

# PROJEKT TECHNICZNY KOTŁY NA BIOMASĘ

Nazwa inwestycji

Odnawialne źródła energii w gminie Miączyn

Inwestor,

Gmina Miączyn  
Miączyn 107  
22-455 Miączyn

Adres inwestycji

Gmina Miączyn

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| Projektant   | mgr inż. Mateusz Niegowski<br>upr. nr MAZ/0068/PWBS/18 | mgr inż. Mateusz Marek Niegowski<br>upr.bud. MAZ/0068/PWBS/18<br>do projektowania i kierowania robotami budowlanymi<br>bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie<br>sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,<br>gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |
| Opracowujący | inż. Klaudia Kurzyńska                                 | Kurzyńska   |

Data opracowania

wrzesień 2019

## SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>OPIS TECHNICZNY .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>3. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>4. OPIS ROZWIĄZANIA .....</b>   | <b>4</b>  |
| 4.1 KOCIOŁ.....  | 4         |
| 4.1.1 Dobór Kotła .....  | 5         |
| 4.1.2 Minimalne wymagania techniczne jakie powinien spełniać kocioł (wg umowy):.....   | 5         |
| 4.1.3 Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła.....   | 5         |
| 4.1.4 Zawór zabezpieczenia termicznego .....   | 5         |
| 4.1.5 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia .....   | 5         |
| 4.2 POMPA OBIEGU GRZEWczego: .....   | 6         |
| 4.2.1 Przepływ nominalny .....   | 6         |
| 4.2.2 Wysokość podnoszenia .....   | 6         |
| 4.2.3 Parametry wymagane: .....  | 6         |
| 4.3 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI GRZEWczej .....  | 7         |
| 4.3.1 Obliczenia – dobór naczynia wzbiórczego .....  | 7         |
| 4.3.2 Obliczenia – dobór zaworu bezpieczeństwa .....   | 9         |
| 4.4 LICZNIK CIEPŁA .....   | 10        |
| 4.5 AUTOMATYKA I STEROWANIE .....  | 10        |
| 4.6 INSTALACJA ODPROWADZANIA SPALIN .....  | 11        |
| 4.7 WENTYLACJA.....  | 11        |
| 4.8 UZUPEŁNIANIE WODY .....  | 11        |
| 4.9 PALIWO.....  | 11        |
| 4.10 RUROCIĄGI.....  | 11        |
| 4.11 IZOLACJA RUROCIĄGÓW .....   | 12        |
| 4.12 ARMATURA .....  | 13        |
| 4.13 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI .....   | 13        |
| 4.14 UWAGI .....   | 13        |
| 4.15 ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM .....  | 13        |
| <b>5. EFEKT EKOLOGICZNY .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>6. UWAGI .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>7. WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>  | <b>14</b> |
| 7.1 WYTYCZNE BUDOWLANE.....  | 14        |
| 7.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE .....   | 14        |
| 7.3 UWAGI.....   | 15        |
| <b>8. UWAGI KOŃCOWE.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>9. INFORMACJA BIOZ .....</b>  | <b>16</b> |
| 9.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....  | 16        |
| 9.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....   | 16        |
| 9.3 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT .....  | 16        |
| 9.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT.....  | 17        |
| 9.5 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH... 17  |           |
| 9.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY WYKONYWANIU ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO ..... | 17        |
| 9.6.1 Prace na wysokości.....  | 17        |
| 9.6.2 Prace transportowe .....   | 17        |
| 9.7 UWAGI KOŃCOWE.....   | 18        |
| <b>ZAŁĄCZNIK 1 – ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>ZAŁĄCZNIK 1 – IZBA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>RYS.1 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI .....</b>   | <b>23</b> |

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wymiany istniejącego źródła ciepła na kotłownię opalaną biomasą w postaci pellet pracującą na potrzeby instalacji ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Realizacja projektu przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego w wyniku ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery generowanych przez istniejące źródła ciepła.

Zakres opracowania:

- demontaż istniejącego źródła ciepła oraz zbędnej armatury
- wykonanie instalacji około kotłowej oraz montaż kotła na pellet
- podłączenie istniejącej instalacji grzewczej

Opracowanie nie obejmuje:

- montażu wkładu kominowego
- montażu podgrzewacza ciepłej wody użytkowej
- rozprowadzenie instalacji grzewczej do odbiorników
- rozprowadzenie wewnętrznej instalacji ciepłej i zimnej wody użytkowej do odbiorników
- podłączenie istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej
- dostosowania pomieszczenia
- doprowadzenia instalacji elektrycznej do pomieszczenia

## 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Umowa z Inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Założenia danych projektowych dla instalacji
- Dane katalogowe urządzeń oraz armatury
- Obowiązujące normy i przepisy
- Informacja dotycząca stanu istniejącej instalacji otrzymana od Zamawiającego

