, soustava bude natlakována po dobu 6 hod-neobjeví-li se po tuto dobu netěsnost, lze zkoušku považovat za úspěšnou.

Poslední zkouškou zařízení je provozní zkouška-dilatační a topná. Při dilatační zkoušce se systém 2x opakovaně ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu (80°C) a nechá vychladnout na pokojovou teplotu. Kontrolují se netěsnosti případně jiné závady, o dilatační zkoušce se zapíše zápis do stavebního deníku.

Topná zkouška se provede v průběhu otopného období v rozsahu 72 hod- kontroluje se schopnost systému dosáhnout požadovaných tepelných a tlakových parametrů a správná funkce regulačních a měřících zařízení. Topná zkouška se provádí za účasti investora-po ukončení topné zkoušky je sepsán protokol.

8. Bezpečnost práce

Při montáži zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy týkající se BOZP při výstavbě, zejména:

Zákon č.309/2006Sb.(bezpečnost práce), a nařízení vlády(NV) NV č. 362/2005Sb. (emise pracovních strojů), NV č.591/2006 Sb.(bezpečnost práce na staveništích), NV 101/2005Sb.(bezpečnost na pracovištích), NV č.378/2001 Sb.(bezpečný provoz strojů) a dále zákoník práce z.č.262/2006 Sb., část pátá § 101- §108(bezpečnost a ochrana zdraví při práci).

Technická zařízení pro výstavbu a následný provoz jsou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem. Při provádění montáží je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí je zajištěno technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření spočívají ve striktním používání osobních ochranných pracovních pomůcek, označení komunikačních prostor pro manipulaci zařízení, prostory s nebezpečím úrazu označit. Organizační opatření spočívají v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu.

Zhotovitel musí věnovat zvýšenou pozornost na:

- vybavení pracovníků ochrannými pomůckami a ochrannými protipožárními prostředky
- udržování pořádku a čistoty na pracovišti
- řádné osvětlení staveniště hlavně při montážních pracích
- řádné větrání při provádění svářečských a natěračských prací
- zajištění svislého dopravního značení dle schválené dokumentace dopravně – inženýrského opatření
- zajištění výkopů proti pádu osob zábranami nebo oplocením
- zajištění přechodů a přejezdu pomocí přechodových lávek a přejezdových plechů
- zajištění výkopů pažením proti zasypání
- Zařízení bude uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí.

9. Související ČSN a právní předpisy

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách –příprava teplé vody
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách-zabezpečovací zařízení

ČSN-EN 12 170	Tepelné soustavy v budovách-návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání –tepelné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN-EN 12 831	Tepelné soustavy v budovách-výpočet tepelného výkonu
ČSN-EN 12 828+A1	Tepelné soustavy v budovách-navrhování teplovodních tepelných soustav
prEN 13 831	Uzavřené expanzní nádoby se zabudovanou membránou pro instalaci ve vodovodních soustavách
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8MPa
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
Nař.vl. 101/2005 sb	O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce
Zákon č. 203/1994 Sb.,	O požární ochraně
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) – požadavky na pracoviště a pracovní prostředí + nařízení vlády
Zákon č. 458/2000 Sb.,	o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Vyhl.183/2006sb.	Stavební zákon
Vyh. 22/1997sb.	O technických požadavcích na výrobky.
Vyhl.406/2000sb.	O hospodaření s energií
Vyhl.499/2006sb.	O dokumentaci staveb

10. Závěr

Tato projektová dokumentace je svým obsahem určena pro realizaci stavby, neobsahuje výrobní dokumentaci zhotovitele stavby. Zhotovitel stavby bude při vlastní realizaci respektovat platnou legislativu ČR, platné ČSN eventuálně EN, obecně platné technické a řemeslné zásady a dále podmínky použití a postupy, které vyžadují jednotliví výrobci materiálů a zařízení.

Zhotovitel stavby použije pro stavbu pouze takové materiály a zařízení, které prokazatelně splňují požadavky stanovené projektem a obecně platnou legislativou (ve smyslu zákona č. 22/97 Sb v platném znění včetně vyhlášek souvisejících). U výrobků, které jsou v projektu uvedeny pod konkrétními výrobními nebo prodejními názvy, ověří zhotovitel stavby při nákupu

těchto zařízení a materiálů, že jejich vlastnosti jsou v souladu s vlastnostmi stanovenými projektem, a to i v případě, že je v projektu doložena konkrétní nabídka výrobce či prodejce.

Materiály a zařízení v projektu označené obchodním názvem určují standard a je možné je zaměnit pouze za jiné shodných vlastností a technických parametrů. Tyto případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.

Veškeré zařízení musí být namontováno a zprovozněno dle montážních a instalačních návodů jednotlivých dodavatelů technologie. Případné další změny nebo doplňky je třeba předem projednat a nechat písemně schválit projektantem.

Projektová dokumentace včetně všech příloh je duševním vlastnictvím projektanta. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům realizace stavby. Jiné osoby nejsou bez předchozího souhlasu projektanta tuto dokumentaci ani její část jakkoli využívat, kopírovat nebo zpřístupňovat třetím osobám.

