

KOGENERAČNÍ JEDNOTKA TEDOM QUANTO 1600, RUMBURK		JEMNICKÁ STAVBA a.s. U ČERNÉHO MOSTU 773 675 34 JEMNICE		
INVESTOR Teplo Rumburk s.r.o. Rumburk				
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ RUMBURK	MÍSTO STAVBY RUMBURK			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. MAREK LOVICAR		VYPRACOVAL ING. BRONISLAV LOVECKÝ		PARÉ
OBJEKT SO 02 - INSTALACE KOGENERAČNÍ JEDNOTKY A AKUMULAČNÍCH NÁDRŽÍ				
PROFESE D1.4.1 – VZDUCHOTECHNIKA KJ		STUPEŇ SLOUČENÉ ÚŘ A SP		
NÁZEV PŘÍLOHY TECHNICKÁ ZPRÁVA		DATUM 04/2014		ČÍSLO PŘÍLOHY 01

Technická zpráva

VZT

a) Obsah:

- a) Obsah
- b) Úvod
- c) Územní charakteristika stavby a klimatické podmínky
- d) Základné technické údaje
- e) Požadavky na navazující profese
- f) Požární bezpečnost
- g) Vliv na životní prostředí
- h) Stavební úpravy
- i) Bezpečnost práce
- j) Stavební větrání
- k) Větrání a přívod spalovacího vzduchu
- l) Větrání trafokobky
- m) Potrubí závěsy
- n) Zkoušky zařízení

b) Úvod:

Projektová dokumentace **Kogenerační jednotka Tedom Quanto D1600 SP Rumburk kotelna Podhájí – SO 01 Instalace KJ a akumulární nádrže** v části D.1.4.1 VZT kogenerace řeší přívod a odvod ventilačního vzduchu a přívod spalovacího vzduchu pro prostor strojovny kogenerace s novou kogenerační jednotkou v kotelně Rumburk, přívod a odvod ventilačního vzduchu pro místnost trafostanice, v rozsahu společné dokumentace pro vydání územního rozhodnutí a stavební povolení.

Návrh VZT je proveden dle platných norem a bezpečnostních vyhlášek. Dispozice strojovny a jednotlivé řezy jsou zakresleny na výkrese 122 a 123. Navrhované řešení musí být v souladu s požadavky (specifikacemi) investora a též musí splňovat bezpečnostní a hygienické požadavky a předpisy platné na území České republiky.

c) Územní charakteristika stavby a klimatické podmínky:

místo stavby	Rumburk
zimní výpočtová venkovní teplota	- 15 °C
letní výpočtová venkovní teplota	+30 °C
nadmožská výška	+386,230 m n.m. (výškový systém BpV)
počet dnů v topném období	234
průměrná teplota v topném období	+3,5 °C
roční průměrná teplota	+7,8 °C
letní výpočtová entalpie	58 kJ/kg
zimní výpočtová entalpie	11 kJ/kg

d) Základní technické údaje:

Zdroje tepla a el.proudu

Kogenerační jednotka

Tedom Quanto D1600 SP včetně spalínového výměníku a tlumiče hluku $Q_e = 1558 \text{ kW}$, $Q_{\text{tsek}} = 1641 \text{ kW}$, $Q_{\text{tech}} = 145 \text{ kW}$. Min. množství ventilačního vzduchu = 25 000 Nm³/h. Množství spalovacího vzduchu = 6 485

Vypracoval : Ing. Bronislav Lovecký	Technická zpráva	Zakázka č. :	Listů : 5
Datum : 03/2014			List : 2

Nm^3/h . Teplo odvedené ventilačním vzduchem = 117 kW. Teplo vysávané z technologického modulu = 18 kW. Max.tlak.ztráta na přírubě odvodu vent.vzduchu = 110Pa

Nucený přívod a odvod ventilačního vzduchu

Vestavěný ventilátor v KJ ($25\,000\text{ Nm}^3/\text{h}$ $\text{dp}=80\text{Pa}$)

Nucený odvod ventil.vzduchu z techn.modulu

1ks nástěnný axiální ventilátor HCFB/6-560H, $V = 6400\text{m}^3/\text{h}$, 420W, 230V, 2,4A 60dB

Transformátor

DOTXL 2500kVA/10kV. Ztáty naprázdno 1.38 kW, ztráty nakrátko 16,5kW. Minimální množství ventilačního vzduchu je $2100\text{m}^3/\text{h}$. Teplo odvedené ventilačním vzduchem je 8,7 kW

