



INDEX	ZMĚNA	DATUM	JMÉNO	PODPIS

VEDOUČÍ PROJEKTANT			Ing. Matoušek Jan Horní Žďár č.p.100 363 01 OSTROV tel.: +420 607/757 108 IČO: 655 82 713 email: jm.projekty@seznam.cz		
PROJEKTANT	Ing. Matoušek Jan	<i>Matoušek</i>			
AKCE:	Rekonstrukce plynové kotelny v areálu výtopny Plzeňská č.p.825 Planá				
ČÁST:	Technologie kotelny				
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA				
OBJEDNATEL:	Město Planá, náměstí Svobody1, 348 15 Planá				
STUPEŇ			DPS DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		
DATUM			06/2024		
MĚŘÍTKO			-	POŘAD.ČÍSLO	
ARCHIV			POČET A4	1	
2024-16			-		

Obsah technické zprávy:

1. Identifikační údaje stavby
2. Použité podklady
3. Popis stávajícího stavu
4. Demontáže
5. Tepelná bilance
6. Technické řešení- plynová kotelna
7. Větrání kotelny
8. Odvod spalin
9. Rozvodná potrubí
10. Plnicí voda
11. Zkoušení potrubí
12. Požadavky pro ostatní profese
13. Požární zabezpečení
14. Obsluha zařízení
15. Bezpečnost práce
16. Seznam hlavních norem a předpisů
17. Závěr
18. Přílohy-výpočet větrání kotelny, výpočet PV

1. Identifikační údaje stavby

číslo zakázky :	2024_16
název akce :	<u>„Rekonstrukce plynové kotelny v areálu výtopny Plzeňská č.p.825,Planá“</u>
část :	<u>D.1.4.a - Technologie kotelny</u>
projekční stupeň:	DPS-dokumentace pro provádění stavby
objednatel :	město Planá náměstí Svobody 1 348 15 PLANÁ, Czech Republic, IČ: 002 600 96
kontaktní osoba:	Jiří Janda vedoucí odboru správy majetku a investic náměstí Svobody 1 348 15 Planá tel.: 374 752 923 e-mail: janda@muplana.cz
zpracovatel:	Ing. Jan Matoušek Horní Žďár č.p.100 363 01 OSTROV M +420 607 757 108 jm.projekty@seznam.cz IČO : 655 82 713 ČKAIT : 0300 964 AI technologická zařízení staveb

2. Použité podklady

- Ing.Zdeněk Pich přestavba výtopny UK IV na biomasu část MaR
- Přestavba výtopny UK IV na biomasu Planá u ML ,dokumentace stavby, TENZA a.s. Brno
- revizní zprávy elektro ing.Stanislav Kratochvíl
- revizní zpráva komínového tělesa r.t. Reil Jiří
- odborná prohlídka kotelny r.t. Jiří Horák
- revize plynárenského zařízení Jan Dvořák TI ČR
- provozní data plynové kotelny ing.Chaloupka TENZA Energo s.r.o.
- provozní řád stac.zdroje znečištění 2018 TENZA Energo s.r.o.
- zaměření z pochůzky
- jednání s investorem
- platné vyhlášky, TPG a ČSN-EN

3. Popis stávajícího stavu

V samostatné místnosti v provozní budově výtopny Planá je jako záložní zdroj instalovaná teplovodní plynová kotelná II.kategorie. Je osazen nízkotlaký teplovodní plynový kotel THP Primatik 1900 IN s instalovaným příkonem 1900kW. Kotel je osazen plynovým hořákem WEISHAUPT typ G7/1-D o výkonu 1550kW.

Z důvodu eliminace nízkoteplotní koroze je plynový kotel na výstupu topné vody osazen směšovacím uzlem pro zabezpečení min. teploty zpátečky. Směšovací uzel sestává z trojcestného směšovacího ventilu a oběhového čerpadla s příslušnými armaturami. Jištění kotle je řešeno pojistným ventilem pružinovým DN80 s otv.přetlakem 0,4MPa. Topná voda je navedena do strojovny vytápění před anuloid na společný rozdělovač+sběrač kotlů K1-štěpka ,K2- sláma a K3plynový kotel.

Vzhledem ke stáří a technickému stavu technologie záložního plynového zdroje bylo provozovatelem rozhodnuto provést jeho celkovou rekonstrukci.

4. Demontáže

Bude provedena kompletní demontáž technologie plynového kotle včetně hořáku, směšovacího uzlu a všech armatur a potrubí.

