

1. PREDMET

PD rieši v 1. etape doplnenie vykurovania pre sálu kultúrneho domu a zdroj tepla pre vykurovanie a VZT jednotku. V 2. etape bude riešená výmena existujúceho kotla umiestneného v suteréne objektu.

2. ZÁKLADNÉ RIEŠENIE

Objekt je samostatne stojaca budova kultúrneho domu. Doteraz bol objekt vykurovaný teplovzdušne, plynovou jednotkou umiestnenou v suteréne objektu. Existujúca VZT jednotka je fyzicky zastaraná a navrhujeme jej výmenu. Vykurovanie sály navrhujeme riešiť teplovodne radiatorovým vykurovaním. Zdrojom tepla bude plynová kotolňa umiestnená v samostatnej miestnosti na 1.PP. Pre vykurovanie je navrhnuté radiatorové vykurovanie s teplotným spádom 75/55°C. Rozvody k telesám navrhujeme plastlinikové vedené v drážke podlahy. Hlavné ležaté rozvody budú z oceľových rúr vedených voľne pod stropom 1.PP. Pre vetranie sály a fajčiarnie je profesiou vzduchotechnika navrhnutá VZT jednotka s požiadavkou na ohrev vzduchu teplom s kotolne. Radiátorové vykurovanie bude teplom samostatne zabezpečovať kondenzačný závesný kotol a zásobovanie VZT jednotky teplom bude zabezpečovať kondenzačný závesný kotol. Ohrev TÚV nie je riešený.

Vykurovanie suterénu v súčasnosti zabezpečuje plynový stacionárny kotol, ktorý je fyzicky zastaraný a navrhujeme jeho výmenu v 2. etape za nový závesný kondenzačný kotol.

3. POTREBA TEPLA

3.1. Vykurovanie

- Stanovená pre teplotnú oblasť s $t_e = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$, krajina s intenzívnymi vetrami. Pri výpočte bolo uvažované s parametrami pre jednotlivé konštrukcie nasledovne:

- obvodové múry	$k = 0,33\text{ W/m}^2\text{ K}^{-1}$,
- strecha ,	$k = 0,25\text{ W/m}^2\text{ K}^{-1}$,
- ostatné stropy	$k = 1,00\text{ W/m}^2\text{ K}^{-1}$,
- priečky	$k = 2,00\text{ W/m}^2\text{ K}^{-1}$,
- okná a dvere	$k = 1,80\text{ W/m}^2\text{ K}^{-1}$,

Radiatorové vykurovanie sály s príslušnými priestormi

25kW

priem.vnúť.teplota	tipriem	20	C
výp.najnižšia teplota	te	-12	C
priem.teplota za vyk.obdobie	te priem	4,3	C
počet vykुर.dní	D	208	dní
Max.potreba tepla (tep.strata)	Q	25	kW

Ročná spotreba tepla	Qrok=	54,26	MWh/rok
----------------------	-------	-------	---------

195,32 GJ/rok

3.2. Vetranie

-podľa požiadavky časti VZT

Vetranie sály a fajčiarnie

13,6 kW

priem.vnúť.teplota	tipriem	22	C
výp.najnižšia teplota	te	-12	C
priem.teplota za vetr.obdobie	te priem	5,1	C
počet vykúr.dní	D	263	dní
počet hodín prevádzky		12	h
Max.potreba tepla (požiad.VZT)	Q	13,6	kW

Ročná spotreba tepla	Qrok=	19,48	MWh/rok
		70,12	GJ/rok

3.3. Ohrev TUV

Ohrev TUV nie je riešený.

