



EGZ. NR 1

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA KULTURY
	W RAMACH ZADANIA: MODERNIZACJA BUDYNKU GOK
Zamawiający	GMINA SOSNÓWKA
/Inwestor:	Adres: 21-518 Sosnówka, Sosnówka 55
Obiekt:	BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY
Adres:	województwo: lubelskie 21-518 Sosnówka, działka ewid. nr 600 Jednostka ewidencyjna 060115_2 Sosnówka Obręb ewidencyjny 0012 Sosnówka
Kategoria obiekt	XII,
Branża:	Sanitarna

Wyszczególnienie	Specjalność	Imię i nazwisko	Podpis
PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	mgr inż. Piotr Dawdziuk upr. LUB/0061/PWOS/07	

SPIS TREŚCI			
Strony			Nr rysunku:
1.	Strona tytułowa.		
2.	Spis treści.		
3.	I. OPIS TECHNICZNY		
3.	1. Przedmiot i zakres opracowania		
3.	2. Podstawa opracowania		
3.	3. Ogólna charakterystyka budynku		
3.	4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.		
3.	4.1. Charakterystyka instalacji		
4.	4.2. Grzejniki		
4.	4.2. Rurociągi i armatura		
6.	4.3. Izolacja		
8.	4.4. Montaż armatury		
8.	4.5. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej		
8.	4.6. Próby i odbiory		
10.	4.7. Zestawienie materiałów		
11.	4.8. Wytyczne branżowe		
12.	5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kotłowni		
12.	5.1. Ogólna charakterystyka kotłowni		
12.	5.2. Dobór kotła		
13.	5.3. Obiegi grzewcze instalacji		
14.	5.4. Urządzenia zabezpieczające		
18.	5.5 Zestawienie podstawowych materiałów instalacji kotłowni		
19.	6. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wod-kan.		
19.	6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej		
21.	6.2. Instalacja wody zimnej		
23.	7. Opis rozwiązań projektowych – instalacja klimatyzacji		
23.	7.1. Ogólna charakterystyka instalacji		
23.	7.2. Parametry techniczne urządzeń		
24.	7.3. Instalacja chłodu		
25.	7.4. Instalacja skroplin		
25.	7.5. Próby i uruchomienie instalacji		
25.	7.6. Wytyczne dla branż		
26.	8. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wentylacji		
26.	9. Uwagi Końcowe		
	II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	Skala	
27.	Schemat instalacji źródła ciepła	-	Rys. nr 1
28.	Rzut piwnicy – instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 2
29.	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 3
30.	Rzut piętra – instalacja c.o.	1:100	Rys. nr 4
31.	Rzut piwnicy – instalacja wod.-kan.	1:100	Rys. nr 5
32.	Rzut parteru – instalacja wod.-kan.	1:100	Rys. nr 6
33.	Rzut piętra – instalacja wod.-kan.	1:100	Rys. nr 7
34.	Rzut parteru – instalacja klimatyzacji	1:100	Rys. nr 8
35.	Rzut piętra – instalacja klimatyzacji	1:100	Rys. nr 9

Niniejszy projekt zawiera 35 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 Gminnego Ośrodka Kultury w Sosnowce, 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, wodną, dwururową o parametrach pracy 70/55°C. Źródłem ciepła będzie projektowana kotłownia na paliwo stałe. Obieg czynnika grzewczego w instalacji zapewni projektowana pompa obiegowa. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur ze stali węglowej, ocynkowanych zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych i parametrach  $T_{rob}=110^{\circ}\text{C}$ ,  $P_{max}=1,6\text{MPa}$ .

Obliczenia zapotrzebowania mocy dokonano w programie komputerowym ArCadia Termocad. Zaprojektowano kotłownię o mocy 78 kW.

Instalację na poziomie piwnicy budynku 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.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym z głowicami termostatycznymi montowanymi na zasileniu oraz zaworami odcinającymi z możliwością spustu wody montowanymi na powrocie.