## 3. Założenia do projektu

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Lokalizacja                     | woj. lubelskie                                 |
| Strefa klimatyczna              | IV, III  |
| Projektowana temp. zewnętrzna   | Zgodnie z danymi dla danej strefy klimatycznej |
| Średnio roczna temp. zewnętrzna | jw.  |

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kotłowni zasilanej biomasą w formie

pelletu zasilającej instalację grzewczą oraz ciepłej wody użytkowej w budynku mieszkalnym – jednorodzinnym na terenie województwa lubelskiego. Ze względu na formę i uniwersalność projektu oraz wytyczne Zamawiającego należy zainstalować kocioł o mocy 20 kW, tak aby była możliwość dopasowania pracy urządzenia do zapotrzebowania każdego użytkownika, w zależności od wielkości budynku, stanu ocieplenia budynku, ilości mieszkańców. Wykonawca instalacji dostosuje moc palnika do zapotrzebowania obiektu.

Dobrano kocioł grzewczy zasilany biomasą w postaci pellet o mocy odpowiedniej do pokrycia 100% zapotrzebowania na energię dla potrzeb ogrzewania budynku i ogrzania wody użytkowej wraz z zasobnikiem paliwa oraz niezbędną armaturą. Jako lokalizację kotła przewiduje się istniejące pomieszczenia spełniające wymagania dla tego typu jednostek. Projekt polega na wymianie istniejącego kotła i armatury bez budowy komina lub montażu wkładu kominowego.

W celu osiągnięcia minimalnej temperatury wody powrotnej na poziomie 55°C zaleca się zastosowanie zaworu wielodrogowego /mieszającego z siłownikiem. Na instalacji kotłowej przewiduje się montaż licznika ciepła umożliwiającego pomiary energii wytworzonej w źródle. Spaliny odprowadzane będą poprzez system kominowy spełniający wymagania dla danej jednostki kotłowej.

Adaptowane pomieszczenie musi posiadać odpowiednią wentylację nawiewną i wywiewną. W przypadku braku, należy ją wykonać.

Dobrano następujący zestaw urządzeń towarzyszących instalacji kotłowej:

|          | Ilość zestawów | Min. Moc grzewcza kotła | Pompa obiegu grzewczego (Min. Przepływ nominalny pompy/Min. Wysokość Podnoszenia) |     | Min. Pojemność naczynia wzbiorczego | Zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia/średnica) |       | Min. Przepływ nominalny ciepłomierza | Min. Średnica przewodu spalinowego |
|----------|----------------|-------------------------|---|-----|-------------------------------------|--|-------|--------------------------------------|------------------------------------|
|          |                |                         | [m3/h]  | [m] |                                     | [bar]  | [cal] |                                      |                                    |
| Zestaw 1 | 50             | 20                      | 0,88  | 3   | 35                                  | 3  | 1/2   | 2,5                                  | 150                                |

## 4. Opis rozwiązania

### 4.1 Kocioł

Na podstawie informacji od Zamawiającego dla każdego obiektu dobrano jeden nowoczesny kocioł na biomasę zasilaną pelletem. Kotły grzewcze powinny być przeznaczone do pracy w instalacjach grzewczych wodnych oraz umożliwiać przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Kotły posiadać będą co najmniej 5 klasę normy europejskiej EN 303-5:2012 lub nowszą (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz. U. poz. 1690)). Sprawność spalania kotłów powyżej 95%.

W celu zobrazowania ilości wytworzonej przez kocioł c.o. energii cieplnej należy zamontować

na zasilaniu układu c.o. i c.w.u. ciepłomierz zliczający całość wyprodukowanej energii.

#### 4.1.1 Dobór Kotła

| Założenia                              |                      |
|--|----------------------|
| Max. powierzchnia budynku              | 200 m <sup>2</sup>   |
| Max. współczynnik obciążenia cieplnego | 100 W/m <sup>2</sup> |
| Moc kotła                              | 20 kW                |

#### 4.1.2 Minimalne wymagania techniczne jakie powinien spełniać kocioł (wg umowy):

Kocioł musi spełniać co najmniej 5 klasę normy europejskiej EN 303-5:2012 lub nowszą (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe (Dz. U. poz. 1690)).

W celu zobrazowania ilości wytworzonej przez kocioł c.o. energii cieplnej należy zamontować na zasilaniu układu c.o. i c.w.u. ciepłomierz z przetwornikiem przepływu.

Wymagania dla kotła:

- sprawność nominalna nie mniejsza niż 95 %,
- pojemność zasobnika kotła bez konieczności załadunku paliwa w zależności od mocy kotła powinna wynosić min 200 dm<sup>3</sup>,
- kocioł na paliwo biomasa typu pellet (niemożliwe do spalania w nim są duże kawałki drewna),
- Maksymalna temperatura robocza 85°C

#### 4.1.3 Zabezpieczenie przed powrotem zbyt niskiej temperatury do kotła

W celu maksymalizacji trwałości jednostki kotłowej należy wyeliminować wykraplanie niskotemperaturowe w komorze kotła. W celu osiągnięcia minimalnej temperatury wody powrotnej na poziomie 55°C zaleca się zastosowanie zaworu wielodrogowego /mieszającego z siłownikiem.

