



ul. Kielecka 30/5, 02-530 Warszawa  
e-mail: [biuro@k30.com.pl](mailto:biuro@k30.com.pl)  
tel. 570 009 455, 664 566 191  
NIP: 521-37-41-007

## PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY

**INWESTOR:**

Urząd Gminy Mełgiew  
ul. Partyzancka 2  
21-007 Mełgiew

**TEMAT OPRACOWANIA:**

Termomodernizacja budynku w Janówku na potrzeby Centrum  
Społeczności Lokalnej

**KATEGORIA BUDYNKU:** IX – obiekt kultury**ADRES INWESTYCJI:**

Janówek 43  
gm. Mełgiew, pow. świdnicki, woj. lubelskie  
działka o nr. ewid. 124/3, obręb 5 Janówek

**Branża:**

sanitarna

	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Waldemar Walkowiak	LUB/0099/PWBS/16 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Łukasz Pawiński		

STYCZEŃ, 2019 r.



## **OŚWIADCZENIE**

Niniejszym potwierdzam sporządzenie dokumentacji  
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY dla:

<b>INWESTOR:</b>  Urząd Gminy Mełgiew ul. Partyzancka 2 21-007 Mełgiew	
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>  Termomodernizacja budynku w Janówku na potrzeby Centrum Społeczności Lokalnej	
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>  Janówek 43 gm. Mełgiew, pow. świdnicki, woj. lubelskie działka o nr. ewid. 124/3, obręb 5 Janówek	
<b>Branża:</b>	sanitarna

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl:  
art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane wraz z późniejszymi  
zmianami.

**Projektant:**  
mgr inż. Waldemar Walkowiak  
LUB/0099/PWBS/16  
spec. sanitarna





Lublin, dnia 31 maja 2016 r.

LOIBB.OKK.7131/50-7132/50/16

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm./ 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. poz. 1278 /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Waldemar WALKOWIAK**

magister inżynier

urodzony dnia 8 maja 1971 r. w Radzynie Podlaskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0099/PWBS/16**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

### 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
inż. Lech Dec

Członek  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
dr inż. Andrzej Pichla

#### Otrzymują:

1. Pan Waldemar WALKOWIAK  
ul. 3 Maja 32  
21-010 Łęczna
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-11Q-VPT-V1Q \*

Pan Waldemar Walkowiak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0188/16

adres zamieszkania ul. 3 Maja 32, 21-010 Łęczna

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-28 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z 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.pibb.org.pl](http://www.pibb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **SPIS TREŚCI**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA</b>	<b>10</b>
1.1. Przedmiot opracowania	10
1.2. Podstawa opracowania	10
1.3. Obszar oddziaływania obiektu	10
1.4. Zakres opracowania	10
<b>2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</b>	<b>10</b>
2.1. Opis budynku - stan istniejący	10
2.2. Opis instalacji – stan istniejący	10
2.3. Opis kotłowni – stan istniejący	11
2.4. Kotłownia i magazyn pelletu	11
2.5. Instalacja C.O.	12
2.6. Grzejniki	13
2.7. Armatura	13
2.8. Pompy	14
2.9. Próby i odbiory instalacji C.O.	14
2.10. Ciepła woda użytkowa	15
<b>3. OBLICZENIA</b>	<b>15</b>
<b>4. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ</b>	<b>17</b>
4.1. Uwagi końcowe	17
<b>5. UWAGI KOŃCOWE</b>	<b>17</b>
<b>6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	<b>17</b>
<b>7. BIOZ</b>	<b>20</b>
1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	21
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	21
3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	21
4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA	21

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	21
6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ	22
5. UWAGI KOŃCOWE	22





## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania, którą należy wykonać w trakcie termomodernizacji budynku Centrum Społeczności Lokalnej w miejscowości Janówek, gm. Mełgiew.

### 1.2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie Inwestora.
2. Wizja lokalna budynku.
3. Projekt architektoniczny
4. Normy, Akty Prawne, Katalogi Producentów.

### 1.3. Obszar oddziaływania obiektu

Przedsięwzięcie w zakresie projektu obejmuje swym oddziaływaniem działkę nr 124/3, będącą w posiadaniu Gminy Mełgiew.

### 1.4. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania objęto prace budowlane związane z termomodernizacją obiektu polegające na:

- wykonaniu nowej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonaniu kotłowni na pellet wraz ze składem opału.
- modernizacji podgrzewaczy wody.

