

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Modernizacja (remont) pomieszczeń kotłowni budynku Warsztatu Terapii Zajęciowej w Rozłopach Gmina Sulów.

Branża: Sanitarna

Inwestor:

Gmina Sulów
Sulów 63
23-448 Sulów

Lokalizacja:

Jedn. ewid. nr062012_2 Szczebrzeszyn,
Miejscowość Rozłopy,
Obręb nr 0007 Rozłopy,
Działka nr ewid. 13/1
Gmina Sulów

Jednostka projektowania: Firma usługowa PLAN-EKO Piotr Lewkowicz,
ul. Polna 96
23-400Bilgoraj

Oświadczenie:

Oświadczam, że projekt: „Modernizacja (remont) pomieszczeń kotłowni budynku Warsztatu Terapii Zajęciowej w Rozłopach Gmina Sulów.” sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data opracowania: styczeń 2020 r..

Projektował:

Mgr inż. Piotr Lewkowicz

specjalność instalacyjna w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych

mgr inż. Piotr Lewkowicz
Upr. Bud. do projektowania
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
Nr up. LUB 0166/POOS/05

Spis zawartości projektu

I Część opisowa

1	Podstawa opracowania.	3
2	Inwestor	3
3	Cel i zakres opracowania.....	3
4	Wymagana klasa kotła	3
5	Parametry techniczne projektowanego typu kotła	3
6	Wymagane wyposażenie kotła.....	4
7	Wymagania dla regulatora kotła	5
8	Wymagane parametry podstawowego paliwa do kotłów.....	5
9	Układ podawania i magazynowania paliwa	5
10	Wymagany osprzęt zabezpieczający kocioł.	6
11	Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotła o mocy od 25 do 2000 kW	6
12	Komin dymowy.....	8
13	Komin wentylacyjny	8
14	Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia	8
15	Rurociągi	9
16	Izolacja rurociągów	9
17	Pompa obiegowa dla instalacji grzewczej	9
18	Zawór mieszający trzydrogowy	9
19	Armatura odcinająca i zwrotna	9
20	Napełnianie instalacji grzewczej wodą.....	9
21	Odpowietrzenie instalacji grzewczej	9
22	Wytyczne dla branż	10

II Część rysunkowa

<i>Nr rysunku</i>	<i>Treść</i>
1	Schemat kotłowni na pellet

1 Podstawa opracowania.

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500
2. Normy i normatywy oraz literatura fachowa
3. Warunki techniczne

2 Inwestor

GMINA SUŁÓW
Sułów 63
22 – 448 Sułów

3 Cel i zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu wymiany w budynku warsztatu terapii zajęciowej w Rozłopach istniejącego kotła na paliwo stałe na kocioł opalany biomasą (pellet) z automatycznym podawaniem paliwa. Kocioł o mocy nominalnej 50kW z zasobnikiem pośrednim paliwa o pojemności minimalnej 290dm³ oraz z systemem automatycznego uzupełniania paliwa ze zbiornika magazynowego. Kocioł stanowić będzie źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji ciepłej wody użytkowej.

4 Wymagana klasa kotła

Wymagane jest, kocioł posiadał:

- 5 klasę i certyfikat Ecodesign
- sprawność cieplną nie mniejszą niż 91%, potwierdzone dokumentacją producenta,
- oznaczenie znakiem CE.

5 Parametry techniczne projektowanego typu kotła

Kocioł powinien być wyposażony w modulowany palnik pelletowy, element umożliwiający automatyczny zapłon oraz czujnik stanu pracy palnika. Obudowa kotła oraz zasobnik powinny być zabezpieczone antykorozyjne i pomalowane proszkowo. Kocioł należy wyposażyć w sterownik, który będzie realizował następujące funkcje:

- sterowanie zapalarką,
- odczyt danych z ciepłomierza,
- współpraca z termostatem i sterownikiem pokojowym,
- możliwość programowania sterowanie w układzie tygodniowym,
- możliwość podłączenia modułu GPRS z możliwością sterowania funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego, tableta, komputera.
- wbudowany moduł Ethernet umożliwiający sterowanie funkcjami podglądu parametrów uzysku energetycznego za pomocą Internetu
- sterowanie pogodowe,

Dla poprawienia efektywności spalania palnika przy niskich obciążeniach, wymagana jest skośna podłoga, tzn. podłoga stanowiąca dwie płaszczyzny nachylone do siebie pod kątem około 135°. Ponadto palnik powinien być wyposażony w zgarniacz szlaki, kształtem odpowiadający kształtowi skośnej podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości, a co za tym idzie o wyższej zawartości popiołu.

