

## SPIS TREŚCI

- 1.Podstawa opracowania
  - 2.Zakres opracowania
  - 3.Stan istniejący
  - 4.Instalacja pomp ciepła
    - 4.1.Pompa ciepła
    - 4.2.Instalacja górnego źródła
    - 4.3.Podgrzew ciepłej wody użytkowej
    - 4.4.Instalacja dolnego źródła
  - 5.Kocioł olejowy
  - 6.Wentylacja
  - 7.Odwodnienie i odpowietrzenie
  - 8.Izolacja rurociągów
  - 9.Uzupełnienie zładu instalacji centralnego ogrzewania
  - 10.Instalacja grzewcza
    - 10.1.Regulacja instalacji
  - 11.Zabezpieczenie przejść p.poż
  - 12.Roboty ziemne
  - 13.Pomieszczenie kotłowni
  - 14.Wytyczne dla branży elektrycznej
  - 15.Wytyczne dla branży konstrukcyjnej
  - 16.Uwagi końcowe
  - 17.Klauzula dopuszczalności stosowania zamienników
  - 18.Zestawienie materiałów
- 1.Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
  - 2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych
  - 3.Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - 4.Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
  - 5.Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
  - 6.Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

### RYSUNKI TECHNICZNE:

S1	Plan sytuacyjny
S2	Rzut kotłowni
S3	Schemat technologiczny



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

POIIB.KK.7131/014/08

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pani AGNIESZKA KATARZYNA KOZŁOWSKA**

**magister inżynier**

**o kierunku: inżynieria środowiska**

**urodzona dnia 30 kwietnia 1969 r. w Białymstoku**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0042/POOS/08**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

## POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



*[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]*

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 23 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska  
ul. Piasta 50 m 13  
15-044 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-XN4-76K-N24 \***

Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0117/06  
adres zamieszkania ul. Piasta 50 m 13, 15-044 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-06-01 do 2020-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-05-14 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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.

 Podpis jest prawdziwy.  
Waldemar Jasielczuk  
Zastępca Przewodniczącego Rady  
Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie i umowa z inwestorem,
- Projekt części architektonicznej,
- Wizja lokalna,
- Wytoczne inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414

z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r wraz z późniejszymi zmianami,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, 2003 r.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL, Zeszyt 12, 2006 r.,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL, Zeszyt 5, 2002 r.,
- Katalogi techniczne urządzeń,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

## **2. Zakres opracowania**

Zakres niniejszej części opracowania obejmuje projekt wykonawczy przebudowy (modernizacji) kotłowni olejowej na kotłownię opartą na pompie ciepła oraz kotle olejowym w budynku Urzędu Gminy, GOK-u oraz OSP w Klukowie, dz. nr 129/4.

## **3. Stan istniejący**

Obecnie źródłem ciepła dla obiektu są jest obecnie kocioł olejowy. Energia cieplna wytworzona przez kocioł olejowy przekazywana jest do rozdzielacza obiegów grzewczych.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w istniejącym kotle olejowym. W obiekcie istnieje instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

## **4. Instalacja pomp ciepła**

Projektuje się instalację dwóch jednosprężarkowych, wysokotemperaturowych, gruntowych pomp ciepła o mocy (przy parametrach B0/W35°C różnica 5 K wg EN 14511) 28,7 kW. Pompy ciepła mają za zadanie pokrywać ok 95% zapotrzebowania na ciepło budynków. Pozostałe 5%

zapotrzebowania na energię cieplną pokryć ma kocioł olejowy, który jednocześnie będzie pełnił funkcję rezerwowego źródła ciepła.