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 (70/55°C), regulowane automatycznie w źródle energii cieplnej. Zabezpieczenie instalacji projektowanym naczyniem przeponowym.

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

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

#### 4.2. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem bocznym typy i wielkości wg. części rysunkowej. W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano grzejniki w wersji ocynkowanej. 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 gałkami grzejnikowymi 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 gałkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub, na których gałki te są prowadzone.

#### 4.2. Rurociągi i armatura

Rurociągi rozprowadzające (poziomy), piony oraz gałki grzejnikowe wykonać z rur ze stali węglowej łączonych przez zaprasowywanie, a z armaturą na połączenia gwintowane. Zaprojektowano rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie o parametrach  $T_{rob}=110^{\circ}C$ ,  $P_{max}=1,6MPa$ .

Poziomy należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia. Gałki grzejnikowe prowadzić ze spadkiem 2%. Piony prowadzić po wierzchu ścian. Podłączenia grzejników po wierzchu ścian. Instalację (poziomy rozprowadzające zlokalizowane na poziomie piwnicy) zaizolować cieplnie. Izolację należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-85/B-02421 lub równoważną, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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 instalacji. 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. Przy pionach wykonać ramiona kompensacyjne. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów zapewnić możliwość spuszczenia wody z instalacji. W punktach najwyższych zapewnić odpowietrzenie.

Przewidzieć odcięcie grupy pionów w piwnicy za pomocą zaworów odcinających - szczegóły wg. części rysunkowej opracowania.

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.

Miejscowa regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną.

Do regulacji ciśnień w instalacji przewidziano regulatory różnicy ciśnienia utrzymujące stałą różnicę ciśnienia montowane na rurociągach powrotnych instalacji c.o., łączone kapilarą z zaworami równoważącymi z odwodnieniem, montowanymi na rurociągach zasilających instalacji c.o.. W celu uzyskania optymalnych warunków pracy przed i za zaworem stosować odcinki proste o długości min  $1,5 \times D_n$ .

Zawory z głowicami montowane w poziomie na gałązkach zasilających. Na gałązkach powrotnych zamontować zawory grzejnikowe powrotne z możliwością spustu wody, umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.



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

Średnica nominalna rury [mm]	Przewód montowany [m]	
	pionowo	inaczey
dn10 do dn20	2,0	1,5
dn25	2,9	2,2
dn32	3,4	2,6
dn40	3,9	3,0
Dn50	4,6	3,5
Dn65	4,9	3,8

Konstrukcje wsporcze ze stali czarnej 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 ciągle do 200°C.

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.

#### 4.3. Izolacja

Rurociągi izolować izolacją z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi 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</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> 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.

#### 4.4. Montaż armatury

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 wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

#### 4.5. 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.

#### 4.6. 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.

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. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – 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 0st.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 napęlnić odpowiednio uzdatnioną wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5stC) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napęlniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic 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 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. 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.

**4.7. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji c.o.**

Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie dn15, T <sub>rob</sub> =110°C, P <sub>max</sub> =1,6MPa, połączenie zaprasowywane	m	205
2.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie dn18, T <sub>rob</sub> =110°C, P <sub>max</sub> =1,6MPa, połączenie zaprasowywane	m	10
3.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie dn22, T <sub>rob</sub> =110°C, P <sub>max</sub> =1,6MPa, połączenie zaprasowywane	m	45
4.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie dn28, T <sub>rob</sub> =110°C, P <sub>max</sub> =1,6MPa, połączenie zaprasowywane	m	35
5.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie dn35, T <sub>rob</sub> =110°C, P <sub>max</sub> =1,6MPa, połączenie zaprasowywane	m	15
6.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 400mm	kpl.	2
7.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 400mm w wersji ocynkowanej	kpl.	2
8.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 520mm	kpl.	1
9.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 520mm w wersji ocynkowanej	kpl.	1
10.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 600mm	kpl.	1
11.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 600mm w wersji ocynkowanej	kpl.	1
12.	Grzejnik stalowy płytowy typ 11K wys. 600 mm dł. 1000mm	kpl.	2
13.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 520mm	kpl.	1
14.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 600mm	kpl.	1
15.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 720mm	kpl.	4
16.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 920mm	kpl.	2
17.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 1000mm	kpl.	1
18.	Grzejnik stalowy płytowy typ 21K wys. 600 mm dł. 1120mm	kpl.	3
19.	Grzejnik stalowy płytowy typ 22K wys. 600 mm dł. 800mm	kpl.	3

