

Zakázka : Středisko zájmového vzdělávání "Kobyly"
u Vráže

Z a k . č . : 002 - 2019

Stupeň PD : Projekt pro výběr zhotovitele

Stavební objekt: SO-01 Společenský a ubytovací blok

Stavebník: Dům dětí a mládeže, Švantlova 2394, 39701 Písek

Vlastník : Jihočeský kraj, U zimního stadionu 1952
České Budějovice

Ved.projektant: Ing. Tomáš Franců, projekty pozemních staveb,
Tř.Národní svobody 21, Písek

Odp.projektant: Václav Nejedlý, projekční kancelář,
Gregorova 2424, Písek

Část PD : D. Výkresová dokumentace

D.1.4. TPS - Vytápění

O b s a h

Technická zpráva

Výkresová část :

D.1.4.1 - Půdorys 1.PP	1 : 50
D.1.4.2 - Půdorys 1.NP	1 : 50
D.1.4.3 - Půdorys 2.NP	1 : 50
D.1.4.4 - Schema kotelna	-

Výkaz výměr

Písek, únor 2019

projektoval	odp.projekt.	ved.projekt.	PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Nejedlý Václav Gregorova 2424 397 01 Písek
Nejedlý	Nejedlý	Ing.Franců	
Stav.úř.: Písek		Měst.úřad: Písek	datum: 02/ 2019
Stavebník:DDM, Švantlova 2394, 39701 Písek			účel:PD pro VZ
Středisko zájmového vzdělávání " Kobyla " u Vráže Objekt SO-01 Společenský a ubytovací blok D.1.4 TPS Vytápění			zak.číslo:002-2019
			arch.číslo:
			form.:
Obsah: T e c h n i c k á z p r á v a			paré číslo:

O B S A H

- 1/ Ú v o d
- 2/ Tepelná bilance
- 3/ Technický popis
- 4/ Materiál
- 5/ Poznámka
- 6/ Údaje o spotřebě tepla a paliva
- 7/ Větrání kotelny
- 8/ Odtahy kouřových spalin
- 9/ Výpis hlavního materiálu

1/ Ú v o d

Na základě objednávky investora byl vypracován projekt pro výběr zhotovitele vytápění společenského a ubytovacího bloku střediska zájmového vzdělávání "Kobyly" u Vráže. Dalšími podklady byly výkresy stavební části objektu a vlastní doměření provedené projektantem. Projekt řeší vytápění objektu s plynovým kondenzačním kotlem na palivo propan.

Dále je v objektu bloku umístěna též kotelna se zplyňujícím kotlem na dřevo s akumulací zásobníky. V prostoru kotelny jsou celkem tři topné okruhy. Dva okruhy ústředního vytápění a to jeden pro SU blok a druhý pro K+J blok. Třetí okruh je pro potřeby vzduchotechniky.

V prostoru plynové kotelny je osazen kondenzační nástěnný kotel výkonu 80 kW na palivo propan o max. výkonu při tepelném spádu 80/60°C 80 kW, včetně měření a regulace. Na tento kotel jsou napojeny prostory 1. a 2.NP SU bloku a prostory K+J bloku. Vytápění bloků má teplovodní topný okruh pro vytápění o tepelném spádu 75/55°C.

Svým výkonem spadá kotelna do III. kategorie plynových kotlen dle ČSN 070703.

Do systému je propojena též kotelna se zplyňujícím kotlem na dřevo se dvěma akumulací zásobníky 1000 litrů.

2/ Tepelná bilance

Potřeba tepla SU bloku byla vypočtena dle ČSN 060210 a ČSN 730540.