5. Tepelná bilance

Na základě požadavku provozovatele byla stanovena následující tepelná bilance:

instalovaný výkon zdroje tepla	1 950 kW
max. provozní výkon hořáku	1 700 kW

6. Technické řešení - plynová kotelná

- úvodem

V rámci realizace zakázky „Rekonstrukce plynové kotelny v areálu výtopny Plzeňská č.p.825, Planá“ je možné nabídnout a dodat kotlové zařízení ve výkonovém rozsahu 1600kW-1950kW.

- technické řešení

Ve vyhrazené místnosti bude instalována nízkotlaká plynová kotelná - svým výkonem 1 700 kW je zařazena do II.kategorie dle ČSN 07 0703 a je posuzována jako kotelná bez shromažďovacího prostoru s občasnou obsluhou

- větrání kotelny je řešeno dle ČSN 07 0703 a TPG 908 02- systém přirozeného větrání 0,5x za každého provozního stavu
- v kotelně osazeny indikátory výskytu plynu s dvoustupňovou funkcí s vazbou na havarijní uzávěr plynu umístěný vně kotelny ve skříni měření a regulace

1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa stálé obsluhy
- 10% meze výbušnosti

- teplota v kotelně nad limitní hodnotou 45°C

2. stupeň – blokovácí funkce - 20% meze výbušnosti -uzavřen havarijní uzávěr plynu

- funkce kotelny může být obnovena až po osobním zásahu vyškolené obsluhy!!
- kotelna je dále vybavena dle čl.15.1a ČSN 07 0703 následujícím:

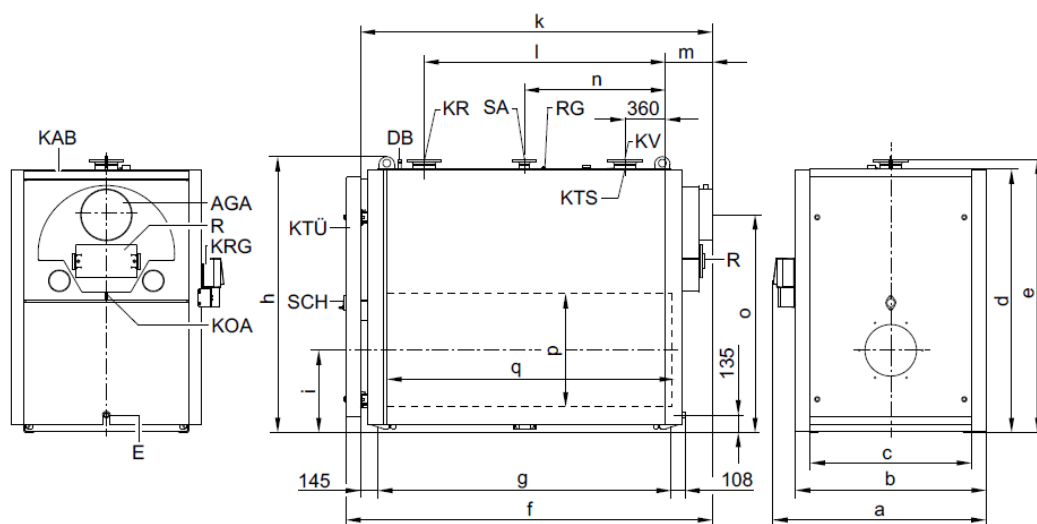
přenosný hasicí přístroj s has.schopností 55B
detektor těsnosti spojů
lékarnička
bateriová svítidla
detektor na oxid uhelnatý

Ja navržen nízkoteplotní plynový kotel následujících tech.parametrů(vel.F-1950kW):