11) Příloha –výpočet tepelného příkonu

Místnosti	plocha [m ²]	objem [m ³]	Tepelná ztráta na m ² [W/m ²]	Tepelná ztráta na m ³ [W/m ³]	Celková tepelná ztráta [W]
1.03 - schodiště	16.0	62.5	92	24	1480
1.101 - schodiště	47.2	184.2	58	15	2750
2.01 - schodiště	44.0	145.2	54	16	2373
2.03 - chodba	84.5	278.9	26	8	2189
2.04 - chodba	36.7	121.2	24	7	885
2.05 - družina,učebna	49.9	164.6	39	12	1935
2.06 - družina,učebna	49.7	164.1	39	12	1930
2.07 - družina,učebna	50.0	165.1	39	12	1940
2.08 - družina,učebna	36.7	121.0	47	14	1710
2.09 - aula	155.7	513.9	43	13	6629
2.10 - nábytek	15.2	50.0	48	15	726
2.11 - kabinet-sborovna	23.6	78.0	52	16	1228
2.12 - sborovna	12.7	41.8	62	19	787
2.13 - šatna-personál	14.6	48.1	52	16	751
2.14 - kuchyňka	11.0	36.2	24	7	258
2.15 - sprcha	1.8	6.1	71	22	131
2.16 - wc chlapci	11.6	38.3	54	16	621
2.17 - wc dívky	12.6	41.6	50	15	636
2.18 - wc imobilní	5.0	16.5	53	16	264
2.19 - uklid	1.6	5.4	0	0	1
2.20 - wc-imobilní	3.9	12.7	81	25	312
2.21 - wc-muži	6.5	21.5	24	7	154
2.22 - šatna	11.6	38.3	41	12	477
2.23 - schodiště	15.8	52.2	78	24	1228

Objem budovy : = 2408 m³

Tepelná ztráta budovy na m³ = 13 W/m³

Průměrná tepelná ztráta budovy na m² = 44 W/m²

Výpočet budovy

 $\theta_{s,e} = -15$ $\theta_{m,e} = 4$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{s,e}$ [°C]	A_j [m²]	V_j [m³]	ρ_j [-]	$V_{s,e}$ [m³/h]	$\theta_{s,e}$ [°C]	$V_{s,e}$ [m³/h]	$V_{s,e,ext}$ [m³/h]	$V_{s,e,ext}$ [m³/h]	V_j [m³/h]	n [1/h]	$\eta_{s,e}$ [1/h]	$V_{s,e}$ [m³/h]	$V_{s,e}$ [m³/h]	$\Phi_{s,e}$ [W]	$\Phi_{s,e}$ [W]	$f_{s,e}$ [-]	$\Phi_{s,e}$ [W]	$\Phi_{s,e}$ [W]
1.03	schodiště	18.0	18.03	62.51	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	31.3	31.3	351	1129	1	0	1480
1.101	schodiště	18.0	47.24	184.22	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	92.1	92.1	1033	1717	1	0	2750
2.01	schodiště	18.0	44.00	145.21	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	72.6	72.6	815	1558	1	0	2373
2.03	chodba	20.0	84.53	278.95	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	139.5	139.5	1660	529	1	0	2189
2.04	chodba	20.0	36.73	121.22	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	60.6	60.6	721	144	1	0	865
2.05		20.0	49.88	164.59	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	82.3	82.3	979	956	1	0	1935
2.06		20.0	49.73	164.12	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	82.1	82.1	976	954	1	0	1930
2.07		20.0	50.02	165.06	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	82.5	82.5	982	958	1	0	1940
2.08		20.0	38.65	120.95	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	60.5	60.5	720	990	1	0	1710
2.09	aula	20.0	155.72	513.88	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	256.9	256.9	3058	3571	1	0	6629
2.10	nábytek	20.0	15.16	50.02	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	25.0	25.0	298	428	1	0	726
2.11		20.0	23.64	78.02	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	39.0	39.0	464	764	1	0	1228
2.12	sborovna	20.0	12.68	41.83	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	20.9	20.9	249	538	1	0	787
2.13		20.0	14.59	48.14	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	24.1	24.1	286	465	1	0	751
2.14	kuchyňka	20.0	10.97	36.20	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	18.1	18.1	215	43	1	0	258
2.15	sproha	24.0	1.85	6.09	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	3.0	3.0	40	91	1	0	131
2.16	wc chlapeč	20.0	11.59	38.26	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	19.1	19.1	228	393	1	0	621
2.17	wc dívky	20.0	12.61	41.63	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	20.8	20.8	248	388	1	0	636
2.18	wc imobilní	20.0	5.00	16.50	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	8.3	8.3	98	166	1	0	264
2.19	uklid	6.1	1.65	5.45	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	2.7	2.7	20	-19	1	0	1
2.20	wc-imobilní	20.0	3.85	12.71	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	6.4	6.4	76	236	1	0	312
2.21	wc-muži	20.0	6.52	21.51	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	10.8	10.8	128	26	1	0	154
2.22	šatna	20.0	11.61	38.32	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	19.2	19.2	228	249	1	0	477
2.23	schodiště	18.0	15.81	52.18	1.0	0.0	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	26.1	26.1	293	935	1	0	1228
Spolu:			718.05				0.00	0.00		0.00										

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty $\Phi_T = 17209$ W mezi jednotlivými byty)

Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{s,e} + \Sigma V_{s,e,ext} \cdot f_{s,e} + \Sigma V_{s,e,ext} \cdot f_{s,e,ext} + \Sigma V_{s,e,ext} \cdot f_{s,e,ext}$) $\Phi_V = 14165$ W

Φ_{T+V} - Součet tepelných příkonů na zátap všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění $\Phi_{T+V} = 0$ W

$\Phi_{k,L}$ - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu $\Phi_{k,L} = 31374$ W

Celková tepelná ztráta : = 31374 W

Roční potřeba tepla na vytápění : = 267.86 GJ/rok