#### 4.1.4 Zawór zabezpieczenia termicznego

W przypadku, gdy producent kotła do bezawaryjnej pracy będzie wymagał zaworu zabezpieczenia termicznego należy go zastosować. Zawór składa się z zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, sterowanego termicznie zaworu napełniającego i wyrzutowego oraz czujnika temperatury z kapilarą.

#### 4.1.5 Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia

Jeżeli producent urządzenia dopuszcza montaż kotła w układzie zamkniętym, należy wykonać instalację zgodnie z PN-B-02414 oraz dodatkowo wyposażać instalację w urządzenia do odprowadzenia nadmiaru ciepła w przypadku awarii. Należy wykonać dobór naczynia

wzbiorczego zamkniętego do każdej instalacji. Na przewodzie łączącym naczynie ze źródłem ciepła nie może znajdować się armatura odcinająca

Instalację należy wyposażyć także w zawór bezpieczeństwa chroniący przed zbyt wysokim ciśnieniem. Jeżeli kocioł wyposażony jest w węzownicę schładzającą, należy podłączyć ją do zaworu upustowego bezpieczeństwa termicznego, który w przypadku wzrostu temperatury powyżej poziomu bezpieczeństwa otworzy się i schłodzi układ.

Jeżeli urządzenia nie pozwalają na montaż w układzie zamkniętym należy zaprojektować instalację w układzie otwartym zgodnie z normą PN-91/B-02413. Dobrać odpowiednią wielkość naczynia przelewowego (otwartego), minimalną średnicę: rury wzbiorczej, rury bezpieczeństwa itp. Na rurach: bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie można umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu ani urządzeń i armatury zmniejszającej pole ich przekroju wewnętrznego.

## 4.2 Pompa obiegu grzewczego:

Należy zastosować pompę obiegową bezdławnicową z silnikiem EC z automatycznym dopasowaniem wydajności.

### 4.2.1 Przepływ nominalny

Q - Moc

dT - Różnica pomiędzy temperaturą zasilania i powrotu = 20 K (w przypadku innej wartości należy przeliczyć poniższą wartość przepływu dla istniejących warunków).

$\rho$  - Gęstość wody = 978 kg/m<sup>3</sup>

$c_p$  – Ciepło właściwe wody = 4,19 kJ/kgK

$$V = \frac{Q}{dT \times c_p \times \rho}$$

### 4.2.2 Wysokość podnoszenia

Założono, jako maksymalną wysokość podnoszenia 3,0 m dla skrajnego przypadku instalacji wyposażonej w zawory termostaticzne przy grzejnikach.

### 4.2.3 Parametry wymagane:

| Opis wymagań         | Parametry wymagane                  |
|----------------------|-------------------------------------|
| Moc nominalna        | 20 kW                               |
| Przepływ nominalny   | 0,88 m <sup>3</sup> /h              |
| Wysokość podnoszenia | Min. 3 m                            |
| Temperatura medium   | + 100 °C                            |
| Stopień ochrony      | IP 44                               |
| Zasilanie            | 230 V                               |
| Wsp. EEI             | ≤ 0,20                              |
| Przyłącza            | gwintowane                          |
| Silnik               | EC z automatyczną zmianą wydajności |

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| max. Ciśnienie robocze | Min. 10 bar |
|------------------------|-------------|

### 4.3 Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Do zabezpieczenia instalacji przewidziano naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego oraz zawór bezpieczeństwa.

#### 4.3.1 Obliczenia – dobór naczynia wzbiorniczego

##### Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorniczym

$$p = p_{st} + p_{nad} + H p_0$$

$p_{st}$  - ciśnienie hydrostatyczne [bar], w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączonego do rury wzbiorniczej do naczynia

$$p_{st} = \frac{\rho_1 \times g \times h_n}{1 \times 10^5} = \frac{999,7 \times 9,81 \times 9}{1 \times 10^5} = 0,88 \text{ bar}$$

$h_n$  - różnica wysokości między najwyższym punktem instalacji a punktem podłączenia naczynia wzbiorniczego, [m]

$\rho_1$  - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1$ , [kg/m<sup>3</sup>];

$g$  - przyspieszenie ziemskie 9,81 m/s<sup>2</sup>

$$p = 0,88 + 0,2 + 0,3 = 1,38 \text{ bar}$$

##### Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

$$V_{ur} = V_u + V \times E \times 10$$

$$V_u = 1,1 \times dv \times V \times \rho$$

Gdzie:

$V$  - pojemność instalacji ogrzewania wodnego [m<sup>3</sup>], w skład instalacji wchodzi: źródło ciepła (kocioł lub wymienniki ciepła), przewody z armaturą, grzejniki itp. (zgodnie z PN-B-01430:1990);

$E$  - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej występujące między uzupełnieniami, wartość podawana w %; przyjmuje się 1.0 %

$dv$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej w [dm<sup>3</sup>/kg], podczas jej ogrzania od temperatury początkowej  $t_1$  do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu

$V_u$  - pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego

$V_{ur}$  - użytkowa pojemność naczynia wzbiorniczego przeponowego z rezerwą eksploatacyjną

## MINIMALNA POJEMNOŚĆ CAŁKOWITA NACZYNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

## CIŚNIENIE WSTĘPNE PRACY INSTALACJI

$$p_r = \left( \frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{ur} \left( \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - 1} - 1 \right)}} \right) - 1$$

## CAŁKOWITA POJEMNOŚĆ NACZYNIA WZBIORCZEGO PRZEPONOWEGO Z HERMETYCZNĄ PRZESTRZENIĄ

$$V_{nr} = V_{ur} \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_r}$$

Gdzie:

$p_{\max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu – 3 bar

## MINIMALNA ŚREDNICA RURY WZBIORCZEJ

$$d = 0,7 \times \sqrt{V_u}$$

d - minimalna średnica rury wzbiorczej (min 20mm)

$V_u$  - pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

0,7 - współczynnik przeliczeniowy

| Opis   | Symbol   | Kotłownia o mocy<br>20 kW  |
|--|----------|----------------------------|
| Pojemność instalacji grzewczej                                   | $V$      | 234,00 dm <sup>3</sup>     |
| Ubytki eksploatacyjne  | $E$      | 1%                         |
| Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej                  | $dv$     | 0,0432 dm <sup>3</sup> /kg |
| Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego                          | $V_u$    | 10,11 dm <sup>3</sup>      |
| Użytkowa pojemność naczynia wzbiorczego z rezerwą eksploatacyjną | $V_{ur}$ | 12,45 dm <sup>3</sup>      |



|  |           |                       |
|--|-----------|-----------------------|
| Min. pojemność całkowita naczynia wzbiorczego przeponowego | $V_n$     | 24,99 dm <sup>3</sup> |
| Ciśnienie wstępne pracy instalacji                         | $p_r$     | 1,58 bar              |
| Całkowita pojemność naczynia wzbiorczego przeponowego      | $V_{nr}$  | 35,03 dm <sup>3</sup> |
| Min. średnica rury wzbiorczej                              | $d_{min}$ | 2,23 mm               |
| Dobrana pojemność nominalna naczynia wzbiorczego           | $V$       | 35,00 dm <sup>3</sup> |
| Dobrana średnica rury wzbiorczej                           | $d$       | 20 mm                 |

#### 4.3.2 Obliczenia – dobór zaworu bezpieczeństwa

**Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg. UDT) oraz norm obowiązujących**

$$m \geq \frac{3600 N}{r}$$

N – maksymalna moc kotła

r - ciepło parowania płynu przy ciśnieniu 3 bar = 2163 kJ/kg

**Ciśnienie dopływu**

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r$$

$$p_1 = 1,1 \cdot 0,3 = 0,33 \text{ MPa}$$

$P_r$  – ciśnienie robocze dla najniższego punktu instalacji = 0,3 MPa

**Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg. PN-81/M-35630)**

$$M = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1)$$

$\alpha$  - współczynnik wypływu zaworu

$\alpha = 0,50$

A - obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu

$$A = \frac{(\pi \cdot d^2)}{4}$$

$K_1$  - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem = 0,53

$K_2$  - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnienia przed i za zaworem

$K_2 = 1,0$  ponieważ

$$(p_2 + 0,1) \leq (p_2 + 0,1) \cdot \beta_{kr}$$

Dla powyższych warunków przepustowość zaworu bezpieczeństwa 3 bar GW1/2" spełnia wymagania.

| Opis  | Symbol | Kotłownia o mocy       |
|---|--------|------------------------|
|   |        | 20 kW                  |
| Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg. UDT)        | m      | 33,28 kg/h             |
| Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu | A      | 29,21 mm <sup>2</sup>  |
| Średnica kanału dopływowego zaworu                            | d      | 6,10 mm                |
| Najmniejsza rzeczywista średnica kanału dolotowego            | Ar     | 113,10 mm <sup>2</sup> |
| Przepustowość zaworu bezpieczeństwa                           | M      | 128,88 kg/h            |
| Warunek spełniony: $m < M$                                    | -      | tak                    |

