

navrhl:	ING. ROKŮSEK PETR	Kontr.:	ING. ROKŮSEK PETR	aut.:	
datum:	04/2024	stupeň:	DPS		
Název projektu:		zpracovatel:			
EKOCENTRUM DDM OSTROV PŘESTAVBA CHOVNÉHO PAVILONU NA ENVIRONMENTÁLNÍ UČEBNU P.Č. 77/3, P.Č. ST. 3127		 Ing. Petr Rokůsek PR projekt S.K. Neumanna 205/9 Karlovy Vary 36004 tel : +420 603 306 952 @ : rokusekpetr@pr-project.cz			
objednatel:				č. paré:	
MĚSTO OSTROV, JÁCHYMOVSKÁ 1, 36301 OSTROV				1 2 3 4 5 6	
profese:	ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB			formát:	měřítko:
příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			číslo výkresu:	D.1.4.2.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**EKOCENTRUM DDM OSTROV - PŘESTAVBA CHOVNÉHO PAVILONU NA
ENVIROMENTÁLNÍ UČEBNU
ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB
04/2024**

1. ÚVOD

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba : DDM Ostrov – přestavba chovného pavilonu na enviromentální učebnu
Vypracoval : Ing. Petr Rokůsek
Stupeň: DPS

B. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Projektová dokumentace ústředního vytápění, řeší demontáž stávajícího rozvodu UT a nový rozvod pro enviromentální učebnu. Zdroj tepla bude tepelné čerpadlo v bivalenci s plynovým kotlem (řeší jiný projekt). Součástí dokumentace bude i systém chlazení učebny pomocí split jednotky přímého výparu.

Otopná soustava je řešena jako dvouokruhová, teplovodní, dvoutrubková, s nuceným oběhem topné vody

1. Větev pro UT – spád 75/60°C

2. Větev pro PDL – spád 42/35°C

Distribuce tepla bude přes desková otopná tělesa a podlahové vytápění.

Materiál rozvodu v místě napojení na stávající rozvod bude měď spojovaná lisováním, dále přechodka a komplet nový rozvod v Pex/Al/Pex.

Izolace dle vyhlášky č.151/2001 sb.

Projektová dokumentace počítá se zpracováním navazující montážní projektové dokumentace.

C. POUŽITÉ NORMY VYHLÁŠKY

Technická zařízení jsou projektována a provedena v souladu s následujícími předpisy, normami a směrnicemi (pokud nebylo upřesněno dle požadavku investora):

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu- Protech

ČSN 73 0540-(1-4) Tepelná ochrana budovy

ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž

ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení

Vyhláška č.151/2001 Užití energie při rozvodu tepelné energie

ČSN 13 0020 Potrubí. Technické předpisy

ČSN 13 0074 Štítky pro určení látek protékajících potrubím

ČSN 690010 Tlakové nádoby stabilní

Vyhláška 148/2007Sb Vyhláška o energetické náročnosti budov

Vyhláška č.91/1993 Zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

Zákon č.406/2000 Hospodaření s energií

Vyhláška MPO ČR č.193/2007 Užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie.

2. TEPELNÁ BILANCE

Místo stavby:	Ostrov
klimatická oblast s mírnými povětrnostními podmínkami	Budova volně stojící
Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e :	-15.0 °C
Průměrná venkovní teplota v topném období:	3,8 °C
Průměrná vnitřní teplota zima / léto	20/26°C °C
Převažující vnitřní teplota:	20 °C
Počet dnů v topném období:	254 dní

SPOTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Tepelné ztráty objektu spočítány dle ČSN 06 2010.

Tepelný výkon objektu počítán dle STN EN 12 831. Ve výpočtu uvažován vliv rekonstruované vícepodlažní budovy, ekvitermní regulace, noční útlum, teplovodní systém a zvýšení teploty o 1°C.