Dokładny zakres opracowania przedstawiono na rysunkach. Planowane roboty mają na celu dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów.

## 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 2.1. Opis budynku - stan istniejący

Budynek jest konstrukcją piętrową o zwartej bryle. Obiekt wybudowany był z przeznaczeniem na świetlicę wiejską. Wykonane w technologii tradycyjnej o dwóch kondygnacjach nadziemnych, częściowo podpiwniczony.

Dach budynku pokryty płytami azbestowymi. Główne wejście do budynku znajduje się na stronie płu.-wsch., wejście do kotłowni usytuowane jest na płu.-zach. stronie budynku.

Parametry budynku	
długość budynku	24,32 m
szerokość budynku	11,43 m
powierzchnia zabudowy	295,97 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa piwnicy	49,73 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa parteru	224,69 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa piętra	202,02 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa razem	476,44 m <sup>2</sup>
kubatura bez podpiwniczenia	2305,94 m <sup>3</sup>

### 2.2. Opis instalacji – stan istniejący

Istniejąca instalacja wykonana z rur stalowych łączonych przez spawanie. Instalacja prowadzona w szachcie technicznym pod posadzką - poziomy oraz natynkowo - pionowy. Instalacja podzielona na dwa obiegi. Grzejniki żeliwne

zlokalizowane pod oknami. Brak zaworów termostatycznych umożliwiających precyzyjną nastawę przy grzejnikach.

### **2.3. Opis kotłowni – stan istniejący**

Istniejąca kotłownia - węglowa zlokalizowana jest w pomieszczeniu 03. Kocioł węglowy ładowany ręcznie, brak tabliczki znamionowej uniemożliwia odczytanie parametrów kotła.

***UWAGA: Obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego budynku zostały wykonane wg definicji przegród projektu architektury. W/w projekt należy wykonać podczas modernizacji przegród zewnętrznych.***

### **2.4. Kotłownia i magazyn pelletu**

Projektowane zapotrzebowanie na ciepło dla budynku po termomodernizacji wynosi 15,12 kW.

#### **2.4.1. Kocioł**

W celu pokrycia zapotrzebowania ma moc cieplną budynku projektuje się kocioł opalany pelletem drzewnym o roboczym zakresie 8 – 25 kW o sprawności przy pełnym obciążeniu nie mniejszej niż 94,2% klasy 5. Paliwo do kotła będzie podawane w sposób automatyczny. Jako paliwo należy stosować pellet drzewny o wartości opałowej 16,5-19 MJ/kg zgodny z normą PE-EN 14961:2011.

Dane techniczne kotła kondensacyjnego na pellet:

- moc znamionowa 25 kW
- zakres roboczy od 8 kW – 25 kW
- współczynnik sprawności dla mocy znamionowej – nie mniej niż 94,2 %
- temperatura spalin przy mocy znamionowej 105 °C
- klasa kotła: 5
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar
- Max. temperatura zasilania 90 °C
- średnica czopucha 150 mm
- masowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą znamionową – 51,1 kg/h
- masowy strumień przepływu spalin przy pracy z mocą częściową – 18,3 kg/h

#### **2.4.2. Opis działania technologii**

Kocioł uruchamiany jest automatycznie przez wbudowany regulator sterujący pracą kotła. Paliwo w postaci pellet (zalecany pellet fi 6 mm)) zasypywane jest ręcznie do zasobnika przykotłowego, którego pojemność pozwala na bezobsługową eksploatację nawet do 7 dni. Następnie paliwo podawane jest na wstrząsowy ruszt talerzowy wykonany ze stali kwasoodpornej poprzez system śluzy komorowej i podajnika ślimakowego. Śluza komorowa spełnia również zabezpieczenie przed tzw cofnięciem się płomienia do zasobnika. Proces spalania rozpoczyna się przez tzw przewietrzenie komory spalania. Następnie następuje faza zapłonu. Dzięki rozżarzonym elementom następuje zapłon pelletu. Po fazie zapłonu kocioł przechodzi w tryb pracy modulowanej. Kocioł wyposażony jest w systemy automatycznego odpopielania i półautomatycznego czyszczenia wymiennika. Dodatkowo w wymienniku ciepła zamontowane są tzw turbulatory sterujące

przepływem spalin. W celu zapobieżenia tzw szlakowania się rusztu i narastaniu żaru wykonuje on rytmiczne ruchy w celu opróżniania go z części niepalnych. Spaliny odprowadzane są do komina wykonanego ze stali kwasoodpornej lub ceramicznego o średnicy min 150 mm. Powietrze do spalania jest dostarczane przez trzybiegowy wentylator. Pierwszą regulację kotła powinien przeprowadzić serwis fabryczny.