#### 4.1. **Pompa ciepła**

L.p.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ pompy ciepła	Solanka/woda
2	Układ sprężarkowy	Układ dwusprężarkowy
3	Moc układu przy parametrach B0/W35°C	nie mniejsza niż 62 kW
4	Moc układu przy parametrach B0/W65°C	nie mniejsza niż 64 kW
5	Typ sprężarki	W pełni hermetyczna sprężarka Compliant Scroll
6	Poziom mocy akustycznej przy B0/W35°C mierzony zgodnie z PN-EN 12102 / PN-EN ISO 9614	Nie więcej niż 50 dB dla jednej jednostki
7	Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
8	Max temp. na zasilaniu obiegu grzewczego	Nie niższa niż 68 °C
9	Stopień efektywności COP przy B0/W35 °C wg PN EN 14511	Nie mniej niż 4,8
10	Minimalna temperatura na zasilaniu po stronie pierwotnej	Temperatura: - 10 °C
11	Maksymalna temperatura na zasilaniu po stronie pierwotnej	Temperatura: 25 °C
12	Prąd rozruchowy sprężarki (z ogranicznikiem prądu rozruchowego)	Nie więcej niż: 95 A (sumaryczny)
13	Czynnik roboczy (obieg chłodniczy)	R410A
14	Dodatkowe wymagane technologie	System RDC z elektronicznym zaworem rozprężnym Obieg chłodniczy z systemem EVI Ogranicznik prądu rozruchu Możliwość współpracy z instalacją PV i wykorzystanie energii własnej. 24 godzinny serwis Diagnostyka serwisowa - możliwość odczytów parametrów pracy i stanów po stronie obiegów grzewczych, dodatkowych źródeł ciepła i obiegu termodynamicznego Możliwy system nadzoru automatyki poprzez Internet oraz telefon typu smartfon / Możliwość połączenia z systemem BMS/KNX itp.
15	Certyfikat EHPA Q	Ważny na terenie Polski

**Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno- użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z autorem projektu.**

Zaprojektowano kaskadę dwóch jednosprężarkowych pomp ciepła o mocy sumarycznej (przy B0/W35) 62,8 kW, wytwarzającą energię cieplną, która będzie magazynowana w zbiorniku buforowym o pojemności min. 880 litrów.

Zaprojektowana kaskada składa się z dwóch pomp ciepła gruntowych o dwóch mocach: 20,5 kW oraz 42,3 kW, co gwarantuje trójstopniową pracę pomp ciepła o mocy (przy B0/W35) 20,5kW, 42,3 kW oraz 62,8 kW

**Pompy ciepła zostały podzielone na MASTER'a i SLAVE'a.**

#### **4.2. Instalacja górnego źródła**

Każda z pomp ciepła będzie posiadała własną pompę górnego źródła (zewnętrzną), która zapewni obieg pomiędzy pompą ciepła a zbiornikiem buforowym o pojemności minimum 880 litrów..

Punkt pracy pompy obiegowej pompy ciepła o mocy 20,5 kW –  $Q=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=65 \text{ kPa}$ .

Punkt pracy pompy obiegowej pompy ciepła o mocy 42,3 kW –  $Q=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=65 \text{ kPa}$ .

Przewiduje się zabezpieczenie zładu zbiornika buforowego, pomp ciepła, oraz nowych rurociągów przed wzrostem objętości zładu poprzez naczynie wzbiorcze o pojemności 80 litrów.

Na instalacji górnego źródła pompy ciepła o mocy 20,5 kW przewidziano zawór trójdrogowy przełączający DN40 z siłownikiem dwupunktowym 230V mający za zadanie kierowanie czynnika na bufor grzewczy lub na węzownicę zbiornika do podgrzewu CWU.

Układ górnego źródła zostanie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa .

#### **4.3. Podgrzew ciepłej wody użytkowej**

Przewiduje się podgrzew ciepłej wody użytkowej przez pompę ciepła w pojemnościowym podgrzewaczu CWU o pojemności 500 litrów z wymiennikiem węzownicowym o powierzchni wymiany minimum 5,2 m<sup>2</sup>.

Czynnik grzewczy kierowany będzie na węzownicę z pompy ciepła o mocy 20,5 kW poprzez pompę obiegową górnego źródła oraz odpowiednie ustawienie zaworu trójdrogowego przez siłownik dwupunktowy.

#### **4.4. Instalacja dolnego źródła**

Projektuje się instalację dolnego źródła w oparciu o sondy pionowe wykonane z rur 2xPE40 o długości 100mb każda.

Sumaryczna długość dolnego źródła to 1600 mb, na co składa się 16 sond koaksjalnych o długości 100 mb każda. Operator wiertnicy wykonujący odwierty pod sondy dolnego źródła powinien posiadać uprawnienia operatora wiertni.

Przyjęto wydajność gruntu 40 W/mb.