Tepelné ztráty učebny a přilehlých prostor :

Výpočet budovy

$\theta_{e} = -15\text{ °C}$

$\theta_{m,e} = 3.8\text{ °C}$

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_i [m²]	V_i [m³]	ε_i [-]	$V'_{inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,i}$ [m³/h]	θ_{su} [°C]	$V'_{ex,i}$ [m³/h]	$V'_{mech,inf,i}$ [m³/h]	$V'_{su,sm}$ [m³/h]	V'_i [m³/h]	n [1/h]	n_{min} [1/h]	$V'_{min,i}$ [m³/h]	$V'_{i,v}$ [m³/h]	$\Phi_{V,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{h,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.01	Spoj.krček	20.0	37.45	127.34	1.0	15.3	-	-	-	-	-	15.3	0.1	0.2	25.5	25.5	303	2636	1	0	2939
1.02	Chodba	21.0	14.47	49.19	1.0	5.9	-	-	-	-	-	5.9	0.1	0.5	24.6	24.6	301	821	1	0	1122
1.03	WC	21.0	5.91	20.08	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	10.0	10.0	123	209	1	0	332
1.04	WC	21.0	5.59	19.02	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	9.5	9.5	116	81	1	0	197
1.05	Sklad	21.0	9.19	31.26	1.0	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	15.6	15.6	191	308	1	0	499
1.06	Učebna	21.0	66.65	226.60	1.0	27.2	-	-	-	-	-	27.2	0.1	1.0	226.6	226.6	2774	3040	1	0	5814
	Spolu:		139.26	473.50			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 mezi jednotlivými byty)

$\Phi_T = 7095\text{ W}$

Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{su,i} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{su,sm} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$)

$\Phi_V = 3808\text{ W}$

Φ_{RH} - Součet tepelných příkonů na zátap všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění

$\Phi_{RH} = 0\text{ W}$

Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu

$\Phi_{HL} = 10903\text{ W}$

Tepelné ztráty řešených prostor = 10,9 kW

Ohřev teplé vody tento projekt neřeší.

3. DEMONTÁŽE

Budou demontovány veškeré topné prvky v pavilonu ptactva, krom těles v chodbě. Bude demontováno podlahové vytápění až po technickou místnost. Větvě budou ve stávajícím rozdělovači a sběrači zaslepeny, ponechány budou pouze větve pro vytápění skleníku. Bude zdemontován část rozvodu UT. Označeno v projektu zelenou barvou, černou je potrubí co zůstává a bude využito. Zdemontované zařízení bude ekologicky zlikvidováno.

4. ZDROJ TEPLA A CHLAZENÍ

Zdrojem tepla bude teplo nově instalované tepelné čerpadlo, které bude nahrazovat plynový kondenzační kotel, který je již za hranou životnosti. Bivalentní zdroj bude plynový kondenzační kotel, který byl nedávno instalován. Schéma a dodávka zdroje tepla není součástí této dokumentace. Nový topný systém se na něj ovšem bude napojovat. Na stávající větev UT se spádem 75/60°C, osazenou oběhovým čerpadlem a trojcestným ventilem bude napojena pomocí T-kusu nová větev s otopnými tělesy. Na stávající větev PDL vytápění se spádem 42/35°C, osazenou oběhovým čerpadlem a trojcestným ventilem bude napojen nový rozdělovač a sběrač pdl vytápění. Na oba rozdělovače (stávající i nový) se osadí vyvažovací ventil a přednastaví se na požadavny průtok.

Potrubí bude vedeno pod stropem/po stěně technické místnosti do prostoru chodby, kde spadne do podlahy a dále bude pokračovat v ní. Rozvody budou z Pex/Al/Pex potrubí např. Rehau Rautitan Stabil vč. fitinek, vše dodáno v uceleném systému např. Rehau. Vedení potrubí bude v tepelné izolaci podlahy. V místech s podlahovým vytápěním bude položeno pod systémovou deskou podlahového vytápění. V místě prostupu přes stěnu bude potrubí opatřeno ocelovou chráničkou. Potrubí bude izolováno v celém rozsahu, pěnový polyethylen např. MIRELON PE tl.9mm. Vedení vzduchem dle vyhlášky č.151/2001 sb.

