

EGZ. NR 1

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W POŁOSKACH</b>		
<b>Zamawiający</b>	GMINA PISZCZAC		
<b>/Inwestor:</b>	Adres: ul. Włodawska 8 21-530 Piszczac		
<b>Obiekt:</b>	Budynek świetlicy wiejskiej		
<b>Adres:</b>	dz.nr ewid.: 378 obręb ewidencyjny: 0011 POŁOSKI jednostka ewidencyjna: 060111_2 PISZCZAC		
<b>Kategoria obiekt</b>	IX,		
<b>Branża:</b>	sanitarna		
Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko	Podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawidziuk upr. LUB/0061/PWOS/07	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Łukasz Stępniaik upr. LUB/0391/PWBS/15	

SPIS TREŚCI NA STRONIE 2

Piszczac VII 2023r.

SPIS TREŚCI			
Strony			Nr rysunku:
1.	Strona tytułowa.		
2.	Spis treści.		
	CZĘŚĆ OPISOWA		
	Opis techniczny		
3	1. Przedmiot i zakres opracowania		
3	2. Podstawa opracowania		
3	3. Ogólna charakterystyka obiektu		
3	4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.		
10	5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja źródła ciepła		
18	6. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wod.-kan.		
22	7. Opis rozwiązań projektowych - instalacja klimatyzacji		
25	8. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wentylacji		
33	9. Uwagi końcowe		
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	Skala	
34	Schemat instalacji źródła ciepła	-	Rys. nr 1
35	Rzut przyziemia instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 2
36	Rzut przyziemia instalacja wod.-kan.	1:100	Rys. nr 3
37	Rzut przyziemia instalacja klimatyzacji	1:100	Rys. nr 4
38	Rzut przyziemia instalacja wentylacji	1:100	Rys. nr 5
39	Rzut przyziemia instalacja źródła ciepła	1:100	Rys. nr 6

Niniejszy projekt zawiera 39 stron kolejno ponumerowanych.

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji źródła ciepła, instalacji c.o., instalacji klimatyzacji, instalacji wentylacji oraz instalacji wod. -kan. w budynku Świetlicy Wiejskiej w Połoskach, pow. bialski, woj. lubelskie.

### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- literatura techniczna w zakresie traktowanego tematu
- branża architektoniczno-budowlana opracowania.

### **3. Ogólna charakterystyka budynku**

Budynek istniejący. Szczegółowe dane konstrukcyjne wg. branży architektonicznej opracowania.

### **4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.**

#### **4.1. Charakterystyka instalacji**

Zaprojektowano instalację grzewczą grzejnikową, wodną, dwururową. Instalację obliczono na temperaturę pracy 45/35°C. Instalacja zostanie wykonana z rur PP-R.

Zaprojektowano instalację grzewczą podłogową, wodną. Instalację c.o. obliczono na temperaturę pracy 45/35°C. Instalacja zostanie wykonana z rur PP-R oraz PE-RT.

#### **4.2. Grzejniki**

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem dolnym - typy i wielkości wg. części rysunkowej. Grzejniki mocować do ścian za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy, połączony z przewodem zasilającym i powrotnym, w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z przewodem zasilającym i powrotnym w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia przewodów i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których przewody te są prowadzone. Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym z głowicami termostatycznymi.

---

Przewody mocować za pomocą uchwytów. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą kompensację wydłużeń. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów zapewnić możliwość spuszczenia wody z instalacji. W punktach najwyższych zapewnić odpowietrzenie.

Parametry pracy zmienne w funkcji temperatur zewnętrznych (45/35°C), regulowane automatycznie w źródle energii cieplnej. Zabezpieczenie instalacji naczyniem przeponowym – dobór wg. części dotyczącej źródła ciepła.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420 lub równoważną.

Instalacje wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI.

### **4.3. Ogrzewanie podłogowe**

Rozprowadzenie instalacji ogrzewania podłogowego zgodnie z częścią rysunkową projektu. Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z zastosowaniem mat systemowych zgodnie z wytycznymi producentów oferowanych rozwiązań.

Podział posadzki grzewczej dylatacjami wymaga potwierdzenia i weryfikacji na etapie wykonywania projektu wnętrza i układu posadzki. W każdym pomieszczeniu należy zamontować elektroniczny czujnik temperatury wewnętrznej połączony i sterujący zaworem regulacyjnym zamontowanym na danej pętli grzewczej ogrzewania podłogowego. Każdą pętlę grzewczą należy wyposażać w zawór regulacyjny oraz rotametr. Rozdzielacze wyposażać w odpowietrzniki. Rozdzielacze zasilający i powrotny lokalizować we wspólnej szafce podtynkowej.

### **4.4. Rurociągi i armatura**

Rurociągi dobiegowe od zbiornika buforowego do rozdzielaczy oraz do grzejników wykonać z rur PP-R,  $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$   $P_{max} = 1,0 \text{ MPa}$ .

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur PE-RT z osłoną antydyfuzyjną,  $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$   $P_{max} = 0,8 \text{ MPa}$ .

Rurociągi w obrębie maszynowni, dobiegowe do rozdzielaczy oraz zasilające grzejniki zaizolować cieplnie. Izolację należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-85/B-02421 lub równoważnej, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rury dobiegowe do rozdzielaczy i do grzejników prowadzić w warstwie posadzki.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach. Przejścia przez stropy i ściany określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonać jako ognioszczelne. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem plastycznym, niepowodującym uszkodzeń przewodów. W tulejach nie mogą znajdować się żadne połączenia przewodów.

---

Przewody mocować za pomocą uchwytów i obejm systemowych proponowanych przez producenta rurociągów dostosowanych do rodzaju materiału, średnicy i parametrów pracy. Stosować kompletne obejmy i uchwyty metalowe ze stali ocynkowanej z elastyczną wkładką tłumiącą drgania i dźwięki, takie elementy pełnią również rolę punktów przesuwnych i stałych. Ilość uchwytów i obejm zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI.

Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą kompensację wydłużeń. W najniższych punktach załamania sieci rurociągów zapewnić możliwość spuszczenia wody z instalacji. W punktach najwyższych zapewnić odpowietrzenie.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

Do regulacji ciśnień w instalacji przewidziano regulatory różnicy ciśnień utrzymujące stałą różnicę ciśnienia w zakresie  $dP = 5 - 25 \text{ kPa}$ , oraz  $dP = 20 - 60 \text{ kPa}$  montowane na rurociągach powrotnych, łączone kapilarą z zaworami równoważącymi z odwodnieniem, montowanym na zasilaniu. Nastawy zaworów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W celu uzyskania optymalnych warunków pracy przed i za zaworem stosować odcinki proste o długości min  $1,5 \times D_n$ .

Miejscowa regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną (zgodną częścią rysunkową) i głowicą termostatyczną. Zawory z głowicami montowane przy grzejniku.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, i przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać

odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Płaszcz izolacji należy oznaczyć kolorami umownymi w zależności od rodzaju czynnika wg wymagań normy PN-70/N-01270/03.

#### 4.5. Izolacja

Rurociągi w obrębie maszynowni, dobiegowe do rozdzielaczy oraz zasilające grzejniki zaizolować cieplnie. Izolację należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-85/B-02421 lub równoważnej, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

„Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	9 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

---

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna”.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Oznaczenia rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów.

#### **4.6. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej**

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

#### **4.7. Próby i odbiory**

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementy stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu robót, a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone jeśli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń jak 5mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności.

Przepłukaną instalację należy poddać próbie szczelności przy pomocy zimnej wody. Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi

---

wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” na ciś. robocze +0,2 MPa, lecz co najmniej na 0,6 MPa przy zachowaniu wymagań z Warunków Technicznych.

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru COBRTI Instal,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami,

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza.

Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0mg/dm<sup>3</sup>. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławić zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności. Po zakończeniu prób instalację należy zaizolować termicznie.



---

#### 4.8. Wytyczne branżowe

##### **Wytyczne p.poż.**

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- izolacje cieplne zastosowane w instalacji centralnego ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

##### **Wytyczne BHP**

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż urządzeń i armatury musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,

##### **Zalecenia eksploatacyjne**

- w pomieszczeniach należy utrzymywać temperatury opisane w części rysunkowej,
- wodę z instalacji spuszczać tylko w wyjątkowych sytuacjach,
- w przypadku awarii wodę z instalacji usuwać tylko do najbliższego zaworu odcinającego,
- instalacja powinna być szczelna, a woda w instalacji zgodna z normą PN-93/C-4607 oraz z wytycznymi producenta pompy ciepła oraz pozostałych urządzeń,

##### **Wytyczne budowlane**

Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych.

#### 4.9. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji c.o.

Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Rury PE-RT z osłoną antydyfuzyjną wg DIN 4726. Tmax = 90°C, Prob = 0,8/0,6 MPa (Trob = 70/80°C), do ogrzewania płaszczyznowego. Rura 16x2mm	m	1680
2.	Rury PP-R jednorodne, PN 20, Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80°C). Połączenia zgrzewane. Rura 20 x 3,4mm	m	5
3.	Rury PP-R jednorodne, PN 20, Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80°C). Połączenia zgrzewane. Rura 32 x 5,4mm	m	70

4.	Rury PP-R jednorodne, PN 20, Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80°C). Połączenia zgrzewane. Rura 40 x 6,7mm	m	35
5.	Rury PP-R jednorodne, PN 20, Tmax = 90°C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80°C). Połączenia zgrzewane. Rura 50 x 8,3mm	m	15
6.	Grzejnik stalowy płytowy typ 22K wys. 600 mm dł. 1400mm	kpl.	2
7.	Rozdzielacz mosiężny z zaworami odcinającymi	kpl	3
8.	Rozdzielacz mosiężny z regulacją przepływu	kpl	3
9.	Regulator różnicy ciśnienia w zakresie dP=5..25 kPa, dn20	kpl.	1
10.	Regulator różnicy ciśnienia w zakresie dP=5..25 kPa, dn25	kpl.	1
11.	Regulator różnicy ciśnienia w zakresie dP=20..60 kPa, dn20	kpl.	1

## 5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja źródła ciepła

### 5.1 Ogólny opis rozwiązań projektowych

Projektowany układ grzewczy oparty będzie na projektowanej pompie ciepła typu powietrze-woda. Projektuje się kaskadę dwóch pomp ciepła o mocy 12,6kW (moc jednej jednostki) określonej dla A7/W35 wg. EN14511, lub równoważnej.