3.4. Maximálna potreba tepla

	/kW/
Vykurovanie	25
Vetranie	13,6
TUV	0

3.5. Ročná spotreba tepla (pri trvalej prevádzke)

	/MWh/rok/
Vykurovanie	54,26
Vetranie	19,48
TUV	0
Spolu	73,74

4. POTREBA ZEMNÉHO PLYNU

výkon kotla (radiátory)	Q	32,7	kW
výkon kotla (VZI)	Q	14	kW
výkon kotolne	Q	46,7	kW
okamžitá hospodárnosť kotla	B	0,97	-
ročná hospodárnosť kotlov	B	0,95	-
Max. potreba plynu pre kotol (radiátory)	Bmax	3,6	m3/hod
Max. potreba plynu pre kotol (VZI)	Bmax	1,6	m3/hod
Max. potreba plynu pre kotolňu	Bmax	5,2	m3/hod
Ročná spotreba tepla (radiátory)	Qrok=	54,26	MWh/rok
Ročná spotreba tepla (VZI)	Qrok=	19,48	MWh/rok
Roč. spotreba plynu pre kotolne (radiátory)	Brok	6,2	tis.m3/rok
Roč. spotreba plynu pre kotol (VZI)	Brok	2,2	tis.m3/rok
Roč. spotreba pre kotolňu	Brok	8,4	tis.m3/rok

4.1. Vykurovanie 1.pp pre kotol K3

- Stanovená pre tepelnú oblasť s $t_e = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$, krajina s intenzívnymi vetrami. Pri výpočte bolo uvažované s parametrami pre jednotlivé konštrukcie nasledovne:

výp.najnižšia teplota	te	-12	C
priem.teplota za vyk.obdobie	te priem	4,3	C
počet vykुर.dní	D	208	dní
Max.potreba tepla (tep.strata)	Q	10	kW

Ročná spotreba tepla	Qrok=	21,70	MWh/rok
spotreba zemného plynu		2,46	tis. m ³ /rok

5. ZDROJ TEPLA

5.1. Návrh kotlov pre kotolňu (uk 1.np a 2.np +vzt)

Na pokrytie tepelnej straty sály s príslušnými priestormi navrhujeme kondenzačný kotol **Buderus GB162/35** s výkonom 5,8-32,7kW, výfuk poistného ventilu 3bary. Tlak plynu pred horákom je 2,0kPa. Zásobovanie potreby tepla pre VZT jednotku bude zabezpečovať kondenzačný kotol **Buderus GB162/15** s výkonom 2,7-14kW, výfuk poistného ventilu 3bary. Tlak plynu pred horákom je 2,0kPa.

Odvod spalín je riešený pre každý kotol samostatným dymovodom do existujúce komínového telesa s výduchom nad strechu. Komínové teleso je nutné vyvložkovať typovým dymovodom DN80 s ukončením nad strechou krytkou komínovej šachty. Celkový výkon kotolne spolu je 14+32,7=46,7kW t.z. kotolňa podľa STN 070703 bude zaradená do IV. kategórie.

5.2. Návrh kotlov pre kotolňu (uk-1.pp) II.etapa

Na pokrytie tepelnej straty 1.pp navrhujeme kondenzačný kotol **Buderus GB162/15** s výkonom 2,7-14kW, výfuk poistného ventilu 3bary. Tlak plynu pred horákom je 2,0kPa. Odvod spalín a nasávanie spaľ. vzduchu je rozdelené. Nasávanie spaľ. vzduchu navrhujeme riešiť s fasády objektu typovým potrubím DN125 a odvod spalín je riešený dymovodom do existujúce komínového telesa s výduchom nad strechu. Komínové teleso je nutné vyvložkovať typovým dymovodom DN80 s ukončením nad strechou krytkou komínovej šachty.

5.3. Zabezpečovací systém

Pre vykurovací systém vodný bude uzatvorený, s použitím expanznej nádoby s membránou

Výpočet expanznej nádoby pre kotol K1

- prevedený v zmysle STN EN 12 828

objem média v sústave	Ve	300	l
teplotný spád	-	70/50	C
max.návrhová poruchová teplota		110	C
zväčšenie memého objemu vody		0,0355	%
otvárací pretlak poistného ventilu	p	3	bar
konečný návrhový tlak	pe	2,7	bar
tlak na konci doplňovania	po	1,20	bar
objem vodnej rezervy (min. 3l)	Vwr	1,50	l
min.objem expanznej nádoby	Vexp	29,97	l

Navrhujeme expanznú nádobu s membránou s objemom 35l napr Reflex N 35/3 s objemom 35l. Nádobu natlakovať za studena na strane plynu na pretlak (10m) 100kPa a na strane vody na pretlak (12m) 120kPa.