Veškeré armatury a zařízení min. Konstrukční tlak PN6!

Všechny nové komponenty budou napojeny na elektrickou síť. Není vyžadováno dálkové řízení.

Split systém bude komplet v dodávce od firmy např. LG. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na venkovní stěně objektu směrem ke kozám a propojena chladivovým potrubím s vnitřní kazetovou jednotkou (bílý dekorační panel). Rozvod k vnitřní jednotce bude veden v podhledu. Propojení bude dvojicí měděného potrubí d6 a d12, datového a napájecího kabelu. Celkový chladicí výkon venkovní jednotky je $Q_{ch} = 5 \text{ kW}$ při $t_e = 32^\circ\text{C}$ a $Q_t = 5,8 \text{ kW}$ při $t_e = -15^\circ\text{C}$. Výkon vnitřní jednotky je $Q_{ch} = 5 \text{ kW}$ a $Q_t = 5,8 \text{ kW}$. Chladivo v systému je R32. Vnitřní jednotka bude ovládaná nástěnným termostatem, umístění v místnosti dle požadavků architekta, nicméně mimo osluněný prostor a mimo přímý výdech kazetové jednotky. Vnitřní jednotka je vybavena čerpadlem kondenzátu.

5. OTOPNÁ TĚLESA

Pro vytápění podružných prostor jsou navržena **desková otopná tělesa** typu např. KORADO RADIK VKM8 (se spodním středovým připojením), která budou připojena na rozvod topné vody pomocí

připojovacích garnitur, svěrných šroubení a dvojitého regulačního a uzavíracího šroubení např. DANFOSS RLV-KS v rohovém provedení. Zabudovaný termostatický ventil DN 15 nastavení () - bude opatřen termostatickou hlavicí např. DANFOSS RAE-K 5034 Standardní (přímé) provedení s vnitřním kapalinovým čidlem.

Vybraná stávající otopná tělesa byla přesunuta (č.m.103), jiná nahrazena vhodnějšími (č.m.115).

Podlahové vytápění – Podlahové topení je navrženo z plastových trubek např. Rehau Rautherm S 17x2, které budou položeny v jednotlivých místnostech do systémové desky např. Rehau Varionova 30-2mm se zohledněním okrajových zón. Jednotlivé okruhy budou napojeny na rozdělovač např. REHAU HKV-D6 o 6 okruzích. Rozdělovače (stávající a nový) budou mezi sebou vyváženy vyvažovacími ventily např. IMI STAD. Rozdělovač a sběrač bude ve verzi AP „předomítkový“. Rozdělovače jsou umístěny v technické místnosti a v chodbě, je nutno k nim zajistit trvalý přístup.

Po obvodě otopné podlahové plochy bude položena podél stěn dilatační PE izolace, kompenzující roztažnostní změny betonu. Akumulační vrstva beton 50mm nad nop, nebo Anhydrit 40 mm nad nop.

6. ZKOUŠKY

6.1. Zkoušky zařízení:

Před veškerými zkouškami a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Před uvedením do provozu se musí provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže. O provedení zkoušek bude proveden zápis.

6.2. Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti bude provedena před pokládkou podlahy, zazdění drážek a příček a provedením izolací. Otopná soustava se naplní vodou, odvzdušní a celé zařízení se zkontroluje. Nesmějí se projevit 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 znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

6.3. Zkouška provozní:

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek a příček a provedením izolací. Při této zkoušce se teplotonosná 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 pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení projektovaných teplot a tlaků, správnou funkci regulačních, měřících a zabezpečovacích zařízení, nejvyšší výkon zdrojů tepla a výkon zdroje tepla při max.odběru TV. Topná zkouška by měla trvat nejméně 24 hodin.