Projektowana kaskada pompa ciepła będzie pracowała na potrzeby c.o. budynku.

Projektowana instalacja usytuowana w pomieszczeniu maszynowni zlokalizowanym na poziomie parteru budynku. Jednostki zewnętrzne usytuowane na fundamentach przed budynkiem. W celu wyrównania obciążenia pomp zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 400dm<sup>3</sup>. Sterowanie pompą ładowania zasobnika buforowego za pomocą czujnika temperatury umieszczonego w górnej części bufora.

Sterowanie pracą pompy ciepła (zasileniem bufora c.o.) w funkcji temperatury zewnętrznej (krzywa grzewcza). Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

W celu stałego odpowietrzania należy zastosować odpowietrzniki automatyczne w ilości niezbędnej do prawidłowego odpowietrzenia układu. Do usuwania zanieczyszczeń i osadów z instalacji zaprojektowano filtry siatkowe.

System grzewczy będzie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa oraz naczyn przeponowych.

Pompa ciepła będzie wyposażona w automatykę sterującą projektowanym układem wg. schematu technologicznego.

Przepływ czynnika zapewnią wbudowane w jednostki wewnętrzne pompy obiegowe. Szczegółowe rozwiązania technologiczne – wg. schematu technologicznego.

---

## 5.2 Pompa ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie kaskada powietrznych pomp ciepła.

Charakterystyka zaprojektowanej pompy ciepła (1 jednostki):

- Typ pompy: powietrze/woda,
- Miejsce ustawienia: moduł wewnętrzny + moduł zewnętrzny
- Regulator (z czujnikiem temp. zewnętrznej) pompy ciepła z modułem pracy urządzeń w kaskadzie – sterowanie układem wg. schematu technologicznego,
- Pompa ciepła typu split A7W35 10,11 kW (max. moc A7W35 12,6kW) wraz z jednostką zewnętrzną dwuwentylatorową wraz z automatyką obsługującą urządzenia wg. schematu technologicznego.

Pompa ciepła przewidziana jest do zasilenia instalacji centralnego ogrzewania.

- Znamionowa moc cieplna instalacji - 18kW
- Temperatura obiegu ład. zasobników buforowych 60°C

Układy sygnalizacyjne, sterownicze i pomiarowe przewidziane do zainstalowania w przedmiotowej instalacji zapewnić mają:

- regulację temperatury wody instalacyjnej,
- centralnego ogrzewania w funkcji temperatur zewnętrznych;
- zmniejszenia lub zwiększenia w wybranych przedziałach czasowych pracy instalacji pompy ciepła;
- uruchomienie stanów alarmowych w przypadku jn:
  - przekroczenie ciśnienia maksymalnego
  - przekroczenia temperatury max. pracy pompy ciepła

Pompę ciepła należy montować na równym, stabilnym i nośnym podłożu wg. wytycznych producenta.

Jednostki zewnętrzne posadowić na wspornikach do montażu na podłożu gruntowym. Wsporniki posadowione na fundamencie. Fundament na warstwie żwiru 0-32/56mm

Połączenie jednostek wewnętrznych z zewnętrznymi za pomocą przepustu na przewody czynnika chłodniczego, kable sterownicze i zasilające - podziemny z rury z tworzywa DN125.

Jednostki zewnętrzne wyposażone w kabel grzejny zapobiegający zamarzaniu kondensatu.

W celu wyrównania obciążenia pompy zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 400dm<sup>3</sup>. Sterowanie pompą ładowania zasobnika buforowego za pomocą czujnika temperatury umieszczonego w górnej części bufora.

Sterowanie pracą pompy ciepła (zasileniem bufora c.o.) oraz obiegami instalacji c.o. w funkcji temperatury zewnętrznej (krzywa grzewcza). Czujniki temperatury

---

zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niższej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

W celu stałego odpowietrzania należy zastosować odpowietrznik automatyczny w ilości niezbędnej do prawidłowego odpowietrzenia układu. Do usuwania zanieczyszczeń i osadów z instalacji zaprojektowano filtry siatkowe.

### **5.3 Obiegi grzewcze instalacji**

Instalację podzielono na następujące obiegi grzewcze:

- Obieg nr 1 – obieg ładowania zasobnika buforowego. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pomp obiegowych (6.2A, 6.2B ) wbudowanych w jednostki wewnętrzne pompy ciepła.
- Obieg nr 2 – obieg instalacji c.o. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.  
Pompa nr 6.1 Punkt pracy pompy:  $Q=1,6\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=2,5\text{m}$ .

Pompy ładowania zasobnika buforowego sterowane sterownikiem pompy ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej oraz temperatury w zbiorniku (buforze). Pompa obiegowa c.o. sterowana w funkcji temperatury zewnętrznej i temperatury wody w buforze.

### **5.4 Urządzenia zabezpieczające**

Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym ze zbiorczym naczyniem przeponowym przeznaczonym do zamkniętych instalacji grzewczych. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa.

#### **5.4.1 Naczynie przeponowe (3.1, 3.2)**

Doboru naczyń przeponowego dokonano w programie komputerowym producenta urządzenia. Doboru urządzenia dokonano w oparciu o normę PN-EN-12828 lub równoważną.

Na podstawie obliczeń dobrano naczynie przeponowe o pojemności użytkowej  $V_u=12\text{ dm}^3$ , 6 bar z rurą wzbiorczą  $d_{rw}=20\text{mm}$  (śr. wewnętrzna)

#### **5.4.2 Naczynie przeponowe (3.3)**

Doboru naczynia przeponowego dokonano w programie komputerowym

producenta urządzenia. Doboru urządzenia dokonano w oparciu o normę PN-EN-12828 lub równoważną.

Na podstawie obliczeń dobrano naczynie przeponowe o pojemności użytkowej  $V_u=35 \text{ dm}^3$ , 6 bar z rurą wzbiorniczą  $d_{rw}=20\text{mm}$  (śr. wewnętrzna)

#### 5.4.3 Zawór bezpieczeństwa (4.1)

Dobrano zawór bezpieczeństwa R 3/4',  $d_o=14 \text{ mm}$ ,  $p_o=2,5 \text{ bar}$ .

#### 5.5 Stacja uzdatniania i uzupełniania (7), wodomierz wody uzupełniającej (16)

Zaprojektowano stację uzdatniania i uzupełniania zładu o następujących parametrach:

- dedykowana do kotłowni o zaprojektowanej mocy
- czas napełniania zładu -  $<4\text{h}$ ,
- natężenie przepływu –  $0,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ciśnienia robocze (min./max.) –  $1,4 - 8,0 \text{ bar}$ ,

Stacja wyposażona w komplet zaworów odcinających oraz zawór uzupełniania zładu.

W celu pomiaru ilości wody zużywanej na cele uzupełniania zładu należy zastosować wodomierz JS 1,5 DN15.

#### 5.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy kotłowni należy wykonać jako przejścia p.poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

#### 5.7 Rurociągi i armatura

Rurociągi w maszynowni zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez zaciskanie. Przewody wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200 lub równoważnej. Połączenia z armaturą gwintowane.

Przewody w kotłowni powinny być mocowane do ściany lub stropu za pomocą uchwyty lub wsporników w odległości nie większej jak:

Średnica nominalna rury [mm]	Przewód montowany [m]	
	pionowo	inaczej
dn10 do dn20	2,0	1,5
dn25	2,9	2,2
dn32	3,4	2,6
dn40	3,9	3

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku źródła ciepła.

---

Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć za pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym. Rurociągi prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia min. 2,0m. Z bufora, pompy ciepła oraz naczyń przeponowych wykonać odwodnienia. Przewody odwadniające sprowadzić do kratki ściekowej.

Przewody stalowe czarne i konstrukcje wsporcze instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez:

- czyszczenie powierzchni stalowych, ręcznie lub mechanicznie szczotkami stalowymi do 2° czystości wg PN-70/H-97052
- dwukrotne pomalowanie powierzchni farbą do gruntowania ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową odporną na temperatury ciągłe do 200°C.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

## **5.8 Izolacja rurociągów**

Rurociągi grzewcze prowadzone w maszynowni izolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Przewody wody zimnej zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 13mm.

Rurociągi dolnego źródła zaizolować matami kauczukowymi o gr. min. 19mm.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (t.j. Dz.U. 2015 poz. 1422).

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Płaszcz izolacji należy oznaczyć kolorami umownymi w zależności od rodzaju czynnika wg wymagań normy PN-70/N-01270/03 lub równoważnej.

## **5.9 Wykonawstwo, próby i odbiory**

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.” Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementy

---

stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu robót a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone jeśli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń jak 5mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia zbiorczego i zaworów bezpieczeństwa.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą w stacji uzdatniania. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja w kotłowni powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławnic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Próbę szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić pod ciśnieniem wyższym o 2 bary od maksymalnego ciśnienia roboczego. Czas trwania próby minimum 30 minut.

- Dla instalacji c.o. ciśnienie próby wynosi 6 bar.
- Dla instalacji c.w.u. i z.w. w kotłowni ciśnienie próby wynosi 10 bar.
- Dla instalacji dolnego źródła ciśnienie próby wynosi 4,5 bar.

Próba szczelności zostaje uznana za pozytywną jeżeli po podniesieniu ciśnienia instalacji do ciśnienia próbnego nie wystąpią przecieki i rosenie, szczególnie na połączeniach, a przez 30 minut ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %. Z badania należy sporządzić protokół, określający ciśnienie próbne i wynik badania oraz wskazanie jakiej części instalacji dotyczyło.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po podłączeniu urządzeń zabezpieczających i uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp.; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków ani rosenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po

---

próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Sprawdzenie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów maksymalnych temperatury.

