

Zadanie w ramach projektu :

„ Modernizacja budynku użyteczności publicznej na obszarze zdegradowanym – budynek Urzędu Gminy Krupski Młyn”

Temat opracowania:           **Wymiana instalacji centralnego ogrzewania  
Budowa kotłowni gazowej – technologia  
Wewnętrzna instalacja gazu  
Wewnętrzna instalacja wod-kan**

Lokalizacja:                   **Budynek Urzędu Gminy  
42-693 Krupski Młyn ul. Krasickiego 9  
Działka numer : 92/1  
obręb : Krupski Młyn**

Branża:                       **Instalacje**

Stadium dokumentacji:       **Projekt techniczny - aktualizacja**

Inwestor:                   **Gmina Krupski Młyn  
ul. Krasickiego 9  
42-693 Krupski Młyn**

Kategoria obiektu:           **XII**

**Autor opracowania:**

	Imię i Nazwisko	Branża	Numer uprawnień	Podpis
Projektant:	Marcin Dyner	IS	SLK/4618/POOS/12	

**Krupski Młyn, maj 2024r.**

## PROJEKT TECHNICZNY

### Spis treści

1. TOM I – wymiana instalacji centralnego ogrzewania.....	3
2. TOM II – budowa kotłowni gazowej – technologia .....	10
3. TOM III – wewnętrzna instalacja gazu.....	20
4. TOM IV – wewnętrzna instalacja wod-kan .....	24

### Część rysunkowa:

1. Rys 1 -instalacja CO parter .....	29
2. Rys 2 – instalacja CO piętro .....	30
3. Rys 3 – instalacja CO rozwinięcie .....	31
4. Rys 4 – rzut kotłowni technologia .....	32
5. Rys 5 – schemat technologiczny kotłowni .....	33
6. Rys 6 – schemat komina .....	34
7. Rys 7 – instalacja gazu rzut .....	35
8. Rys 8 – instalacja gazu skrzynka gazowa .....	36
9. Rys 9 – instalacja gazu aksonometria .....	37
10. Rys 10 – instalacja wodna rzut parteru .....	38
11. Rys 11 – instalacja wodna rzut piętra .....	39
12. Rys 12 – instalacja wodna rozwinięcie .....	40
13. Rys 13 – instalacja kanalizacyjna rzut parteru .....	41
14. Rys 14 – instalacja kanalizacyjna rzut piętra .....	42
15. Rys 15 – instalacja kanalizacyjna rozwinięcie .....	43

### Załączniki

1. Oświadczenie projektanta .....	44
2. Uprawnienia .....	45
3. Izba .....	46
4. Mapa zasadnicza.....	47
5. Obliczenia OZC.....	48
6. Obliczenia Therm.....	51
7. Obliczenia Reflex.....	57
8. Obliczenia komin.....	59
9. Informacja BIOZ .....	63

# **TOM I**

## **Wymiana instalacji centralnego ogrzewania**

### **WSTĘP**

Wymienione w projekcie technicznym wszelkie nazwy własne określające znaki towarowe, patenty lub pochodzenie uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia są użyte jedynie w celu określenia zakładanych tzw. standardów technicznych i materiałowych oraz parametrów wyjściowych do obliczeń oraz ustalenia parametrów użytkowych obiektu. W przypadku wystąpienia na rysunkach lub opisie technicznym nazwy własnej bez towarzyszącego zapisu „np.” lub „lub równoważny” przypadek taki należy traktować jakby zapis „np.” lub „lub równoważny” występował wraz z nazwą własną i tak powinien być traktowany. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne oraz powinny spełniać warunki zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.Uz 2004r. nr92, poz.881) a także przed skierowaniem projektu do realizacji powinny uzyskać akceptację Projektanta, Inspektorów Nadzoru i Inwestora.

W przypadku zaistnienia konieczności zmian projektu dotyczących proponowanych przez Wykonawcę lub Inwestora i odpowiednio uzgodnionych rozwiązań zamiennych koszty opracowania pełnej koniecznej dokumentacji zamiennej ponosi wnioskodawca zmian. Wszystkie materiały, urządzenia, elementy i technologie powinny spełniać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

### **1.DANE OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny - stadium aktualizacja - wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Gminy Krupski Młyn, 42-693 Krupski Młyn ul. Krasickiego 9 uwzględniający ocieplenie przegród cieplnych budynku zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- część rysunkową
- część obliczeniową

#### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Inwestorem;
- podkłady budowlane przekazane przez Zamawiającego dla celów projektu
- audyt energetyczny
- obowiązujące normy, wytyczne techniczne i przepisy w zakresie projektowania

Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690 z aktualizacjami na czas uzyskania pozwolenia na budowę.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
N-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą Az 3:2000
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
PN-EN ISO 6946	Ochrona cieplna budynków /współczynniki U Komponenty budowlane i elementy budynku --Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji
Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB część E	Roboty instalacyjne sanitarne.

### 1.3. Dane wyjściowe

1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na cele c.o dla budynku :

$$Q = 43,54 \text{ kW}$$

w tym:

- a/ strata ciepła przez przenikanie – 17,79kW
- b/ strata ciepła na wentylację – 25,75kW

2. Temperatury obliczeniowe instalacji grzewczej :

$$T_Z/T_P = 70/55^\circ \text{ C}$$

3. Ciśnienie dyspozycyjne:

$$\Delta p_{\text{DYS}} = 21,4 \text{ kPa}$$

4. Łączna wydajność grzejników – 50,88 kW

5. Pojemność wodna instalacji – 442 l

6. Wymagane min. parametry pracy pompy  $H=5\text{m}$   $V=3\text{m}^3/\text{h}$

7. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń – zgodnie z Dz.U. z 2002 r. nr.75 poz.690 z dnia 12.04.2002.r z późniejszymi zmianami

8. Temperatura obliczeniowa zewnętrzna – zgodnie z PN/B – 02403

6. Grubość izolacji – zgodnie z PN/B-02421

9. Parametry energetyczne instalacji:

a. maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla instalacji ogrzewania budynku związane z pokryciem strat ciepła oraz wentylacji grawitacyjnej wynosi:  $\Phi = 43,54 \text{ kW}$

- wskaźnik cieplny  $63,8 \text{ W/m}^2$

- wskaźnik cieplny  $20,3 \text{ W/m}^3$

b. Współczynniki przenikania dla przegród budowlanych :

$u = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla okien – istniejące nie podlegające wymianie

$u = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla drzwi zew.

$u = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla ściany zewnętrznej

$u = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla stropodachu

$u = 0,88-0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$  dla podłogi parteru

#### 1.4. Stan istniejący

W chwili obecnej istniejący budynek wyposażony jest w instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną, p.poż, ciepłą wodę użytkową otrzymywaną z pogrzewaczy elektrycznych oraz instalację centralnego ogrzewania pompową z rozdziałem górnym zasilaną z węzła cieplnego. Instalacja centralnego ogrzewania pracuje w układzie otwartym z rozdziałem górnym. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest w technologii rur stalowych spawanych, odbiornikami są grzejniki stalowe płytowe. Instalacja wiekowo stara, nieefektywna kwalifikuje się do wymiany. Budynek jest nieocieplony podlegać będzie termomodernizacji.

## 2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE INSTALACJI C.O

Zaprojektowano wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnej, zasilaną z kolektorów zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni. Całą instalację centralnego ogrzewania od zaworów na rozdzielaczach w kotłowni do odbiorników ciepła wykonać w technologii rur stalowych „stell” zaprasowywanych i izolowanych. Dopuszcza się nie izolowanie gałęzi doprowadzających ciepło do grzejników na parterze. Prowadzenie rur ciepłych wykonać jako natynkowe. Sieć rozdzielczą na

parterze prowadzić pod sufitami zgodnie z rysunkami. Rury zabudować szachtami z płyt GK lub prowadzić w pustce powietrznej sufitu podwieszanego. Gałazki na parterze prowadzić natynkowo i obudować szachtami z płyt GK. Odbiornikami ciepła w pomieszczeniach będą grzejniki płytowe wyposażone w głowice termostaticzne.