Sondy pionowe należy sprowadzić do studni zbiorczej 16 sekcyjnej. W studni zlokalizowane będą rozdzielacze z rotametrami i zaworami odcinającymi dla każdej z sond. Rozdzielacze należy wyposażyć w odpowietrzniki oraz zawory umożliwiające uzupełnianie zładu.

Sondy pionowe należy wykonać z rury PE 100 RC 40 x 3,7 mm z głowicą spawaną fabrycznie z certyfikatem kontroli oraz o wysokiej odporności na temperatury od -20° C do + 40 °C.

Sondy powinny być fabrycznie cechowane od 0m przy głowicy do 100m w końcu sondy przy gruncie. Umożliwia to kontrolę długości wykonanej sondy gruntowej przez Inspektora nadzoru.

Przestrzeń pomiędzy ścianami odwiertów a zasondowanymi rurami należy wypełnić termocementem metodą iniekcji oddolnej. Operator agregatu wykonującego iniekcję powinien posiadać uprawnienia operatora agregatów cementacyjnych.

Termocement powinien posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie gorszy niż 2W/mK, oraz posiadać atest PZH do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Rurociągi dolotowe od kotłowni do studni rozdzielaczowych projektuje się z rur PE-HD, SDR17. Trasy rurociągów oraz ich średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

Obieg czynnika chłodniczego w instalacji dolnego źródła będzie zapewniony poprzez zastosowanie dwóch pomp obiegowych - osobnej dla każdej z pomp ciepła, o punkcie pracy:

Punkt pracy pompy obiegowej pompy ciepła o mocy 20,5 kW –  $Q=5,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=100 \text{ kPa}$ .

Punkt pracy pompy obiegowej pompy ciepła o mocy 42,3 kW –  $Q=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=100 \text{ kPa}$ .

Instalację dolnego źródła należy wypełnić cieczą niskokrzepnącą roztworem glikolu propylenowego (temperatura krystalizacji -15°C), który powinien spełniać określone poniżej wymagania techniczne:

- Zapewnienie bezpiecznego działania układu, czyli zagwarantowanie ochrony niskokrzepnącego płynu w dolnym źródle przy temperaturze -15°C. W przypadku stosowania wyższych wartości temperatury z przedziału od -15°C do -10°C należy skontaktować się z producentem pompy ciepła,
- Zabezpieczenie instalacji przed korozją, czyli wszelkimi procesami niszczącymi mikrostrukturę danego materiału. W celu zapewnienia ochrony przed korozją chemiczną mikrobiologiczną oraz zjawiskiem kawitacji należy stosować dopuszczone do takich zastosowań ciecze zawierające inhibitory korozji, stabilizatory przeciwutleniacze oraz dodatki zapobiegające powstawaniu piany,
- Ekologiczne właściwości cieczy niskokrzepnących, które w przypadku nieszczelności bądź niekontrolowanego wycieku nie spowodują skażenia środowiska.



Zaleca się zastosowanie gotowych barwionych i atestowanych cieczy.

Po wykonaniu prac ziemnych Wykonawca ma obowiązek doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Pompa po stronie dolnego źródła zostanie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiorczym o pojemności 80 litrów.

Dolne źródło należy wykonać wg. „Wytucznych projektowania, wykonania o odbioru instalacji z pompami ciepła. Część 1 – dolne źródła do pomp ciepła.” wydane przez Polską Organizację Rozwoju Technologii Pomp Ciepła.

## 5. Kocioł olejowy

Wymagane parametry techniczne kotła olejowego	
Typ kotła	Żeliwny z olejowym kondensacyjnym wymiennikiem ciepła ze stali nierdzewnej
Moc kotła	22,9 kW
Sprawność znormalizowana	97% (Hs) / 103% (Hi)
Moc akustyczna	60 dB(A) dla poboru powietrza z zewnątrz
Paliwo	Olej opałowy lekki
Certyfikacja	Wymagane oznaczenie symbolem CE
Dodatkowe wymagane technologie	Możliwy system nadzoru automatyki poprzez internet oraz telefon typu smartfon za pomocą aplikacji

**Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno- użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z autorem projektu.**

Zadaniem kotła olejowego jest zapewnienie energii cieplnej w skrajnych warunkach pogodowych – t.j. 5% szczytowego zapotrzebowania na ciepło obiektu, oraz zapewnienie energii cieplnej w przypadku awarii pompy ciepła.