Velikost kotle		A	B	C	D	E	F
Jmenovitý tepelný výkon	kW	700	900	1100	1300	1600	1950
Jmenovité tepelné zatížení	kW	761	978	1196	1413	1739	2120
Označení značkou CE		CE-0085					
Podle nařízení pro plynová zaří- zení							
Přípust. výstupní teplota (= pojistná teplota)	°C	110 °C					
Přípust. provozní teplota	°C	95					
Přípustný provozní tlak	bar	6					
	kPa	600					
Odpor na straně spalín	mbar	2,7	4,6	4,0	5,7	8,2	8,5
	Pa	270	460	400	570	820	850
Rozměry tělesa kotle							
Délka (rozměr k)* ¹	mm	2200	2500	2470	2670	3095	3095
Šířka (rozměr c)	mm	1085	1085	1180	1180	1280	1280
Výška (s hrdlem, rozměr e)	mm	1670	1670	1900	1900	2120	2120
Celkové rozměry							
Celková délka (rozměr f)	mm	2280	2580	2545	2765	3195	3195
Celková šířka							
– S regulací (rozměr a)	mm	1460	1460	1555	1555	1660	1660
– Bez regulace (rozměr b)	mm	1285	1285	1380	1380	1485	1485
Celková výška (se závěsnými oky, rozměr h)	mm	1690	1690	1920	1920	2140	2140
Výška pružného protitlukového uložení kotle (v zatíženém stavu)	mm	37	37	37	37	37	37
Základ							
Délka	mm	1900	2200	2150	2300	2700	2700
Šířka	mm	1200	1200	1300	1300	1400	1400
Průměr spalovací komory	mm	620	620	720	720	720* ²	720* ²
Délka spalovací komory	mm	1705	2005	1935	2155	2535	2535
Hmotnost tělesa kotle	kg	1610	1830	2260	2440	3330	3470
Celková hmotnost	kg	1725	1955	2395	2585	3495	3650
Kotel s tepelnou izolací a regulací kotlového okruhu							
Objem kotlové vody	l	935	1325	1525	1690	2510	2420
Přípojky topného kotle							
Přívodní a vratná větev kotle	PN 6 DN	100	100	125	125	150	150
Bezpečnostní přípojka (pojistný ventil)	PN 16 DN	50	50	65	65	65	65
Vypouštění (vnější závit)	R	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Charakteristiky spalín* ³							
Teplota (při teplotě kotlové vody 60 °C)							
– Při jmenovitém tepelném výko- nu	°C	180					
– Při dílčím výkonu	°C	125					
Teplota (při teplotě kotlové vody 80 °C)	°C	195					
Hmotnostní tok spalín							
– U zemního plynu	kg/h	1,5225 x topný výkon v kW					
– U topného oleje EL	kg/h	1,5 x topný výkon v kW					
Spalinová přípojka	Ø mm	300	300	350	350	400	400

Velikost kotle		A	B	C	D	E	F
Jmenovitý tepelný výkon	kW	700	900	1100	1300	1600	1950
Celkový objem plynu	m³	0,90	1,00	1,35	1,45	2,50	2,50
Spalovací komora, kotlové tahy, vratné potrubí, vratná trubka a sběrač spalin							
Normovaný stupeň využití (pro provoz na topný olej) Při teplotě topného systému 75/60 °C	%	89 (H_s)					
Pohotovostní ztráta q _{B,70}	%	0,15	0,13	0,13	0,12	0,13	0,11

- Úsporný a ekologicky šetrný díky plynule klesající teplotě kotlové vody
- Normovaný stupeň využití při provozu na topný olej: 89 % (H_s).
- Třítahový kotel s nízkým zatížením spalovacího prostoru, spalování s nízkým podílem škodlivin a nízkými emisemi
- Široké vodní stěny a velký objem vody zajišťují dobrou vlastní cirkulaci a bezpečný přenos tepla.
- Dlouhé doby chodu hořáku a méně spínacích intervalů díky velkému vodnímu objemu snižují zatížení životního prostředí.
- Snadná doprava na místo do kotelny díky kompaktní konstrukci



AGA Odvod spalin

DB Hrdlo pro omezení maximálního tlaku (R ½, vnější závit)

E Vypouštění

KAB Kryt kotle (pochozí)

KOA Odtok kondenzátu

KR Vratná větev kotle

KRG Regulace kotlového okruhu

KTS Čidlo teploty kotle (vyobr. v posunutě poloze)

KTÚ Kotlová dvířka

KV Přívodní větev kotle

R Čistící otvor

RG Hrdlo pro dodatečné regulační zařízení (R ½, vnější závit)

SA Bezpečnostní přípojka (pojistný ventil)