Z przeprowadzonych prób i badań należy przeprowadzić protokoły.

Kotłownię należy wyposażyć w gaśnicę proszkową grupy B i C (6kg) dokumentację techniczno-ruchową, instrukcję eksploatacyjną, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic, podstawowe zasady funkcjonowania i sposób obsługi, a także instrukcję na wypadek pożaru wraz z wykazem numerów alarmowych.

## **5.10 Wytyczne branżowe**

### **Roboty budowlane i sanitarne**

- Wykonać przekucia i przebicia w przegrodach budowlanych pod prowadzenie rurociągów,
- Wykonać otwory na przepusty instalacyjne łączące jednostki wewnętrzne z zewnętrznymi pomp ciepła,
- Wykonać fundamenty pod posadowienie jednostek zewnętrznych pomp ciepła.  
W fundamencie przewidzieć otwory na przepusty instalacyjne.
- Fundamenty posadzić na warstwie żwiru 0-32/56mm zapewniającą swobodny odpływ kondensatu.

### **Roboty elektryczne**

- Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących
- Urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone instalacją przeciwporażeniową
- Przewody i urządzenia należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi
- Wykonać zasilenie elektryczne urządzeń zamontowanych w pomieszczeniu maszynowni zgodnie z rysunkiem branży elektrycznej (wg. odrębnego opracowania)
- Wykonać dla maszynowni rozdzielnię elektryczną z wyłącznikiem głównym oraz z przewidzianym gniazdkiem dla oświetlenia na napięcie bezpieczne 24 V i gniazdko narzędziowe 230 V.
- Zaprojektować oświetlenie maszynowni zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

## **5.11 Zalecenia eksploatacyjne. Pozostałe uwagi.**

- Maszynownię eksploatować zgodnie z aktualnymi przepisami prawa



- Dokonywać okresowych przeglądów urządzeń zgodnie z DTR oraz przepisami prawa
- Wykonawca kotłowni zobowiązany jest do uzyskania odbioru UDT wszystkich urządzeń co do których istnieje taki obowiązek z mocy obowiązujących przepisów prawa.

### 5.12 Zestawienie podstawowych materiałów instalacji źródła ciepła

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Jednostka miary	Ilość
1.	1.1A 1.1B 1.2A 1.2B	Pompa ciepła typu split A7W35 10,11 kW (max. moc A7W35 12,6kW) wraz z jednostką zewnętrzną dwuwentylatorową wraz z automatyką obsługującą urządzenia wg schematu technologicznego.	kpl.	2
2	2.1	Zasobnik buforowy wody grzewczej pionowy o poj. min. 400dm <sup>3</sup> , ciś. min. PN 6, temp. min. 110°C	kpl.	1
3	3.1, 3.2	Naczynie przeponowe Vn=12dm <sup>3</sup> , PN6, drw=20mm (wew.)	kpl.	2
4	3.3	Naczynie przeponowe Vn=35dm <sup>3</sup> , PN6, drw=20mm (wew.)	kpl.	1
5	4	Pompa obiegowa inst. kotłowej punkt pracy Q=2,9m <sup>3</sup> /h, H=2,0m	kpl.	1
6	4.1	Zawór bezpieczeństwa membranowy R 3/4", do=14mm, po=2,5bar	kpl.	1
7	5.1	Czujnik temp. zewnętrznej	kpl.	1
8	5.2	Czujnik temp. wody w buforze	kpl.	1
9	5.3	Czujnik temp. wody grzewczej	kpl.	1
10	6.1	Pompa obiegowa instalacji c.o. Punkt pracy Q=1,6m <sup>3</sup> /h, H=2,5m	kpl.	1
11	6.2A, 6.2B	Popa obiegowa ładowania bufora c.o. - wbudowana w pompę ciepła	kpl.	2
12	7	Stacja uzdatniania i uzupełniania	kpl.	1
13	8	Wodomierz wody uzupełniającej JS 1,5 DN15	kpl.	1

14	9	Zawór mieszający Kvs=1,6; DN15; $\Delta p=5\text{kPa}$	kpl.	1
15		Zawór odcinający dn32	kpl.	2
16		Zawór odcinający dn25	kpl.	10
17		Zawór zwrotny dn25	kpl.	3
18		Filtr siatkowy dn25	kpl.	3
19	M	Manometr tarczowy (0-6 bar)	kpl.	2
20	T	Termometr (0-120°C)	kpl.	1
21	TM	Termomanometr (0-120°C, 0-6 bar)	kpl.	1
22		Zawór spustowy dn20	kpl.	2

## 6. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wod.-kan.

### 6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych o złączach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Przewody kanalizacyjne układać w posadzce oraz w bruzdach ściennych ze spadkiem minimum  $i=2\%$ .

Kanał odpływowy włączony zostanie do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego. Przejście kanalizacji pod elementami konstrukcyjnymi budynku w rurze osłonowej stalowej 219,1x6,3mm.

Piony kanalizacyjne PCV110 zostaną wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi PCV160. Na każdym pionie zamontować rewizję PCV110 nad posadzką najniższej kondygnacji lub na poziomie piwnicy. Przewidzieć rewizję – drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do pionu.

Odgałęzienia przewodów odpływowych należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ .

Przewody kanalizacyjne prowadzić poniżej przewodów wodociągowych, grzewczych, elektrycznych. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od prowadzonych równolegle przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz przewodów instalacji c.o. powinna wynosić minimum 0,1m. Rurociągi prowadzone w bruzdach powinny mieć wokół siebie wolną przestrzeń oraz zostać zabezpieczone przed tarciem o ścianę bruzdy. Bezpośrednie замуrowanie w bruzdzie jest niedopuszczalne. Zakrycie bruzd powinno nastąpić dopiero po przeprowadzonych próbach.

---

W miejscach przejść przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne. Przejścia przez ściany konstrukcyjne w przepustach przeciwpożarowych. Przejście pionów przez stropy między kondygnacyjne wykonać w mufach przeciwpożarowych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wypełnić materiałem plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej min. 5 cm większa od średnicy zewnętrznej rury kanalizacyjnej. Tuleje ochronne przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 3cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie mogą znajdować się żadne połączenia przewodów.

Na głównych przewodach odpływowych wykonać rewizje kanalizacyjne z dostępem z poziomu posadzki. Wykończenie rewizji uzgodnić na etapie projektu wykończenia wnętrza.

Mocowanie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwyty dla przewodów poziomych:

- dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0m
- dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25m

Minimalna ilość uchwyty przewodów pionowych wynosi:

- 1 uchwyt nieprzesuwny na kondygnację
- 1 uchwyt przesuwny na kondygnację.

W pomieszczeniu pompy ciepła, mycia wózków oraz pomieszczeniu na odpadki wykonać wpust podłogowy.

Lokalizacja pionów, poziomów oraz podejść kanalizacyjnych, rewizji wraz z opisem średnic oraz spadkami pokazano na rzucie instalacji.

### Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne montować bezpośrednio do przegrody budowlanej zapewniając możliwość właściwego użytkowania i łatwego demontażu. Miski ustępowe wyposażać w urządzenia splukujące.

Przybory sanitarne należy zabezpieczyć syfonem kanalizacyjnym z minimalnym zamknięciem wodnym 50mm.

Średnice podejść kanalizacyjnych do przyborów sanitarnych pokazano na rzucie instalacji kanalizacyjnej.

## **6.2. Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Instalacja wodociągowa zasilona zostanie z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Projektuje się rury z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX PN16 na złączki zaciskowe. Łączenie rurociągów bezpośrednio przy armaturze za pomocą łączników gwintowanych. Bezpośrednie podłączenie armatury czerpalnej należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

---

Przewody wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych i w podłodze, natomiast podejścia pod armaturę sanitarną wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody pionowe oraz prowadzone w bruzdach mocować do przegród za pomocą uchwytów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody rozprowadzające w podłodze układać w rurach osłonowych (w peszlu). Rury przewodowe w rurach osłonowych powinny być ułożone w sposób swobodny. Prowadzenie rur linią falistą zapewniającą samokompensację instalacji. Przewody układać należy na warstwie styropianu grubości 1 cm, następnie należy ułożyć pozostały styropian i zalać betonem o grubości min. 4 cm. Przewody podejść zimnej i ciepłej wody dodatkowo mocować przy punktach poboru. Przewody w bruzdach prowadzić w otulinie w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu zabezpieczona była przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający. Zakrycie bruzdy po dokonaniu odbioru częściowego instalacji. Przewody prowadzić co najmniej 0,1m od rurociągów cieplnych.

Rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić możliwość opróżnienia instalacji poprzez spuszczenie wody lub przedmuchanie jej sprężonym powietrzem.

Przewody wodny prowadzone w ścianach zewnętrznych zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem wilgoci poprzez zastosowanie izolacji cieplnej.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą tworzywową o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Wysokość montażu armatury czerpalnej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI.

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 x większym od roboczego; nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę przeprowadza się jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2bar. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przy prowadzeniu rur w podłodze należy, podczas ich zakrywania pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar).

Średnice przewodów pokazano w części rysunkowej opracowania.

W celu przygotowania ciepłej wody zaprojektowano przepływowe i podgrzewacze elektryczne.

Zaprojektowano przepływowe podgrzewacze o następujących parametrach:

- typ podumywalkowy, przepływowy

---

- dane elektryczne: 3,53kW, 230V, 15.2A, zabezpieczenie 16A

- typ podumywalkowy, przepływowy

- dane elektryczne: 5,7kW, 230V, 24.7A, zabezpieczenie 25A

#### Izolacja przewodów

Wszystkie instalacje c.w.u. należy zaizolować (minimalna gr. izolacji dla materiału  $\lambda=0,035$  W/mK):

- rury o średnicy wew. do 22mm – min. gr. izolacji 20mm,

- rury o średnicy wew. 22 do 35mm – min. gr. izolacji 30mm,

- rury o średnicy wew. 35 do 100mm – min. gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Rury z.w. z tworzyw sztucznych izolacją min. 9mm.