## **2.1. Elementy grzewcze**

Jako elementy grzewcze dla budynku zaprojektowano:

- w pomieszczeniu kotłowni grzejnik płytowy typu C z zaworem termostaticznym i zaworem odcinającym powrotnym
- w pozostałych pomieszczeniach grzejniki płytowe zasilane od dołu z wbudowanymi zaworami termostaticznymi.

uwaga: grzejniki pod oknami montować we wnękach okiennych. Wnęki nie podlegają замуrowaniu.

## **2.2. Armatura**

Na instalacji zaprojektowano :

- zawór termostaticzny RA-N15 – do grzejnika typ „C”
- głowicę termostaticzną RAW 5115 cieczerwowa – do grzejnika typ C
- głowice termostaticzne PANDA cieczerwowe – do grzejników typ „V”
- zawór odcinający prosty lub kątowy RLV-S do grzejnika typ „C”
- zawory odcinające podwójne proste lub kątowe RLV-KB dla grzejników typ „V”
- zawory regulacyjne MSV-B na rozdzielaczach
- zawory odpowietrzające kątowe np. firmy Afriso.

## **2.3. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji c.o**

Odpowietrzenie instalacji na parterze wykonać miejscowo za pomocą odpowietrzników grzejnikowych ręcznych. Grzejniki na piętrze wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne kątowe. Odwodnienie poziomów instalacji c.o wykonać w węźle cieplnym na kolektorze zasilania i powrotu. Nie przewiduje się indywidualnego odwadniania grzejników.

## **2.4. Przewody instalacji centralnego ogrzewania**

Całe orurowanie wykonać z rur cienkościennych ze stali niskowęglowej, ocynkowane, łączone poprzez złączki zaprasowywane (system np. KAN-THERM STEEL). Wykonać mocowanie typu „PP” ( punkt przesuwny ). Zawory odcinające kulowe oraz regulacyjne MSV-B umieścić na rurociągach w kotłowni

Przekucia przez stropy wykonać po uprzednim wykonaniu przewiertów pilotażowych w związku z montażem grzejników we wnękach okiennych (przewiert pod kątek około 60 stopni). Orurowanie przez ściany zabezpieczyć rurami ochronnymi.

## 2.5. Izolacja termiczna instalacji c.o

Wszystkie przewody poza gałkami do grzejników na parterze należy zaizolować termicznie. Grubość izolacji winna wynosić minimum:

L.p.	Średnica wewnętrzna rurociągu dn [mm]	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK [mm]
1	do 22mm	20
2	od 22mm do 35mm	30
3	od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rur
4	Przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-3
5	Przewody ułożone w posadzce	6

Do izolacji użyć materiałów posiadających dopuszczenia do stosowania w budownictwie o odpowiedniej odporności ogniowej.

## 2.6. Warunki wykonania instalacji centralnego ogrzewania

Przewody z rur Kan-therm steel oraz kształtki łączyć poprzez zaprasowanie odpowiednią do tego przystosowaną zaciskarką. Połączenia należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia gwintowane uszczelnić taśmą teflonową. Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwytów. Przewody umieścić tak aby miały swobodę przemieszczania się pod wpływem wydłużeń termicznych. Szczególnie w miejscach załamań, przejść przez ściany, trójkątach. Przejścia rurociągów każdego z systemów KAN-therm przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkodzającego mechanicznie powierzchnię rur (np. z cienkościennych rur tworzywowych). Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym, który nie ma ujemnego wpływu na materiał rur. W przejściach przez przegrody wydzieleni pożarowych stosować przejścia systemowe o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Maksymalny rozstaw uchwytów przesuwnych wynosi:

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| - dla rur stalowych dn15 | -co 1,25m |
| - dla rur stalowych dn22 | -co 2,0m  |
| - dla rur stalowych dn28 | -co 2,25m |
| - dla rur stalowych dn35 | -co 2,75m |

## 2.7. Próby i regulacja instalacji centralnego ogrzewania

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy cały układ podlegający próbie kilkakrotnie przepłukać wodą. Próbę szczelności należy wykonać przed założeniem izolacji. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć i wykonać próbę wg. instrukcji producenta rury. Minimalne ciśnienie próby wynosi dla instalacji z rur stalowych 1.5 X ciśnienia pracy instalacji nie mniej jednak niż 5 bar.

Przed przystąpieniem do próby na gorąco instalacja winna pracować 72 godziny. Podczas próby należy dokonać przeglądu wszystkich połączeń i uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności należy usunąć. Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby szczelności, rury stalowe zaizolować termicznie.

### **3. WYTYCZNE BRANŻOWE**

#### **3.1. Ochrona konserwatora**

Teren na którym planuje się wykonać projektowaną instalację centralnego ogrzewania nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### **3.2. Szkody górnicze**

Budynek objęty opracowaniem nie leży na terenie występowania szkód górniczych. Zakres prac nie wymaga zabezpieczenia w tym zakresie.

#### **3.3. Wpływ na środowisko**

Projektowany zakres prac nie tworzy zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej inwestycji. Istniejący budynek podlegający inwestycji nie został zaliczony do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego.

Projektowana inwestycja nie oddziałuje na obszary – „NATURA 2000”.

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicy własnej działki i jest zgodny z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)- §12, 13, 23-25, 60, 271-273. Działka nie znajduje się w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i na jej terenie nie występują formy przyrody podlegające ochronie.

#### **3.4. Analiza oddziaływania inwestycji na działki sąsiednie**

Teren inwestycji znajduje się na działce nr 92/1 w miejscowości i gminie Krupski Młyn. Planowana inwestycja to budowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z robotami towarzyszącymi wewnątrz pomieszczenia budynku. Istniejący budynek użyteczności publicznej podlegający inwestycji spełnia wymagania:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 - tekst jednolity z **późn. zm**).

#### **3.5. Wymagania BHP**

Urządzenia techniczne powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przez cały okres ich użytkowania. Montaż i eksploatacja urządzeń powinny odbywać się przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z instrukcjami zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej. Miejsce, sposób zainstalowania i użytkowania urządzeń powinny zapewniać dostateczną przestrzeń umożliwiającą swobodny dostęp i obsługę.



#### 4. Uwagi końcowe do instalacji centralnego ogrzewania

1. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, wytycznymi oraz prowadzić zgodnie z „Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – cz. IV : Instalacje sanitarne i przemysłowe

2. Przekucia i przejścia przez przegrody budowlane mające wpływ na konstrukcję budynku należy wykonać pod nadzorem i zgodnie z wytycznymi inspektora nadzorującego remont części budowlanej obiektu.