#### 4.4 Licznik ciepła

W celu pomiaru wytworzonego ciepła z biomasy projektuje się elektroniczny ciepłomierz kompaktowy montowany na powrocie do kotła, do montażu na przewodzie poziomym. W zestawie musi posiadać czujnik temperatury do montażu na zasilaniu (temp. Max 95°C). Ciepłomierz musi być zasilany z baterii. Klasa pomiaru 2.

| Opis                            | Symbol | Kotłownia o mocy      |
|---------------------------------|--------|-----------------------|
|                                 |        | 20 kW                 |
| Przepływ nominalny ciepłomierza | Qp     | 1,0 m <sup>3</sup> /h |

#### 4.5 Automatyka i sterowanie

Przewidziano moduł komunikacyjny do zdalnej obsługi i odczytu danych (w tym statystyk) za

pomocą sieci LAN lub GSM do których oprogramowanie powinno zostać dołączone w ramach dostawy i podłączone. W celu zdalnego odczytu informacji z funkcji ciepłomierza w regulatorze o ilości pozyskanej energii przez instalację, należy zastosować modem komunikacyjny, który powinien zapewniać dwukierunkową łączność z regulatorem i komunikować się z zdalnym serwerem danych za pomocą sieci LAN. W celu zdalnej obsługi instalacji i dostępu do statystyk ma być udostępniona aplikacja webowa, której uruchomienie i poprawna obsługa nie wymaga uprzedniej instalacji oprogramowania oraz obsługiwana jest z poziomu przeglądarki internetowej na typowych urządzeniach, tj. komputery stacjonarne i przenośne, tablety, smartfony, etc. Wykonanie podłączenia na 100 % obiektów.

#### **4.6 Instalacja odprowadzania spalin**

Spaliny muszą być odprowadzone przez przewód spalinowy wykonany ze stali kwasoodpornej. Dla czyszczenia i kontroli przewodów spalinowych w dolnej części komina zainstalować kształtkę rewizyjną. Koszt udrożnienia istniejącego komina, przygotowania oraz montażu po stronie użytkownika. Minimalna średnica przewodu spalinowego powinna być zgodna z wytycznymi dostawcy kotłów.

#### **4.7 Wentylacja**

Pomieszczenie przeznaczone na kocioł powinno być wyposażone w naturalną wentylację umożliwiającą niezakłóconą pracę kotła i doprowadzać wymaganą ilość powietrza konieczną do spalania. Otwór nawiewny nie może posiadać urządzeń zamykających i umożliwiających odcięcie lub zakłócenie dopływu powietrza do pomieszczenia. Wentylacja powinna być zabezpieczona przed przedostawaniem się zwierząt np. siatką. Dostosowanie pomieszczenia należy do zadań użytkownika.

#### **4.8 Uzupełnianie wody**

Uzupełnienie wody będzie się odbywać za pomocą automatycznego zaworu napełniania wyposażonego w zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, zawór odcinający oraz manometr. Zawór należy poprzedzić filtrem siatkowym.

#### **4.9 Paliwo**

Pellet powinien być w co najmniej klasie A1, 6-8mm

- pojemność min. zasobnika paliwa 200 l

Przewidziano silos z ręcznym zasypem paliwa.

Paliwo zgromadzone w workach należy przechowywać w warunkach suchych.

#### **4.10 Rurociągi**

Rurociągi obiegów wodnych zaleca się wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane stosuje się w miejscach montażu armatury i

urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20 mm. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić łatwousuwalnym materiałem, np. pianką. Rury należy oczyścić i odtłuścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą gruntową a następnie nawierzchniową.

#### 4.11 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 Dz.U. 201 Poz. 1238 jak podano w tabeli poniżej.

| <b>Średnica nominalna [mm]<br/>(przewód stalowy)</b> | <b>Minimalna grubość izolacji<br/>cieplnej [mm], materiał<br/>0,035W/m*K</b> |
|--|--|
| DN 15  | 20   |
| DN 20  | 20   |
| DN 25  | 30   |
| DN 32  | 30   |

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Na izolacji należy zastosować oznaczania określające jednoznacznie przewód zasilający oraz powrotny.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### 4.12 Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurociągach należy zamontować zawory kulowe gwintowane. W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny poprzedzony zaworem odcinającym. W najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór odwadniający. Za pompa powinien zostać zamontowany zawór zwrotny. Na instalacji należy zamontować filtr siatkowy.

#### 4.13 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI

Urządzenia oraz przewody należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- przewody oraz ich izolację wykonać z materiałów niepalnych
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

#### 4.14 UWAGI

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy.

#### 4.15 ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM

Ze względu na ochronę przed hałasem urządzenia wentylacyjne spełniać będą podane poniżej wymagania Polskiej Normy „Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach” PN-87/B-02151/02.