W sytuacji osiągnięcia parametrów grzewczych obsługiwanego obiektu kocioł wchodzi w tzw fazę Standby aż do całkowitego wygaszenia celem oszczędności zużycia paliwa.

Nad bezpieczeństwem pracy kotła czuwa łańcuch zabezpieczeń w skład którego wchodzi następujące elementy:

- czujnik poziomu wody w instalacji,
- czujnik przepełnienia zbiornika na pellet,
- czujnik przeciążenia silnika podajnika,
- czujnik STB,
- wyłącznik awaryjny.

Kocioł nie wymaga stosowania pompy i zaworu trójdrogowego do zabezpieczenia temperatury powrotu. Specjalna budowa korpusu kotła pozwala na eksploatację instalacji tylko z pompą na obieg grzewczy.

### 2.4.3. Układ odprowadzania spalin

Kocioł wyposażony jest w wentylator wyciągowy pracujący ze zmiennymi obrotami. Nad utrzymaniem podciśnienia w kotle czuwa specjalny czujnik zamontowany w komorze spalania. Zgodnie z opinią kominiarską przeprowadzoną dla budynku, istniejący komin jest sprawny istnieje możliwość montażu wkładu żaroodpornego Ø 150. Zaleca się wyremontować komin dymowy ponad dachem.

Zestawienie elementów wkładu kominowego na budynek:

Wkład kominowy			
Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rura RT 1000, L=1000 mm, Ø150 mm	szt.	11
2	Rura RT500, L=500 mm, Ø150 mm	szt.	1
3	Rura RT250, L=250 mm, Ø150 mm	szt.	2
4	Trójnik TR 1, 90° z wyjściem okrągłym Ø150 mm	szt.	1
5	Wyczystka z wyjściem prostokątnym, Ø150 mm	szt.	1
6	Drzwiczki prostokątne	szt.	1
7	Odskrapacz z rurką, Ø150 mm	szt.	1
8	Zakończenie wylotu rury jednościennej (Parasol), Ø150 mm	szt.	1
9	Płyta dachowa na zakończenie komina DH Ø150 mm	szt.	1
10	Złączka kotła Ø150 mm	szt.	1

### 2.5. Instalacja C.O.

Instalacja została zaprojektowana na parametry pracy 75/60°C. Instalacja składa się z dwóch obiegów grzewczych

**Obieg 1** – obejmując piwnicę i parter, instalacja dwururowa, pompowa, z rozdziałem górnym. Instalacja wykonana z rur ze stali węglowej łączonych przez zaprasowywanie.

**Obieg 2** – obejmuję piętro, instalacja rozdzielaczowa, (osobny pion zasila 2 szafki rozdzielaczowe). Instalacja wykonana z rur PE-RT/AL./PE-RT na odcinkach szafka rozdzielaczowa – grzejnik oraz z rur stalowych czarnych na odcinku od kotłowni do szafek. Rury stalowe czarne łączyć przez spawanie.

Piony i poziomy prowadzone natynkowo. Wszystkie przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą odpowiednich uchwytów i obejm. Podpory poziome należy sytuować w maksymalnym rozstawie wg poniższej tabeli:

DN	Odległość (w m)
15	2
20	2,5
25-32	3
40	3,5
50	4
65-80	4,5
100-125	5

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Przestrzeń pomiędzy przewodem, a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym. Zabrania się wykonywać połączeń rur w tulejach ochronnych.

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania od kotła do rozdzielacza, poziomy rozprowadzające dla obu obiegów grzewczych, należy zaizolować termicznie stosując otuliny z elastycznej wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Rurociągi C.O. należy izolować izolacją na temp. do 100°C o  $\lambda = 0,035$  W/mK zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 r.

1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

## 2.6. Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym i dolnym. Grzejniki posiadają wbudowane fabrycznie odpowietrzniki. Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą typowych zawiesi. Regulacja stała przy grzejnikach, poprzez zawory termostatyczne i powrotne umieszczone na przewodach. Rozmieszczenie wg części graficznej opracowania.