Wymagane jest, aby pracę zgarniacza szlaki kontrolował regulator kotłowy, Kocioł powinien być wyposażony w malowany proszkowo zbiornik paliwa o pojemności minimum 290 dm³. Palnik powinien być montowany z przodu kotła.

Podstawowe parametry kotła

Moc (kW)	50
Zakres mocy cieplnej(kW)	15-50
Sprawność (%)	<91
Średnica czopucha (cm)	ok 185
Klasa kotła	5
Masa kotła (kg)	ok 345
Poj. zasobnika opału (dm ³)	min 290
Temp robocza wody grzewczej (°C)	50-80
Min. temp. wody powrotnej (°C)	45
Ciśnienie robocze (bar)	max. 3,0
Zasilanie elektryczne (V)	230
Wysokość komina (m)	7-10
Przekrój komina (cm)	30x30 lub średnica fi 30 cm

Kocioł należy wyposażyć w system magazynowania i automatycznego podawania

6 Wymagane wyposażenie kotła

Wymagane główne elementy istotne kotła:

- kocioł posiadający sprawność cieplną nie mniejszą niż 91%,
- palnik z rurą palnikową o przekroju ośmiokąta foremnego – podłoga palnika w kształcie „V”,
- palnik z mechanicznym zgarniaczem szlaki uruchamianym cyklicznie z automatyki kotła,
- ciepłomierz kompaktowy umożliwiający pomiar ilości wyprodukowanej energii cieplnej z możliwością przesyłania danych do sterownika kotła,
- pompa zmieszania kotłowego o parametrach zgodnych z wytycznymi producenta kotłów z zaworami odcinającymi i zaworem zwrotnym.

7 Wymagania dla regulatora kotła

Projektowany regulator powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności:

- sterowanie wentylatorem i podajnikiem pelletu,
- sterowania pompami kotłową, obiegową, ładowania wymiennika c.w.u, oraz cyrkulacyjną,
- sterowania zaworem trójdrogowym
- sterowanie zapalarką,
- sterowanie podajnikiem,
- sterowanie wentylatorem nadmuchowym,
- sterowanie pompą centralnego ogrzewania c.o.,
- płynne sterowanie dwoma zaworami mieszającymi,
- odczyt danych z ciepłomierza,
- sterowanie pompą c.w.u.,
- sterowanie pompą dodatkową (dodatkowa pompa c.o., c.w.u. lub cyrkulacyjna),
- współpraca z termostatem pokojowym,
- sterowanie tygodniowe,
- współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS,
- możliwość podłączenia modułu GSM z możliwością sterowania funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego,
- wbudowany moduł Ethernet umożliwiający sterowanie funkcjami podglądu
- możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.

8 Wymagane parametry podstawowego paliwa do kotłów

Projektowane kotły powinny być dostosowane do spalania paliwa o parametrach zgodnych z PN-EN 14961-2:2011 klasa A1 granuląt z trocin pellet:

- średnica granulatu 6-8 mm,
- długość granulatu 3,15 – 40 mm,
- wartość opałowa 16,5 – 19,0 MJ/kg,
- zawartość siarki maks. 0,03%,
- wilgotność maks. 10%,
- zapopielenie maks. 0,7%,
- gęstość nasypowa >600 kg/m³.

9 Układ podawania i magazynowania paliwa

Wykorzystując istniejące pomieszczenie na paliwa należy wykonać w nim zbiornik magazyn) na pellet o pojemności uzgodnionej z użytkownikiem Z magazynu paliwo podawane jest do zasobnika przy kotle poprzez układ ślimakowo-pneumatyczny z przyłączem pneumatycznym oraz podajniki pneumatycznym. Układ i wymiary podajników zgodne z dokumentacją producenta.

