

## ***SPIS TREŚCI***

<b>1. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2 UWAGI OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
<b>2. KOTŁOWNIA .....</b>	<b>3</b>
2.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO KOTŁOWNI.....	3
2.2 OPIS WYKONANIA TECHNOLOGI KOTŁOWNI.....	5
2.3 INSTALACJE SANITARNE KOTŁOWNI.....	6
2.3.1 Instalacja wodno – kanalizacyjna .....	6
2.3.2 Wentylacja .....	6
<b>3. MINIMALNY ZAKRES PRAC DO WYKONANIA PRZEZ BENEFICJENTA.</b>	<b>7</b>
<b>4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW     KOTŁOWNI.....</b>	<b>9</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....</b>	<b>10</b>

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa z inwestorem,
- ustalenia z inwestorem,
- częściowa inwentaryzacja techniczna budynku, wizja lokalna.

### **1.2 UWAGI OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy technologii kotłowni opalanej paliwem typu pellet w zakresie zgodnym z ustaleniami z Inwestorem.

## **2. KOTŁOWNIA**

### **2.1 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO KOTŁOWNI**

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu w miejscu istniejącej kotłowni i będzie ona źródłem ciepła do ogrzewania budynku i przygotowania c.w.u. Moc kotła dobrano na podstawie dokonanej inwentaryzacji biorąc pod uwagę dotychczasową moc zainstalowaną istniejącego kotła oraz stan techniczny budynku mieszkalnego w zakresie dokonanej wcześniej termomodernizacji. Zaprojektowano kotłownię na pellet o mocy 16 kW. Jako jednostkę grzewczą zastosowano automatyczny, kompaktowy kocioł na pellety drzewne opalany paliwem, który zgodnie z normą DIN 51731 lub DIN EN 14961-2:2011 powinien posiadać następujące właściwości:

- granulacja 6-8 mm,
- wartość opałowa 17500-19000 kJ/kg,
- zawartość popiołu maksymalnie 1,5%
- wilgotność maksymalnie: pellet wg. normy, drewno 20%
- gęstość 1-1,4 kg/dm<sup>3</sup>

spełnienie przez granulaty powyższej normy gwarantuje prawidłową i długoletnią pracę kotła.

**Uwaga: Stosowanie paliwa o innej granulacji i parametrach niż podane wyżej może spowodować uszkodzenie kotła.**

Praca kotła przewidziana jest w automatyce. Kocioł wyposażony jest w sterownik sterujący pompą podmieszającą, obiegu c.o, ładowania zasobnika c.w.u, podajnikiem paliwa oraz mieszaczem zaworu trójdrogowego. Dodatkowo układ wyposażony jest w sterowanie pogodowe dostosowujące parametry grzewcze do warunków zewnętrznych. Schemat technologiczny kotłowni przedstawiono na rysunku nr 1.

Instalacja pracować będzie w układzie otwartym z zabezpieczeniem za pomocą naczynia wzbiorczego otwartego o pojemności użytkowej min. 14 litrów (całkowitej min. 20 litrów) wg PN 91/B-02414. Naczynie zamontować co najmniej 0,3 m nad najwyższym punktem przepływu wody w instalacji w pomieszczeniu ogrzewanym. W przypadku lokalizacji naczynia w pomieszczeniach nieogrzewanych należy je zaizolować np. wełną mineralną o grubości min. 20 mm. Dopuszcza się możliwość wykorzystania istniejących naczyń wzbiorczych otwartych pod warunkiem zachowania poprawności ich włączenia w projektowany układ zgodnie z obowiązującymi przepisami. Parametry wody grzewczej wynoszą 80/65 °C.

Projektowana kotłownia zasilać będzie również podgrzewacz c.w.u. Podgrzewacz c.w.u zabezpieczony zostanie za pomocą naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa - podgrzewacz wraz z zabezpieczeniem zgodnie dokumentacją układu solarnego stanowiącą odrębne opracowanie.

Oprowadzenie spalin z kotła przewidziano za pomocą czopucha dn=160 mm podłączonego do istniejącego przewodu spalinowego. Istniejący przewód spalinowy należy wyposażyć w wkład kominowy o przekroju min. 200 cm<sup>2</sup>.

UWAGA:

Montaż i dobór wkładu kominowego nie wchodzi w zakres niemniejszego opracowania.