SCH Pružor

Velikost kotle		A	B	C	D	E	F
a	mm	1460	1460	1555	1555	1660	1660
b	mm	1285	1285	1380	1380	1485	1485
c	mm	1085	1085	1180	1180	1280	1280
d	mm	1590	1590	1815	1815	2035	2035
e	mm	1670	1670	1900	1900	2120	2120
f	mm	2280	2580	2545	2765	3195	3195
g (délka dolních profilů)	mm	1775	2075	2005	2225	2610	2610
h	mm	1690	1690	1920	1920	2140	2140
i	mm	525	525	580	580	640	640
k (dopravní rozměr)	mm	2200	2500	2470	2670	3095	3095
l	mm	1420	1720	1650	1870	2250	2250
m	mm	280	280	320	320	340	340
n	mm	890	1040	1005	1115	1305	1305
o	mm	1270	1270	1270	1270	1500	1500
p	mm	620	620	720	720	720 ¹⁴	720 ¹⁴
q	mm	1705	2005	1935	2155	2535	2535

Výstupní potrubí z kotle bude osazeno uzavíracími armaturami, pro zvyšování teploty vratné vody bude osazen směšovací uzel sestávající z trojcestného ventilu a oběhového čerpadla se zpětným ventilem.

Na vratné větvi je dále osazen mechanický filtr s permanentním magnetem s možností odkalení během provozu-odkal DN15 svěst k podlaze. Pro měření odebraného tepla z plynového kotle je osazen kalorimetrický měřič s dálkovým výstupem na velín provozovatele.

Napojení na stávající rozvod topné vody bude provedeno na potrubí DN150 pod stropem, těsně před prostupem do vedlejší strojovny. Hydraulické zapojení plynového kotle včetně typů a dimenzí armatur je patrné z přiloženého schéma.

Pro obsluhu a zkoušení armatur bude zřízena malá obslužná plošina-stávající plošina se demontuje , upraví na rozměry nového kotle a provede se zpětná montáž.

- zabezpečovací zařízení

Proti nedovolenému zvýšení tlaku je osazen pojistný ventil otvácí přetlak 0,40MPa, který je osazen na pojistném hrdle kotle, PV je dle platné legislativy pravidelně přezkušován.

Ochrana proti překročení nejvyšší pracovní teploty - automatika plynového kotle odstaví kotel při dosažení teploty výstupní vody z kotle 110°C, dojde zároveň k uzavření bezpečnostního rychlouzávěru plynu.

V pojistném místě kotle je osazen ukazovací teploměr a manometr.

Označení manometru v okruhu otopné soustavy:

Modrá barva	- nejnižší přetlak	200 kPa
Zelená barva	- pracovní přetlak	330 kPa
Červená barva	- nejvyšší pracovní přetlak	400 kPa

- expanzní zařízení

Na ochranu před tlakovými rázy je plynový kotel na doporučení výrobce osazen expanzní nádobou s membránou o objemu 300l. Pro možnost vypuštění, kontroly a doplnění tlaku je před nádobou osazena bezpečnostní připojovací armatura.

7. Větrání koteln

Kotelna je provětrávána dle požadavků ČSN07 0703 a TPG G908 02 intenzitou $0,5 \times V_{\text{kotelny}} (\text{m}^3/\text{hod})$, systém větrání přirozený. K rovnoměrnému provětrání celého objemu kotelny bez vzniku „mrtvých prostor“ jsou vybudovány křížově 2 větrací otvory:

1. Přívodní zařízení – ocelový vzduchovod ϕ 500 mm z venkovního prostředí k podlaze do prostoru hořáku , na obv. zdi krytý neuzavíratelnou protidešťovou žaluzií

2. Odvodní zařízení – pod stropem odvodní otvor 500x500 v obvodové stěně kotelny kryt protidešťovou neuzavíratelnou žaluzií

demontáže stávajících větracích zařízení:

- v ocelových vratech zaslepení větr.otvorů 600x1000mm - 5ks
- ventilátor průměr 600mm v obvodové zdi 1 ks

Pro vytápění kotelny je osazena stávající oběhová větrací jednotka SAHARA, která je napojena na topný rozvod ze strojovny a je spouštěna na základě vnitřní teploty-jednotka bude zachována pro další provoz.

Výpočet větrání viz. příloha TZ.

8. Odvod spalin

Navržený kotel je v provedení „B“-spalovací vzduch čerpá z prostoru kotelny, spaliny jsou odváděny do venkovního prostředí.

Spaliny z plynového kotle budou odvedeny do stávajícího komínového tělesa antikoro vnitřní průměr 500mm-účinná výška 14,4m a celková výška 20,0m.

Pro odvod spalin je navržen nový antikoro kouřovod průměr 500mm, který bude zaústěn do stávajícího komínu v kotelně ve výšce cca.5,6m.Kouřovod bude opatřen izolací z minerální vlny tloušťka 5cm,obal oplechování. Stávající kontinuální měření spalin umístěné v komínovém tělese bude zachováno.