#### 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ

Lp	Poz.	Wyszczególnienie	Jed. miary	Producent/ Dystrybutor	Nr kat.
1		Rura Kan therm Steel 15x1,5	160m b	KAN-Therm	
2		Rura Kan therm Steel 22x1,5	52mb	„	
3		Rura Kan therm Steel 28x1,5	55 mb	„	
4		Rura Kan therm Steel 35x1,5	69 mb	„	
5		Grzejnik C22-900-0,7m	1szt	PURMO RETTING	
6		Grzejnik CV21s-600-1,0m	2szt	„	
7		Grzejnik CV21s-600-1,1m	14szt	„	
8		Grzejnik CV21s-600-1,2m	7szt	„	
9		Grzejnik CV21s-900-0,4m	1szt	„	
10		Grzejnik CV22-600-1,0m	3szt	„	
11		Grzejnik CV22-600-1,1m	5szt	„	
12		Grzejnik CV22-600-1,2m	4szt	„	
13		Grzejnik CV22-600-1,4m	2szt	„	
14		Grzejnik CV22-900-0,4m	1szt	„	
15		Grzejnik CV33-900-0,5m	2szt	„	
16		Izolacja na rurę fi15 gr.6mm	30mb	Thermaflex	
17		Izolacja na rurę fi15 gr15mm	132m b	„	
18		Izolacja na rurę fi22 gr.20mm	53mb	„	

19		Izolacja na rurę fi28 gr.25mm	56 mb	„	
20		Izolacja na rurę fi35 gr.25mm	69 mb	„	
21		Zawór termostatyczny RA-N15 z głowicą RAW 5115	1szt	Danfoss	
22		Głowica termostatyczna RAW Panda	42 szt	„	
23		Zawór odcinający RLV-KB15	42 szt	„	
24		Zawór odcinający RLV-S 15	1 szt	„	

**Uwaga:** wyraża się zgodę na stosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż w opracowaniu posiadających odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

# TOM II

## Budowa kotłowni gazowej – technologia

### I. DANE OGÓLNE

#### 1.1. WSTĘP

Wymienione w projekcie technicznym wszelkie nazwy własne określające znaki towarowe, patenty lub pochodzenie uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia są użyte jedynie w celu określenia zakładanych tzw. standardów technicznych i materiałowych oraz parametrów wyjściowych do obliczeń oraz ustalenia parametrów użytkowych obiektu. W przypadku wystąpienia na rysunkach lub opisie technicznym nazwy własnej bez towarzyszącego zapisu „np.” lub „lub równoważny” przypadek taki należy traktować jakby zapis „np.” lub „ lub równoważny” występował wraz z nazwą własną i tak powinien być traktowany. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę materiały, urządzenia, elementy i technologie, powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalno-prawne oraz powinny spełniać warunki zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.Uz 2004r. nr92, poz.881) a także przed skierowaniem projektu do realizacji powinny uzyskać akceptację Projektanta, Inspektorów Nadzoru i Inwestora.

W przypadku zaistnienia konieczności zmian projektu dotyczących proponowanych przez Wykonawcę lub Inwestora i odpowiednio uzgodnionych rozwiązań zamiennych koszty opracowania pełnej koniecznej dokumentacji zamiennej ponosi wnioskodawca zmian. Wszystkie materiały, urządzenia, elementy i technologie powinny spełniać przewidziane prawem i odpowiednimi przepisami dopuszczenia, atesty i certyfikaty.

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny w stadium aktualizacja kotłowni gazowej pracującej na potrzeby centralnego ogrzewania zasilanej gazem ziemnym dla istniejącego budynku Urzędu Gminy w Krupskim Młynie, 42-693 Krupski Młyn ul. Krasickiego 9, działka nr 92/1 obręb Krupski Młyn.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje technologię kotłowni gazowej.

### 1.3. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa i założenia projektowe uzgodnienie z Inwestorem
- inwentaryzacja budowlana dla celów projektowych
- warunki przyłączenia do sieci gazowej
- obowiązujące normy i przepisy

### 1.4. Dane wyjściowe

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku:

$$Q_{c.o} = 43,54 \text{ kW}$$

Temperatura obliczeniowa 70/55°C

Nominalna zapotrzebowanie na moc cieplną kotła 50,9 kW.

## 2. Rozwiązania projektowe części technologicznej

### 2.1. Stan istniejący

- 2.2. W chwili obecnej istniejący budynek wyposażony jest w instalacje wodno-kanalizacyjną, elektryczną, p.poż, ciepłą wodę użytkową oraz instalację centralnego ogrzewania pompową z rozdzielaczem górnym zasilaną z węzła cieplnego.

Pomieszczenie kotłowni posiada oświetlenie naturalne w postaci okna rozwieralnego o wymiarach 1,78x1,45m. Powierzchnia okna wynosi 2,58m<sup>2</sup> przy powierzchni podłogi 12,95m<sup>2</sup>. Spełniony jest zatem warunek stosunku powierzchni okien do powierzchni podłogi jak 1:15. Ściany wewnętrzne murowane z cegieł pełnych  $R_c=150 \text{ kg/cm}^2$  o gr. 10-12cm, strop typu DZ-3 gęstożebrowany o belkach prefabrykowanych gr. 23cm. Pomieszczenie spełnia zatem wymagania zawarte w RMI Dz.U.202.75.690 z dnia 12.04.2002 r. z póź. zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 2.2. Stan projektowany

Kotłownia gazowa zlokalizowana zostanie w przeznaczonym na ten cel pomieszczeniu. Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosić będzie po pracach budowlanych 38,85m<sup>3</sup> przy wysokości w świetle 3m.

W pomieszczeniu kotłowni zostanie wykonana nowa wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna. Pomieszczenie kotłowni zostanie wyposażone w nowe oświetlenie sztuczne ogólne o stopniu ochrony IP65. Projektuje się nowy kocioł kondensacyjny firmy Brotje typ WGB 50 z płynną regulacją mocy w zakresie od 10kW do 50kW. Projektuje się osobną rozdzielnię elektryczną kotłowni przeznaczoną do zasilania kotła gazowego wraz z osprzętem ujętą odrębnym opracowaniem w branży elektrycznej.

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym bez wymogu ciągłego dozoru dlatego też nie przewiduje się zatrudnienia obsługi ani pomieszczenia dla obsługi. W pomieszczeniu kotłowni zabudowane zostaną rozdzielacze oraz układ pompowo – mieszający wraz z niezbędną armaturą potrzebną do prawidłowej pracy systemu grzewczego. Sterowanie obiegiem grzewczym realizować będzie sterownik kotła doposażony w moduł rozszerzający EWM B. Układ technologiczny kotłowni przygotowany zostanie do przyszłościowego doposażenia systemu grzewczego w pompę ciepła powietrze-woda.

## 2.3. Wentylacja

### 2.3.1. Wentylacja nawiewna

Wymagana powierzchnia otworu nawiewnego  
 $F_n = 300\text{cm}^2$

Nawiew należy wykonać kanałem Z-owym o przekroju 15x20cm w miejscu wskazanym na rysunku. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna znajdować się max. 30cm nad podłogą kotłowni. Wlot zaopatrzyć w czerpnię ścienną i zabezpieczyć siatką drucianą. Górną krawędź wlotu zabudować min. 200cm powyżej poziomu gruntu.

### 2.3.2. Wentylacja wywiewna

Wymagana powierzchnia otworu wywiewnego  
 $F_w = 200\text{cm}^2$

Pod stropem pomieszczenia kotłowni należy zainstalować kratkę wywiewną o wymiarze  $\phi 16\text{cm}$  i wyprowadzić kanałem wywiewnym  $\phi 16\text{cm}$ ,  $l=6\text{m}$  izolowanym w miejscu wskazanym na rysunku.