10 Wymagany osprzęt zabezpieczający kocioł.

Projektowany kocioł powinien być wyposażony w:

- bezpieczną rurę podającą paliwo ze zbiornika paliwa – cofnięcie płomienia do rury podajnika spowoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa,
- ogranicznik temperatury kotła – w przypadku przekroczenia temperatury kotła 90°C, termostat bimetaliczny usytuowany przy czujniku temperatury kotła odłączy wentylator i podajnik; po zadziałaniu tego zabezpieczenia, gdy temperatura czynnika grzewczego obniży się do bezpiecznej wartości, ogranicznik odblokowuje się samoczynnie,
- termostat bezpieczeństwa STB - w przypadku przekroczenia temperatury alarmowej 95°C, zastosowany ogranicznik temperatury STB w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie wentylatora i podajnika; po zadziałaniu tego zabezpieczenia wymagane będzie ręczne odblokowanie,
- automatyczną kontrolę czujników – w przypadku uszkodzenia jednego z czujników c.o. , c.w.u. lub ślimaka uaktywni się alarm; sterownik odłączy podajnik i nadmuch powietrza spalania; pompa obiegowa będzie załączana niezależnie od aktualnej temperatury,
- czujnik zatoru pelletu – w przypadku zasypania rury zrzutowej pelletem, sterownik automatycznie wyłączy podawanie paliwa,
- wyłącznik krańcowy – w przypadku otwarcia drzwiczek kotłowych, wyłącznik krańcowy wyłączy z ruchu wentylator oraz podajnik paliwa.

11 Wymagania budowlane dla pomieszczenia kotła o mocy od 25 do 2000 kW

Projektowane kotły na paliwo stałe o łącznej mocy cieplnej nominalnej powyżej 25 kW do 2000 kW powinny być instalowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych, zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej lub na poziomie terenu.

Skład paliwa powinny być umieszczone w oddzielnych pomieszczeniach technicznych znajdujących się bezpośrednio obok pomieszczenia kotłów, a także mieć zapewniony dojazd dla dostawy paliwa oraz usuwania żużla i popiołu. Pomieszczenia, w których instalowane są kotły oraz pomieszczenia składu paliwa powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie PN-87/B-02411 „Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania”.

Położenie kotłowni powinno być możliwe centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku.

Położenie komina – odległość kotła od komina przy ciągu grawitacyjnym nie może być większa od 0,5 wysokości komina.

Skład paliwa powinny być umieszczone bezpośrednio przy kotłowni w wydzielonych pomieszczeniach i mieć zapewniony dojazd dla zaopatrzenia w paliwo oraz łatwość usuwania żużla i popiołu.

Pomieszczenie składu paliwa i żuźłownia powinny mieć wentylację naturalną wywiewną, zapewniającą w składzie paliwa co najmniej 1-krotną wymianę powietrza, a żuźłowni co najmniej 3-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymała na nagłe zmiany temperatury oraz uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku studzienki.

Drzwi wejściowe do kotłowni powinny być niepalne, o odporności ogniowej EI30, szerokości co najmniej 80 cm i powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się od strony kotłowni pod naciskiem.

Drzwi z kotłowni do składu paliwa powinny być stalowe lub drewniane obite obustronnie blachą, otwierane do kotłowni.

Stropy na kotłownią, żuźłownią i składem paliwa powinny mieć odporność ogniową REI60 (kotłownia) i REI120 (żuźłownia i skład paliwa).

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20 x 20 cm (jeżeli producent kotła nie stawia innych wymagań). Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału i znajdować się nie wyżej niż 1,0 m od poziomu podłogi kotłowni.

W otworze nawiewnym lub kanale powinna znajdować się przepustnica do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalająca na zmniejszenie pola przekroju więcej niż 50%. Kanał nawiewny należy wykonać z materiału niepalnego.

Kotłownia powinna mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina, z otworem wlotowym pod sufitem kotłowni, wyprowadzony ponad dach. Przekrój poprzeczny komina wentylacyjnego nie powinien być mniejszy niż 14 x 14 cm. Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój, równy przekrojowi kanału. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie mogą mieć możliwości zamknięcia. Stosowanie wentylacji mechanicznej wyciągowej jest niedopuszczalne. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego.

W kotłowni powinien znajdować się zlew oraz zawór czerpalny ze złączką do węża. Przed zaworem czerpalnym należy zamontować zawór zwrotny. Niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania. W podłodze powinna być wykonana studzienka umożliwiająca schładzanie i odprowadzanie wody. Pojemność studzienki powinna być co najmniej równa pojemności kotła.

Odległość przodu kotła od przeciwległej ściany kotłowni powinna być co najmniej o 50 cm większa od długości kotła, jednak nie mniejsza niż 2,0 m.

Odległość tyłu kotła od ściany kotłowni nie powinna być mniejsza od 70 cm, chyba że producent kotła podaje większą wartość.

Odległość boku kotła od ściany kotłowni nie może być mniejsza niż 1,0 m.

Wysokość kotłowni nie może być mniejsza niż 2,50 m.