Tabela 1 Minimalne parametry kotła decydujące o równoważności:

Min. moc cieplna kotła	16 kW
System czyszczenia wymiennika	automatyczny
Sprawność kotła	> 90%
Typ kotła i konstrukcja wymiennika	automatyczny, kompaktowy kocioł na pellety drzewne o budowie płomieniówkowej wymiennika. Proces rozpalania, spalania i wygaszania odbywający się w sposób automatyczny
Zasobnik na paliwo	min. 300 litrów
Zabudowy palnika	z prawej lub lewej strony
Wymagany ciąg spalin	10-20 Pa
Klasa kotła wg, normy EN 303-5:2012	5 klasa
Dopuszczalna temp. robocza	90°C
Max. ciśnienie robocze [MPa]	0,35
Gwarancja	min. 5 lat na szczelność wymiennika i połączeń spawanych

**UWAGA:** Wskazane powyżej parametry powinny być potwierdzone w kartach katalogowych wydanych przez producentów urządzeń. Sprawność kotła potwierdzona certyfikatami wydanymi przez akredytowane jednostki.

## 2.2 OPIS WYKONANIA TECHNOLOGI KOTŁOWNI

Orurowanie w kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych dn= 15-32 mm wg PN-89/H-74219 łączonych przez spawanie lub z rur PP z wkładką aluminiową, PEX przeznaczonych do instalacji c.o. o dopuszczalnej maksymalnej temperaturze pracy ciągłej do 95°C. Zastosowano armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie robocze 1 MPa produkcji dowolnej, posiadającą aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Pozostała armatura kotłowni zgodnie z wykazem materiałów i schematem technologicznym.

Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z normą PN-M-02650.

Po pozytywnym wykonaniu prób ciśnieniowych montowane rurociągi stalowe w obrębie kotłowni oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/H-97050 a następnie pomalować dwukrotnie:

- farbą podkładową tj. podkład S-500 czerwony tlenkowy lub farba ftalowo- miniowa,
- farbą nawierzchniową tj. farba syntetyczna nawierzchniowa lub syntetyczna emalia ftalowa. Grubość warstw ok. 0,1 mm . Zabezpieczenie wykonać zgodnie z Instrukcją KOR-3A.

Rury zaizolować np. otuliną z pianki polietylenowej o grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Załącznik 2. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii pkt.1.5

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II".

## **2.3 INSTALACJE SANITARNE KOTŁOWNI**

### **2.3.1 Instalacja wodno – kanalizacyjna**

Instalacje wodno – kanalizacyjne są instalacjami istniejącymi i nie wchodzą w zakres niniejszego opracowania. Beneficjent jest zobowiązany do przystosowania istniejącej instalacji wod.-kan. w pomieszczeniu kotłowni do wymagań związanych z montażem technologii kotłowni. Zakres prac do wykonania przez Beneficjenta zgodnie z rozdziałem 3 niniejszego opracowania. Przed zaworem ze złączką do węża napełniającą instalację c.o. zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy . Nie wolno pozostawiać bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją kotłowni.

### **2.3.2 Wentylacja**

Wentylacja kotłowni na paliwo stałe musi odpowiadać wytycznym zawartym w normie PN-87/B-02411. Zakres prac związanych z wykonaniem prawidłowej wentylacji pomieszczenia kotłowni należy do Beneficjenta i jest poza zakres niniejszego opracowania. Poniżej podano wytyczne dla Beneficjenta w zakresie wymagań minimalnych niezbędnych dla prawidłowej pracy kotła.

Wentylacja winna odbywać się w sposób grawitacyjny. Wentylację nawiewną należy wykonać jako otwór niezamykany o przekroju min. 200 cm<sup>2</sup> i wylocie ok. 1 m nad poziomem podłogi. Otwór nawiewny od wewnątrz należy wyposażyć w kratkę 200x200 mm z ruchomą

żaluzją z ograniczeniem przekroju do 50%. Od zewnętrznej strony budynku wlot kanału zabezpieczyć kratką Al 200x200 mm z regulacją.

Wentylacja wywiewna z kotłowni winna odbywać się będzie za pomocą istniejącego kanału wywiewnego o pow. min. 14x14 cm który należy udrożnić. Na kanale pod stropem należy zamontować kratkę o wym. 14x28 cm. Kanał wywiewny i otwór wlotowy nie może posiadać żadnych urządzeń zamykających.

Wytyczne dla Beneficjenta związane z dostosowaniem wentylacji pomieszczenia kotłowni zgodnie z częścią rysunkowa opracowania. Beneficjent ma prawo dokonać innych lokalizacji kanałów nawiewnych aniżeli te przedstawione w części rysunkowej opracowania przy czym wentylacja musi w każdym przypadku spełniać minimalne wymagania odpowiadające obowiązującym przepisom prawa.