20.	Grzejnik stalowy płytowy typ 22K wys. 600 mm dł. 1120mm	kpl.	1
21.	Grzejnik stalowy płytowy typ 22K wys. 600 mm dł. 1200mm	kpl.	2
22.	Zawór odcinający prosty, z płynną nastawą wstępną dn15 współpracujący z reg. różnicy ciśnień	kpl.	2
23.	Regulator różnicy ciśnienia w zakresie dP=5..25 kPa, dn15	kpl.	2
24.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, dn15	szt.	28
25.	Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody dn15	szt.	28
26.	Zawór spustowy dn20	szt.	2
27.	Zawór odcinający dn32	szt.	4
28.	Odpowietrznik automatyczny	szt.	9

#### 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 istniejących kotłów oraz pozostałych urządzeń,

#### **Wytyczne budowlane**

Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych oraz otwory w stropach na piony.

### **5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kotłowni**

#### **5.1 Ogólna charakterystyka instalacji kotłowni**

Źródłem ciepła budynku będzie kocioł na biomasę (pelet) o mocy 50kW z automatycznym układem podawania paliwa. Projektowany kocioł zamontowane będzie w pomieszczeniu kotłowni na poziomie piwnicy budynku.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji kotłowni, montaż wentylacji pomieszczenia kotłowni oraz składu opału. Zakres niniejszego opracowania zgodnie ze schematem technologicznym instalacji.

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła za pomocą istniejącego komina dymowego.

Zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 1500dm<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.

#### **5.2 Dobór kotła**

Po uwzględnieniu zapotrzebowania oraz uzgodnieniach z inwestorem zaprojektowano kocioł na biomasę o mocy 50 kW.

#### Parametry zaprojektowanego kotła na biomasę o mocy 50 kW:

- sprawność kotła – min. 90%,
- kocioł wykonany z wysokiej jakości, atestowanych blach stalowych. Obudowa wykonana jest z blachy pokrytej warstwą farby proszkowej,
- kocioł składa się z dwóch części czynnych oddzielonych przegrodą wodną,
- komora paleniskowa z palnikiem wrzutowy.
- część grzewcza, w skład której wchodzi kolumna wodna, przegroda wodna, wewnętrzny płaszcz wodny i płomienice przechodzące w czopuch.
- drzwi przeznaczone do czyszczenia kotła.
- otwór z drzwiami popielnicowymi, w których zamontowany jest palnik.
- paliwem zasadniczym dla tego kotła jest pellet klasy A1 6-8mm

- paliwem dodatkowym jest pellet klasy A2 i B 6-8mm
- układ pneumatycznego czyszczenia płomieniówek składający się ze zbiorników ciśnieniowych i elektrozapór uruchamianych poprzez sterownik kotła,
- węzownica schładzająca,
- układ automatycznego odpopielania składający się z podajników oraz automatyki sterującej,
- palnik ze zgarniaczem szlaki uruchamianym ze sterownika,
- zasobnik paliwa o pojemności 1m<sup>3</sup> z zewnętrznym podajnikiem paliwa do kotła
- Automatyka kotła wyposażona w min. następujące funkcje:
  - pełna modulacja mocy z optymalizacją procesu spalania, z założeniem całkowitego i zupełnego spalania paliwa,
  - sterowanie pompą c.o.,
  - sterowanie pompą obiegu kotłowego,
  - sterowanie siłownikiem zaworu mieszającego,
  - sterowanie zapalarką,
  - obsługę podajnika peletu,
  - sterowanie pogodowe,
  - wyłączenie kotła w przypadku zadziałania zabezpieczenia stanu wody
  - wyposażona w moduł internetowy, (sterowanie, przekazywanie danych o pracy oraz wytworzonej energii przez układ),

### 5.3 Obiegi grzewcze instalacji

Instalację podzielono na następujące obiegi grzewcze:

- Obieg nr 1 – obieg kotłowy. Przepływ czynnika wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.