Napojení spotřebiče bude provedeno dle ČSN 73 4201 a je patrné z příloženého výkresu řezu napojení.

9. Rozvodná potrubí

Veškeré nové rozvody v kotelně jsou zhotoveny z ocelových trub závitových resp.bezešvých ČSN 42 5710(15) spojovaných svařováním. Vzdálenost uložení ocelového potrubí při spádu min. 0,3% ,jakož i předepsané tloušťky izolací jsou uvedeny v tabulce výkresu půdorys kotelny. Izolace minerální, skružovatelnými pásy LSP-ALF s obalem flexipane(hliníková folie na drátěném pletivu).

Uložení potrubí do typových objímek např. firmy Koňárik, vybavených tlumících vložkou, dimenze nad DN100 a vyšší na ocelovou konzolu přichycenou třmeny. Na nejvyšších místech na potrubí jsou osazeny odvzdušňovací armatury s kulovým kohoutem, na nejnižších místech jsou osazeny vypouštěcí kulové armatury.

Všechny části potrubního systému - závěsy, konzole, potrubí jsou opatřeny základním nátěrem a nátěrem dvojnásobným vrchním. Na izolovaném potrubí se zhotoví popisky media a šipky podle směru a druhu protékajících médií.

10. Plnicí voda

Montážní firma je plně zodpovědná za odpovídající kvalitu plnicí/doplňovací vody a otopné vody v topné soustavě dle požadavků výrobce, projektové dokumentace a legislativy. Při výměně zdroje tepla i v nové instalaci je nutno vždy propláchnout otopnou soustavu dle

ČSN-EN 14 336. Důvodem je odstranění nežádoucích nečistot z otopné soustavy, především mechanických nečistot, olejů, tuků a pozůstatků po sváření a pájení.

Proplach a plnění bude proveden následovně:

- pro proplach použita pitná voda bez úprav
- vyplachováno shora dolů
- použit nepěnicí odmašťovací prostředek dle návodu výrobce
- nastaven maximální průtok oběhové topné vody (veškeré ventily a termostatické hlavice otevřeny na 100%)
- polovičním výkonem zdroje tepla ohřáta voda v systému na cca 60°C a provozována zhruba 30minut, pozvolné nahřívání systému minimalizuje tvorbu vodního kamene z tvrdosti obsažené ve vodě
- poté systém vychladnut na cca 40°C, poté vodu z otopné soustavy vypuštěna
- vyčištěny filtry a odkalovače od mechanických nečistot
- okamžité naplnění otopné soustavy finální plnicí vodou
- plněno od nejnižšího bodu za průběžného odvzdušnění

Po proplachu bude provedeno prvotní napuštění celé topné soustavy upravenou vodou splňující požadavky kotl.zařízení, VDI2035 a ČSN 07 7401- tvrdost rovna, menší 0,02mol/m³(viz tabulka):

Přípustná celková tvrdost plnicí a doplňovací vody			
Teplý výkon	Specifický objem zařízení		
kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW až < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
≤ 50	≤ 3,0 mol/m ³ (16,8 °dH)	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 50 až ≤ 200	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2 °dH)	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 200 až ≤ 600	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4 °dH)	≤ 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)
> 600	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11 °dH)

11. Zkoušení potrubí

Po konečné montáži zařízení topného systému bude provedena zkouška těsnosti a provozní dle ČSN 06 0310 čl.9. Před provedením vlastních zkoušek bude celá otopná plocha řádně propláchnuta. Voda v topném systému bude odpovídat požadavkům výrobce kotle.

Zkouška těsnosti topné soustavy bude provedena před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedení nátěrů a izolací - bude provedena vodou na nejvyšší dovolený přetlak 350kPa. Zdroj tepla bude odpojen. Soustava se naplní vodou, řádně odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, Soustava bude naplněna nejméně 8 hodin, po kterých se provede nová vizuální prohlídka celé otopné soustavy. Nesmí se objevit žádné netěsnosti. V případě kladné zkoušky bude vyhotoven protokol. Zdroj tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku.

Zkouška provozní se dělí na dilatační a topnou:

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplota ohřeje na nejvyšší dovolenou 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. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo na samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem.