Nucený přívod a odvod ventilačního vzduchu

2ks axiální ventilátor HCFB/4-400H

e) Požadavky na navazující profese:

- **Elektro a MaR:** regulaci a připojení VZT zařízení (4ks + 1ks regulační klapky + 1ks nástěnný ventilátor strojovna AKU + 2 ks ventilátor trafokobka), ovládání ventilátorů termostaty, uzemnění, pospojení,
- **stavba:** zhotovení prostupů zdí pro VZT zařízení.

f) Požární bezpečnost:

Bude řešena v projektu požární ochrana. Strojovna KJ a trafokobka tvoří samostatné požární úseky, které se zařazují do příslušného stupně požární bezpečnosti. Vnitřní prostor strojovny KJ a trafokobky jsou prostory bez nebezpečí výbuchu. Stavební řešení objektu a prostoru, ve kterém je strojovna instalována, musí splňovat platné požární předpisy a požadavky požární bezpečnosti.

g) Vliv na životní prostředí:

Navržená VZT zařízení plynové kotelny jsou typová a nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Pro okolní prostředí se nepředpokládá zátěž ze strany hluku, apod. Dle NV.č.272/2011 je povolená hladina hluku ve venkovním prostředí na hranici pozemku v době od 22-6 hod. 40dB(A). Tato hladina nebude provozem vzduchotechnického zařízení překročena. Navržené zařízení je typové, splňující hlukové požadavky (KJ je opatřena protihlukovým krytem.

- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. o ochraně ovzduší před nepříznivými vlivy hluku a vibrací. (požadovaná hladina akustického tlaku ve venkovním prostoru je max.50dB(A) ve dne a max.40dB(A) v noci)
- Směrnice o hygienických požadavcích v prac.prostředí č.46, svazek 39/7 a Vyhláška č.46, §6 částka 9/82
- Zákon č.201/2012 Sb. o ochraně ovzduší

Pozn.:

Útlum hluku z ventilačního vzduchu viz příloha TZ.

h) Stavební úpravy:

Pro profesi VZT se nepředpokládají větší stavební úpravy. Jedná se o zhotovení prostupů zdí pro VZT potrubí přívodu a odvodu, rozměry otvorů jsou, přibližně o 25 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr potrubí

i) Bezpečnost práce:

Bezpečnost práce řeší vyhláška (č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a další platné předpisy a normy.

Vypracoval : Ing. Bronislav Lovecký	Technická zpráva	Zakázka č. :	Listů : 5
Datum : 03/2014			List : 3

j) Stavební větrání:

Stavební větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu ve strojovně kogenerace v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z níže uvedených obecně závazných předpisů a norem :

- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 12 831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb (výrobní objekty)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Nařízení vlády 361 / 2007 Sb., 591 / 2006 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády 272 / 2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

k) Větrání a přívod spalovacího vzduchu:

Kogenerační jednotka je umístěna v prostoru strojovny kogenerace vedle stáv. plynové kotleny. Větrání strojovny KJ je upraveno dle požadavků platných ČSN a požadavků dodavatele zařízení. Intenzita výměna vzduchu je podstatně vyšší než je požadováno hygienickými předpisy a ČSN vzhledem k nucenému odvodu ventilačního vzduchu a přívodu spalovacího vzduchu. Větrání strojovny s KJ je navrženo jako kombinované, větráný prostor je s venkovním prostorem trvale propojen neuzavíratelnými otvory u podlahy a u stropu s pomocným axiálním ventilátorem řízeným termostatem pro odvod tepla v letních měsících. Dále jsou přívody a odvody ventilačního vzduchu pro KJ opatřeny regulačními klapkami pro udržování požadované teploty v prostoru strojovny v zimních měsících. Teplota ve strojovně je navržena min.+15°C v zimě a max.+38°C v létě. Odtahové ventilátory budou řízeny termostaty (viz projekt elektro).