Pompa nr 4. Punkt pracy pompy: Q=2,9m<sup>3</sup>/h, H=2,0m.

- Obieg nr 2 – obieg instalacyjny. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.

Pompa nr 3.1. Punkt pracy pompy: Q=1,25m<sup>3</sup>/h, H=3,75m.

Zaprojektowano trójdrogowy zawór mieszający (5.1) Kvs=4m<sup>3</sup>/h; DN15.

Pozostałe parametry zaworu:

- ciś. max. – PN10,
- max. temperatura medium: +110°C,
- korpus zaworu – mosiądz

Zawór sterowany za pomocą siłownika 3 punktowego, 230 V AC, czas obrotu 120s.

- Obieg nr 3 – obieg instalacyjny. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz.

Pompa nr 3.2. Punkt pracy pompy:  $Q=1,15\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=3,50\text{m}$ .

Zaprojektowano trójdrogowy zawór mieszający (5.2)  $Kvs=4\text{m}^3/\text{h}$ ; DN15.

Pozostałe parametry zaworu:

- ciś. max. – PN10,
- max. temperatura medium:  $+110^\circ\text{C}$ ,
- korpus zaworu – mosiądz

Zawór sterowany za pomocą siłownika 3 punktowego, 230 V AC, czas obrotu 120s.

Pompa obiegu kotłowego sterowana sterownikiem kotła w funkcji temperatury zewnętrznej, temperatury w zbiorniku buforowym oraz temperatury powrotu kotła. Temperatura powrotu kotła min.  $55^\circ\text{C}$  zapewniona za pomocą zaworu mieszającego termostaticznego. Pompa obiegu instalacyjnego sterowana sterownikiem kotła w funkcji temperatury zasilającej instalację. Zawór mieszający sterowany sterownikiem kotła.

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).

#### **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 Wężownica schładzająca**

Kocioł należy wyposażać w wężownicę schładzającą z zaworem zabezpieczającym. Na odpływie spirali przed zaworem regulacyjnym zamontować zawór odcinający oraz filtr siatkowy.

Spiralę schładzającą podłączyć do instalacji wodociągowej. Zapewnić dopływ wody o ciśnieniu w przedziale 2-6 bar, ilości min.  $0,648\text{m}^3/\text{h}$  oraz temperaturze rzędu  $10 - 15^\circ\text{C}$ . Na dopływie wody wodociągowej do wężownicy zamontować zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy oraz zawór bezpieczeństwa 6 bar,  $1/2'$ ,  $d_0=12\text{mm}$ .

##### **5.4.2 Naczynie przeponowe (14+15)**

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  $V_u=400\text{ dm}^3$ , 6 bar, z przyłączem  $R1' \times 1'$  i rurą wzbiorniczą dn 25mm.

##### **5.4.3 Grupa bezpieczeństwa (9)**

Kocioł na leży zabezpieczyć za pomocą grupy bezpieczeństwa złożonej z zaworu bezpieczeństwa 2,0 bar,  $3/4'$ ,  $d_0=14\text{mm}$ , odpowietrznika oraz manometru.