## 2.4. Kocioł

Projektuje się zabudowę kotła wodnego kondensacyjnego wiszącego WGB-50 firmy Brotje z płynną regulacją mocy w zakresie 10-50kW

Moc znamionowa przy 80 <sup>0</sup> /60 <sup>0</sup> C	48,7kW
Max ciśnienie robocze	0,6 MPa
Pojemność wodna	4,7 l
Sprawność przy 80 <sup>0</sup> C	97/8%
Wymiar czopucha	$\phi 160\text{mm}$
Paliwo	gaz ziemny 2E-G20
Zużycie paliwa przy pracy nominalnej	5m <sup>3</sup> /h
Wymiar: szerokość/głębokość/wysokość	480x447x852mm
Ciężar	61 kg

## 2.5. Odprowadzenie spalin i kondensatu

Spaliny z kotła odprowadzone będą przewodem dwuściennym koncentrycznym powietrzno - spalinowym izolowanym z blachy kwasoodpornej o przekroju  $\phi 0,11/0,16\text{m}$   $l=6\text{m}$  umieszczonym na elewacji zachodniej w miejscu wskazanym na rysunku. Skropliny z procesu kondensacji poprzez neutralizator skroplin odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacyjnej poprzez projektowaną studzienkę schładzającą.

## 2.6. Układ zabezpieczeń

### 2.6.1. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury

Kocioł wyposażony jest fabrycznie w wewnętrzny układ zabezpieczający przed wzrostem temperatury.

## **2.6.2. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia**

Kocioł zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa SYR 1915 dn20 p=3,0bar.

## **2.7. Stabilizacja ciśnienia, uzupełnianie zładu, włączenie do kanalizacji**

Do stabilizacji ciśnienia w układzie centralnego ogrzewania zastosowano przeponowe naczynie ciśnieniowe Reflex NG80. Uzupełnianie zładu w układzie kotłowym i centralnego ogrzewania realizowane będzie automatycznie zespołem SYR 2128. W układzie dopuszczania wody do układu kotłowego zastosować stację demineralizacji SYR 3200 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy klasy CA. Wyloty spustów, zaworu bezpieczeństwa, odpływu z neutralizatora skroplin należy sprowadzić do kratek ściekowych i podłączyć do projektowanej studzienki schładzającej. Studzienkę schładzającą połączyć z istniejącym odpływem kanalizacyjnym PCV fi50 w miejscu wskazanym na rysunku.

## **2.8. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A, a następnie malować emalią podkładową termoodporną; Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120 °C. Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

## **2.9. Izolacje**

Wszystkie przewody wody grzewczej należy zaizolować otulinami z pianki PE THERMAFLEX o grubości zgodnej z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dopuszcza się wykonanie izolacji z innych materiałów niepalnych lub samogasnących.

## **2.10. Wewnętrzna instalacja gazu**

Wewnętrzna instalacja gazu projektowana w oddzielnym opracowaniu wykonana będzie z rur stalowych b/sz. Na ścianie zewnętrznej ( północnej ) w skrzynce gazowej umieszczony dodatkowo zawór bezpieczeństwa ZB dn25. Zawór bezpieczeństwa ZB wyzwalany będzie z centrali gazowej Gazex typ MD2.Z. Czujnik gazu DG.EN umieścić nad kotłem na wysokości nie niższej niż 20cm od sufitu. Do centrali Gazex podłączony będzie sygnalizator optyczno-dźwiękowy zabudowany w pobliżu skrzynki gazowej rozdzielczej oraz drugi sygnalizator dźwiękowy w pomieszczeniu kotłowni.

# **3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE UKŁADU STEROWANIA**

## **3.1. Automatyczna regulacja temperatury w układzie c.o.**

Regulacja temperatury w instalacji centralnego ogrzewania oparta będzie na wybranej krzywej grzewczej i realizowana przy pomocy pompy PO i zaworu mieszającego ZM sterowanych z regulatora pogodowego kotła wyposażonego w moduł EWM B. Czujnik zewnętrzny zabudować zgodnie z rysunkiem IS2. Pompy po zakończeniu sezonu grzewczego, w celu

niedopuszczenia do zakleszczenia się części ruchomych , będą okresowo uruchamiane przez regulator kotła ( regulatora nie powinno odłączać się od zasilania elektrycznego ).

### **3.2. Pomiar temperatur i ciśnień.**

Przewidziano wyposażenie kotłowni w termometry i manometry do obserwacji parametrów pracy.

## **4. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **4.1. Ochrona konserwatora**

Teren na którym planuje się wykonać projektowaną kotłownię gazową nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### **4.2. Szkody górnicze**

Budynek objęty opracowaniem nie leży na terenie występowania szkód górniczych.  
Zakres prac nie wymaga zabezpieczenia w tym zakresie.

### **4.3. Wpływ na środowisko**

Projektowany zakres prac nie tworzy zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej inwestycji. Istniejący budynek podlegający inwestycji nie został zaliczony do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego.

Projektowana inwestycja nie oddziałuje na obszary – „NATURA 2000”.

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicy własnej działki i jest zgodny z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)- §12, 13, 23-25, 60, 271-273. Działka nie znajduje się w obrębie parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i na jej terenie nie występują formy przyrody podlegające ochronie.

### **4.4. Analiza oddziaływania inwestycji na działki sąsiednie**

Teren inwestycji znajduje się na działce nr 92/1 w miejscowości i gminie Krupski Młyn. Planowana inwestycja to budowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z robotami towarzyszącymi wewnątrz pomieszczenia budynku. Istniejący budynek użyteczności publicznej podlegający inwestycji spełnia wymagania:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 - tekst jednolity z późn. zm ).

### **4.5. Wytyczne budowlane**

1. Zapewnić odporność ogniową EI60 ścian wewnętrznych i REI60 stropu pomieszczenia kotłowni.
2. Zabudować drzwi do kotłowni o wymiarze 90x200 cm i odporności ogniowej EI30 otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Drzwi zaopatrzyć w zamknięcie bezklamkowe.
3. Posadzkę wyłożyć płytkami podłogowymi wraz z cokołkiem wysokości 10cm. Na ścianach wykonać lamperie do wysokości 1,8m. Ściany powyżej i sufit pomalować farbą emulsyjną.
4. W miejscu zaznaczonym na rysunku zainstalować kratki ściekowe. Kratki ściekowe podłączyć do projektowanej studzienki schładzającej fi425 l=0,8m.

Studzienkę schładzającą połączyć do istniejącego odpływu kanalizacyjnego PCV fi110 za pomocą pompy odwadniającej.

5. Wykonać nową wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną w kotłowni zgodnie z pkt.2.3.
6. Przejścia rurociągów przez ściany w pomieszczeniu kotłowni wykonać w przepustach zapewniających odporność ogniową EI60.
7. Wykonać sufit podwieszany z dwukrotnym pokryciem płytami GKF gr.15mm w celu osiągnięcia odporności ogniowej REI60 stropu DZ-3 gr. 23cm.

#### **4.6. Wytyczne elektryczne**

1. Wykonać zasilanie urządzeń kotłowni z projektowanej tablicy „TK” kotłowni.
2. Tablicę „TK” kotłowni zasilic z projektowanej tablicy „TG”
3. Przed wejściem do kotłowni zainstalować wyłącznik główny. Wyłącznik powinien w całości odcinać napięcie w pomieszczeniach (łącznie z oświetleniem i gniazdkami).
4. Wykonać uziemienia urządzeń kotłowni.
5. Zapewnić oświetlenie sztuczne ogólne w pomieszczeniu kotłowni o natężeniu zgodnie z PN-84/E-02033. I stopniu ochrony IP65
6. Należy przewidzieć: jedno gniazdo wtykowe 24V oraz przynajmniej jedno 230V.
7. Prace wykonać zgodnie z odrębnym projektem elektrycznym.

#### **Uwaga:**

**Instalacje elektroenergetyczne winny posiadać ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN-IEC 60364-4-41:2000.**

### **5. WYKONAWSTWO, PRÓBY, ODBIORY, ZAGADNIENIA BHP.**

Instalację grzewczą w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, odcinki rur łączyć przez spawanie a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych. Prace powinny być wykonywane przez spawaczy z uprawnieniami. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać wodą wodociągową, aż woda wypływająca z rurociągów będzie czysta. Po płukaniu należy wykonać próbę szczelności ciśnieniem 0,5 MPa. W czasie próby kocioł, naczynie ciśnieniowe przeponowe, zawór bezpieczeństwa muszą być odłączone.