Dále bude provedeno vyvážení otopné soustavy za účelem nastavení požadovaných průtoků jednotlivých větví otopné soustavy, které bude provedeno měřením průtoků na instalovaných vyvažovacích armaturách měřícím přístrojem se současným nastavením otáček a druhu provozu oběhových čerpadel. Naměřené a nastavené hodnoty budou uvedeny v protokolu o vyvážení otopné soustavy. O všech zkouškách bude vyhotoven zápis.

7. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

MaR

Zrevidovat správný chod čerpadel, poměr směšování na trojcestném ventilu.

Zdravotní instalace

Dopustit systém UT novou topnou vodou.

Elektroinstalace

Zajistit napojení odběrních míst na el.sít' z příslušných rozvaděčů, provést potřebné jištění a uzemnění.

Stávební

Příprava všech prostupů přes stěny. Demontáž stávající podlahy vč. Podlahového vytápění.

8. BOZP

Předpokladem pro bezchybný a bezpečný provoz je správná montáž, instalace, uvedení do provozu a správné ovládání.

Jednotlivé komponenty vytápěcího zařízení je nutno montovat a instalovat pouze podle příslušných montážních předpisů.

Zařízení smí být uváděno do chodu pouze kvalifikovaným personálem, který je náležitě vyškolen výrobcem nebo autorizovaným zástupcem výrobce.

Řídící jednotky smí být obsluhovány pouze osobami, které byly provozovatelem (výrobcem nebo autorizovaným zástupcem výrobce) prokazatelně proškoleny a seznámeny s provozním řádem, upozorněny na možnosti rizika a nebezpečí.

Obsluha je prokazatelně vyškolená z elektrických předpisů vyhl. č. 50/1978 - pracovník poučený.

Odstranění, přemostění nebo odpojení bezpečnostních funkcí a ochranných zařízení je zakázáno.

Používat lze pouze bezchybné topné komponenty. Poruchy, které mohou ovlivnit bezpečnost zařízení, musí být neprodleně odstraněny. Do odstranění poruchy musí být zařízení odstaveno.

Přísné dodržování veškerých opatření proti úrazu elektrickým proudem.

V žádném případě neodstraňovat kryty, pouzdra nebo jiná bezpečnostní zařízení. Neprovozovat zařízení nebo jeho prvky, pokud jsou bezpečnostní zařízení neúčinná nebo je jejich účinnost omezena.

Před otevřením spínací skříně odpojit napájení. Nepracovat nikdy pod napětím.

Používání ochranných a pracovních pomůcek v souladu s provozním řádem.

Při výměně pojistek zabezpečit beznapěťový stav řídicí jednotky, používat jen předepsané pojistky a jistící prvky.

Zabezpečit omezení škodlivých účinků elektromagnetického rušení a působení přepětí na signálové, ovládací a silové kabely, které by mohly způsobit spuštění bezpečnost ohrožujících akcí a funkcí.

Dbát na bezchybný stav a funkci všech ochranných prvků a opatření, po odeznění poruchových stavů typu zkratu na vedení vždy prověřit funkčnost samočinných jistících a ochranných prvků, prověřit stav hlavního a doplňujícího pospojování a zemnění.

dbát bezpečného chování ve všech prostorách objektu

v případě poruchy zajistit bezpečnost zařízení a závadu nahlásit nadřízenému pracovníkovi,

obsluha smí vykonávat udržovací práce na zařízení dle pokynů výrobce a prohlídky bez rozebírání pomocí nástrojů,

nesmí se dotýkat částí se zvýšenou teplotou, pouze v ochranných rukavicích, obsluha musí při práci používat předepsané ochranné pomůcky: ochranný oblek, ochrannou obuv a ochranné rukavice

Montáž vytápění bude dodávat dostatečně způsobilá firma.

Očekává se zpracování navazující montážní projektové dokumentace.

Karlovy Vary 04 / 2024

Ing. Petr Rokůsek