Rurociągi izolować pianką poliuretanową pod płaszczem z folii niepalnej.

#### Przejście przez przegrody p.poż.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego oraz pozostałe ściany konstrukcyjne należy wykonać uszczelnienie masą elastyczną ogniochronną CP611A dla przewodów o średnicy do DN25mm, i opaską ogniochronną CP648-E lub osłoną ogniochronną CP644 oraz zaprawą ogniochronną CP636 dla rur od DN32mm. Przegrody oddzielenia p.poż. zgodnie z branżą architektoniczną opracowania.

#### Wytyczne p.poż.

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,

- izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,

- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

- instalacja powinna być szczelna.

#### Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,

- montaż urządzeń i armatury musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,

- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,

- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,

#### Wytyczne budowlane

---

Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych oraz pionowych.  
W ścianach wykonać wnęki na rewizje. W miejscach występowania armatury wykonać drzwiczki rewizyjne umożliwiające łatwy dostęp.

#### Wytyczne elektryczne

Wykonać zasilenie podgrzewaczy elektrycznych – wg. branży elektrycznej opracowania.

## **7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja klimatyzacji**

### **7.1 Ogólna charakterystyka instalacji**

Do obliczeń zysków ciepła pomieszczeń oraz do doboru urządzeń przyjęto następujące dane i założenia:  $T_{\text{zewn.}} 35^{\circ}\text{C}$  ,  $T_{\text{wewn.}} 24^{\circ}\text{C}$

Uwzględniono następujące zyski ciepła :

- przez przewodzenie i promieniowanie (okna , ściany, strop)
- od osób w pomieszczeniu
- od urządzeń
- zapotrzebowanie chłodu dla powietrza świeżego (powietrze świeże dostarczane jest osobnym systemem wentylacyjnym)
- inne źródła ciepła

Zakres opracowania instalacji klimatyzacji obejmuje montaż układów klimatyzatorów ściennych typu multi-split.

### **7.2 Parametry techniczne urządzeń**

#### **7.2.1 Parametry techniczne jednostek wewnętrznych**

##### **Jednostka wewnętrzna o mocy 5,3kW**

Jednostka wewnętrzna klimatyzatora (powietrznej pompy ciepła) o nominalnej mocy chłodniczej min. 5,3 kW, jednostka wewnętrzna, sterowana sterownikiem bezprzewodowym, czynnik chłodniczy R410a, wentylator minimum 3 biegi, filtr jonowy o wydłużonej żywotności, ciśnienie akust. na najwyższym/najniższym biegu wentylatora nie więcej niż 42,5/26 dB(A), funkcja automatycznej zmiany trybu pracy, klimatyzator wyposażony w pilot bezprzewodowy z funkcjami:

włącz – wyłącz,

ustawianie trybu pracy,

nastawianie prędkości wentylatora,

ustawianie temperatury.

##### **Jednostka wewnętrzna o mocy 3,5kW**

Jednostka wewnętrzna klimatyzatora (powietrznej pompy ciepła) o nominalnej mocy chłodniczej min. 3,5 kW, jednostka wewnętrzna, sterowana sterownikiem bezprzewodowym, czynnik chłodniczy R410a, wentylator minimum 3 biegi, filtr jonowy o wydłużonej żywotności, ciśnienie akust. na najwyższym/najniższym biegu wentylatora nie

---

więcej niż 40,5/25 dB(A), funkcja automatycznej zmiany trybu pracy, klimatyzator wyposażony w pilot bezprzewodowy z funkcjami:

włącz – wyłącz,

ustawianie trybu pracy,

nastawianie prędkości wentylatora,

ustawianie temperatury.

### **Jednostka wewnętrzna o mocy 2,6kW**

Jednostka wewnętrzna klimatyzatora (powietrznej pompy ciepła) o nominalnej mocy chłodniczej min. 2,6 kW, jednostka wewnętrzna, sterowana sterownikiem bezprzewodowym, czynnik chłodniczy R410a, wentylator minimum 3 biegi, filtr jonowy o wydłużonej żywotności, ciśnienie akust. na najwyższym/najniższym biegu wentylatora nie więcej niż 38,5/25 dB(A), funkcja automatycznej zmiany trybu pracy, klimatyzator wyposażony w pilot bezprzewodowy z funkcjami:

włącz – wyłącz,

ustawianie trybu pracy,

nastawianie prędkości wentylatora,

ustawianie temperatury.

## **7.2.2 Parametry techniczne jednostek zewnętrznych**

### **Jednostka zewnętrzna o mocy 12,3kW**

Jednostka zewnętrzna klimatyzatora o nominalnej mocy chłodniczej 12,3 kW (3,0-12,3kW). Jednostka sterowana inwerterowo, jednostka wyposażona w wentylator powietrza z wyrzutem poziomym, czynnik chłodniczy R410a, zakres pracy przy chłodzeniu od -15°C do +50 °C. Pobór mocy elektrycznej przy chłodzeniu 0,280-4,65kW, przy grzaniu: 0,65-3,80kW. Ciśnienie akustyczne w odległości 1m - 64 dB[A], urządzenie posadowione na konstrukcji nośnej na elewacji budynku na amortyzatorach.

### **Jednostka zewnętrzna o mocy 10,6kW**

Jednostka zewnętrzna klimatyzatora o nominalnej mocy chłodniczej 10,6 kW (2,0-12,7kW). Jednostka sterowana inwerterowo, jednostka wyposażona w wentylator powietrza z wyrzutem poziomym, czynnik chłodniczy R410a, zakres pracy przy chłodzeniu od -15°C do +50 °C. Pobór mocy elektrycznej przy chłodzeniu 1,14-4,09kW, przy grzaniu: 0,97-3,45kW. Ciśnienie akustyczne w odległości 1m 63 dB[A], urządzenie posadowione na konstrukcji nośnej na elewacji budynku na amortyzatorach.

### **Jednostka zewnętrzna o mocy 5,3kW**

---

Jednostka zewnętrzna klimatyzatora o nominalnej mocy chłodniczej 5,3 kW (2,9-5,8kW). Jednostka sterowana inwerterowo, jednostka wyposażona w wentylator powietrza z wyrzutem poziomym, czynnik chłodniczy R410a, zakres pracy przy chłodzeniu od -15°C do +50 °C. Pobór mocy elektrycznej przy chłodzeniu 0,56-2,05kW, przy grzaniu: 0,78-2,0kW. Ciśnienie akustyczne w odległości 1m 56 dB[A], urządzenie posadowione na konstrukcji nośnej na elewacji budynku na amortyzatorach.

### **7.3 Instalacja chłodu**

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg. PN EN 12735-1 lub równoważnej. Rozgałęzienia wykonać wyłącznie przy pomocy specjalnych trójników dostarczanych przez dostawcę urządzeń klimatyzacyjnych. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg. PN-EN 1044 lub równoważnej.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych gr. min. 13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji.

### **7.4 Instalacja skroplin**

Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie lub PVC łączonych przez klejenie. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku odpływu. Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową. Przewody instalacji odprowadzenia skroplin zaizolować pianką PU.

W razie konieczności przewidzieć pompkę skroplin montowaną w jednostce wewnętrznej.

### **7.5 Próby i uruchomienie instalacji.**

Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalację przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na ruchu na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy.



---

## 7.6 Wytyczne dla branż

### ***Branża budowlana***

- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów instalacji klimatyzacji
- przewody instalacji chłodu i odprowadzenia skroplin prowadzić w korytach instalacyjnych

### ***Branża elektryczna***

- wykonać zasilanie urządzeń klimatyzacji zgodnie z danymi umieszczonymi w części rysunkowej

### ***Branża sanitarna***

- wykonać odprowadzenie skroplin

## 8. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wentylacji

### 8.1. Układ NW1 – sala widowiskowa

Dla potrzeb wentylacji świetlicy wiejskiej w Połskach projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną podwieszaną zamontowaną pod stropem w garażu.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną stojącą wyposażoną w przeciwprądowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności wg ERP minimum 78,00% spełniającym wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018 o wydajności nawiewu 2650m<sup>3</sup>/h i wywiewu 1900m<sup>3</sup>/h przy sprężu dyspozycyjnym 300Pa. Ilości powietrza określona została na podstawie ilości osób lub minimalnej krotności wymian. Ilości wymian i osób będących podstawą obliczenia wydajności centrali przedstawiono na części rysunkowej. Centrala wyposażona w filtry klasy M5 powietrza nawiewanego, oraz klasy M5 powietrza wywiewanego z pomieszczeń. Obróbka termiczna powietrza w zimie (grzanie) realizowane będzie poprzez wbudowaną w centralę nagrzewnicę/ chłodnicę freonową o mocy grzewczej i chłodniczej minimum 12,60kW umożliwiającą ogrzewanie i klimatyzację pomieszczeń poprzez centralę po podłączeniu agregatu freonowego. Zaprojektowano agregat klimatyzacyjny freonowy o mocy chłodniczej 11,2kW wyposażony w zawór rozprężny i moduł komunikacji z automatyką centrali. Jako zapasowe źródło ciepła centrali zaprojektowano nagrzewnicę elektryczną o mocy maksymalnej 6,0kW.

Centrala w wykonaniu wewnętrznym zamontowana będzie na poddaszu nieużytkowym na konstrukcji własnej na elementach wibroizolacyjnych. Świeże powietrze do centrali należy doprowadzić poprzez czerpnię zblokowaną centrali. Zużyte powietrze z centrali usuwane będzie poprzez wyrzutnię zblokowaną centrali. Przejścia przez ściany odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

---

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej o następujących parametrach.