#### 5.4.4 Zawór bezpieczeństwa (19)

- ciśnienie przed zaworem	-	$p_1 = 0,2 \text{ MPa}$
- ciśnienie za zaworem	-	$p_2 = 0 \text{ MPa}$
- ciepło parowania przy $p_1$	-	$r = 2163,85 \text{ kJ/kg}$
- współczynnik wypływu dla pary	-	$\alpha = 0,55$
- współczynnik wypływu dla cieczy	-	$\alpha_c = 0,2$
- max. Wydajność cieplna	-	$Q=50 \text{ kW}$
- pojemność bufora	-	$V=1,5 \text{ m}^3$

Dobór wg UDT:

$$m=3600 (Q/r) = 3600 (50/2163,85) = 83,19 \text{ kg/h}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa  $d_o=14 \text{ mm}$  (R3/4')

$$A_z = \frac{\pi \cdot d_o^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 14^2}{4} = 153,86 \text{ mm}^2$$

$$\beta = \frac{p_2 + 0,1}{p_1 + 0,1} = \frac{0 + 0,1}{0,2 + 0,1} = 0,34 < \beta_{kr} = 0,543$$

jeżeli  $\beta < \beta_{kr}$  to  $K_2 = 1$

$K_1$  odczytane z monogramu:  $K_1 = 0,550$

Dla pary wodnej:

$$m_z = 10 * 0,55 * 1 * 0,55 * 153,86 * (0,2 + 0,1) = 139,63 \text{ kg/h} > 83,19 \text{ kg/h}$$

Dla wody:

$$m_z = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_z \cdot \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho} = 5,03 * 0,2 * 153,86 * [(0,2 - 0) * 983,2]^{1/2} = 2170,50 \text{ kg/h} > 83,19 \text{ kg/h}$$

Dobór wg. PN-B/02414:1999 (lub równoważnej)

$$M = 0,44 \cdot V$$

$$V = 1500 \text{ dm}^3$$

$$M = 0,44 * 1,5 = 0,66 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

Dla zaworu bezpieczeństwa  $d = 14 \text{ mm}$  (R3/4')

$$d_o = 54 * (M / \alpha_c * (p_1 * p)^{1/2})^{1/2} = 54 * (0,66 / 0,2 * (0,2 * 983,2)^{1/2})^{1/2} = 8,64 \text{ mm} < 14 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa R3/4',  $d_o=14 \text{ mm}$ ,  $p_o=2 \text{ bar}$ .

#### 5.4.5 Stacja uzdatniania i uzupełniania (20)

Zaprojektowano stację uzdatniania i uzupełniania zładu o następujących parametrach:

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

Pomiar ilości wody uzupełniającej za pomocą wodomierza JS 1,5. Na przewodzie wody uzupełniającej zastosować reduktor ciśnienia.

#### 5.4.6 Wentylacja

##### 1. Wentylacja kotłowni

###### Nawiew

Zgodnie z PN87/B-02411 lub równoważną, kanał wentylacji nawiewnej powinien posiadać przekrój nie mniejszy niż 50% przekroju komina dymowego.

Zaprojektowano komin  $\Phi 200\text{mm}$  o łącznej powierzchni przekroju :

$$F_k = 0,04\text{m}^2 .$$

Minimalny przekrój kanału nawiewnego wynosi:

$$F_{nmin} = F_k * 0,5 = 0,04 * 0,5 = 0,02\text{m}^2$$

Ilość powietrza niezbędna do spalania powinna wynosić min. 1,6 m<sup>3</sup>/h na 1 kW zainstalowanej mocy

$$V_{nmin} = 1,6 * Q = 1,6 * 50 = 80\text{m}^3/\text{h}$$

Przyjęto istniejący kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 200x200mm i powierzchni przekroju  $F_n = 0,04\text{m}^2$ , co przy prędkości  $v = 1,0\text{m/s}$  zabezpiecza napływ powietrza w ilości:

$$V_n = F_n * v * 3600 = 0,04 * 1,0 * 3600 = 145\text{m}^3/\text{h}$$

Sprawdzenie warunków doboru:

- $F_n \geq F_{nmin} \Rightarrow 0,04\text{m}^2 > 0,02\text{m}^2$
- $V_n \geq V_{nmin} \Rightarrow 145\text{m}^3/\text{h} = 80\text{m}^3/\text{h}$

**Nawiew powietrza za pomocą kanału nawiewnego typu „Z” o wymiarach 200x200=0,04m<sup>2</sup>, zakończonego obustronnie kratkami.**

###### Wywiew

Zgodnie z PN87/B-02411 lub równoważną kanał wentylacji wywiewnej powinien posiadać przekrój nie mniejszy niż 25% przekroju komina dymowego (nie mniej niż 14x14cm).