Podłączenia do wymiennianych grzejników wykonać za pomocą podwójnego przyłącza. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne typu instytucjonalnego, wzmocnione. Model zabezpieczony przed manipulacją, z wbudowanym czujnikiem temperatury.

## 2.7. Armatura

**Regulacyjna** – na gałęzkach zasilających należy zamontować zawór

grzejnikowy termostatyczny z regulacją wstępną, a na powrocie zawór odcinający. Grzejniki z podłączeniem dolnym należy wyposażyć w korpus obejścia.

**Odcinająca** –zawory kulowe (GW) do centralnego ogrzewania.

**Zabezpieczająca** – w celu zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć ją naczyniem zbiorczym o pojemności min. 18 dm<sup>3</sup> oraz zaworem bezpieczeństwa o średnicy DN 15 mm.

**Zawory trójdrogowe** – dla każdego obiegu na rozdzielaczu należy zamontować zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem. Trzpień ze stali nierdzewnej, grzybek zaworu z mosiądzu ze wzmocnionym uszczelnieniem teflonowym. Dławnica z mosiądzu z O-ringiem EPDM. Montaż w dowolnej pozycji pionowej lub poziomej. Korpus w wykonaniu żółtym z odlewu mosiężnego z trzema gwintami zewnętrznymi, uszczelnienie płaskie, bez śrubunków przyłączeniowych.

Zawór trójdrogowy (obieg 1) centralnego ogrzewania:

DN = 20mm

KVs = 6,3

Zawór trójdrogowy (obieg 2) centralnego ogrzewania:

DN = 20mm

KVs = 6,3

## 2.8. Pompy

Dla poszczególnych obiegów grzewczych dobrano pompy obiegowe o parametrach:

Pompa (obieg 1) centralnego ogrzewania:

V = 0,89 m<sup>3</sup>/h

H = 2,03 m

Pompa (obieg 2) centralnego ogrzewania:

V = 0,43 m<sup>3</sup>/h

H = 1,05 m

## 2.9. Próby i odbiory instalacji C.O.

### Próby:

Instalację należy przepłukać zimną wodą przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a następnie napełnić wodą. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, sprawdzić wszystkie połączenia. Badania szczelności należy rozpocząć po okresie jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpieniu w tym czasie żadnych przecieków, ani zroszeń na połączeniach. Instalację poddać badaniu na ciśnienie próbne o wartości 0,6 MPa, po wcześniejszym odłączeniu pomp i źródła ciepła.

Po pozytywnym wyniku badań, do instalacji podłączyć armaturę i przeprowadzić badanie działania obiegu na gorąco.

### Odbiór międzyoperacyjny:

Odbiorowi międzyoperacyjnemu robót poprzedzających wykonanie modernizacji instalacji C.O. powinny podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji (np. wykonanie przejść dla przewodów przez przegrody budowlane, ułożenie rurociągów, jakość połączeń, jakość wykonania izolacji termicznej przewodów zasilających i powrotnych).

### Odbiór techniczny:

Powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji C.O., do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy:

W ramach tego odbioru należy sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym lub powykonawczym, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami warunków technicznych, sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, odbiorów technicznych.

**2.10. Ciepła woda użytkowa**

Ciepła woda użytkowa w budynku będzie produkowana przez elektryczne przepływowe podgrzewacze wody. Lokalizacja podgrzewaczy wg części graficznej opracowania. Ogrzewanie wody posiadają zakres pracy od 30 do 60°C z płynną regulacją. Podgrzewacze posiadają pamięć na 2 programy użytkowania.

**3. OBLICZENIA**

**Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego:**

Naczynie wzbiórcze przeponowe obliczono wg. normy PN-B-02414.

1. Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego

$$V_u = V * \rho_1 * \Delta v \quad [dm^3]$$

V – pojemność instalacji ogrzewania wodnego [m<sup>3</sup>], V = 0,247 m<sup>3</sup>

$\rho_1$  – gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1 = 10^\circ C$  [kg/m<sup>3</sup>],  
przyjęto gęstość wody  $\rho_1 = 999,7$  kg/m<sup>3</sup>

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t_1$  do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasileniu  $t_z$  [dm<sup>3</sup>/kg],

$\Delta v = 0,0256$  dm<sup>3</sup>/kg, odczytano z tablicy dla  $t_1 = 10^\circ C$  i  $t_z = 75^\circ C$

$$V_u = 0,247 * 999,7 * 0,0256 = 6,32 [dm^3]$$

2. Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiórczego przeponowego

$$V_n = V_u * \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} \quad [dm^3]$$

$V_u$  – minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego [dm<sup>3</sup>], obliczona w pkt.1,  $V_u = 6,32$  dm<sup>3</sup>

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu [bar],  $p_{max} = 3$  bar

p – ciśnienie wstępne w naczyniu [bar], p = 1,5 bar

$$V_n = 6,32 * \frac{3 + 1}{3 - 1,5} = 16,86 [dm^3]$$

3. Pojemność naczynia wzbiórczego przeponowego z rezerwą eksploatacyjną

$$V_{uR} = V_u + V * E * 10 \quad [dm^3]$$

$V_u$  – pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego obliczona w pkt. 1,

$$V_u = 6,32 \text{ dm}^3$$

$V$  - pojemność instalacji ogrzewania wodnego [ $m^3$ ],  $V = 0,247 \text{ m}^3$

$E$  – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami [%], przyjęto  $E = 2 \%$  pojemności instalacji ogrzewania wodnego

10 – współczynnik przeliczeniowy

$$V_{uR} = 6,32 + 0,247 * 2 * 10 = 11,26 [dm^3] = 11,26 [l]$$

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe 18dm<sup>3</sup>

- Pojemność nominalna 18 l
- Dopuszczalne ciśnienie pracy 6 bar
- Ciśnienie wstępne 1,5 bar
- Dopuszczalna temperatura pracy naczynia 120°C

Dobór zaworu bezpieczeństwa

$$\dot{m}_{zb} = 3600 * \left( \frac{Q_{kmax}}{r} \right) \left[ \frac{kg}{h} \right]$$

$Q_{kmax}$  -maksymalna moc cieplna pojedynczego bloku kotła [kW]

$r$  -ciepło parowania wody odczytane dla temperatury zasilania

$$Q_{kmax} = 25 \text{ kW}$$

$$r = 2333,3 \text{ kJ/kg}$$

$$\dot{m}_{bz} = 3600 * (25/2333,3) = 38,57 \text{ kg/h}$$

$$A = \frac{\dot{m}_{zb}}{5,03 * \alpha_c * \sqrt{(p_1 - p_o)} * \rho_{tz}} [mm^2] = 38,57 / (5,03 * 0,25 * \sqrt{0,315} * 971,6) = 0,056$$

mm<sup>2</sup>

gdzie:

$\alpha_c$  - współczynnik przepływu = 0,25

$p_1$  - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [MPa]

$p_o$  - ciśnienie na zewnątrz rury = 0

$\dot{m}_{zb}$  - strumień masy wody [kg/h]

$$p_1 = 1,05 * p_r$$

$p_r$  = ciśnienie robocze najsłabszego elementu w instalacji, przyjęto 0,3 MPa

$$p_1 = 1,05 * 0,3 = 0,315 \text{ MPa}$$

$$\rho_{tz} = 971,6 \text{ kg/h}$$

$$d_{zb} = \sqrt{\frac{4 * A}{\pi}} = 0,27 \text{ mm}$$



Dobrano dopuszczalną minimalną średnicę zaworu bezpieczeństwa dn 15 mm.

#### 4. WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

##### Branża elektryczna:

- doprowadzić zasilenie dla instalacji kotłowej i układu pompowego instalacji C.O., jako osobny obwód,
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać instalację oświetleniową w formie lamp ze stopniem ochrony IP 24.

##### 4.1. Uwagi końcowe

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami, wytycznymi COBRTI Instal i producentów urządzeń oraz warunkami BHP i UDT (jeśli dotyczą).

#### 5. UWAGI KOŃCOWE

Stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać odpowiednie obowiązujące atesty i certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, zgodność z Polskimi Normami.

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” i przepisami BHP. Przed przystąpieniem do prac sporządzić Plan BiOZ.

Zaproponowane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe oraz urządzenia podane są jako uzupełnienie opisu parametrów technicznych. Podane produkty należy traktować jako przykład określenia minimalnych oczekiwań odnoszących się do materiałów (urządzeń), które mają być zastosowane. Wykonawca może zaoferować materiały równoważne, pod warunkiem że zagwarantują one spełnienie parametrów i warunków eksploatacyjnych nie gorszych niż materiały (urządzenia) opisane w projekcie.