Topná zkouška u zařízení s výkonem větším než 100kW bude trvat 48 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zkouška se pokládá za úspěšnou při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles – správné seřízení regulačních armatur na tělesech. V případě kladné zkoušky bude vyhotoven protokol. V průběhu topné zkoušky se kontrolují:

- správná funkce armatur
- rovnoměrné ohřívání otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce regulačních a měřících zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla
- výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru
- dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310:2014
- zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830, ČSN EN 12 828+A1
- výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- tepelná soustava je seřízená podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení ČSN 06 0310 čl.6.1
- v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

12. Požadavky pro ostatní profese

Elektro, MaR:

- napájení a řízení kotle a hořáku dle požadavku nadřazeného MaR
- dodávka trojcestného směš.ventilu, řízení teploty zpátečky min.60°C
- dodávka a montáž měřiče tepla dodaného kotlem
- požadované monitorování havarijních stavů s vazbou na hav.uzávěr plynu
 - max a min.přetlak topné vody v OS
 - zaplavení kotelny – blokace oběhových čerpadel

- indikace překročení teploty vzduchu v kotelně, společně s:
- detekcí překročení limitních parametrů koncentrace plynu – uzavření bezpečnostního automatického uzávěru plynu (signalizace 1. a 2. stupně)
- signalizace dosažení nejvyšší přípustné koncentrace oxidu uhelnatého (u kotlů bez automatické pojistky zpětného tahu)
- bezpečnostní vypínání přívodu elektrické energie do automatiky hořáku
- plynová kotelná bude provozována v režimu **bezobslužného provozu**, hlášení poruch bude prováděno pomocí GSM hlásiče na dispečink provozovatele, možnost sledování a ovládání základních funkcí pomocí MT
- STOP tlačítko

Stavba : provedení prostupů pro vedení rozvodů
protipožární uzávěry prostupů potrubí

13. PBŘ-požárně bezpečnostní řešení

Je řešeno v samostatné části projektu PBŘ-požárně bezpečnostní řešení. Plynová kotelná tvoří samostatný požární úsek, veškeré prostupy potrubí a kabelů požárním úsekem budou opatřeny protipožárními prostupy s požární odolností odpovídající požárně bezpečnostnímu řešení.

14. Obsluha zařízení

Zařízení bude provozováno řádně obeznámenou obsluhou a pravidelnou kontrolou zařízení! Zařízení bude před zahájením provozu zbaveno všech nečistot, prachu a během provozu bude udržováno v čistotě. Za provozu budou dodržovány technické podmínky výrobce kotle. Min. jednou za měsíc bude prováděna kontrola pojistných ventilů. Min. jednou za rok (před zahájením topné sezóny) je nutno provést údržbu kotlů, tepelných čerpadel a také třicestného směšovacího ventilu odpovídající servisní organizací. Při pravidelné kontrole je třeba zkontrolovat těsnost vodního potrubí a tlaku v systému, kontrolu ovládacích a zabezpečovacích prvků.

15. Bezpečnost práce

- Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. (požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu), zákon 309/2006 Sb. (Upravení dalších požadavků 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), dále Nařízení vlády č.362/2005 Sb. (požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo hloubky) a dále Nařízení vlády č.591/2006 Sb. (minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).
- Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb., upravující požadavky na provádění staveb a příslušné předpisy.

- Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace. Dodavatelská firma musí mít oprávnění k montáži plynových zařízení a její pracovníci osvědčení od Technické inspekce České republiky (TICR - Vyhláška č. 21/1979 Sb.)
- Po celkové montáži UT bude provedena tlaková zkouška a topná zkouška v délce 24 hodin (ČSN 06 0310), při které bude provedeno vyregulování celé otopné soustavy a proveden protokol o nastavení jednotlivých regulačních armatur.
- Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění bude odpovídat ČSN 06 0830.
- Rozvody ústředního vytápění budou odpovídat ČSN EN 12 828+A1, 12 098-1.
- Za užívání plynového spotřebiče odpovídá vlastník spotřebiče, pokud se této odpovědnosti nezproští jejím prokazatelným přenesením na uživatele např. smlouvou o pronájmu nebo předáním do osobního užívání dle přílohy č.13 TPG 704 01.
- Při provozu spotřebičů se musí osoba, která podle 8.1.7 (TPG 704 01-Z1) odpovídá za užívání plynového spotřebiče řídit požadavky stanovenými v návodu pro jeho instalaci a užívání.