Dane techniczne centrali:

- Wydajność nominalna  $V_n = 2\,650\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 1\,900\text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż dyspozycyjny  $dP = 300\text{Pa}$
- Komora mieszania; Filtry: nawiewny M5; wywiewny M5
- Wymiennik przeciwprądowy o sprawności odzysku ciepła minimum 78,00%
- Nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej maksymalnej -  $Q_{grz} = 6,00\text{kW}$
- Nagrzewnica / Chłodnica freonowa (R410a) o mocy grzewczej minimum –  $Q_{chl} 12,60\text{kW}$  i mocy chłodniczej minimum –  $Q_{chl} 11,40\text{kW}$
- Sekcja wentylatorowa
  - Wentylator nawiewny maksymalnie – 230V; maksymalnie 0,76kW;
  - Wentylator wywiewny maksymalnie – 230V; maksymalnie 0,76kW;
- Wymiar nie większe niż (dł x szer x wys) - 2650x2200x490mm
- Waga centrali maksymalnie: 450kg

Rozprowadzenie powietrza nawiewnego i wywiewnego pomiędzy centralą wentylacyjną a pomieszczeniami zaprojektowano z prostokątnych i okrągłych ocynkowanych kanałów wentylacyjnych typu A/I. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne okrągłe typu DKF, oraz zawory powietrzne nawiewne i wywiewne okrągłe. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na poddaszu nieużytkowym w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej o grubości 100mm

Na kanałach wentylacyjnych przy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne w wymiarze 700x300mm i długości  $L=1500\text{mm}$  z kulisami powietrza grubości 100mm i ilości 3 szt. Przejście przez ściany, stropy odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Sterowanie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przez automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Automatyka centrali umożliwi dostosowanie wydajności i temperatury powietrza nawiewanego na podstawie odczytów z czujników zamontowanych wewnątrz kanałów wentylacyjnych na podstawie parametrów zadanych przez użytkownika.

## **8.2. Roboty montażowe instalacji wentylacji**

- Przewody i rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur i przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,
- Połączenia nypłowe w przypadku rur SPIRO oraz nasuwkowe w przypadku przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40,

- 
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np, wywołanego wydłużeniem termicznym; oraz zabezpieczać przed przenoszeniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku,
  - Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym,
  - Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych,
  - Kanały prowadzone pod stropami i w korytarzach należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudować płytami GK,
  - W sufitach podwieszanych i obudowach GK należy wykonać otwory serwisowe z dostępem do przepustnic regulacyjnych i otworów rewizyjnych,

### **Montaż urządzeń**

Centrale montowane będą na konstrukcji własnej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej,

### **Montaż izolacji**

- Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- Powierzchnia rurociągów, kanałów lub urządzenia powinna być czysta i sucha, Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp, oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta,

- 
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia,

### **Próby i odbiory**

Instalacja wentylacji mechanicznej należy poddać próbie szczelności, wydajności oraz dokonać regulacji instalacji wentylacji, Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół skuteczności i szczelności instalacji,

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

### **8.3. Instalacja klimatyzacji**

Dla potrzeb ogrzewania powietrza wentylacyjnego w zimie i obróbki termicznej powietrza w lecie (klimatyzacja) układu wentylacji mechanicznej zaprojektowano w centrali wentylacyjnej chłodnico-nagrzewnice freonową do której chłód dostarczany będzie poprzez agregat freonowy zewnętrzny klimatyzacji wraz z modułem komunikacji.

Dla centrali wentylacyjnej NW1 zaprojektowano agregat klimatyzacyjny freonowy o mocy grzewczej minimum 12,50kW i chłodniczej minimum 11,40kW wraz z zaworem rozprężnym i modułem komunikacji z centralą. Maksymalny pobór mocy elektrycznej agregatu klimatyzacyjnego centrali NW1 nie więcej niż 4,00kW. Poziom ciśnienia akustycznego agregatu maksymalnie 58dB(A).

### **Montaż rurociągów instalacji freonowej**

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych ze średnicą agregatu i dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn, w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem.

Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Izolacja rurociągów miedzianych freonowych.

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych.

Izolacje należy zakładać tzn, naciągać na rury przed ich zlutowaniem, W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowania obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację. Przewody freonowe obudować płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

---

### **Próby i uruchomienie instalacji klimatyzacji.**

Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalację przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na ruchu na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy.

### **8.4. Wytyczne branżowe**

#### ***Branża budowlana***

- wykonanie przebić w stropach i ścianach wg uzgodnień
- wykonanie konstrukcji wsporczej centrali wentylacyjnej i agregatu grzewczo-klimatyzacyjnego
- obudowa kanałów wentylacyjnych wewnętrznych

#### ***Instalacja wod - kan***

- należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej na dach z zastosowaniem syfonu z zachowaniem spadku minimum 1% w kierunku odpływu.

#### ***Branża elektryczna***

Zasilanie urządzeń

#### **WENTYLACJA**

Centrala NW1	$N = 0,76 + 0,76 + 6,00\text{kW}$	$= 7,56 \text{ kW}$
--------------	-----------------------------------	---------------------

$\Sigma N =$	$= 7,56\text{kW}$
--------------	-------------------

#### **KLIMATYZACJA**

Agregat centrali NW1	$N = 4,00\text{kW}$	$= 4,00 \text{ kW}$
----------------------	---------------------	---------------------

$\Sigma N =$	$= 4,00\text{kW}$
--------------	-------------------

- doprowadzenie zasilania do szafy zasilającej – sterującej centrali wentylacyjnej
- doprowadzenie zasilania do agregatu zewnętrznego klimatyzacji

#### ***Ochrona pożarowa***

Strefy i wydzielenia p,poż, zgodnie z warunkami ochrony pożarowej obiektu zawartymi w części architektonicznej projektu.

Na kanałach wentylacyjnych w miejscu ewentualnych przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego projektuje się klapy p,poż, z wyzwalaczem termicznym w klasie odporności ogniowej tej przegrody.

---

Kanały wentylacyjne ewentualnie przechodzące tranzytem przez strefę pożarową, której nie obsługują należy obudować pożarowo lub wyposażyć w klapy p,poż, na granicy stref o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacji zgodnie z warunkami ochrony pożarowej.

1. Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wewnętrzne prowadzone po poddaszu nieużytkowym w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 100mm

Kanały czerpne i wyrzutowe wewnętrzne należy zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 100mm.

2. Materiały i urządzenia

- kanały prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej
- kanały i kształtki okrągłe z uszczelką
- tłumiki akustyczne prostokątne 700x300mm i L=1500
- centrala wentylacyjna podwieszana
- agregata zewnętrzny grzewczo-klimatyzacyjny
- izolacja z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej
- anemostaty i zawory powietrzne okrągłe

**8.5. Uwagi**

- Instalację wentylacji należy wykonać i odbierać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, W-wa, wrzesień 2002 r
- Czyszczenie instalacji poprzez zdejmowane elementy nawiewne i wyciągowe,
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót bezwzględnie zapoznać się z terenem budowy, projektami budowlanymi i wykonawczymi, warunkami lokalnymi, sprawdzić przebieg istniejących instalacji celem uniknięcia ich uszkodzenia,
- Przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- Poszczególne roboty opisane w opracowaniu projektowym dotyczące wielkości i ilości prac w niektórych aspektach mogą niekiedy odbiegać od stanu faktycznego i należy je zweryfikować przed rozpoczęciem prac. Wszystkie wątpliwości dotyczące realizacji robót oraz ich ilości, Wykonawca robót powinien wyjaśnić z Zamawiającym na etapie przygotowania oferty cenowej,
- Przewody i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia,

- 
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
  - Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji,
  - Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
  - Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
  - Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez Inwestora,
  - Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, oznakowania, certyfikaty i aprobaty techniczne,
  - Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów urządzeń,

Wykonane instalacje podlegają odbiorowi technicznemu przy udziale wykonawcy i Inwestora. Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- protokoły szkoleń użytkownika z eksploatacji i warunków gwarancji na zamontowane materiały i urządzenia,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i gwarancje w języku polskim,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,

Wszystkie zaprojektowane instalacje należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,

Nie dopuszcza się :

- 
- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
  - dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
  - dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
  - użytkowania pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
  - okresowa obsługa maszyn wirujących winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,

**Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.**

**Ewentualne użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardu wykonania.**

**W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową, oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.**

### **KLAUZULA.**

Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku



---

rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia i odbiory urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

## **9. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 poz. 1225 z późn. zm.).

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót z uwzględnieniem obowiązujących norm, i przepisów branżowych. Roboty budowlane należy wykonać stosując materiały i urządzenia posiadające niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