Výpočet expanznej nádoby pre kotol K2

- prevedený v zmysle STN EN 12 828

objem média v sústave	Ve	100	l
teplotný spád	-	70/50	C
max. návrhová poruchová teplota		110	C
zväčšenie memého objemu vody		0,0355	%
otvárací pretlak poistného ventilu	p	3	bar
konečný návrhový tlak	pe	2,7	bar
tlak na konci doplňovania	po	1,20	bar
objem vodnej rezervy (min. 3l)	Vwr	0,50	l
min.objem expanznej nádoby	Vexp	9,99	l

Navrhujeme expanznú nádobu s membránou s objemom 25l napr Reflex N 25/3 s objemom 25l. **Nádobu natlakovať za studena na strane plynu na pretlak (10m) 100kPa a na strane vody na pretlak (12m) 120kPa.**

Výpočet expanznej nádoby pre kotol K3

- prevedený v zmysle STN EN 12 828

objem média v sústave	Ve	100	l
teplotný spád	-	70/50	C
max. návrhová poruchová teplota		110	C
zväčšenie memého objemu vody		0,0355	%
otvárací pretlak poistného ventilu	p	3	bar
konečný návrhový tlak	pe	2,7	bar
tlak na konci doplňovania	po	1,20	bar
objem vodnej rezervy (min. 3l)	Vwr	0,50	l
min.objem expanznej nádoby	Vexp	9,99	l

Navrhujeme expanznú nádobu s membránou s objemom 25l napr Reflex N 25/3 s objemom 25l. **Nádobu natlakovať za studena na strane plynu na pretlak (10m) 100kPa a na strane vody na pretlak (12m) 120kPa.**

5.4. Výpočet poistných ventilov

Každý kotol je chránený poistným ventilom (súčasť dodávky kotla) nastaveným na výfuk pri pretlaku 300 kPa.

5.5. Ohrev TUV

Nie je riešený

5.6. Dopĺňanie vykúr. vody

Vykurovací voda sa bude doplňovať ručne z vodovodného rádu.

- začiatok doplňovania vody do systému ÚK (pretlak) 100kPa
- koniec doplňovania vody do systému ÚK (pretlak) 120kPa

5.7. Meranie a regulácia

Riadiaci systém kotolne bude zabezpečovať:

Kotol K1

Regulácia RC 35

- plynulá regulácia výkonu horákov
- ekvitermickú teplotu vody pre radiátorové vykurovanie 75/55 °C

Kotol K2

Ovládanie chodu kotla od regulácie VZT jednotky

- plynulá regulácia výkonu horákov
- ekvitermickú teplotu vody pre radiátorové vykurovanie 65/50 °C

Kotol K3

Regulácia RC 35

- plynulá regulácia výkonu horákov
- ekvitermickú teplotu vody pre radiátorové vykurovanie 75/55 °C

5.8. Komín

Odvod spalín od každého kotla bude vedený dymovodom DN80 do existujúceho komínového telesa s vyústením nad strechu objektu. Komínové teleso je nutné vyvložkovať typovým dymovodom DN80 s ukončením nad strechou krytkou komínovej šachty.

5.9. Vetranie kotolní

Kotolňa pre kotly K1,K2

Prívod spaľovacieho vzduchu do kotolne je zabezpečený neuzatvárateľným otvorom v obvodovej stene kotolne. Pre výkon kotolne 47kW, navrhujeme

$$S=0,001\text{m}^2/\text{kW} \times 47\text{kW} = 0,47\text{m}^2$$

Otvor 315x250mm bude neuzatvárateľný, na strane exteriéru bude opatrený protidažďovou žalúziou so sieťkou proti hmyzu a zo strany interiéru výustkou. Vetranie kotolne je zabezpečené infiltráciou okien. Priestor je vetrateľný oknami. Pre kotolne do 50kW sa otvor pre odvod vzduchu nevyžaduje.