**UWAGA!** Wykonawca analizując opis techniczny, dokumentację techniczną (w tym: STWiORB, BiOZ, część rysunkowa) przedmiotu zamówienia powinien założyć, że każdemu odniesieniu o którym mowa w art. 30 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 PZP użytemu w w/w dokumentach towarzyszy wyraz „lub równoważne”.

**UWAGA!** W przypadku, gdy w/w wymienionych dokumentach lub załącznikach zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Dopuszcza się zastosowanie materiałów lub urządzeń zamiennych, lecz o parametrach technicznych i jakościowych równoważnych lub lepszych, których zastosowanie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w projekcie budowlanym. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne, będzie obowiązany wykazać przed przystąpieniem do realizacji, że zastosowane przez niego urządzenia i materiały spełniają wymagania określone w dokumentacji projektowej.

#### 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Instalacja c.o.			
Lp	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=400mm	szt.	1

2	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=500mm	szt.	5
3	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=600mm	szt.	2
4	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=700mm	szt.	3
5	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=1000mm	szt.	1
6	Grzejnik stalowy płytowy C11-60, H=600mm, L=1100mm	szt.	1
7	Grzejnik stalowy płytowy C22-60, H=600mm, L=900mm	szt.	1
8	Grzejnik stalowy płytowy C22-60, H=600mm, L=1200mm	szt.	1
9	Grzejnik stalowy płytowy C33-60, H=600mm, L=1600mm	szt.	2
10	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=400mm	szt.	1
11	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=500mm	szt.	2
12	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=600mm	szt.	2
13	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=700mm	szt.	3
14	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=800mm	szt.	3
15	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=1100mm	szt.	1
16	Grzejnik stalowy płytowy CV11-60, H=600mm, L=1400mm	szt.	1
17	Zawór grzejnikowy powrotny prosty o zwiększonym przepływie, max T=120°C, max P=10bar, ksv 4,4-5,6 DN15	szt.	17
18	Zawór termostatyczny prosty, z ciągłą, ukrytą nastawą wstępną, niklowany, max T=120°C, max P=10bar, ksv 1,1 DN15	szt.	17
19	Korpus obejścia typu HERZ-3000 do grzejników kompaktowych, prosty z odcięciem, spustem i napełnianiem, niklowany, max T=12°C, max P=10 bar, ksv 1,7 DN20	szt.	13
20	Rozdzielacz mieszkaniowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy) 20/6	szt.	2
21	Rozdzielacz mieszkaniowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy) 20/6	szt.	2
22	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax=135°C, Pmax=1,6MPa, typ połączeń – zaprasowanie promieniowe DN 15	mb.	107,8
23	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax=135°C, Pmax=1,6MPa, typ połączeń – zaprasowanie promieniowe DN 18	mb.	43,9
24	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax=135°C, Pmax=1,6MPa, typ połączeń – zaprasowanie promieniowe DN 22	mb.	39,1
25	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, Tmax=135°C, Pmax=1,6MPa, typ połączeń – zaprasowanie promieniowe DN 28	mb.	4,1
26	Rury stalowe ze szwem, gwintowane średnie, chropowatość k=0,1 mm DN 25	mb.	7,4
27	Rury stalowe, gwintowane średnie, chropowatość k=0,1 mm DN 15	mb.	30
28	Rury stalowe, gwintowane średnie, chropowatość k=0,1 mm DN 20	mb.	16,8
29	Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT Multi Universal z płaszczem aluminiowym spawanym doczołowo Tmax=90°C, Pmax=1,0MPa, typ połączeń – skręcane, 16x2	mb.	207,8
30	Elastyczna otulina z wełny skalnej pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, wyposażona w zakładkę samoprzylepną. Przewody prowadzone w istniejących kanałach instalacyjnych -dla rurociągu PE-RT/AL/PE-RT 16x2, gr. 9 mm -dla rurociągu DN 15x1,5 gr. 20 mm -dla rurociągu DN 18x1,5 gr. 20 mm -dla rurociągu DN 20x1,5 gr. 20 mm -dla rurociągu DN 22x1,5 gr. 30 mm -dla rurociągu DN 25x1,5 gr. 30 mm -dla rurociągu DN 28x1,5 gr. 30 mm	mb.	207,8 102,9 26,0 16,8 39,1 7,4 4,1
Podgrzewacze wody			
1	Przepływowe podgrzewacze wody	szt.	5