### 5. Efekt ekologiczny

W tabelach poniżej zestawiono korzyści ekologiczne wynikające z realizacji projektu.

| ROZNE OGRANICZENIE EMISJI CO <sub>2</sub>  |  |   |        | Wskaźnik emisji równoważnej We,r, (pyły, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) kg/MWh przed realizacją zadania | Wskaźnik emisji równoważnej We,r, (pyły, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) kg/MWh po realizacji zadania |
|--|--|---|--------|--|---|
| E <sub>0</sub><br>[t CO <sub>2</sub> /rok] | E <sub>1</sub><br>[t CO <sub>2</sub> /rok] | E <sub>0</sub> - E <sub>1</sub><br>[t CO <sub>2</sub> /rok] | ΔE [%] |  |   |
| 730,62                                     | 31,58                                      | 699,04  | 96%    | 7,6286 t równ. SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> /rok  | 4,4684 t równ. SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> /rok   |

| Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MWt] | Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE / Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE / Produkcja energii cieplnej z nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [Mwht/rok] |
|--|---|
| 1,00   | 1578,95   |

Projekt przyczynia się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> w ciągu roku od zakończenia realizacji projektu o więcej niż 30% w stosunku do roku przed rozpoczęciem realizacji projektu.

Projekt wykorzystuje portale internetowe i inne narzędzia ICT w celu wdrożenia i promocji rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji ośrodków czystej energii na terenie województwa lubelskiego

Informacje dotyczące stanu istniejącego poszczególnych instalacji oraz założenia otrzymano od Zamawiającego.

## 6. Uwagi

Przewody instalacji kotłowej należy podłączyć do istniejącej instalacji grzewczej oraz ciepłej wody w budynku. Właściciel nieruchomości zobowiązany jest doprowadzić do miejsca lokalizacji kotła przewody ciepłej wody prowadzące do podgrzewacza oraz zakończyć je zaworami odcinającymi. W przypadku braku istniejącej pompy ładującej zasobnik wody ciepłej, użytkownik zapewni jej montaż.

## 7. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 7.1 Wytyczne budowlane

Przygotowanie przebić przez ściany i stropy dla przejść rurociągów; uszczelnienie przebić na granicy stref pożarowych wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród;

Wylanie fundamentu pod kocioł w pomieszczeniach, w których brak jest stabilnego podłoża

### 7.2 Wytyczne elektryczne

Do pomieszczenia, w którym znajduje się kocioł należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V – po stronie użytkownika;

Zaleca się wykonanie dodatkowego zabezpieczenia instalacji zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym minimum 16A. Zabezpieczenie instalacji poza zakresem opracowania);

### 7.3 Uwagi

Wymienione wyżej wytyczne budowlane oraz elektryczne Właściciel wykona we własnym zakresie i na własny koszt.

Wykonawca instalacji dokona montażu elementów sterowania, włączenia do przygotowanej przez Właściciela nieruchomości instalacji elektrycznej oraz montażu i włączenia istniejącej instalacji grzewczej i ciepłej wody użytkowej i uruchomienia w budynku Właściciela. Użytkownik dokona zakupu oraz dokona montażu elementów niezbędnych do podłączenia instalacji ciepłej wody użytkowej.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.

Do prawidłowego działania instalacji niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń, a w szczególności czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji i uzupełnianie ubytków, oraz sprawdzanie urządzeń zabezpieczających i poddawanie ich okresowym przeglądom i konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.

Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. jak i zgodnie z wytycznymi producenta.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu

Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów

Z uwagi na to, że montaż instalacji obejmuje obiekty będące w eksploatacji, każde wejście na obiekt w celu rozpoczęcia robót winno być wcześniej uzgodnione z właścicielem i użytkownikiem obiektu.

Wprowadzenie każdej równoważności oraz zmiany w projekcie powinno być potwierdzone wymaganymi certyfikatami, kartami katalogowymi, Dokumentacją Techniczno Ruchową. W wyżej wymienione dokumenty z wyszczególnionymi parametrami porównania powinny być przedstawione oraz uzyskać akceptację projektanta. Po zastosowaniu elementów równoważnych

wykonawca powinien na własny koszt wykonać projekt zamienny potwierdzający słuszność proponowanego rozwiązania.

## **9. INFORMACJA BIOZ**

(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

### **9.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana do projektu kotłowni na biomasę

### **9.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie inwestora.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U z 2000r. nr 106 poz. 1126) 4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U Nr 92 z dnia 10 grudnia 1992r.) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.Nr 40 poz.470). 7. Zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych nr 7/74 z dnia 7 sierpnia 1974r. w sprawie wytycznych zabezpieczenia pożarowego procesów spawalniczych podczas prac remontowo – budowlanych z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.) z późniejszymi zmianami.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” - COBRTI „Instal, W – wa 1989r. 10. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych – Zeszyt 6 – wymagania techniczne COBRTI „Instal, W – wa 2003r. z późniejszymi zmianami.