Wszystkie prace montażowe i odbiorcze należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II", a w szczególności dotyczących:

- izolacji termicznych i przeciwwilgociowych przewodów;
- ułożenia przewodów z odpowiednimi spadkami;
- prowadzenia rur w odpowiednich odległościach od instalacji elektrycznych;
- rozstawu konstrukcji wsporczych;
- właściwego wykonania posadzki ze spadkiem do wpustu ściekowego.

Montaż przewodów instalacyjnych należy przeprowadzić z zachowaniem wysokości minimum 2.0 m w świetle. Armatura obsługiwana z poziomu podłogi powinna znajdować się na wysokości max. 1,8 m. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne. Wszystkie urządzenia oraz układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą. W kotłowni należy umieścić w miejscu dostępnym instrukcję obsługi kotłowni oraz schemat technologiczny. Kotłownia powinna być obsługiwana przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne oraz posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi kotłów.

## 6. ZABEZPIECZENIE PRZECIWOPOŻAROWE.

Pomieszczenie kotłowni nie jest zagrożone wybuchem. Jest zagrożone pożarem o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie "Ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów" kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci: gaśnica proszkowa 6 kg (zamiennie śniegowa 5 kg) i koc gaśniczy - 1 szt. Sprzęt gaśniczy i główny wyłącznik prądu należy rozmieścić i oznakować zgodnie z Par. 28 Rozporządzenia MSWiA j.w. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnością konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w odrębnych przepisach, Polskich Normach, dokumentacji techniczno ruchowej oraz instrukcji obsługi sprzętu i urządzeń. Użytkownik obiektu zobowiązany jest zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego zasady na jakich poddawane będą przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowane w obiekcie urządzenia przeciwpożarowe gaśnice. Ponadto dojazd pożarowy do budynku powinien spełniać warunki Rozporządzenia MSWiA z dn. 24.07.2009r (Dz.U. Nr 124 poz.1030);

Kotłownia gazowa zlokalizowana została na kondygnacji parteru (narożne pomieszczenie 0.9) istniejącego budynku Urzędu Gminy w Krupskim Młynie działka nr 92/1. Jest to budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Kotłownię należy wydzielić pożarowo. Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię na paliwo gazowe o łącznej mocy powyżej 30kW, usytuowane w budynku niskim, powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż EI60 a zamknięcia otworów w tych elementach EI30. Klasa odporności ogniowej ścian zewnętrznych kotłowni EI30. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia kotłowni, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60.

Pomieszczenie kotłowni posiada oświetlenie naturalne (okno). Dodatkowo pomieszczenie w którym znajdują się kotły powinno mieć oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24. Kotłownia wyposażona zostanie w wyłącznik główny prądu dla kotłowni zlokalizowany na zewnątrz pomieszczenia.

Pomieszczenie powinno mieć niezamykany kanał nawiewny, o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm<sup>2</sup>, umieszczony w ścianie zewnętrznej pomieszczenia, którego dolna krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi, oraz niezamykany kanał wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm<sup>2</sup>, umieszczony możliwie blisko stropu. Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.

Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędnych przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku.

Zaleca się wyposażenie kotłowni w urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu. Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku

Kurek główny zostanie zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudno zapalnego. Miejsce usytuowania kurka głównego powinno być jednoznacznie oznakowane.



## 7. OBLICZENIA

### 7.1. Obliczenia wentylacji kotłowni nawiewno-wywiewnej

Zgodnie z PN-B-02431-1:1999 dla kotłowni o mocy 30-60kW powierzchnia kanału nawiewnego nie powinna być mniejsza niż 300cm<sup>2</sup> natomiast kanału wywiewnego nie mniejsza niż 200cm<sup>2</sup>.

### 7.2. Dobór komina

Spaliny z kotła odprowadzane będą przewodem spalinowo – powietrznym izolowanym o średnicy 110/160. Wysokość komina 6m. Przejście czopucha przez ścianę zabezpieczyć przeciwwilgociowo i umożliwić kompensację wydłużeń termicznych. Czopuch wyposażać w element rewizyjny dla kontroli przewodu spalinowego oraz punkt do wykonania analizy spalin.

Elementy poziome muszą być prowadzone ze spadkiem 5 mm na metr w kierunku kotła.

Średnica przewodu spalinowo - powietrznego dobrana została na podstawie wytycznych projektowych firmy Brotje.

### 7.3. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła kondensacyjnego o mocy 50kW

Ciśnienie dopuszczalne 0,6MPa

Wymagana najmniejsza przepustowość zaworu bezpieczeństwa przy założeniu przepływu pary wodnej nasyconej

$$m = 3600 \times \frac{N}{r} = 3600 \times \frac{50}{2125,7} = 84,68 \text{ kg/h}$$

gdzie:

N – największa trwała moc cieplna kotła (kW)

r- ciepło właściwe parowania wody przy nadciśnieniu 0,330MPa ( 0,30MPa+10%)

= 2125,7kJ/kg

dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 dn20 o nastawie 3,0bar

- ciśnienie początku otwarcia  $p = 0,30 \text{ MPa}$

- współczynnik wypływu dla par i gazów ( $b_1=10\%$ )  $\alpha = 0,55$

- najmniejsza średnica kanału przepływowego  $d = 14 \text{ mm}$

Obliczenie przepustowości wybranego zaworu bezpieczeństwa ( para wodna nasycona )

$$m = 10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times A \times (p_1 + 0,1)$$

$K_1 = 0,533$  – wartość wyznaczona z wykresu w WUDT-UC-WO/A-01

Wyznaczenie  $K_2$  zależnego od wartości stosunku ciśnień  $\beta$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,33 + 0,1} = \frac{0,1}{0,43} = 0,233$$

$$\beta = 0,233 < \beta_{kr} = 0,543$$

w związku z powyższym  $K_2 = 1$

$$m = 10 \times 0,533 \times 1 \times 0,55 \times 314 \times (0,33 + 0,1) = 137,55 \text{ kg/h}$$

$$m = 137,55 \text{ kg/h} > 84,68 \text{ kg/h}$$

zawór jest poprawnie dobrany do kotła

### 7.4. Dobór pomp

Wymagana wydajność pompy obiegowej „PO”

$$Q \times 860 \quad 50,88 \times 860$$

$$G = \frac{\Delta t \times 1000}{15 \times 1000} = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy  $H_p = 50 \text{ kPa}$   
Dobrano pompę „PO1” – Magnal 25/100 230V

Wymagana wydajność pompy kotłowej „PK”

$$G = \frac{Q \times 860}{15 \times 1000} = 2,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy  $H_p = 20,0 \text{ kPa}$   
Dobrano pompę „PO2” – Magnal 25/100 230V

### 7.5. Dobór zaworu mieszającego

Obieg 1 – zawór mieszający „ZM” -  $Q_{c.o} = 50,88 \text{ kW}$

Z nomogramu zaworów firmy Danfoss dobrano zawór mieszający HRB3 dn50 z siłownikiem AMB 162 ( 230V )