Projektuje się kocioł olejowy kondensacyjny o mocy 22,9 kW, przystosowany do zasysania powietrza przez system spalinowo-powietrzny.

Spaliny z kotła odprowadzane będą na zewnątrz budynku szachtem kominowym, w który należy włożyć wkład kominowy ze stali kwasoodpornej o połączeniach na uszczelkę o średnicy DN110.

Średnicę komina należy dobrać po wyborze kotła olejowego.

Praca kotła uzależniona będzie od zapotrzebowania na ciepło instalacji. Będzie on połączony szeregowo pomiędzy buforem cieplnym a rozdzielaczem obiegów grzewczych.

Czynnik grzewczy będzie trafiał do kotła w zależności od pozycji położenia zaworu trójdrogowego. Zaprojektowano zawór trójdrogowy obrotowy, DN 50 z siłownikiem trzypunktowym 230V.

Kocioł należy zabezpieczyć zaworem bezpieczeństwa.

Zaprojektowano dwupłaszczowy zbiornik oleju opałowego o pojemności 750 litrów. Odpowietrzenie zbiornika i jego napełnianie będzie realizowane poprzez króćce wyprowadzone przez ścianę zewnętrzną budynku.

Ścieżkę olejową od projektowanego zbiornika do kotła należy wykonać z rur miedzianych.

## **6. Wentylacja**

Wentylacja nawiewna pomieszczenia źródła ciepła za pomocą kanału nawiewnego typu „Z” obustronnie osiatkowanego o wym. 0,20×0,30m umieszczonego 0,5 m nad posadzką.

Wentylacja wywiewna za pomocą kanału wywiewnego obustronnie osiatkowanego o wym. 0,20×0,30m umieszczonego pod stropem.

## **7. Odwodnienie i odpowietrzenie**

Przewody instalacji należy prowadzić w sposób zapobiegający powstawaniu syfonów oraz miejsc w których może zbierać się powietrze.

Odwodnienie instalacji należy wykonać w najniższych punktach instalacji. Przy odwodnieniu montować zawory kulowe gwintowane. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki zakończając tym samym pion C.O.

## **8. Izolacja rurociągów**

Wszystkie przewody grzewcze należy zaizolować termicznie otuliną izolacyjną np. z pianki PE lub wełny wzmocnionej płaszczem zewnętrznym następujących grubościach w zależności od średnicy:

- przewody o średnicy dn 15 – 25 mm - grubość izolacji min 20 mm;
- przewody o średnicy dn 32 mm - grubość izolacji 30 mm;
- przewody o średnicy dn 40 mm - grubość izolacji 40 mm;
- przewody o średnicy dn 50 mm - grubość izolacji 50 mm;
- przewody o średnicy dn 65 mm - grubość izolacji 60 mm;

Rurociągi dolnego źródła prowadzone wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować otulinami kauczukowymi w sposób szczelny.

Wymagana grubość izolacji dla przewodów dolnego źródła:

Typoszereg	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] dla materiału izolacyjnego o współczynniku $\lambda=0,036 \text{ W/(m}^*\text{K)}$
DN40-DN65	25
DN80-DN125	32

## 9. Uzupełnienie zładu instalacji centralnego ogrzewania

W celu ograniczenia korozyjności i osadotwórczości wody instalacyjnej instalację centralnego ogrzewania należy uzupełnić wodą odpowiadającą parametrom opisanym w normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania”.

Woda instalacyjna powinna mieć następujące parametry:

- bezbarwna i klarowna,
- zawartość tlenu  $\leq 0,1 \frac{\text{mg } O_2}{\text{dm}^3}$ ,
- odczyn pH w granicach  $8,0 - 9,0 \text{ pH}$ ,
- twardość ogólna  $\leq 4,0 \frac{\text{mval}}{\text{dm}^3} \left( \leq 2,0 \frac{\text{mmol}}{\text{dm}^3} \right)$ ,
- zawartość jonów agresywnych  $\leq 150 \sum [Cl^-] \leq SO_4^{2-} [w]_{\text{tym}} \leq 100 Cl^- \left[ \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3} \right]$ .

Na linii uzupełniającej zład instalacji należy zainstalować zmiękcacz wody.