1.NP	Q _{ztr} =	8.776 W
2.NP	Q _{ztr} =	6.471 W

Celkem potřeba tepla činí	Q _{ztr} =	15.247 W
---------------------------------	--------------------	----------

Kuchyňský blok	Q _{ztr} =	3.779 W
Jídelní blok	Q _{ztr} =	5.682 W

Celkem	Q _{ztr} =	24.708 W
--------	--------------------	----------

Vzduchotechnika

Kuchyňský blok	15.000 W
Jídelní blok	33.750 W

Celkem VZT	Q _{vzt} =	48.750 W
------------	--------------------	----------

Potřeba tepla celkem	73.458 W
----------------------	----------

Vložená otopná plocha

SU blok	Q _{vl} =	23.816 W
Kuchyňský blok	Q _{vl} =	7.873 W
Jídelní blok	Q _{vl} =	7.053 W

Vložená otopná plocha celkem	Q _{vl} =	38.742 W
------------------------------	-------------------	----------

Na tuto potřebu jsou navrženy kotelní jednotky, jejich typ a velikost.

3/ Technický popis

Společenský a ubytovací blok

Jedná se o vytápění a větrání prostor v 1.a2.NP SU bloku.

Na tepelnou potřebu objektu je navržen teplovodní nástěnný kondenzační plynový kotel na propan s možností přetryskování na zemní plyn o výkonu 80kW. Kotel je osazen v 1.PP v prostoru kotelny. Pro ohřev TUV je ke kotli přiřazen ohříváč vody o obsahu 400litrů. V ohříváči vody je osazena elektrická topná vložka 9kW. Palivem pro kotel je propan o výhřevnosti 93500kJ.m-3, přivedený ke kotli z venkovních nádrží.

Na vývodu potrubí z kotle jsou osazeny uzavírací armatury, kulové kohouty PN40. Na zpětném potrubí bude osazen filtr.

Rozvod od kotle je veden pod stropem kotelny ke kombinovanému rozdělovači se sběračem. Z rozdělovače jsou vyvedeny dva topné okruhy pro vytápění a okruh pro VZT. Jeden topný okruh vytápění je pro SU blok a druhý pro K+J blok. Třetí topný okruh je vedený ke vzduchotechnice v jídelním a kuchyňském bloku.

V prostoru u plynového kotle je umístěna tlaková expanzní nádoba s membránou obsahu 140 litrů a hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků HVDT I, 6m3/h.

Alternativně je ve vedlejším prostoru umístěna kotelna na pevné palivo se zplynujícím kotlem na dřevo o modulovaném výkonu 50-75kW.

Dále je v kotelně osazena tlaková membránová expanzní nádoba obsahu 250 litrů.

Jako ochrana kotle proti přetopení slouží chladicí smyčka , která nesmí být využívána k jiným účelům viz norma EN ČSN 303-5.

Pojistný přepouštěcí ventil, jehož čidlo je umístěno v zadní části kotle chrání kotel proti přetopení tak, že stoupne-li teplota v kotli nad 95°C, vpustí do chladicí smyčky vodu z vodovodního řádu, která převezme přebytečnou energii a je odvedena do odpadu. V kotelně jsou dále osazeny dvě akumulární nádrže, oizolované obsahu 1000 litrů každé z nich.

Rozvod z kotelny je veden oizolovaným potrubím pod stropem do kombinovaného rozdělovače se sběračem. Rozvod pro napojení jednotlivých bloků a VZT je veden pod stropem 1.PP ke stoupačkám 1 a 2. Těmito je potrubí vyvedeno do 1.NP, kde je proveden další rozvod pro SU blok v podlaze k jednotlivým stoupačkám z nichž jsou napojena jednotlivá otopná tělesa. Rozvod pro kuchyňský a jídelní blok je veden pod stropem. Minimální spád potrubí 30/100. Rozvod je v nejnižším místě opatřen vypouštěcími kulovými kohouty a v nejvyšším místě odvzdušňovacími ventily na otopných tělesech a automatickými odvzdušňovacími ventily na topném rozvodu. Jako topných ploch bude použito otopných těles ocelových deskových VK v 1.NP a ve 2.NP.

Každé otopné těleso VK je osazeno termostatickou hlavicí a univerzálním rohovým šroubením .