### 7.6. Dobór naczynia przeponowego dla układu centralnego ogrzewania

Naczynie dobrano programem obliczeniowym Reflex. Dobrane naczynie NG80

## 8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp	Poz.	Wyszczególnienie	Szt/m	Producent/ Dystrybutor	Nr kat.
<b>OBIEG KOTŁOWY</b>					
1.1		Kocioł kondensacyjny WGB 50	1	Brotje	
1.2		Moduł dodatkowy EWM B	1	„	
1.3		Regulator pokojowy ISR RGB B	1	„	
1.4		Neutralizator skroplin NEOP 70	1	„	
1.5		Komin izolowany turbo fi110/160 adapter dwuścienny-1szt rura dwuścienna l=1m-8szt osłona okrągła-1szt kolano z płytą i czerpnią powietrza-1szt wspornik-1szt obejma konstrukcyjna-4szt ustnik dwuścienny-1szt	1kpl	„	
1.6		Kanał wentylacyjny izolowany fi160 rura l=1m-7szt osłona okrągła-1szt kolano z płytą -1szt wspornik-1szt obejma konstrukcyjna-4szt	1kpl	MK	

		ustnik dwuścienny-1szt			
1.7		Kanał nawiewny „Z” 15x20cm , l=2m	1kpl	Wyk.własne	
1.8	PK	Pompa kotłowa MAGNA1 25-100 230V	1	Grundfos	
1.9	PO	Pompa obiegowa MAGNA1 25-100 230V	1	„	
1.10	ZM	Zawór mieszający HRB3 dn50 + siłownik AMB162	1	Danfoss	
1.11	Z5	Zawór regulacyjny MSV-B GW dn32	2	„	
1.12	Z8	Zawór klapowy międzykołnierzowy dn50	4	Zetkama	
1.13	Z3	Zawór kulowy do wody dn50	6	Perfexim	
1.14	Z1	Zawór kulowy do wody dn40	2	„	
1.15	Z4	Zawór kulowy do wody dn32	2	„	
1.16	Z7	Zawór kulowy do wody dn20	3	„	
1.17	Z6	Zawór kulowy do wody spustowy dn20	5	„	
1.18	ZZ2	Zawór zwrotny do wody dn50	1	„	
1.19	ZZ1	Zawór zwrotny do wody dn40	1	„	
1.20	F2	Filtr siatkowy do wody dn50	1	„	
1.21		Sprzęgło hydrauliczne SP50/100	1	Termen	
1.22		Zawór napełniania instalacji SYR2128	1	Husty	
1.23	BA	Zawór antyskażeniowy CA dn20	1	„	
1.24		Zmiękcacz wody SYR3200	1	„	
1.25		Zawór bezpieczeństwa SYR1915 dn20, 3bar	1	SYR	
1.26	W	Wodomierz dn20	1	POWOGAZ	
1.27	PI	Manometr zwykły KFM o średnicy obudowy 63 mm i zakresie 0..0,6 MPa	3	KFM	
1.28	P2	Manometr zwykły KFM o średnicy obudowy 100 mm i zakresie 0..1,0 MPa klasa 1,6 + kurek manometryczny	2	KFM	
1.29	T	Termometr techniczny zakres: 0÷120 C	3	KFM	
1.30		Rura stalowa instalacyjna DN50 DN40 DN25	10 2 3	Huta Pokój	
1.31		Rura stalowa ocynkowana DN20	5	“	
1.32		Izolacja na rurę DN50 DN40	10 2	Thermafex	
1.33		Naczynie przeponowe NG80+ złączka 1”	1	Reflex	
1.34		Odpowietrznik	1	Afriso	
1.35		Rozdzielacz fi80 l=1m z izolacją	1	wyk.własne	
1.36		Zawór ZB dn25	1	Gazex	

1.37		Centralka Gazex MD1.Z	1	„	
1.38		Detektor gazu DG-12/N	1	„	
1.39		Syrena alarmowa S-3x	1	„	
1.40		Syrena alarmowa SL21	1	„	
1.41		Zawór gazowy dn25	2	Perfexim	
1.42		Filtr do gazu dn25	1	„	
1.43		Rura stalowa b/sz d25	7,5	Huta Pokój	

**Uwagi:** Urządzenia i armatura powinny mieć deklarację zgodności z normami.

**Uwaga:** wyraża się zgodę na stosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż w opracowaniu posiadających odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

## TOM III

# Wewnętrzna instalacja gazu

### 1) rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego oraz podstawowe wyniki tych obliczeń,

Prowadzoną w budynku wewnętrzną instalację gazową należy wykonać z rur czarnych, stalowych, bez szwu wg PN-EN 10208 , łączonych przez spawanie. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić pod stropem lub na powierzchni ścian tak by istniała stała możliwość dostępu do instalacji i kontroli. Przed odbiornikiem gazu należy zamontować zawór kulowy odcinający, a połączenie instalacji gazu z odbiornikiem należy wykonać przy pomocy dwuzłączki płaskiej. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe należy wykonać przejście przez zewnętrzną przegrodę budowlaną oraz odcinek instalacji gazowej na zewnątrz budynku. Przejścia przewodów instalacji gazowych przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych o średnicy większej o 2cm od średnicy przewodów instalacji gazowej z wypełnieniem elastyczny, uszczelniającym. Średnice przewodów instalacji gazowej dobrano w sposób zapewniający prawidłowe działanie kotła gazowego.

W trakcie wykonywania instalacji wewnętrznej gazu należy przestrzegać wytycznych zawartych w :

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami. W szczególności sposobu prowadzenia przewodów gazowych; odległości przewodów gazowych od innych instalacji i urządzeń; instalowania urządzeń gazowych; warunki jakim powinny

odpowiadać pomieszczenia, przez które prowadzone są przewody gazowe; wentylacja pomieszczeń w których znajdują się instalacja i urządzenia gazowe.

-Polskiej Normie PN-83/B-03430/Az3: 2000- Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

- Polskiej Normie PN-89/B-10425 – przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.

- Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa kotła

#### **Do obliczeń przyjęto dane z warunków technicznych z gazowni**

Ciśnienie – 1,6 kPa do 2,5kPa

Straty ciśnienia instalacji gazu obliczono w oparciu o długości przewodów:

Rura Stal spawana dn 25 – 7,5m ,

Długości zastępcze w stosunku do kształtek – kolan hamburskich dn25 – 8 szt.

Wartość ciśnienia podawanego przez dostawcę gazu jest większa niż suma oporów liniowych i miejscowych co umożliwi bezproblemową pracę urządzenia – Kocioł gazowy .

Obliczenie zużycia gazu

Rodzaj paliwa : gaz ziemny GZ-50 o wartości opałowej  $W_d = 34,33 \text{ MJ/m}^3$

Max. Godzinowe zużycie gazu

$$Q_h = \frac{Q_c \cdot 50}{W_g \times n \cdot 9,54 \times 0,95} = \frac{50}{9,54 \times 0,95} = 5,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Gdzie :

$Q_c$  – całkowite zapotrzebowanie na moc grzewczą

$W_g$  – wartość opałowa gazu 34,33 MJ/m<sup>3</sup> co odpowiada 9,54 kW/m<sup>3</sup>

$n$  – sprawność kotła 0,95 ( dane producenta )

#### **2) geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej;**

Rurociąg stalowy spawany izolowany w gruncie posadowiony na 1m głębokości, warunki proste, I kategoria geotechniczna – odcinek przyłącza istniejący.

Działka w której, się znajduje budynek inwestora oraz cała działka 92/1 nie znajduje się na obszarze czynnych oddziaływań górniczych.

#### **3) dokumentacja geologiczno-inżynierska;**

Nie dotyczy przedmiotu postępowania.

#### **5) podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego;**

Nie dotyczy przedmiotu postępowania.

#### **6) rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego;**

Nie dotyczy przedmiotu postępowania.

## **7) rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych gazowych:**

### **a) Wykonanie próby szczelności**

Po zakończeniu prac montażowych wewnętrznej instalacji gazowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Przebieg próby należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych tom II.