Minimalny przekrój kanału wywiewnego wynosi:

$F_{wmin} = F_k \cdot 0,25 = 0,04 \cdot 0,25 = 0,01 m^2$

Ilość powietrza wywiewanego powinna wynosić min. 0,5m³/h na 1 kW mocy zainstalowanej:

$V_{wmin} = 0,5 \cdot Q = 0,5 \cdot 50 = 25 m^3/h$

Wywiew powietrza za pomocą istniejącego kanału wywiewnego.

2. Wentylacja składu opału

Założenia:

- krotność wymian – n=1
- prędkość wypływu – v=1m/s

Kubatura pomieszczenia wynosi: 14m³

Niezbędna strumień powietrza nawiewanego:

$V_n = V \cdot n = 40 \cdot 1 = 40 m^3/h$

Minimalna powierzchnia przekroju kanału nawiewnego:

$F = V_n / v \cdot 3600 = 40 / 1 \cdot 3600 = 0,004 m^2$

Zaprojektowano kanał nawiewny typu „Z” wykonany z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach wlotu i wylotu 200x200mm=0,040m², zakończonego obustronnie kratkami.

Wywiew ze składu opału za pomocą istniejącego kanału wywiewnego.

5.4.7 Komin spalinowy

W celu odprowadzenia spalin z projektowanego kotła na biomasę, zaprojektowano system odprowadzania spalin (wkład kominowy) z gładkościennych rur i kształtek wykonanych ze stali szlachetnej o grubości rury spalinowej min. 0,6mm. Zaprojektowany system dedykowany do urządzeń z otwartą komorą spalania, opalanych paliwami stałymi.

Zaprojektowano komin Φ<sub>wew</sub>=200mm. Podłączenia kotła do komina wykonać czopuchem izolowanym Φ<sub>wew</sub>=200mm. W czopuchu przewidzieć element rewizyjny.

Montaż komina oraz wkładu zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

5.4.8. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji kotłowni

Lp.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Jednostka miary	Ilość
1.	1	Kocioł na biomasę o mocy 50 kW	kpl.	1
2	2	Spirala schładzająca Q=0,648m³/h	kpl.	1

3	3.1	Pompa obiegowa inst. c.o. punkt pracy Q=1,25m³/h, H=3,75m	kpl.	1
4	3.2	Pompa obiegowa inst. c.o. punkt pracy Q=1,15m³/h, H=3,50m	kpl.	1
5	4	Pompa obiegowa inst. kotłowej punkt pracy Q=2,9m³/h, H=2,0m	kpl.	1
6	5.1	Zawór mieszający Kvs=4, dn15	kpl.	1
7	5.2	Zawór mieszający Kvs=4, dn15	kpl.	1
8	6	Filtr siatkowy dn25	kpl.	2
9	6	Filtr siatkowy dn32	kpl.	1
10	7	Zawór odcinający dn25	kpl.	8
11	7	Zawór odcinający dn32	kpl.	5
12	8	Zawór zwrotny dn25	kpl.	2
13	8	Zawór zwrotny dn32	kpl.	1
14	9	Grupa bezpieczeństwa – zawór bezpieczeństwa 2,0 bar, d <sub>o</sub> =14mm, odpowietrznik, manometr	kpl.	1
15	10	Zawór termostatyczny	kpl.	1
16	11	Zawór spustowy dn15	kpl.	1
17	11	Zawór spustowy dn20	kpl.	1
18	12	Zawór zwrotny antyskażeniowy dn25	kpl.	2
19	13	Zabezpieczenie termiczne	kpl.	1
20	14+15	Naczynie przeponowe Vu=400 dm³ ze złączem odcinającym	kpl.	1
21	16	Bufor c.o. o pojemności 1500dm³ z odpowietrznikiem i czujnikiem temperatury	kpl.	1