### **9.3 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT**

Roboty związane z wykonaniem instalacji kotłowej wykonane będą wg. następującej kolejności:

1. Prace przygotowawcze – organizacja stanowisk pracy



2. Montaż kotła
3. Roboty montażowe (łączenie, izolowanie rur oraz instalowanie mocowań)
4. Płukanie i próby szczelności instalacji.
5. Odbiór końcowy instalacji

#### **9.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT**

Podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń, - podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanej instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace, - podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem.

#### **9.5 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach roboczych sprawuje kierownik budowy stosownie do zakresu obowiązków. Obowiązkiem kierownika budowy jest przeprowadzenie instruktażu pracowników przed ich przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych w tym :

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym osoby.

#### **9.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM PRZY WYKONYWANIU ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA I ŻYCIA LUDZKIEGO**

Na kierowniku robót ciąży obowiązek przygotowania i zorganizowania robót szczególnie w strefach niebezpiecznych , zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp. Przed rozpoczęciem robót należy przygotować stanowiska pracy w zakresie:

- wygrodzenia strefy roboczej
- wyznaczenia stref niebezpiecznych
- oznakowanie strefy niebezpiecznej
- wydzielenie składu materiałów.

##### **9.6.1 Prace na wysokości.**

W trakcie prowadzenia prac nie przewiduje się prowadzenia ich na wysokościach.

##### **9.6.2 Prace transportowe.**

Prace transportowe związane z montażem kotłów muszą być przeprowadzone ze szczególną starannością i ostrożnością, a w szczególności:

- zabezpieczyć transportowany ładunek przed osunięciem się poprzez wykonanie właściwych blokad
- ułożenie materiałów w wydzielonym miejscu.

## **9.7 UWAGI KOŃCOWE**

Przy zapewnieniu dbałości wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. omówione wyżej zagrożenia zdrowia i życia pracowników oraz osób postronnych nie będą skutkowały

Niezależnie od opracowanej na etapie projektowania informacji BIOZ. , wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany przed przystąpieniem do robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z

## ZAŁĄCZNIK 1 – Zestawienie Materiałów

| Lp. | Elementy instalacji kotłowej                         |           | Ilość  |
|-----|--|-----------|--------|
| 1   | Kocioł na biomasę wraz z zasobnikiem paliwa          | Wg tabeli | 1 szt. |
| 2   | Pompa obiegu grzewczego z regulacją płynna           | Wg tabeli | 1 szt. |
| 3   | Zawór zwrotny  | DN25      |        |
| 4   | Ciepłomierz kompaktowy                               | Wg tabeli | 1 kpl. |
| 5   | Naczynie wzbiorcze instalacji co                     | Wg tabeli | 1 szt. |
| 6   | Zawór spustowy ze złączką do węża                    | DN20      | 1 szt. |
| 7   | Odpowietrznik ręczny                                 | -         | 1 szt. |
| 8   | Zestaw automatycznego uzupełniania zładu             | -         | 1 szt. |
| 9   | Zawór antyskażeniowy typ EA                          | DN20      | 1 szt. |
| 10  | Rury stalowe   | -         | 1 kpl. |
| 11  | Izolacja Rur   |           | 1 kpl. |
| 12  | Regulator pogodowy                                   | -         | 1 kpl. |
| 13  | Czujnik temperatury zanurzeniowy                     | -         | 1 szt. |
| 14  | Zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem           | DN25      | 1 szt. |
| 15  | Zawór bezpieczeństwa instalacji grzewczej            | DN15      | 1 szt. |
| 16  | Zawory odcinające                                    | DN25      | 4 szt. |
| 17  | Zawory odcinające                                    | DN25      | 2 szt. |
| 18  | Zawory odcinające                                    | DN20      | 2 szt. |
| 19  | Przewód spalinowy z blachy kwasoodpornej z wyczystką | -         | 1 kpl. |
| 20  | Przewody wentylacyjne                                | -         | 1 kpl. |

# ZAŁĄCZNIK 1 – Izba i uprawnienia projektanta



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 212 /18 /S

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 13 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Mateusz Marek Niegowski**  
ur. dnia 18 sierpnia 1986 roku w Ostrołęce  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0068/PWBS/18  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń

### UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Musak - Rutka



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Mateuszowi Markowi Niegowskiemu**  
**ur. dnia 18 sierpnia 1986 roku w Ostrołęce**

**numer ewidencyjny MAZ/0068/PWBS/18**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń**

upoważniają do:

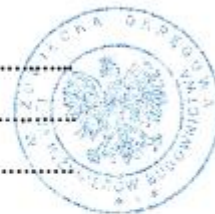
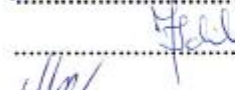
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.**