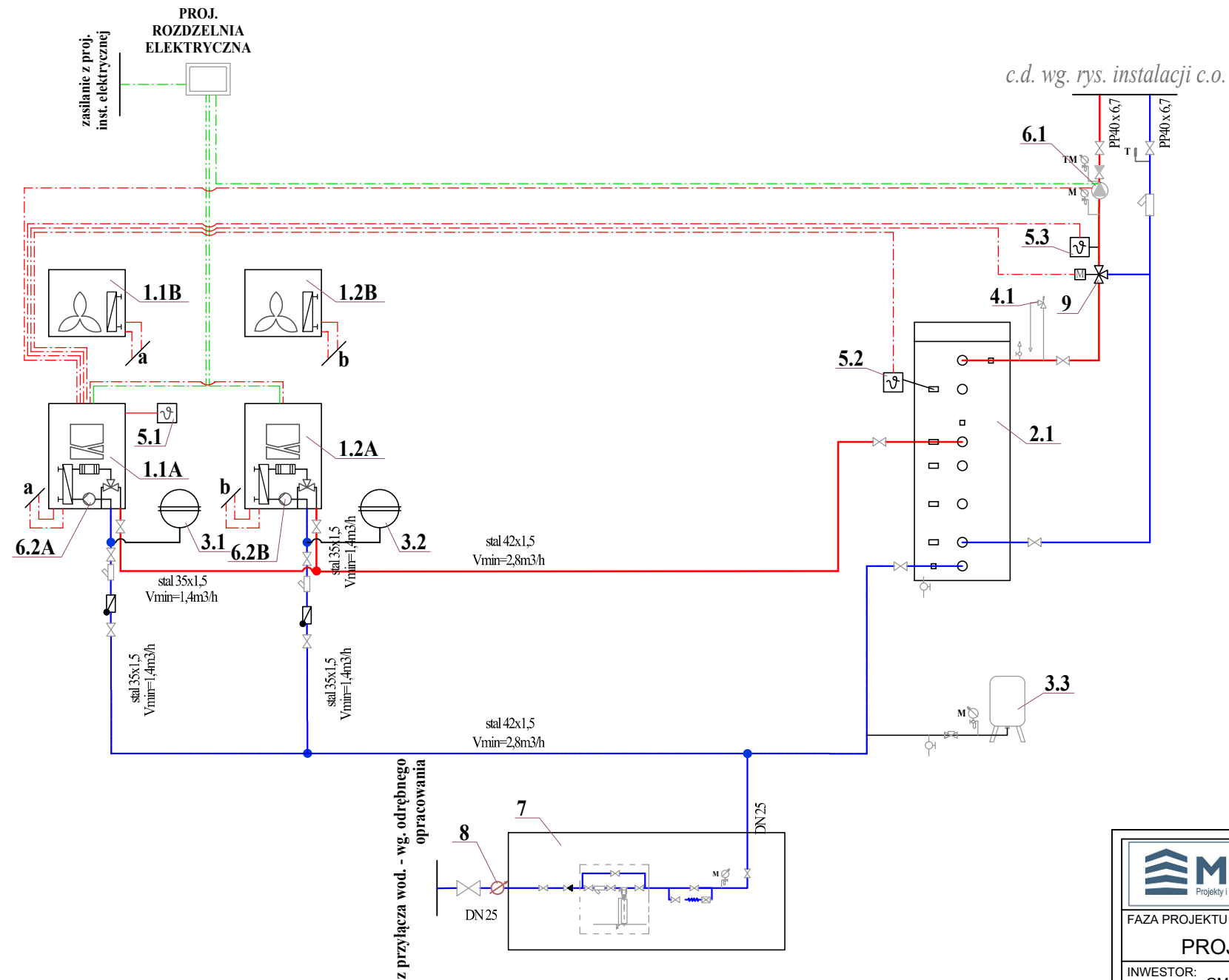
Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie stosować się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producentów urządzeń,

Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz uprawnienia. Za stan istniejących w budynku instalacji odpowiada właściciel budynku.

Opracował:

SCHEMAT INSTALACJI  
ŹRÓDŁA CIEPŁA  
skala -:-



OZNACZENIA:

1.1A 1.1B - Pompa ciepła typu split A7W35 10,11 kW (max. moc A7W35 12,6kW) wraz z jednostką zewnętrzną dwuwentylatorową wraz z automatyką obsługującą urządzenia wg schematu technologicznego.

Moduł zewnętrzny z modulem ogrzewania elektrycznego w wannie kondensatu. Montaż na gruncie z wykorzystaniem konsoli montażowej.

1.2A 1.2B - Pompa ciepła typu split A7W35 10,11 kW (max. moc A7W35 12,6kW) wraz z jednostką zewnętrzną dwuwentylatorową wraz z automatyką obsługującą urządzenia wg schematu technologicznego. Montaż na gruncie z wykorzystaniem konsoli montażowej.

Moduł zewnętrzny z modulem ogrzewania elektrycznego w wannie kondensatu.

2.1 - Zasobnik buforowy wody grzewczej pionowy o poj. min. 400dm<sup>3</sup>, ciś. min. PN 6, temp. min. 110°C

3.1 - Naczynie przeponowe Vn=12dm<sup>3</sup>, PN6, drw=20mm (wew.)

3.2 - Naczynie przeponowe Vn=12dm<sup>3</sup>, PN6, drw=20mm (wew.)

3.3 - Naczynie przeponowe Vn=35dm<sup>3</sup>, PN6, drw=20mm (wew.)

4.1 - Zawór bezpieczeństwa membranowy R 3/4", do=14mm, po=2,5bar

5.1 - Czujnik temp. zewnętrznej

5.2 - Czujnik temp. wody w buforze

5.3 - Czujnik temp. wody grzewczej

6.1 - Pompa obiegowa instalacji c.o. Punkt pracy Q=1,6m<sup>3</sup>/h, H=2,5m

6.2A - Pupa obiegowa ładowania bufora c.o. - wbudowana w pompę ciepła


6.2B - Pupa obiegowa ładowania bufora c.o. - wbudowana w pompę ciepła

7 - Stacja uzdatniania i uzupełniania


8 - Wodomierz wody uzupełniającej JS 1,5 DN15


9 - Zawór mieszający Kvs=1,6; DN15; Δp=5kPa


M - Manometr (0 - 6 bar)  
TM - Termomanometr (0 - 100°C, 0 - 6 bar)  
T - Termometr (0 - 100°C)

-  - zasilanie/powrót obiegu wtórnego, stal
-  - instalacja z.w., stal,
-  - automatyka, zasilanie


**4** - nr urządzenia wg wykazu urządzeń w części opisowej

 - zawór odcinający wg średnicy rurociągu, do średnicy DN 50  
gwintowany, powyżej DN 50 - kołnierzowy

 - zawór spustowy DN 15

 - filtr siatkowy wg średnicy rurociągu

42 x 1,5 - średnica rurociągu stalowego


		<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU			
<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: <b>GINA PISZCZAC</b> adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac			
OBIEKT: <b>BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ</b> Połoski, działka nr 378 jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
SCHEMAT INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA		VII 2023r.	S
		Skala -:-	Nr rys. 1

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**

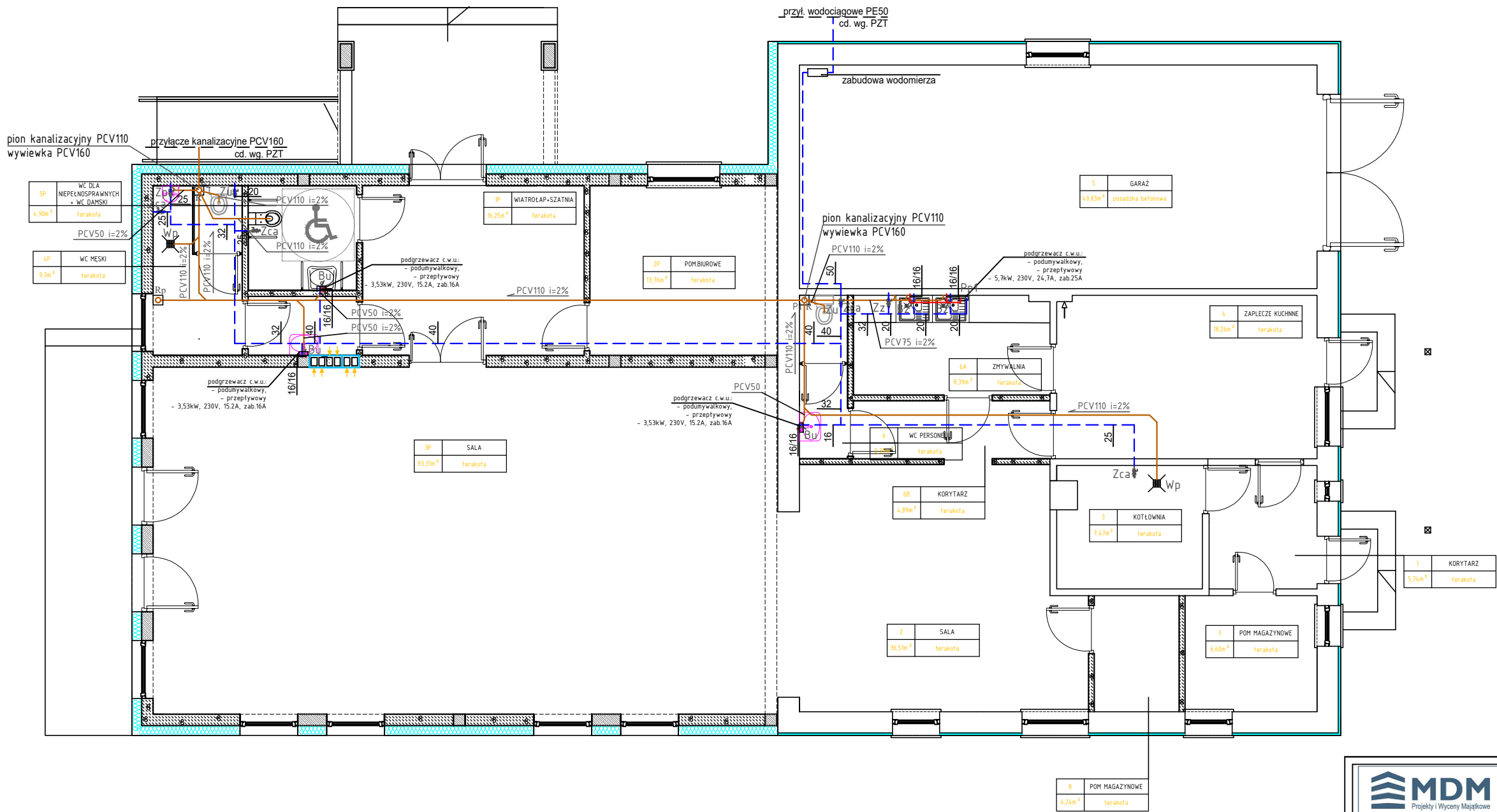
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

## LEGENDA

[illegible]

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: left;"> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">MDM</div> <div style="font-size: 0.8em; margin: 2px 0 0 0;">Projekty i Wyceny Majątkowe</div> </div>			
<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> <b>21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861,</b> <b>tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57</b>			
FAZA PROJEKTU			
<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">PROJEKT TECHNICZNY</div>			
INWESTOR:			
GMINA PISZCZAC adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac			
OBIEKT:			
BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Połoski, działka nr 378 jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:			Data
RZUT PRZYZIEMIA			VII 2023r.
INSTALACJA C.O.			Branża
			S
			Skala
			Nr rys.
			2