22	17	Zabezpieczenie stanu wody	kpl.	1
23	18	Zawór bezpieczeństwa 2,0bar, d <sub>o</sub> =14mm	kpl.	1
24	19	Zawór bezpieczeństwa 2,0bar, d <sub>o</sub> =14mm	kpl.	1
25	20	Stacja uzdatniania wody	kpl.	1
26	21	Termostatyczny zawór mieszający	kpl.	1
27	22	Reduktor ciśnienia z manometrem	kpl.	1
28	23	Wodomierz	kpl.	1
29	ATS	Czujnik temperatury zewnętrznej	kpl.	1
30	CW	Czujnik temperatury wewnętrznej	kpl.	1
31	M	Manometr tarczowy (0-6 bar)	Kpl.	2
32	T	Termometr (0-120°C)	Kpl.	2
33	TM	Termomanometr (0-120°C, 0-6 bar)	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 istniejącej instalacji kanalizacyjnej na poziomie piwnicy budynku. 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 tarciami o ścianę bruzdy. Bezpośrednie zamurowanie 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 uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

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

Minimalna ilość uchwytów 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

Część przebudowywana obiektu zasilana będzie w wodę z istniejącej instalacji wodociągowej.

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 uchwytych 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 tarciami 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 foli 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 zewn. 35 °C , T wewn. 24 °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 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.

## 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 8,2kW

Jednostka zewnętrzna klimatyzatora o nominalnej mocy chłodniczej 8,2 kW (2,0-9,8kW). 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 0,89-3,18kW, przy grzaniu: 0,77-2,75kW. Ciśnienie akustyczne w odległości 1m - 61,5 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 napęlić 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

### 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. 2022 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.

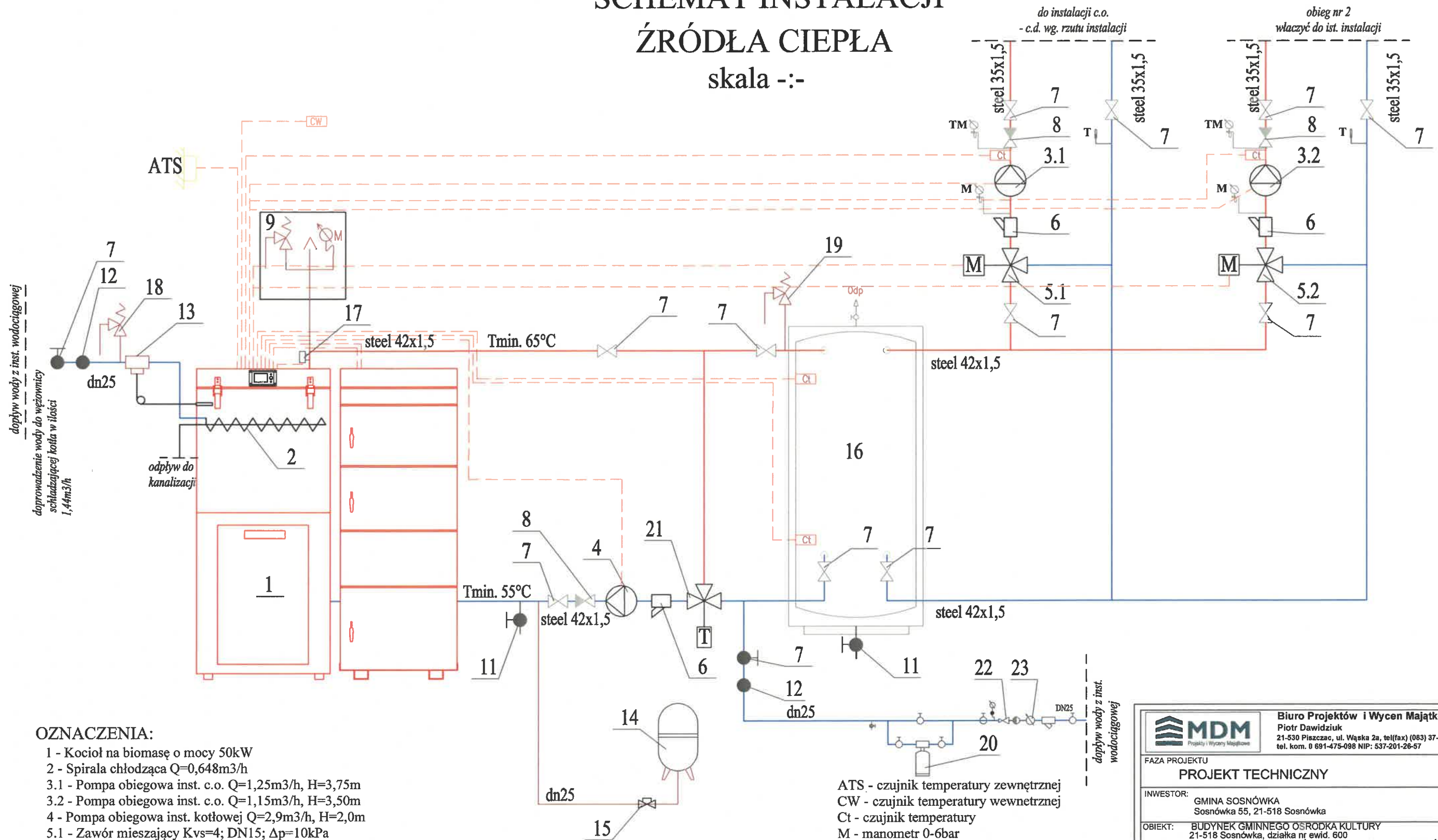
Za stan istniejących w budynku instalacji odpowiada właściciel budynku.