W celu wykonania głównej próby szczelności należy zaślepić wewnętrzną instalację gazową zaślepkami na końcach, odłączyć urządzenia gazowe, otworzyć kurki, następnie niezabezpieczoną antykorozyjnie instalację wypełnić sprężonym azotem lub powietrzem.

Główną próbę szczelności należy wykonać przy ciśnieniu 0,05 MPa, natomiast manometr użyty w trakcie próby powinien posiadać świadectwo legalizacji i spełniać wymagania klasy 0,6.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy na manometrze o zakresie pomiarowym od 0 do 0,1 MPa w czasie 30 minut od momentu ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Główna próba szczelności oraz jej odbiór powinien odpowiadać wymogą zawartym w PN-92/M-34503.

Po wykonaniu próby szczelności, w obecności właściciela budynku oraz wykonawcy instalacji wewnętrznej gazu należy sporządzić protokół, podpisany przez wyżej wymienione osoby.

Właściciel budynku będący odpowiedzialny za utrzymanie właściwego stanu technicznego wewnętrznej instalacji gazu, jest zobowiązany zapewnić nadzór w czasie wykonywania głównej próby szczelności.

Każdorazowa wymiana, naprawa bądź przeróbka wewnętrznej instalacji gazu wymaga poddania jej głównej próbie szczelności.

Gdy instalacja wewnętrzna gazu została wyłączona z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy, lub nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia próby szczelności, należy powtórzyć główną próbę szczelności.

### **b) Zabezpieczenie antykorozyjne**

Gdy wynik głównej próby szczelności wewnętrznej instalacji gazu jest pozytywny, należy zabezpieczyć instalację rur stalowych przed korozją. Przewody oczyścić z rdzy do II stopnia czystości, następnie pomalować dwukrotnie. Pierwszy raz farbą podkładową a kolejny raz farbą nawierzchniową.

### **c) Wyroby budowlane**

Wyroby budowlane użyte w celu wykonania wewnętrznej instalacji gazu powinny być oznakowane i odpowiadać wytycznym zawartym w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz 881)

### **d) Instalacja wentylacji grawitacyjnej**

Wentylacja pomieszczenia z kotłem

- w pomieszczeniu należy zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną o przekroju bez żaluzji pod stropem

- należy zapewnić dopływ powietrza świeżego do kotłowni np. poprzez zamontowanie kratki nawiewnej w ścianie w pomieszczeniu (lokowanej 30cm nad posadzką – kanał ZETowy).

## **8) sposób powiązania instalacji i urządzeń gazowych, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń:**

W oparciu o racjonalne użytkowanie energii oraz zakładając parametry klimatu wewnętrznego przypisane do budynków użyteczności publicznej (temp. 18-24 stopnie Celsjusza w zależności od

pomieszczenia) dobrano moc kotła na poziomie 50 kW. Zapotrzebowanie cieplne budynku wynosi około 50kW.

Dla potrzeb zapewnienia dopływu gazu zastosowano rurociągi stalowe spawane izolowane dn 25 i stal/miedź 1” w celu utrzymania ciśnienia dyspozycyjnego na poziomie nie niższym niż 0,2 kPa

**9) rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem;**

Kocioł gazowy ma za zadanie wytwarzanie energii cieplnej poprzez spalanie gazu w komorze spalania i z wykorzystaniem wewnętrznego wymiennika ciepłego i pompy przekazywanie ciepła do odbiorników (grzejniki ściennie, podłogowe lub CWU). Kocioł należy zamontować na ścianie poprzez bezpośrednie zamocowanie konstrukcji do ściany, a w przypadku montażu przy ścianie kominowej zastosować dodatkowe wsporniki zapobiegające możliwości oddziaływania ciężaru kotła i drgań wynikających z jego pracy na przewody kominowe lub zastosowanie wkładów kominowych zdylatowanych względem przewodów istniejących.

**10) dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu;**

Kocioł w wydzielonym pożarowi REI60 pomieszczeniu technicznym.

**11) charakterystykę energetyczną budynku.**

Charakterystyka dotyczy docieplenia budynku, stolarki okiennej i drzwiowej oraz instalacji centralnego ogrzewania. Wewnętrzna instalacja gazu nie wpływa na zmianę charakterystyki, a dobór kotła dokonano w oparciu o priorytetowe dostarczenie ciepłej wody użytkowej, dlatego jego moc przekracza zapotrzebowanie cieplne budynku.

**12) Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego stężenia gazu**

Pomieszczenie kotłowni zabezpieczono przed niekontrolowanym wpływem gazu poprzez „Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej GAZEX składający się z:

- Zaworu odcinającego grzybkowego ZB25
- Detektora gazu DG-12N
- Modułu MD1-Z
- Sygnalizatora akustycznego i świetlnego SL21 i S-3x

Detektor powinien odciąć dopływ gazu do pomieszczenia kotłowni przy przekroczeniu stężenia dopuszczalnego (dolnej granicy wybuchowości) gazu. Sygnalizator akustyczny i świetlny należy umieścić na zewnątrz kotłowni. Zawór odcinający grzybkowy ZB25 umieścić za skrzynką gazową z gazomierzem, przed wejściem do budynku (w osobnej skrzynce) i oznakować.

## **OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI – działka 92/1**

Podstawa prawna przy sporządzaniu informacji dotyczącej obszaru oddziaływania obiektu:

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;*
- *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie inwestycji;*

# **TOM IV**

## **Wewnętrzna instalacja wod-kan**

### **I. DANE OGÓLNE**

#### **1.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania instalacji
- Podkłady cz. budowlano-architektoniczna,

#### **1.2 Temat i zakres opracowania**

Tematem opracowania są instalacje zimnej wody i CWU dla budynku Urzędu Gminy zlokalizowanego w Krupskim Młynie przy ul. Krasickiego 9 na działce 92/1.

Projekt techniczny niniejszy obejmuje montaż instalacji w pomieszczeniu socjalnym i kotłowni wraz z inwentaryzacją wyremontowanych łazienek (nie stanowiący zakresu opracowania):

- Instalacje zimnej wody i c.w.u.;
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

### **II. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE**

#### **1. INSTALACJE WODNE**

##### **1.1 Woda pitna i cwu**

- Zapotrzebowanie na wodę:

Woda pitna doprowadzona jest z istniejącego przyłącza wodociągowego zlokalizowanego na działce inwestora. Brak zmian w istniejącym zestawie wodomierzowym – dn25 istniejący w pomieszczeniu technicznym. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające dn40. Za zaworem odcinającym zamontować filtr skośny do wody dn40 i zawór BA dn40 antyskażeniowym.

Instalacje wodny zimna i CWU zlokalizowane w posadzce i w / lub na ścianach zaprojektowano z rur tworzywowych PP z wkładką aluminiową łączoną poprzez zgrzewanie lub rur ALU/PEX łączonych poprzez kształtki zaciskowe . CWU dla obiektu przygotowywana będzie indywidualnie dla każdego pomieszczenia sanitarnego w bojlerze elektrycznym z zasobnikiem CWU 5 litrów (zakres istniejących łazienek) , natomiast w pomieszczeniu socjalnym w którym jest zlokalizowany zestaw wodomierzowy oraz w pomieszczeniu kotłowni zamontować przepływowe podgrzewacze elektryczne zlokalizowane pod lub nad baterią wodną. Wszystkie rury układać w otulinach o grubościach zgodnych z rozporządzeniem – warunki techniczne. Sposób prowadzenia przewodów i średnice pokazano



w części rysunkowej projektu. W pomieszczeniu socjalnym w obrębie zestawu wodomierzowego stosować rury ocynkowane stalowe do instalacji wodny pitnej.