Koupelnová otopná tělesa jsou opatřena rohovým radiátorovým ventilem s termostatickou hlavicí. Na zpátečce je osazeno uzavírací a regulační radiátorové šroubení s vypouštěním. Rozvod se provede z měděných trubek tvrdých a tvarovek. Regulace teploty bude prováděna u plynového kotle regulátorem umístěným v prostoru kotelny. Kotel na pevné palivo bude ovládán regulátorem.

Rozvod se musí řádně vyspádovat a odvzdušnit. Rozvod v kotelnách, který je z ocelových hladkých rour jak.materiálu 11353.1, se opatří dvojnásobným ochranným nátěrem. Horizontální rozvod vedený pod stropem kotelny, 1.PP a 1.NP se oizoluje tepelnou izolací, izolační trubice s hliníkovou fólií. Rozvod vedený v podlaze 1.a2.NP se oizoluje tepelnou izolací, izolační trubice bez hliníkové fólie. Po skončení montáže je nutné provést regulaci systému.

Vzdálenost konzol a závěsů

12x1	1,0 m	22x1	1,5 m
15x1	1,0 m	28x1	2,0 m
18x1	1,5 m	35x1,5	2,5 m
		42x1,5	2,5 m
76x3	3,5 m		
57x3	3,5 m		

4/ M a t e r i á l

Potrubí - měděné trubky a tvarovky tvrdé

ocelové hladké roury jak.materiálu 11353.1

Nátěry - veškerý rozvod z ocelových rour bude opatřen dvojnásobným ochranným nátěrem .

Izolace - Horizontální rozvod a stoupačky vedené ve zdivu se izoluje tepelnou izolací-izolační trubice s a nebo bez hliníkové fólie.

5/ P o z n á m k a

Celý systém je před zahájením provozu nutné řádně vyspárovat a odvzdušnit. Montáž ústředního vytápění bude provedena dle platných norem ČSN 060310.

6/ Údaje o spotřebě tepla a paliva

Společenský a ubytovací blok

Potřeba tepla na vytápění	Qh= 15.247 W
Roční spotřeba tepla na vytápění	Qvr= 149,11 GJ.r-1

Kotelna

Potřeba tepla na vytápění	Qh= 24.708 W
Potřeba tepla na VZT	Qh= 48.750 W

Roční spotřeba tepla na vytápění	Qvr= 240,72 GJ.r-1
Roční spotřeba tepla pro VZT	Qvr= 231,66 GJ.r-1

Roční spotřeba tepla na vytápění a VZT	Qr = 472,38 GJ.r1
Roční spotřeba paliva pro vytápění celkem	5.052 m3.r-1 11.317 kg.r-1

Palivo propan o výhřevnosti 93500 kJ.m-3

7/ Větrání kotelny

Plynová kotelna

Potřeba vzduchu na hoření u kotle je posuzována dle TPG 704 01 čl.9.4.1 a 9.4.2. Jedná se o spotřebič v provedení "C" dle této normy.

Na umístění těchto spotřebičů nejsou kladeny zvláštní požadavky na objem prostoru, na větrání ani na přívod vzduchu, neboť si přisávají vzduch pro spalování z venkovního prostoru a spaliny jsou odváděny tamtéž. Nasávání vzduchu pro spalování bude z venkovního prostoru.

Potřeba vzduchu na větrání kotelny je posuzována dle ČSN 070703 a dle G 908 02 neboť se jedná o kotelnu III.kategorie s výkonem nad 50kW. Na základě vypočtených potřeb bude prostor větrán tak, že přívod vzduchu bude řešen dvěma otvory 30x15cm ve venkovních dveřích při podlaze. Spodní hrana otvorů bude 150mm nad podlahou kotelny. Na venkovní straně bude potrubí ukončeno protidešťovou žaluzií.