Kotolňa pre kotly K3

Na vykurovanie je navrhnutý uzatvorený plynový spotrebič s nasávaním spaľovacieho vzduchu s fasády objektu a výfukom spalín nad strechou objektu dymovodom zaústeným do vyvložkovaného komína. Pre kotolne do 50kW sa otvor pre odvod vzduchu nevyžaduje.

6. VYKUROVANIE

6.1. Rozvody

Hlavné ležaté rozvody od kotlov po stúpačky pre vykurovanie a napojenie VZT jednotky budú z ocelových rúr bezošvých, závitových a hladkých podľa STN 42 5710. Stúpačky a napojenie vykurovacích telies navrhujem riešiť plasthliníkovým potrubím vedeným pre stúpačky tepelne izolované v stene a k telesám tepelne izolované vedené v drážke podlahy.

6.2. Vzduchotechnika

Pre vetranie sály a fajčiarnie je navrhnutá VZT-jednotka. Teplota vykurovacej vody je riadená trojcest. ventilom a čerpadlom na požiadavku teploty vzduchu vo vzduchovode VZT jednotky. Základný teplotný spád pri $t_e = -12^\circ\text{C}$ je voda 65/50°C. Teplota vody bude regulovaná v závislosti od teploty vzduchu vo vzduchovode. Regulačnú radu Systemair SUV 15-60-2,5-A dodáva časť VZT.

6.3. Vykurovacie telesá

Na pokrytie tepelných strát sú navrhnuté doskové ocelové vykurovacie telesá KORAD P90

Radiátory:

Na vykurovanie budú použité ocelové doskové vykurovacie telesá US STEEL KOŠICE typ KORAD kompakt so stredovým napojením. Každé teleso bude na rozvod pripojené pripojovacou garnitúrou Herz 3000 s pripojením z podlahy. Vykurovacie teleso bude doplnené termostatickou hlavou HERZ (30x1,5). Teplota vody bude regulovaná v závislosti od vonkajšej teploty(ekviterm krivky). Základný teplotný spád pri $t_e = -11^\circ\text{C}$ je 75/55 °C.

7. NÁTERY

Isolované oceľové potrubia budú natreté 2xzákladným náterom. Všetky nátery sú syntetické. Všetky rozvodné potrubia a pomocné konštrukcie budú opatrené dvojnásobným náterom základnou syntetickou farbou S2014.

8. TEPELNÉ ISOLÁCIE

ROZVODY VYKUROVANIA

Všetky rozvody budú izolované tepelnou izoláciou Armaflex AC alebo iný tech.ekvivalent hrúbky podľa výkresu.

9. UPOZORNENIE PRE MONTÁŽ

Pred začiatkom montážnych prác je nutné premerať všetky rozmery a montáž prispôbiť skutkovému stavu.

Vzhľadom na relatívne dlhé trasy rozvodov je nutné vyhotoviť všetky odbočky s nábehom a zvary musia byť prevedené tak, aby neprekážali v toku média.

Je nevyhnutné dodržať:

- typy navrhovaných zariadení
- typy a dimenzie potrubí
- typy a nastavenia trvalej regulácie armatúr
- uchytenie potrubí sa prevedie typovými prvkami v zmysle príslušných noriem
- vykúr. systém musí byť pred uvedením do prevádzky podrobený skúške v zmysle STN EN 12 831
- všetky montážne práce je nutné prevádzať v súlade s platnými technologickými predpismi výrobcov zariadení a dbať o starostlivosť bezpečnosti práce podľa vyhl.č.374/1990 Zb.
- vykonaním prác môžu byť poverení iba pracovníci, ktorí sú pre dané práce vyučení alebo zaškolení
- Pred prvým spustením je nutné vykonať kontrolu vyhradených tech.zariadení tlakových oprávnenou právnickou osobou (TI) podľa parag.5 ods.1 NVSR č.392/2006 Z.z

Projektant nezodpovedá za funkčné vady a škody, ktoré vzniknú v dôsledku nedodržania technického štandardu navrhovaných zariadení podľa projektu. Prípadné zmeny je potrebné konzultovať so zodpovedným projektantom.