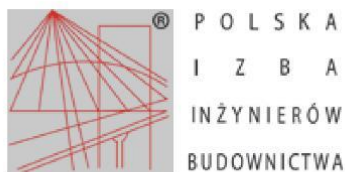
**dr inż. Jerzy Idzikowski**

**mgr inż. Teresa Mosak – Rurka**



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-9SZ-MI4-NX2 \***

Pan MATEUSZ MAREK NIEGOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0459/18  
adres zamieszkania ul. JANA KAZIMIERZA 28/167, 01-248 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-12 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

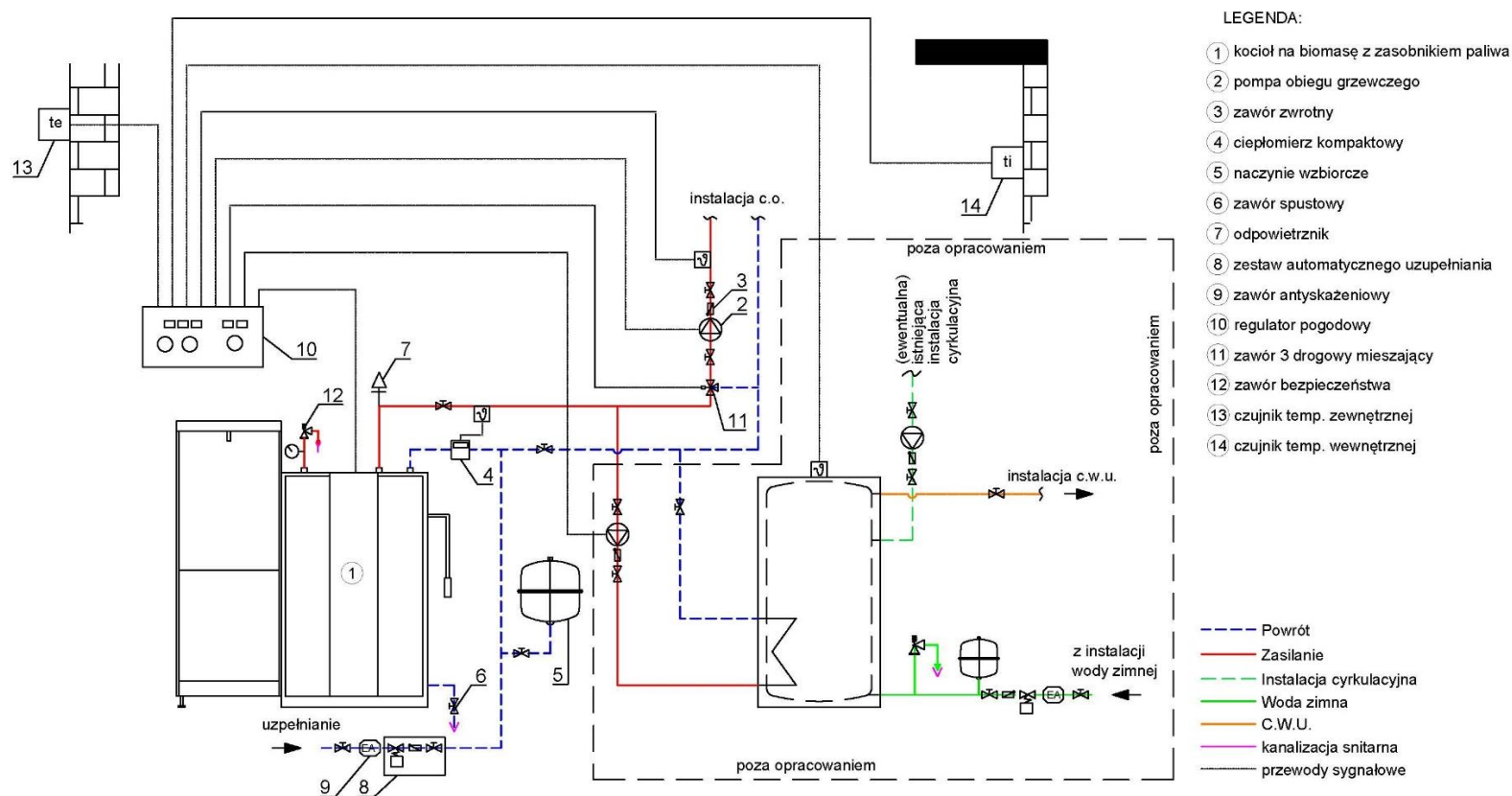
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**RYS.1 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI**

## Schemat instalacji kotłowej



|   |                     |                 |
|---|---------------------|-----------------|
| TYTUŁ:<br><b>SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI NA<br/>BIOMASĘ PRACUJĄCEJ NA POTRZEBY C.O.<br/>ORAZ C.W.U.</b> | NR RYSUNKU<br>IS-01 |                 |
|   | SKALA<br>bez skali  | DATA<br>09.2019 |