16. Seznam hlavních norem a předpisů

- kotelny:

ČSN 07 0703	Kotelny se zařízením na plynná paliva
prEN 13 831	Uzavřené expanzní nádoby se zabudovanou membránou pro instalaci ve vodovodních soustavách
ČSN-EN 73 4201	Navrhování komínů a kouřovodů
ČSN-EN 1443	Komínové konstrukce-všeobecné požadavky
TPG G908 02	Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100kW
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8MPa
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky

- topný systém:

ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách - navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12831-1	Energetická náročnost budov – část 1, tepelný výkon pro vytápění
ČSN EN 12831-2	Energetická náročnost budov – část 2, vysvětlení a zdůvodnění EN 12831-1
ČSN EN 12831-3	Energetická náročnost budov – část 3, tepelný výkon pro soustavy přípravy teplé vody
ČSN EN 12831-4	Energetická náročnost budov – část 4, vysvětlení a zdůvodnění EN 12831-3
ČSN EN 14336	Tepelné soustavy v budovách - montáž a přejímka
ČSN 01 3452	Technické výkresy – instalace - vytápění a chlazení
ČSN 06 0220	Tepelné soustavy v budovách - dynamické stavy
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - příprava teplé vody - navrhování a montáž
ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
ČSN 33 3350 Zásobování teplem, všeobecné zásady
ČSN-EN 12170 Tepelné soustavy v budovách-návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání –tepelné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN 07 0711 Provoz zařízení na úpravu vody

legislativní předpisy:

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečnostní práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetice a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další 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), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Vyhláška č. 85/1978 Sb. o kontrolách, revizích a tlakových zkouškách plyn. zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

(vyhláška o požární prevenci)

Vyhláška č. 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu a teplou vodu

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 193/2007 , kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška č. 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie

Nářízení vlády č. 22/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na spotřebiče plyných paliv

Nářízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalující kapalná nebo plyná paliva, ve znění nařízení vlády č. 126/2004 Sb.

Nářízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Nářízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

17. Závěr

Tato projektová dokumentace je zpracována ve stupni DPS-dokumentace pro provádění 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. Při zjištění rozporů konzultuje se zpracovatelem projektové dokumentace další postup prací.

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.

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci stávající stavby, jejíž některé části byly při zpracování projektové dokumentace nepřístupné, ověří si zhotovitel stavby po odkrytí takových konstrukcí soulad s projektovou dokumentací. Pokud zjistí odchylky, konzultuje se zpracovatelem dokumentace další postup.

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.

18. Přílohy - větrání kotelny, výpočet PV

Větrání kotelen
005660 — BPO s.r.o. - Ostrov nad Ohří
planá.VKO

VKO v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 7.7.2024

1 Souhrné údaje			
Stavba:	Rekonstrukce plynové kotelna v		
Místo:	Planá u Mariánských Lázní	Zadavatel:	ing.Matoušek Jan
Zpracovatel:	Ing.Jan Matoušek		
Zakázka:	planá.VKO	Archiv:	
Projektant:	Ing.Jan Matoušek	Datum:	7.7.2024
E-mail:	jm.projekty@seznam.cz	Telefon:	607757108

2 Kotelna		Lokalita: Cheb		t _e = -15 °C		z = 448 m				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m ³	h _o m	h _s m	I h ⁻¹	t _{io} °C	Q _{cm} W	Z _k %	Z _z	Q _{ei} W	V _{io} m ³ /s	V _i m ³ /s
654,7	6,0		0,7	20	5 000	0,55	1,80	0	0,135	0,135

3 Kotle											
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q _{kn} kW	η %	λ	V _{ik} m ³ /s
K1	V	Plynné	35,80	MJ/m ³	B	Ne	Ne	1 700,0	90,0	1,1	0,000

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod		Tlaková ztráta Δp = 0,79 Pa				Rychlost proudění w = 1,195 m/s				
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %	
1	500,0				9,0	2,0	1,00	0,1485	110,3	

Požadovaná hodnota V_i = 0,1346 m³/s
Přirozené větrání zajistí V_i = 0,1485 m³/s

4.2 Odvod - Otvor		Tlaková ztráta Δp = 0,79 Pa				Rychlost proudění w = 1,210 m/s				
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
č.	d mm	a mm	b mm	μ	l m	Z	r mm	V _i m ³ /s	V _i %	
1		500,0	500,0	0,65				0,1966	146,1	