Kotłownia			
1	Kocioł na pellet 25 kW	szt.	1
2	Naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności całkowitej do 18 dm <sup>3</sup>	szt.	1
3	Zawór bezpieczeństwa	szt.	1
4	Rurociągi c.o. z rur stalowych instalacyjnych DN32 o połączeniach spawanych na ścianach budynku	mb.	10
5	Izolacja rurociągów DN32 gr. 35 mm z wełny skalnej pokryta płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej	mb.	10
6	Zawór odcinający DN32	szt.	4
7	Komplet rozdzielaczy do instalacji centralnego ogrzewania wraz z zestawem montażowym i izolacją	kpl.	1
8	Zawór odcinający DN25	szt.	4
9	Zawór odcinający DN20	szt.	4
10	Zawór trójdrogowy DN20 z siłownikiem	szt.	2
11	Pompa obiegowa instalacji c.o. H=2,03 m, V=0,89 m <sup>3</sup> /h	szt.	1
12	Pompa obiegowa instalacji c.o., H=1.05 m, V=0,43 m <sup>3</sup> /h	szt.	1
13	Filtr osadnikowy siatkowy DN25	szt.	1
14	Filtr osadnikowy siatkowy DN20	szt.	1
15	Zawór zwrotny gwintowany do c.o. DN25	szt.	1
16	Zawór zwrotny gwintowany do c.o. DN20	szt.	1
17	Termometr tarczowy 0-100 °C	szt.	5
18	Manometr tarczowy 0-6 bar	szt.	3
19	Zawór kulowy odcinający prosty DN15 ze złączką do węża	szt.	2

## 7. BIOZ

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

<b>INWESTOR:</b>  Urząd Gminy Mełgiew ul. Partyzancka 2 21-007 Mełgiew	
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>  Termomodernizacja budynku w Janówku na potrzeby Centrum Społeczności Lokalnej	
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>  Janówek 43 gm. Mełgiew, pow. świdnicki, woj. lubelskie działka o nr. ewid. 124/3, obręb 5 Janówek	
<b>Branża:</b>	sanitarna

**Opracował:**  
mgr inż. Waldemar Walkowiak  
LUB/0099/PWBS/16  
spec. sanitarna

STYCZEŃ, 2019 r.

## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Projekt obejmuje wykonanie:

- wymianę kotła węglowego na kocioł opalany pelletem drzewnym z automatycznym podawaniem paliwa,
- montaż instalacji C.O.,
- montaż grzejników płytowych,
- montaż elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody,
- robót związanych z przewiertami i rozkuwaniem ścian i stropów,
- robót murarskich przy obróbce otworów oraz wywóz nadmiaru gruzu.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- zagospodarowanie placu budowy,
- roboty budowlano - montażowe,
- roboty wykończeniowe.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie: instalacja wodociągowa, instalacja kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, kable energetyczne.

## **3. Wykaz elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na przedmiotowym terenie nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

Ze względu na zdrowie ludzi należy zapewnić dojazd pożarowy i dostępność środków gaśniczych zgodnie z odrębnymi przepisami.

## **4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

Podczas realizacji robót budowlano - montażowych występują następujące zagrożenia:

- przypadkowe zsunięcie elementów, materiałów budowlanych,
- potrącenie sprzętem mechanicznym.

Czas występowania zagrożeń pokrywał się będzie z terminem realizacji robót wynikających z zadania inwestycyjnego. Skala występowania w/w zagrożeń mieści się w akceptowalnej kategorii ryzyka.

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie BHP na budowie oraz na temat prowadzonych technologii robót należy

przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców z wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów).

Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP, powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót. Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

- Opracowanie przez Kierownika Budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na Budowie.
- Wygrodzenie strefy dla bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego.
- Ustawienie tablic ostrzegawczych.
- Prawidłowe składowanie materiałów budowlanych.
- Wyposażenie placu budowy w sprzęt ppoż.
- Dbłość o bezpieczny stan dróg technologicznych.

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie.

Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

#### **5. UWAGI KOŃCOWE**

Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany planem BIOZ, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialna jest osoba przyjmująca obowiązki Kierownika Budowy obiektu.

Kierownik budowy jest zobowiązany do wykonania planu BIOZ.