## 10. Instalacja grzewcza

Należy zdemontować istniejące rozdzielcze obiegów grzewczych i wykonać nowe o średnicy rozdzielacza DN80. Rozdzielacze powinny mieć wyjścia na 3 obiegi grzewcze: GMINA, GOK, OSP - zgodnie z istniejącym podziałem instalacji grzewczej.

Zaprojektowano również wymianę pomp obiegowych na poszczególnych obiegach na nowe o parametrach  $Q=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=38 \text{ kPa}$ . Przewidziano wymianę wszystkich trzech pomp.

Przy demontażu należy dokonać wymiany istniejącej armatury (zawory, filtry, zawory zwrotne, zawory trójdrogowe, itp.) na nową.

### 10.1. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji grzewczych, chłodniczych i wentylacyjnych spoczywa na wykonawcy. Wykonawca za pomocą zaworów regulacyjnych oraz przepustnic powinien dokonać regulacji i zrównoważenia instalacji. Wszelkie próby ciśnienia, pomiary oraz równoważenie instalacji powinny być potwierdzone stosownymi protokołami.

## **11. Zabezpieczenie przejść p.poż.**

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych (do pomieszczeń higienicznosanitarnych zalicza się łaźnie, sauny, natryski, łazienki, ustępy, umywalnie, szatnie, przebieralnie, pralnie, pomieszczenia higieny osobistej kobiet, jak też pomieszczenia służące do odkażania, oczyszczania oraz suszenia odzieży i obuwia, a także przechowywania sprzętu do utrzymania czystości).

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane o odporności ogniowej niższej niż EI 60 lub REI 60 niebędącej elementem oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1 cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym.

Przejścia rur w otworach o średnicy większej niż 4 cm przez przegrody o odporności ogniowej EI 60, REI 60 lub wyższej oraz przejścia w dowolnych otworach przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o odporności ogniowej równej odporności przegród, np.

- w technologii HILTI dla rur niepalnych z zastosowaniem ogniochronnej akrylowej masy uszczelniającej CFS-S ACR,
- w technologii HILTI dla rur palnych z zastosowaniem obejm CP 644 lub opasek CP 648-S,

- w technologii ROCKWOOL dla rur niepalnych z zastosowaniem przejść instalacyjnych w otulinie CONLIT ALU z uszczelnieniem szpachlówką FIRELIT BMS lub BMK,
- w technologii ROCKWOOL dla rur palnych z zastosowaniem przejść instalacyjnych w otulinie ROCKLIT ALU z uszczelnieniem szpachlówką FIRELIT BMS i zabezpieczenie farbą FIRELIT BMA,

Sposób montażu zabezpieczenia ppoż. zależy od wybranego systemu. Dokładny sposób montażu należy każdorazowo sprawdzić z aktualną aprobatą techniczną danego systemu.

## **12. Roboty ziemne**

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie koparkami jako wąskoprzestrzenne o skarpach umocnionych oraz bezwzględnie ręcznie w miejscach kolizji z ewentualnym uzbrojeniem podziemnym.

Kanały sanitarne układać na wyrównanym podłożu piaskowym oraz obsypać piaskiem z zagęszczeniem do wymaganego przez producenta rur stopnia.

Pod studnie i przewody zastosować podsypkę piaskową grubości 10 cm. Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodów włączonych do studzienek, oraz co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości studzienek należy zasypać gruntem piaszczystym. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка studni powinna być wznoszona równomiernie z równoczesnym zagęszczaniem.

Po ułożeniu przewodów w wykopach (przed ich zasypaniem) należy je zinwentaryzować geodezyjnie. Mapa poinwentaryzacyjna sieci musi być sporządzona w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej.

### **12a. Instalacja centralnego ogrzewania**

Należy wymienić istniejące grzejniki na nowe oraz dodać zawory termostatyczne wraz głowicami

## **13. Pomieszczenie kotłowni**

Kotłownia będzie mieścić się w pomieszczeniu istniejącej kotłowni oraz istniejącego magazynu oleju. Przewiduje się wyburzenie istniejącej ściany pomiędzy magazynem oleju a kotłownią oraz odświeżenie obu pomieszczeń.

Ściany i stropy powinny być gładkie i pomalowane na biało, do wysokości 1,6 m wykonać lamperię na ścianach, pozostałe należy pomalować emulsją.