Odvod vzduchu je řešen pod stropem kotelny uhlopříčně od přívodu vzduchu nad oknem otvorem 30x10cm ukončeným ve venkovním prostoru na obvodovém zdivu protidešťovou žaluzií.

Výpočet větrání kotelny:

kubatura kotelny	51,8 m3
výkon kotle	80kW

spotřeba plynu-propan 3,76 m³/h
8,42 kg/h
spotřeba spalovacího vzduchu - není dodavatelem uváděna

V kotelně je řešeno přirozené příčné větrání s přívodem vzduchu ukončeným 150mm nad podlahou kotelny a odvodem vzduchu pod stropem 100mm. Na venkovním zdivu budou protidešťové žaluzie.

Min. intenzita větrání je 0,5l/h což je 0,5.51,80 = 25,90m³/hod.

Otvor pro přívod vzduchu

Otvor bude stejný jako otvor pro odvod vzduchu, neboť vzduch pro spalování si kotel bere z komínového průduchu průměr 200mm, kterým je vyvedeno potrubí odvodu spalin průměr 110mm nad střechu.

Otvor pro odvod vzduchu

25,90
$$S_o = \frac{25,90}{3600 \cdot 0,65 \cdot 0,9 \cdot 0,65 \cdot 0,798} = 0,02371 \text{ m}^2$$

otvor pro odvod vzduchu 30x10cm

delta pp= 0 Pa (podtlak)

delta po = 0,706 Pa

0,706
$$w_o = \frac{0,706}{1,109} = 0,798 \text{ m/s}$$

Kotelna na pevné palivo

Prostor kotelny bude větrán přirozeným způsobem. Otvor pro přívod vzduchu bude při podlaze kotelny potrubím rozměru 30x20 cm ukončeným na venkovním zdivu protidešťovou žaluzií a otvor pro odvod vzduchu pod stropem kotelny rozměru 15x20 cm do větracího komínového průduchu, viz výkres T1. Na venkovní straně budou otvory opatřeny protidešťovou žaluzií. Otvor pro odvod vzduchu se osadí uhlopříčně od přívodního otvoru ve venkovním zdivu. Intenzita výměny vzduchu v kotelně je uvažována 5-ti násobná. Kubatura kotleny činí cca 21,7m³.

8/ Odtahy kouřových spalin

Plynový kotel

Kouřovod od kotle je samostatným souosým kouřovodem 110/160 odveden do komínového průduchu průměr 200 a tímto přes střechu do venkovního prostoru, kde je ukončen typovým zakončením. Materiál kouřovodu je nerezový plech. Celková účinná výška komínového průduchu je 10,0m. Potrubí pro přívod vzduchu bude ukončeno při zaústění do komína. Komínem nad střechu bude vyvedeno pouze potrubí odvodu spalin 110mm. Provedení kouřovodu musí odpovídat ČSN 734210-88 a předpisům pro instalaci kondenzačních kotlů.

Kotel na pevné palivo

Řešení odtahu kouřových spalin od kotle je samostatným kouřovodem 180 do komínového tělesa průměru 250 . Kotel je zaústěn do samostatného

komínového průduchu. Účinná výška komínu je cca 10-11m. Osa zaústění kouřovodu do komínu je cca 1m od podlahy kotelny. Materiál kouřovodu je nerezový plech. Kouřovod bude tepelně oizolovaný čedičovou vatou v síle 8cm a oplechován.

9/ Výpis materiálu

Výpis hlavního zařízení kotelen je popsán ve výkrese T4, schema kotelny.