RZUT PRZYZIEMIA  
INSTALACJA WOD.-KAN.  
SKALA 1:100



LEGENDA

<span style="color: red;">—</span>	- inst. c.w.u. materiał: PEX/Al/PEX PN16
<span style="color: blue;">—</span>	- inst. z.w. materiał: PEX/Al/PEX PN16
<span style="color: orange;">—</span>	- kanalizacja: PCV
PCV160 i=2%	- materiał, średnica, spadek instalacji kanalizacyjnej
25/20	- średnica wody zimnej/ciepłej
Bu	- bateria umywalkowa stojąca, miesząjąca
Bz	- bateria zlewozmywakowa stojąca, miesząjąca
Zu	- zawór do miski ustępowej
Zp	- zawór sputkujący do pisuaru
Zz	- zawór do zmywarki
R	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
Rp	- rewizja kanalizacyjna (poziom kanalizacyjny)
P1, P2	- pion kanalizacyjny PCV110, z wywiewką PCV160
Pp1	- podgrzewacz c.w.u., przepływowy, podumywalkowy
Wp	- wpust podłogowy

UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:

- na instalacji wykonać podpory stałe i przesuwne oraz kompensacje stosując kompensatory u-kształtne oraz wykorzystując naturalne załamania tras,
- na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizję nad posadzką parteru,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany/stropy) prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiających przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić kitem elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału przewodu. W tuleji nie może znajdować się żadne połączenie przewodu,
- przewody kanalizacyjne prowadzone pod elementami konstrukcji prowadzić w rurach osłonowych stalowych,
- zapewnić dostęp do rewizji pionów kanalizacyjnych
- piony kanalizacyjne należy wyprowadzić na dach i wentylować bezpośrednio ponad dachem,
- przed przystąpieniem do montażu rurociągów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, należy sprawdzić możliwość ich poprowadzenia po zaprojektowanych trasach, oraz ewentualne kolizje z innymi branżami,

DOMIARY WYKONAĆ NA BUDOWIE



**Biuro Projektów i Wycen Majątkowych**  
**Piotr Dawdziuk**  
21-530 Piszczac, ul. Włodawska 8, tel(fax) (083) 37-78-861,  
tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57

FAZA PROJEKTU

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: GMINA PISZCZAC  
adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac

OBIEKT: BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
Połoski, działka nr 378  
jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawdziuk SPECJALNOŚĆ: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	

TREŚĆ RYSUNKU:

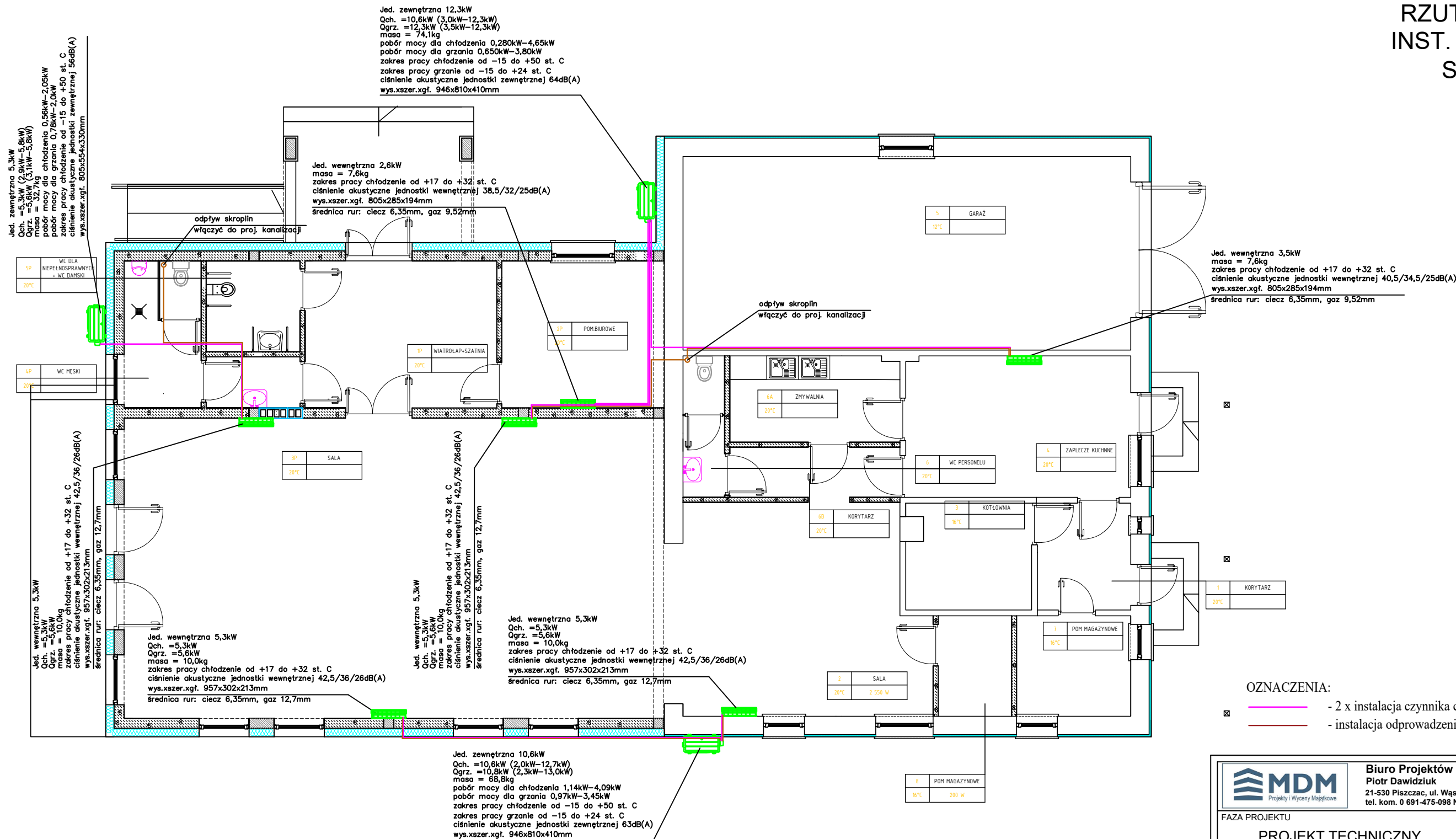
RZUT PRZYZIEMIA  
INSTALACJA WOD.-KAN.

Data	Branża
VII 2023r.	S
Skala	Nr rys.
1:100	3

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

RZUT PRZYZIEMIA  
INST. KLIMATYZACJI  
SKALA 1:100



- OZNACZENIA:
- 2 x instalacja czynnika chłodniczego (ciecz/gaz), miedź
  - instalacja odprowadzenia skroplin



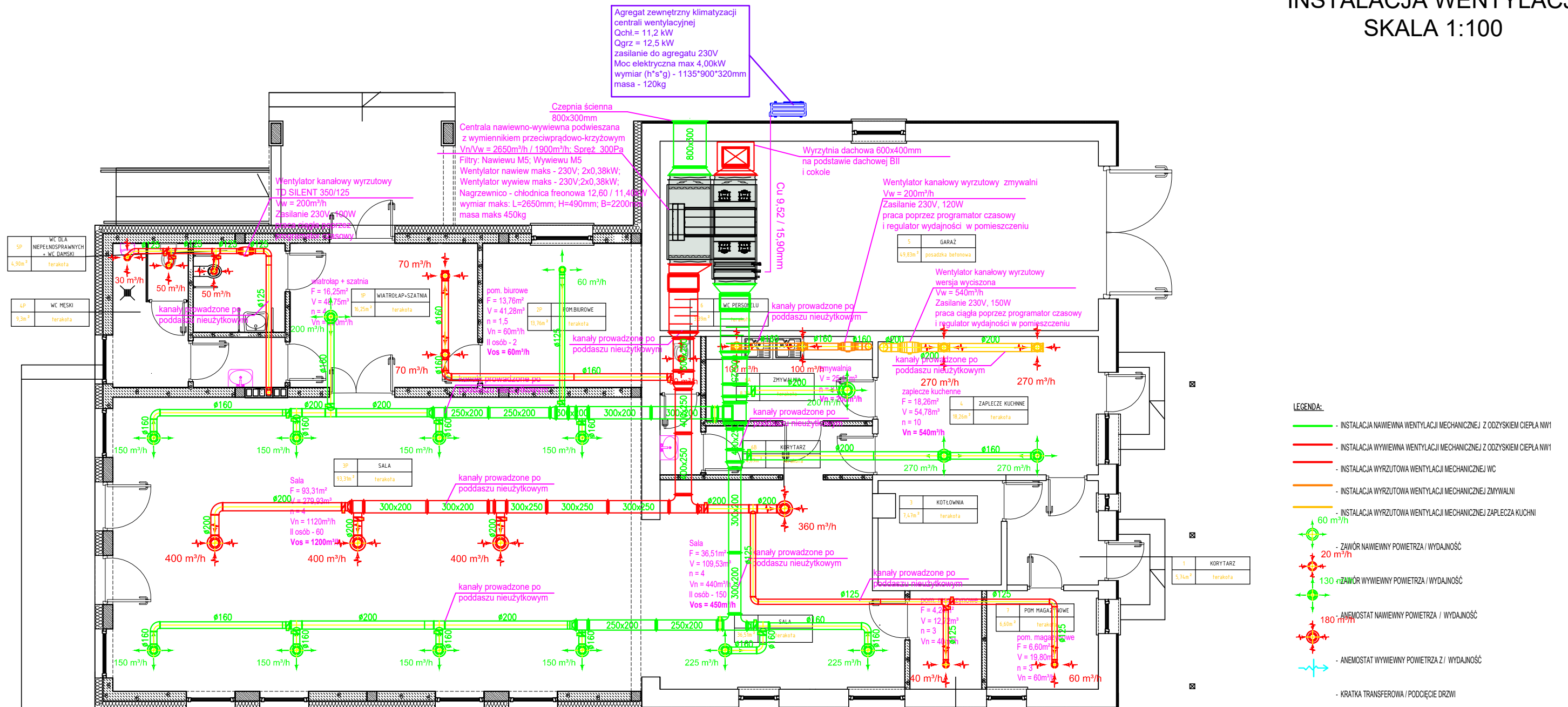
**Biuro Projektów i Wycen Majątkowych**  
**Piotr Dawidziuk**  
21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861,  
tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57

FAZA PROJEKTU			
PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA PISZCZAC adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac			
OBIEKT: BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Połoski, działka nr 378 jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANTARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA KLIMATYZACJI		VII 2023r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	4

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U.  
nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach  
bez zgody autorów zabronione.