Požadovaná hodnota V_i = 0,1346 m³/s
Přirozené větrání zajistí V_i = 0,1966 m³/s

5 Spalovací vzduch
Požadované množství V_s = 0,635 m³/s
Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 100,66 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchu
K ohřevu vzduchu je třeba výkon Q_{oh} = 4 148,9 W

7 Letní chladičí vzduch
Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladičího vzduchu.

8 Návrh

Označení	Značka	t _e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t _L	-15	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p _L	91 206	91 396	91 517	91 632	91 796	92 048	91 517	91 796	92 048	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ _L	1,227	1,189	1,164	1,140	1,107	1,055	1,164	1,107	1,055	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q _{zima}	1 700	1 263	971	680	243		1 700	425		kW
Char. výkon - léto	Q _{léto}						0			0	kW
Char. spalovací vzduch - zima	V _{s zima}	0,635	0,472	0,363	0,254	0,091		0,635	0,159		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	V _{s léto}						0,000			0,000	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q _i	16 830	12 502	9 617	6 732	2 404	0	16 830	4 208	0	W
Char. ztráta kotelný - zima	Q _{cm}	5 000	3 500	2 500	1 500	0	0	2 500	0	0	W
Tepelná zátěž kotelný - zima	Q _{z zima}	11 830	9 002	7 117	5 232	2 404		14 330	4 208		W
Tepelná zátěž kotelný - léto	Q _{z léto}						0			0	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t _{kv}	2,6	11,1	16,2	20,7	22,6	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q _{oh}	4 149	0	0	0	0	0	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V _{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t _{kp}	7,0	11,1	16,2	20,7	22,6	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p _i	91 651	91 725	91 817	91 894	91 927	92 048	91 967	91 967	92 127	Pa
Hustota vzduch v kotelně	ρ _i	1,137	1,121	1,102	1,087	1,080	1,055	1,072	1,072	1,039	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelný	V _{io}	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V _{ik}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V _i	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V _s	0,635	0,472	0,363	0,254	0,091	0,000	0,635	0,159	0,000	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V _p	0,635	0,472	0,363	0,254	0,135	0,135	0,635	0,159	0,135	m ³ /s
Účinný tlak	Δp _v	5,35	3,97	3,63	3,17	1,58	0,00	5,44	2,07	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	S _{vp}	0,0644	0,0737	0,0762	0,0807	0,1126		0,0623	0,0984		m ²
Průměr - přívod - větrání	d _{vp}	286	306	312	321	379		282	354		mm
Plocha - odvod - větrání	S _{vo}	0,0620	0,0716	0,0742	0,0788	0,1112		0,0597	0,0969		m ²
Průměr - odvod - větrání	d _{vo}	281	302	307	317	376		276	351		mm
Plocha - přívod - spalování	S _s	0,2224	0,1626	0,1237	0,0857	0,0302	0,0000	0,2166	0,0528	0,0000	m ²
Průměr - přívod - spalování	d _s	532	455	397	330	196	0	525	259	0	mm

Pojistný ventil:

Zdroj tepla	Variant	Teplotní rozsah [°C]	vstup do PV	výstup z PV
○ výměník tepla	A1	θ ₁ <100	voda	voda
	A2	θ ₁ ≥100	voda	směs
● kotel	● B		pára	pára

θ₁ - výpočtová teplota ohřívací vody na vstupu

p _{ot} =	400 ▼ kPa	... otevírací přetlak pojistného ventilu
Φ _n =	1700 kW	... jmenovitý výkon zdroje tepla
A _o =	1424 mm ²	... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

Výpočtové parametry pojistných ventilů:

DUCO - přírubové

Ventil - dimenze	Nejmenší průtočný průřez A_o [mm ²]	Výtokový součinitel α_V [-]
DN 32 × 40 (DN 32)	804	0.55
DN 40 × 50 (DN 40)	1018	0.6
DN 50 × 65 (DN 50)	1520	0.6
DN 65 × 80 (DN 65)	2043	0.77

Poznámka: Přednastavené hodnoty průtočného průřezu a výtokového součinitele můžete změnit a výpočet se provede znovu pro Vámi zadané hodnoty.

	DN 65 × 80 (DN 65)	... navržený pojistný ventil
$A_o =$	2043 mm ²	... skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu
$d_1 =$	73 mm	... minimální vnitřní průměr vstupního pojistného potrubí
$d_2 =$	73 mm	... minimální vnitřní průměr výstupního pojistného potrubí