Další materiál:

Kotelna na pevné palivo

1 - Kulový kohout závitový	G 6/4"	5 ks
	G 1/2"	2 ks
	G 5/4"	4 ks
2 - Teploměr měřící rozsah 0-120°C		4 ks
3 - Manometr měřící rozsah 0-250kPa		4 ks
4 - Kulový vypouštěcí kohout	DN 15	5 ks
5 - Filtr závitový	G 5/4" ...	2 ks
	G 6/4" ...	1 ks
	G 3/4" ...	1 ks
6 - Zpětná klapka	G 1" ...	1 ks
7 - Zpětná klapka plovoucí bez pružiny	G 2"	1 ks
8 - Zpětná klapka přírubová PN16, DN65		1 ks
9 - Kulový kohout přírubový PN16, DN65		9 ks
10- Filtr přírubový PN16, DN65		3 ks
11- Pojistný ventil DN40, otev.přetlak 250kPa ...		1 ks
12- Termostat příložný (60-65°C)		1 ks
13- Automatický odvzdušňovací ventil	G3/8"	6 ks

Plynová kotelna

1 - Kulový kohout přírubový	DN 65	2 ks
2 - Kulový kohout závitový	G 1/2"	2 ks
	G 1"	3 ks
3 - Teploměr měřící rozsah 0-120°C		1 ks
4 - Manometr měřící rozsah 0-250kPa		1 ks
5 - Kulový vypouštěcí kohout	DN 15	2 ks

6 - Filtr závitový	..... G 1"	.... 1 ks
7 - Filtr přírubový	..... DN 65	.... 1 ks
8 - Potrubí - ocelové, černé	DN15	5 m
	DN20	5 m
	DN25	5 m
	DN32	15 m
	DN40	5 m
	DN50	5 m
	DN65	60 m

9 - Tepelná izolace s hliníkovou fólií		
pro DN32 tl. 30mm	...	15 m
pro DN65 tl. 70mm	...	60 m

Ústřední vytápění

1 - Odvzdušňovací ventil na tělesech DN 1/4"	...	24 ks
2 - Termostatická hlavice		24 ks
3 - Šroubení s kulovými kohouty rohové		20 ks
4 - Radiátorový ventil rohový	DN 10	4 ks
5 - Uzavírací a regulační šroubení rohové s vypouštěním	DN 10	4 ks

6 - Otopná tělesa - ventil kompakt

T10VK/500/600	.....	1 ks
T10VK/600/600	.....	1 ks
T10VK/700/600	.....	1 ks
T21VK/700/600	.....	2 ks
T22VK/900/600	.....	1 ks
T21VK/1000/600	.....	2 ks
T21VK/1100/600	.....	1 ks
T21VK/800/600	.....	5 ks
T22VK/800/600	.....	3 ks
T22VK/1400/600	.....	1 ks
T11VK/600/600	.....	1 ks
T22VK/1000/600	.....	1 ks

7 - Otopná tělesa koupelnová

KL 1200.600	.....	2 ks
KL 1200.750	.....	1 ks
KL 1830.600	.....	1 ks

8 - Potrubí - měděné trubky	15x1	190 m
	18x1	20 m
	22x1	15 m
	28x1	30 m
	35x1,5	90 m
	42x1,5	85 m

9 - Tepelná izolace bez hliníkové fólie		
pro 15x1 tl. 20mm	...	180 m

pro 18x1 tl. 20mm ... 20 m
pro 22x1 tl. 20mm ... 15 m

10- Tepelná izolace s hliníkovou fólií
 pro 28x1 tl. 30mm ... 30 m
 pro 35x1,5 tl. 40mm ... 90 m
 pro 42x1,5 tl. 40mm ... 85 m

11- Měděné tvarovky - nejsou v tomto výpise vyspecifikovány

Uvedené části, díly a zařízení lze nahradit jinými za předpokladu, že budou dodrženy technické parametry dílů uvedených v PD a systémy budou pracovat tak, jak je navrženo v PD.

V projektové dokumentaci uváděné specifikace konkrétního zařízení jednotlivých výrobců a dodavatelů a typová označení výrobků slouží pouze jako orientační a to pro vymezení projektantem požadovaných obecných vlastností zařízení. Při dodržení veškerých vlastností, charakteristika užitných hodnot lze využít zařízení a materiály libovolného výrobce či dodavatele.