Posadzkę należy wykonać z materiałów niepalnych, nieiskrzących i antyelektrostatycznych. Drzwi pomieszczenia – szczelne, samozamykające się o odporności pożarowej min. EI30. Ściany i stropy kotłowni powinny mieć odporność pożarową min. EI60.

Wentylacja nawiewna – zgodnie z częścią graficzną Wentylacja wywiewna z kotłowni – zgodnie z częścią graficzną

Kotły, pompy ciepła i podgrzewacze należy ustawić na cokołach betonowych okrawędziowanych kątownikiem stalowym. Pomieszczenie należy wyposażać w sprzęt gaśniczy oraz wpust podłogowy.

#### **14. Wytyczne dla branży elektrycznej**

Należy zapewnić zasilanie elektryczne dla urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producentów.

#### **15. Wytyczne dla branży konstrukcyjnej**

Należy wykonać przebiccia w ścianach konieczne do zamontowania rurociągów oraz armatury. Przy przejściach przez przegrody nośne budynku należy stosować rury osłonowe.

Należy zapewnić swobodny dostęp do armatury oraz otworów serwisowych dla urządzeń.

#### **16. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów. Roboty budowlane – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i p.poż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Coboti-Instal.

#### **17. Klauzula dopuszczalności stosowania zamienników**

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów jest rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów) na inne, proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

## 18. Zestawienie materiałów

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW DO MONTAŻU			
Lp	Nazwa i wymiar	ilość	j.m.
1	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 80/50	13	Szt.
2	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 50/50	2	szt.
3	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 90/50	4	szt.
4	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 120/50	5	szt.
5	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 200/50	2	szt.
6	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 100/50	3	szt.
7	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 40/50	3	szt.
8	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 140/60	1	szt.
9	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 120/60	2	szt.
10	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 110/60	4	szt.
11	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 40/60	3	szt.
12	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 60/95	1	szt.
13	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 40/95	1	szt.
14	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 80/95	4	szt.
15	Grzejnik dwupłytowy (22) z podłączeniem dolnym 100/95	7	szt.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KOTŁOWNI			
symbol	opis	ilość	j.m.
1	pompa ciepła o mocy 20,5 kW (przy parametrach B0/W35°C różnica 5K wg EN 14511) – master	1	szt.
2	pompa ciepła o mocy 42,3 kW (przy parametrach B0/W35°C różnica 5K wg EN 14511) – slave	1	szt.
3	kocioł olejowy kondensacyjny o mocy 22,9 kW	1	szt.
4	zbiornik buforowy o pojemności min. 880 litrów	1	szt.
5	zbiornik na olej opałowy o pojemności 750 litrów	1	szt.
6	zbiornik CWU o pojemności 500 litrów z wymiennikiem węzownicowym o powierzchni wymiany min. 5,2m <sup>2</sup>	1	szt.
M1	manometr tarczowy fi100, 0-6 bar + kurek manometryczny + fajka manometryczna	10	kpl.
NW1	naczynie wzbiorcze dolnego źródła V= 80 litrów	1	szt.
NW2	naczynie wzbiorcze górnego źródła V= 80 litrów	1	szt.
NW3	naczynie wzbiorcze do CWU V= 50 litrów	1	szt.
Z1	zawór trójdrogowy DN 50 z siłownikiem trzypunktowym	1	szt.
Z2	zawór trójdrogowy DN 40 z siłownikiem trzypunktowym	1	szt.
Z3	zawór trójdrogowy na istniejących obiegach grzewczych DN 25 z siłownikiem trzypunktowym	3	szt.
FS1	filtr siatkowy DN80	1	szt.
FS2	filtr siatkowy DN50	2	szt.
FS3	filtr siatkowy DN40	1	szt.
PO1	pompa obiegowa dolnego źródła Q=10,5 m <sup>3</sup> /h, H=10,0 mH <sub>2</sub> O	1	szt.
PO2	pompa obiegowa dolnego źródła Q=5,4 m <sup>3</sup> /h, H=10,0 mH <sub>2</sub> O	1	szt.
PO3	pompa obiegowa górnego źródła Q=7,0 m <sup>3</sup> /h, H=6,5 mH <sub>2</sub> O	1	szt.
PO4	pompa obiegowa górnego źródła Q=3,5 m <sup>3</sup> /h, H=6,5 mH <sub>2</sub> O	1	szt.
PO5	pompy obiegowe istniejących obiegów grzewczych Q=6,0 m <sup>3</sup> /h, H=3,8 mH <sub>2</sub> O	3	szt.
PC	pompa cyrkulacyjna CWU	1	szt.
81	Filtr sznurkowy do wody o oczku 25µm	1	szt.
82	Stacja uzdatniania wody kotłowej	1	szt.
83	Wodomierz wody zimnej 1/2"	1	szt.
84	Reduktor ciśnienia 1/2" z manometrem	1	szt.
ZB1	zawór bezpieczeństwa 3 bary, DN20	2	szt.
ZB2	zawór bezpieczeństwa 3 bary, DN20	2	szt.
ZB3	zawór bezpieczeństwa 3 bary, DN20	1	szt.
	zawór bezpieczeństwa 6 bar, DN20	1	szt.
	odpowietrzenie zbiornika oleju	1	kpl.
	ścieżka paliwowa dwudrogowa z filtrem	1	kpl.
	instalacja uzupełniania zbiornika olejowego	1	kpl.
	instalacja odprowadzenia spalin z kotła	1	kpl.
	instalacja doprowadzająca powietrze do spalania	1	kpl.
	studnia dolnego źródła odwiertów pionowych wraz z rozdzielaczami i armaturą na 16 obiegów	1	kpl.