## **1.2 Armatura**

Do budowy instalacji zimnej wody i CWU za zestawem wodomierzowym stosować rury z tworzyw sztucznych w szachtach pionowych oraz w posadzkach i ścianach. W przypadku wykonania instalacji CWU z rur tworzywowych należy stosować rury stabilizowane lub podpiąć wężyki CWU z armatury bezpośrednio do systemowego wyjścia ciepłej wody z podgrzewcza.

W projekcie przewidziano:

- zawory odcinające kulowe
- zawory do bojlerów elektrycznych
- zawory do WC
- baterie zlewozmywakowe i umywalkowe

## **1.3 Zabezpieczenie antykorozyjne**

Projektowane instalacje z rur ocynkowanych lub PP lub PEX nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

## **1.4 Wykonanie instalacji**

Prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz częścią rysunkową.

## **1.5 Instalacje wody pitnej i c.w.u.**

Rury stalowe ocynkowane łączyć przy pomocy łączników żeliwnych gwintowanych. Rury tworzywowe PP łączyć za pomocą łączników zgrzewalnych, rury PEX łączyć przy pomocy kształtek zaciskowych. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.

## **Niedopuszczalne jest stosowanie systemów rur łączonych przez klejenie.**

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i c.w.u., które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Po wykonaniu instalacji wodnych a przed założeniem izolacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę instalacji wodnych przeprowadzić zgodnie z PN/B- 10725.

Przewody wody zimnej i c.w.u. muszą być izolowane cieplnie, aby zapobiec zjawisku kondensacji. Części przewodów wystawione na działanie zimna muszą

być zabezpieczane za pomocą pianki poliuretanowej. Materiały izolacyjne muszą posiadać świadectwo pozwalające na ich stosowanie w budownictwie, a ich średnica odpowiadać warunkom technicznym. UWAGA dopuszcza się zmniejszenie grubości izolacji tylko lokalnie w miejscach które mogłyby poprzez swoją objętość móc naruszać bezpieczeństwo

konstrukcji. Każdorazowa zmiana średnicy winna być ustalona przez kierownika budowy i zatwierdzona przez inspektora nadzoru.

Zastosowana izolacja cieplna ma być pierwszej jakości, nieulegająca rozkładowi, niepalna, odporna na ciepło instalacji, wilgoć, wstrząsy oraz promieniowanie słoneczne. Współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego powinien mieć wartość  $0,40 \text{ W/m}^0\text{C}$  dla temperatury  $+400\text{C}$ . Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą przy szybkości nie mniejszej niż  $1,5 \text{ m/s}$ , oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru - podchlorynu wapnia lub sodu zawierającą, co najmniej  $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić  $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ . Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

### **Instalacja cyrkulacji**

Z uwagi na podgrzewanie indywidualne wody w każdym pomieszczeniu higieny-sanitarnym nie przewiduje się konieczności montowania instalacji cyrkulacji gdyż odległości rur od zasobnika CWU zapewniają szybkie dostarczenie CWU do każdej baterii wodnej.

## **2. Kanalizacja sanitarna**

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC kielichowych dla instalacji wewnętrznej uszczelnianych za pomocą pierścienia gumowego. Piony kanalizacyjne wychodzące ponad dach zakończone są rurą wywiewną (UWAGA – dopuszcza się zakończenie pionu numer I w postaci napowietrzacza, w celu uniknięcia wykonywania przebiccia przez stropy, jednak obligatoryjnie pion numer II musi być wyciągnięty ponad dach z zabudowaną wywiewką kanalizacyjną). Aby można było przeprowadzać czyszczenie przewodów, instalacje muszą być wyposażone w otwór rewizyjny pod pionem. Otwór ten wykonać z elementów szczelnych dla uniknięcia cofania przykrych zapachów w pomieszczeniu, w którym się znajduje.

Wpusty podłogowe wykonane zostaną ze stali nierdzewnej lub tworzywa PE. Sposób prowadzenia kanalizacji, średnice przewodów oraz podejścia do urządzeń sanitarnych pokazano w części graficznej projektu.

Uwaga:

Wybór producenta sanitariatów ceramicznych pozostawia się w gestii Inwestora.

### **Instalacje kanalizacji sanitarnej.**

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC kielichowych dla instalacji wewnętrznej, pozostałe instalacje zaprojektowano z rur PVC-U.

W każdym przypadku instalacja powinna być wykonana tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych cieczy i wytrzymałościowych materiałów, z których wykonano kanalizację, dla zapewnienia odprowadzenia ścieków bez odkształcania rur.

Poziome przewody kanalizacyjne powinny być układane z zachowaniem spadku. Przewody pionowe należy mocować do struktury budynku poprzez obejmy. Obejmy powinny mocować

rurę pod kielichem. Wskazane jest stosowanie podkładki elastycznej między przewodem kanalizacyjnym a obejmą. Miejsca mocowania będą właściwie rozstawione w zależności od przebiegu i średnic przewodów. Kanalizacja sanitarna podposadzkowa powinna być wykonana na podsypce piaskowej 20cm grubej oraz obsypce 15cm.

Instalację ciśnieniową obsługującą pomieszczenia pompy ciepła i kotłowni gazowej wykonać z rur PP dn32. Rurociąg prowadzić pod istniejącym stropem parteru w przestrzeni przewidzianego w części budowlanej sufitu podwieszonego. Rurę PP należy prowadzić z minimalnym spadkiem w stronę pionu kanalizacyjnego numer I. Włączenie do pionu wykonać poprzez trójnik kanalizacyjny dn110/50. Rurę PP włączyć do trójnika poprzez przejście szczelne dn50/32 w sposób trwały.

Kanalizacja będzie prowadzona w bruzdach ściennych i w posadzkach. W miejscach gdzie z uwagi na ograniczenia konstrukcyjne stropu wystąpi brak możliwości prowadzenia rur w posadzce, należy rury prowadzić pod stropem pomieszczenia przedmiotowego poniżej łazienki.

#### **Uwagi końcowe i dla branży elektrycznej oraz architektonicznej.**

1. Realizację robót należy prowadzić zgodnie z:

- Prawem Budowlanym
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6.COBRTI INSTAL
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- aktualnymi polskimi normami i normami branżowymi, dotyczącymi przedmiotowych instalacji
- zaleceniami i instrukcjami producentów rur, armatury i urządzeń
- z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

2. Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta, należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może proponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych.

3. Przeszkolić osobę wskazaną przez inwestora w zakresie obsługi i eksploatacji urządzeń.

4. Przed przystąpieniem do robót należy na budowie zweryfikować wszystkie długości, rozmiary oraz możliwości montażowe armatury, rur i urządzeń i powiadomić o wszelkich możliwych trudnościach i rozwiązaniach zamiennych

Informacje dodatkowe:

- a) Budynki na działce 92/1 będące własnością inwestora nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie.
- b) Budynki inwestora nie znajdują się na obszarze oddziaływań górniczych.
- c) Prawidłowo użytkowane instalacje nie stanowi zagrożenia.
- d) Podstawa prawna przy sporządzaniu informacji dotyczącej obszaru oddziaływania obiektu:

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);*
  - *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami);*
  - *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie inwestycji;*
  - *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. - w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska;*
- e) Dokumentacja (opis i rysunki) są projektem technicznym. Dla celów sprawnego prowadzenia robót zaleca się wykonać projekty wykonawcze na etapie budowy gdy zajdzie ku temu potrzeba.
- f) Przed rozpoczęciem robót należy potwierdzić na budowie wszystkie wymiary oraz lokalizację rur. W przypadku kolizji lub utrudnienia można dokonać zmiany trasy prowadzenia rurociągów za zgodą Inwestora / Inspektora Nadzoru.

**Strefa oddziaływania inwestycji – działka 92/1**