RZUT PRZYZIEMIA  
INSTALACJA WENTYLACJI  
SKALA 1:100



UWAGI:

1. WSZYSTKIE PRACE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z POLSKIMI NORMAMI, "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH" OPRACOWANYMI PRZEZ INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ORAZ ZASADAMI WIEDZY I SZTUKI BUDOWLANEJ.
2. WSZYSTKIE MATERIAŁY UŻYTE W PROJEKIE, ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I URZĄDZENIA MUSZĄ ODPOWIEDAĆ NORMOM BEZPIECZEŃSTWA P.POŻ I BHP, ORAZ POSIADAĆ ODPOWIEDNIE ATESTY I APROBATY STOSOWANE W BUDOWANICTWIE.
3. UWAGI I OPISY ZAMIESZCZONE W CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU SĄ INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ NINIEJSZEGO OPRACOWANIA.
4. ZAISTNIAŁE NIEZGODNOŚCI POMIĘDZY PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM I POZOSTAŁYMI OPRACOWANAMI BRANŻOWYMI, ORAZ STANEM ISTNIEJĄCYM NALEŻY WYJAŚNIĆ I ZGODNIĆ Z PROJEKTANTEM
5. BRAK WSKAZANIA NA RYSUNKU TECHNICZNYM ELEMENTU, KTÓREGO ZASTOSOWANIE WYNIKA ZE ZNANYCH LUB POWSZECHNIE PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE SZTUKI BUDOWLANEJ NIE ZWALANIA WYKONAWCY Z KONIECZNOŚCI ZASTOSOWANIA TAKIEGO ELEMENTU W POROZUMIENIU Z INWESTOREM A TAKŻE PROJEKTANTEM I ZA JEGO ZGODĄ.
6. PROJEKTOWANE POZIOMY I TRASY PROWADZENIA INSTALACJI NALEŻY BEZWZGLĘDNIE SPRAWDZIĆ ZE STANEM ISTNIEJĄCYM PRZED ROZPOCZĘCIEM MONTAŻU. EWENTUALNE ROZBIĘŻNOŚCI ROZWIĄZAĆ NA BUDOWIE WE WŁASNYM ZAKRESIE LUB W POROZUMIENIU Z PROJEKTANTEM.
7. W ZWIĄZKU Z MOŻLIWOŚCIĄ WYSTĘPOWANIA UTРУDNIEN PROWADZONYCH KANAŁÓW ZALECA SIĘ WYKONANIE KANAŁÓW PO WCZEŚNIEJSZYM DOMIARZE NA BUDOWIE.
8. KANAŁY WENTYLACYJNE WYKONAĆ Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ

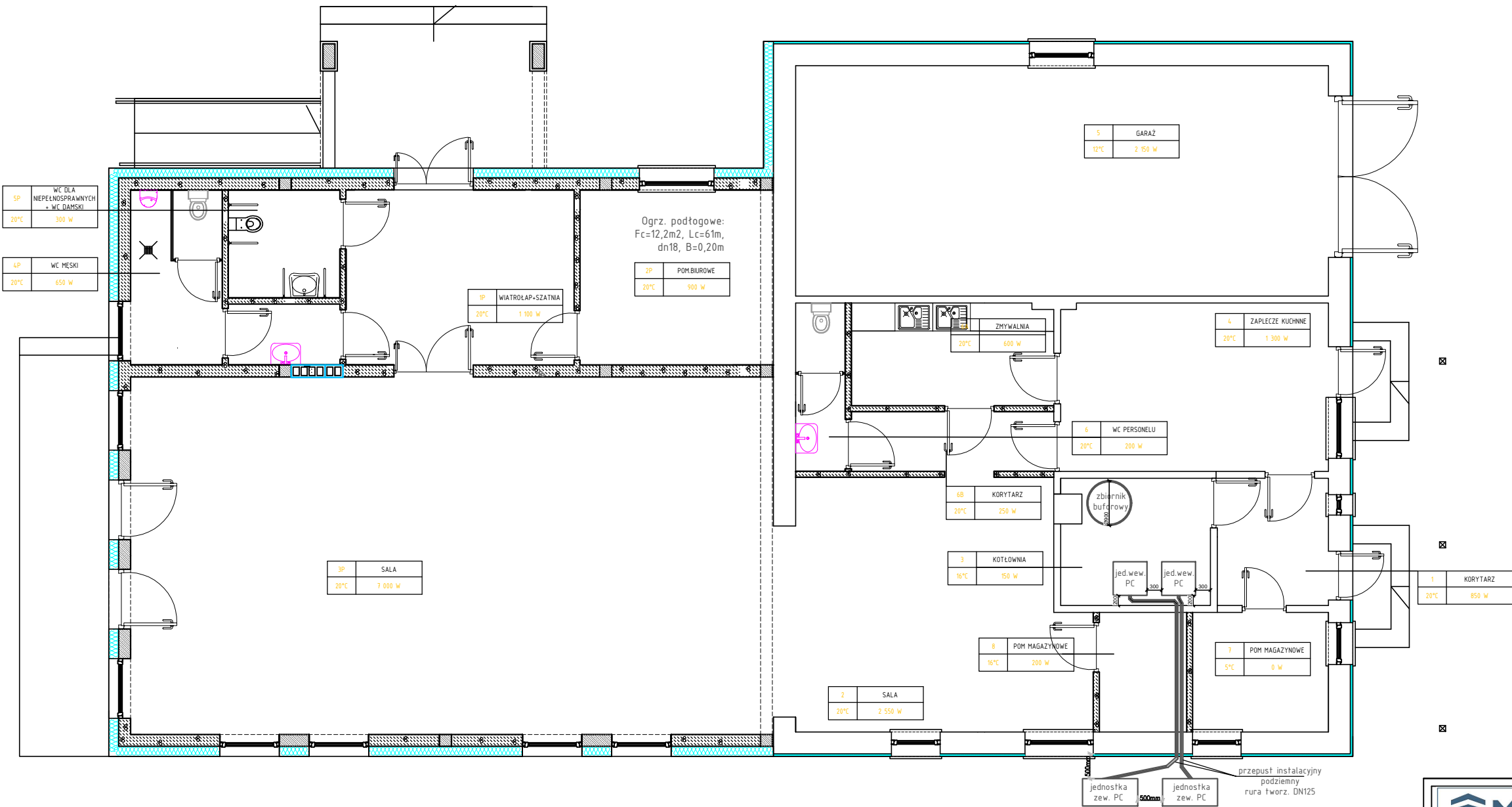
9. KANAŁY WENTYLACYJNE NAWIEWNE I WYWIEWNE WEWNĘTRZNE W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ NA PŁASZCZU Z FOLII ALUMINIOWEJ GRUBOŚCI 40mm.
10. PRZEJŚCIA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE Z ZASTOSOWANIEM ODPOWIEDNIH ZABEZPIECZEŃ.
11. MONTAŻ URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH, ORAZ INNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI WYKONAĆ WG WYTYCZNYCH PRODUCENTÓW.
12. WSZYSTKIE PRACE MONTAŻOWE WYKONAĆ W PEŁNEJ KOORDYNACJI MIĘDZYBRANŻOWEJ ORAZ INNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI.
13. WSZYSTKIE ELEMENTY NIE UJĘTE W NINIEJSZYM OPRAWOWANIU A ZDANIEM WYKONAWCY NIEZBĘDNE DO PRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA INSTALACJI NIE ZWALNIAJĄ WYKONAWCY Z ICH DOSTARCZENIA I ZAMONTOWANIA W POROZUMIENIU Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM.
14. KANAŁY WENTYLACYJNE POMIĘDZY CENTRALĄ A PUNKTAMI NAWIEWNYMI I WYWIEWNYMI PROWADZIĆ PO NIEUŻYTKOWYM PODDAZU W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ NA PŁASZCZU Z FOLII ALUMINIOWEJ GRUBOŚCI MINIMUM 100MM.

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <b style="font-size: 2em;">MDM</b>  <small>Projekty i Wyceny Majtkowych</small> </div>		<b>Biuro Projektów i Wycen Majtkowych</b> <b>Piotr Dawidziuk</b> 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU			
<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR:		GMINA PISZCZAC adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac	
OBIEKT:		BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Połoski, działka nr 378 jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
<b>RZUT PRZYZIEMIA</b>  <b>INSTALACJA WENTYLACJI</b>		VII 2023r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	5

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**

Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.

RZUT PRZYZIEMIA  
INST. ŹRÓDŁA CIEPŁA  
SKALA 1:100



**Biuro Projektów i Wycen Majątkowych**  
**Piotr Dawidziuk**  
21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861,  
tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57

FAZA PROJEKTU

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR: GMINA PISZCZAC  
adres: ul. Włodawska 8, 21-530 Piszczac

OBIEKT: BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ  
Połoski, działka nr 378  
jednostka ewid. : 060111 2 PISZCZAC, obręb ewid. 0011 POŁOSKI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPEŁNIENIE instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	

TREŚĆ RYSUNKU:	Data	Branża
RZUT PRZYZIEMIA	VII 2023r.	S
INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA	Skala	Nr rys.
	1:100	6

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE**  
Opracowanie chronione Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dnia 23 lutego 1994r. o prawie autorskim - Dz.U. nr 24 poz. 83. Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim projektu w całości lub fragmentach bez zgody autorów zabronione.