<i>projektant:</i>  mgr inż. Agnieszka Kozłowska  upr. nr PDL/0042/POOS/08	<i>podpis:</i>
<i>współpraca:</i>  mgr inż. Łukasz Wawrzeniuk	<i>podpis:</i>

## INFORMACJA BIOZ

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

Zakresem robót jest przebudowa (modernizacja) kotłowni olejowej na kotłownię opartą na pompie ciepła oraz kotle olejowym w budynku Urzędu Gminy w Klukowie, dz. nr 129/4.

W pierwszej kolejności zostanie wykonany demontaż istniejących zbędnych urządzeń i instalacji, a następnie montaż projektowanych urządzeń i instalacji.

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

Na terenie objętym budową nie występują następujące obiekty liniowe:

- istniejące przewody elektroenergetyczne,
- istniejące przewody kanalizacyjne,
- istniejące przewody wodociągowe,
- istniejące przewody ciepłe,
- istniejące przewody telekomunikacyjne.

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

Nie występują kolizje projektowanej inwestycji z żadnymi sieciami, mogące zagrozić ich uszkodzeniu.

Na omawianym terenie nie występują elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

Podczas realizacji inwestycji występują potencjalne zagrożenia:

- Prace spawalnicze z palnikiem acetylenowo-tlenowym w pomieszczeniach zamkniętych.
- Prace na rusztowaniach powyżej 1 m.
- Prace wykonywane w wykopach.

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują podczas realizacji inwestycji.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem**

## do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych

W celu zapobieżenia ewentualnym niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót należy:

- Udzielić instruktażu pracownikom wykonującym roboty spawalnicze, wyposażyć ich w odzież ochronną i niezbędny sprzęt gaśniczy, podać informacje nt. sposobu postępowania w razie wystąpienia pożaru.
- Przeszkolić pracowników odnośnie pracy na rusztowaniach, zapewnić asekurację i nadzór podczas prowadzenia prac.

### 6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia oraz w ich sąsiedztwie:

- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych
- zabezpieczenie terenu robót zaporami drogowymi, tablicami i znakami kierującymi właściwą organizację placu budowy, zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację w przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- umieszczenie na tablicy budowy numerów telefonów alarmowych do straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji,
- teren robót doprowadzić do należytego stanu i porządku.

<i>projektant:</i>  mgr inż. Agnieszka Kozłowska  upr. nr PDL/0042/POOS/08	<i>podpis:</i>
<i>współpraca:</i>  mgr inż. Łukasz Wawrzeniuk	<i>podpis:</i>

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt wykonawczy przebudowy (modernizacji) kotłowni olejowej na kotłownię opartą na pompie ciepła oraz kotle olejowym w budynku Urzędu Gminy w Klukowie, dz. nr 129/4, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*projektant:*

*podpis:*

mgr inż. Agnieszka Kozłowska

upr. nr PDL/0042/POOS/08