### **3. MINIMALNY ZAKRES PRAC DO WYKONANIA PRZEZ BENEFICJENTA**

Przed rozpoczęciem montażu kotłowni Beneficjent zobowiązany jest do wykonania niżej wymienionych prac:

- zapewnienie odrębnego pomieszczenia o min. wysokości 190 cm, optymalne pomieszczenie w miejscu dotychczasowego kotła z dostępem do instalacji kominowej, z doprowadzonymi mediami wody zimnej, ciepłej, grzewczej i kanalizacji,
- należy wykonać kanał nawiewny o przekroju min. 200 cm<sup>2</sup> oraz wentylację wywiewną. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania – szczegóły zgodnie z działem 2.3.2 niniejszego opracowania,
- wykonanie wpustu podłogowego wraz z podłączeniem do kanalizacji lub wyposażenie pomieszczenia kotłowni w urządzenie do opróżniania z wody instalacji ogrzewania,
- przygotować niepalne, izolowane podłoże o wym. 110x110 cm lub jeżeli urządzenie montowane jest w piwnicy zaleca się wykonanie podmurówki o wymiarach 110x110 cm i wysokości 5 cm na której należy posadowić kocioł,
- mieszkaniec ponosi koszty za prace oraz urządzenia i części montowane poza pomieszczeniem kotłowni oraz za prace remontowe będące następstwem prac montażowych (malowanie, uzupełnienie okładzin ścian i podłóg, naprawa tynków, elewacji i innych drobnych prac kosmetycznych przywracających estetykę budynku),

- montaż wkładu kominowego o przekroju min. 200 cm<sup>2</sup>,
- budynek mieszkalny, w którym zostanie zamontowany kocioł c.o., powinien posiadać warunki techniczne spełniające odpowiednie przepisy, które umożliwiają montaż kotła centralnego ogrzewania tj.: posiada wewnętrzną instalację c.o., instalację elektryczną, dobry stan techniczny komina, wentylację, czerpnię, wolną powierzchnię wewnątrz budynku umożliwiającą montaż urządzeń itp.,
- pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zalecane jest również oświetlenie naturalne,
- należy przygotować zasilanie kotła, które będzie wyposażone w urządzenie zabezpieczające przed skokami napięcia i wyładowaniami atmosferycznymi. Zasilanie kotła musi być wyposażone w samoczynny wyłącznik różnicowy 30 mA, a także w przerywnik dwubiegunowy albo czterobiegunowy. System zasilania i podłączenia elektryczne kotła muszą odpowiadać przepisom prawa (norma EN 60335-1). Standardowe warunki podłączenia to: 230 V (pojedyncza faza) 50 Hz albo 400 V (3 fazy) 50 Hz,
- w pobliżu, najlepiej w wydzielonym pomieszczeniu, musi się znajdować skład paliwa o takiej powierzchni, aby można było składować biomasę, dopuszcza się składowanie paliwa w pomieszczeniu kotłowni,
- drzwi wejściowe do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, wskazane jest wykonanie z materiałów niepalnych.

#### 4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW KOTŁOWNI

(wg oznaczeń na rysunku)

L.p.	Typ urządzenia	Ilość
1	Kocioł na biomasę 16 kW z podajnikiem - parametry wg opisu	1 szt.
2	Naczynie wzbiornicze systemu otwartego o pojemności całkowitej min. 20 litrów	1 szt.
3	Pompa elektroniczna podmieszania $Q=0,5\text{m}^3/\text{h}$ , $H=1,0\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
4	Zawór kulowy dn20	2 szt.
5	Filtr wodny siatkowy dn20	1 szt.
6	Zawór zwrotny dn20	1 szt.
7	Pompa elektroniczna ładowania zasobnika c.w.u. $Q=1,0\text{m}^3/\text{h}$ , $H=1,0\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
8	Zawór kulowy dn25	8 szt.
9	Filtr wodny siatkowy dn25	3 szt.
10	Zawór zwrotny dn25	2 szt.
11	Zawór ze złączką do węża dn20	2 szt.
12	Zawór zwrotny antyskażeniowy	1 szt.
13	Licznik ciepła ultradźwiękowy dn20 $Q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$	1 szt.
14	Zawór trójdrogowy dn20 z siłownikiem	1 szt.
15	Pompa elektroniczna obiegowa c.o. $Q=1,0\text{m}^3/\text{h}$ , $H=2,2\text{mH}_2\text{O}$	1 szt.
*	Czopuch fi 160	1 kpl.
*	Rury instalacji c.o. – parametry wg opisu	1 kpl.
*	Izolacja PE rur instalacji c.o. – parametry wg opisu	1 kpl.

#### 5. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75 z dnia 12.04.2002 r. poz. 690) oraz zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z warunkami COB-RTI INSTAL, tom „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami BHP i wytycznymi PN.

##### UWAGA:

Dopuszcza się zmianę urządzeń na inne niż dobrane w projekcie, ale o parametrach równoważnych. Obowiązek udowodnienia równoważności zaoferowanych urządzeń spoczywa na Wykonawcy instalacji kotłowni na biomasę.



## **6. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

	Mapa sytuacyjna
Rys. nr 1	Schemat technologiczny kotłowni
Rys. nr 2	Pomieszczenie kotłowni