Parametry dodané výrobcem KJ:

- teplo odvedené ventilačním vzduchem	117 kW
	+ cca 18kW od technologického modulu
- množství spalovacího vzduchu	6 485 Nm ³ /h
- min. množství ventilačního vzduchu	25 000 Nm ³ /h
- teplota nasávaného vzduchu min/max	+10/+35°C

Přívod ventilačního a spalovacího vzduchu:

- na venkovní straně obvod.zdi +4,100m nad podlahou bude zhotoven neuzavíratelný otvor 2,25m² a osazena protidešťová žaluzie 1500x1500mm s ochranným sítem s oky 10x10mm umožňující přívod ventilačního vzduchu z venku (25 000m³/h) přes vzduchovod s tlumičem hluku XSA100-67-9-WF / 1500x1500x2000 a regulační klapku do KJ.
- na venkovní straně obvod.zdi 0,3m nad podlahou bude zhotoven neuzavíratelný otvor 1,56m² a osazena protidešťová žaluzie 1250x1250mm s ochranným sítem s oky 10x10mm umožňující přívod ventilačního a spalovacího vzduchu z venku (12 900 m³/h) přes vzduchovod s tlumičem hluku XSA100-43-7-PF / 1250x1250x500 a těsnou regulační klapku do prostoru strojovny kogenerace.

Odvod ventilačního vzduchu:

- na venkovní straně obvod.zdi +4,100m nad podlahou bude zhotoven neuzavíratelný otvor 2,25m² a osazena protidešťová žaluzie 1500x1500mm s ochranným sítem s oky 10x10mm umožňující odvod ventilačního vzduchu z KJ (25 000m³/h) přes vzduchovod s tlumičem hluku XSA100-67-9-WF / 1500x1500x2000 a regulační klapku.

Vypracoval : Ing. Bronislav Lovecký	Technická zpráva	Zakázka č. :	Listů : 5
Datum : 03/2014			List : 4

- V prostoru strojovny AKU v obvodové zdi ve výšce cca 3,00m nad podlahou bude instalován nový nástěnný axiální ventilátor HCFB/6-560H $V=6400\text{m}^3/\text{h}$ (řízený termostatem $+24^\circ\text{C}$), osazený na pozedním rámu s protidešťovými samotižnými žaluziemi pro nucený odvod otepleného vzduchu. Prostor strojovny kogenerace a strojovny AKU bude trvale propojen dvěma neuzavíratelnými otvory (v plechových dveřích) o velikosti $0,6 \times 0,6\text{m}$ tj. celkem $0,72\text{m}^2$.

I) Větrání trafokobky

požadované mikroklimatické podmínky - zimní/letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového

parametry vnitřního prostředí

	zima	léto
trafokobka	-25°C	30°C
hladina hlučnosti transformátoru	44dB(A)	
hladina hlučnosti vně objektu	40dB(A)	
minimální dávky čerstvého vzduchu – jedná se o technologický prostor bez obsluhy		
podíl čerstvého vzduchu bude 100%		

údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

z provozu trafostanice nevznikají žádné škodliviny

provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

v trafokobce bude	0 osob
tepelné ztráty trafostanice	0,0kW
tepelná zátěž trafostanice	5,35kW

provozní režim trvalý

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

Popis zařízení

Zař.č.1- trafokobka

V prostoru je povolena max. teplota 40°C , větrání bude nucené dvojicí ventilátorů. Předpoklad výpočtu:

- transformátor je zatížen v letním období na 70% jmenovitého výkonu

- ztráty naprázdno $P_o = 1,38\text{ kW}$; ztráty nakrátko $P_{kn} = 16,50\text{ kW}$

Při 75% zatížení $N_2 = 0,49$

Celkové ztráty při 75% zatížení jsou $P_z = P_o + P_{kn} \cdot N_2 = 1,38 + 16,50 \cdot 0,49 = 8,761\text{ kW}$.

Tepelné ztráty pro výpočet chlazení jsou $P_{ch} = 0,6 \cdot P_z = 0,6 \cdot 8,761 = 5,256\text{ kW}$

Tato tepelná zátěž bude odvětrávána nuceně pomocí dvojice axiálních ventilátorů.

Potřebný průtok vzduchu pro odvedení tepelné zátěže je dán vztahem:

$$V = Q / (\rho \cdot c \cdot (t_i - t_e)) = 5355 / (1,14 \cdot 1005 \cdot \Delta t)$$

Pro venkovní teploty $t_e = 32^\circ\text{C}$ platí: $\Delta t = 40 - 32 = 8^\circ\text{C}$ $V = 2100\text{ m}^3/\text{h}$

Chod každého ventilátoru v prostoru bude spínán při překročení nastavené vnitřní teploty (např. 35°C), snímán prostorovým čidlem. Při poklesu teploty v prostoru pod nastavenou hodnotu (např. 30°C) bude ventilátor vypnut.

m) Potrubí, závěsy:

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

n) Zkoušky zařízení:

Dle platných předpisů bude provedena provozní zkouška, o této zkoušce bude proveden zápis. Všechny zkoušky se provádí za účasti investora a zapisí se do stavebního deníku.