Kotły powinny być ustawione na fundamencie, wystającym nad poziom podłogi kotłowni nie mniej niż 5 cm i zabezpieczonym stalowymi kątownikami. Fundamenty powinny być dostosowane do konstrukcji kotłów zgodnie z wymaganiami wytwórcy.

12 Komin dymowy

Istniejący murowany komin wewnętrzny y zaleca się wyposażyć we wkład kominowy z blachy nierdzewnej z grupy żaroodpornych (stal 1.4404) o gr. 1 mm, klasa temperatury T600 (600 °C).

Na czopuchu kotła zlecany jest montaż regulatora ciągu kominowego.

13 Komin wentylacyjny

Sposób wyprowadzenia kanału wentylacyjnego ponad dach podlega następującym zasadom (wg Polskiej Normy PN-B-10425):

Zabronione jest stosowanie wentylacji mechanicznej wywiewnej (wentylatorów) w pomieszczeniu kotła.

14 Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia

Instalacja grzewcza zabezpieczona zostanie poprzez naczynie wzbiorcze otwarte, wg PN-B-02413, (wymagana wysokość montażu min. 30 cm ponad najwyższym poziomem instalacji) – pod stropem pomieszczenia; nad źródłem ciepła.

Pojemność naczynia wzbiorczego: 30 dm³.

Średnica rury bezpieczeństwa: DN32.

Średnica rury wzbiorczej: DN32.

Średnica rury przelewowej: DN32.

Średnica rury odpowietrzającej: DN20.

Średnica rury sygnalizacyjnej: DN20.

Rura bezpieczeństwa i rura wzbiorcza na całej ich długości z wyjątkiem odcinków pionowych zostaną poprowadzone bez zasyfonowań, ze spadkiem równym co najmniej 1% w kierunku do kotła. Zmiany kierunku prowadzenia rur zostaną wykonane łukami, których promienie osi powinny będą równe co najmniej dwukrotnej zewnętrznej średnicy rury.

Rury przelewowa i sygnalizacyjna zostaną wyprowadzone nad zlew lub posadzkę w pobliżu wpustu podłogowego w taki sposób, aby można było zaobserwować wypływającą z nich wodę.

Na rurach: bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu, ani urządzeń i armatury zmniejszających pole ich przekroju wewnętrznego.

15 Rurociągi

Całość orurowania instalacji grzewczej kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem przewodowych, wg PN-74/H-74244, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą gwintowane.

Rurociągi technologiczne kotłowni prowadzone będą po wierzchu ścian.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane zostaną wykonane w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem zostanie wypełniona materiałem plastycznym. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

16 Izolacja rurociągów

Rurociągi instalacji grzewczej należy zaizolować otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła λ nie większym niż 0,035 [W/m*K] i o grubości 30 mm.

17 Pompa obiegowa dla instalacji grzewczej

Projektowane parametry pompy:

$Q_{\max} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\max} = 7 \text{ m sł. w.}$, płynna regulacja prędkości obrotowej

Pompa zostanie zamontowana na przewodzie zasilającym, za kotłem i podłączeniem rury wzbiorniczej/bezpieczeństwa (zgodnie ze schematem technologicznym).

18 Zawór mieszający trzydrogowy

Regulacja temperatury zasilania obiegu grzewczego odbywać się będzie na zaworze trzydrogowym. Wymagany jest montaż zaworu mieszającego z napędem elektrycznym, współpracującym z regulatorem kotła.

Projektowane parametry zaworu mieszającego: DN 1 1/4", $K_{vs} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

19 Armatura odcinająca i zwrotna

W projektowanej instalacji zostanie zastosowana następująca armatura:

- zawory odcinające kulowe,
- zawór zwrotny na przewodzie tłocznym pompy obiegowej,
- zawory odcinające kulowe ze złączką do węża.

20 Napełnianie instalacji grzewczej wodą

Napełnianie i uzupełnianie instalacji c.o. wodą będzie wykonywane przy użyciu węża elastycznego, podłączanego na czas napełniania.

Po zakończonej operacji przewód elastyczny zostanie odłączony.

Instalacji nie należy opróżniać po sezonie grzewczym, z uwagi na niebezpieczeństwo przyspieszonej korozji.

21 Odpowietrzenie instalacji grzewczej

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez montaż zaworów odpowietrzających najwyższych punktach instalacji

22 Wytyczne dla branż

Branża elektryczna

- przewidzieć zasilenie do wszystkich elektrycznych urządzeń kotłowni.