Opracował:

A handwritten signature in blue ink is written over a faint, circular official stamp. The signature is stylized and cursive. The stamp contains some illegible text, possibly a company name or official seal.



# SCHEMAT INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA skala :-



## OZNACZENIA:

- 1 - Kocioł na biomase o mocy 50kW
- 2 - Spirala chłodząca  $Q=0,648\text{m}^3/\text{h}$
- 3.1 - Pompa obiegowa inst. c.o.  $Q=1,25\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=3,75\text{m}$
- 3.2 - Pompa obiegowa inst. c.o.  $Q=1,15\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=3,50\text{m}$
- 4 - Pompa obiegowa inst. kotłowej  $Q=2,9\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=2,0\text{m}$
- 5.1 - Zawór mieszający  $Kvs=4$ ; DN15;  $\Delta p=10\text{kPa}$
- 5.2 - Zawór mieszający  $Kvs=4$ ; DN15;  $\Delta p=7\text{kPa}$
- 6 - Filtr
- 7 - Zawór odcinający
- 8 - Zawór zwrotny
- 9 - Grupa bezpieczeństwa - zawór bezpieczeństwa 2,0 bar, 3/4", do=14mm, odpowietrznik, manometr
- 10 - Zawór termostatyczny - ochrona powrotu kotła
- 11 - Zawór spustowy (dopuszcza się by zawór stanowił wyposażenie kotła)
- 12 - Zawór zwrotny antyskażeniowy
- 13 - Zabezpieczenie termiczne
- 14+15 - Naczynie przeponowe  $V=400\text{dm}^3$  ze złączem odcinającym
- 16 - Bufor instalacji c.o.  $V=1500\text{dm}^3$
- 17 - Zabezpieczenie stanu wody
- 18 - Zawór bezpieczeństwa 2,0 bar, 3/4", do=14mm,

- 19 - Zawór bezpieczeństwa 2,0 bar, 3/4", do=14mm,
- 20 - Stacja uzdatniania wody
- 21 - Termostatyczny zawór mieszający
- 22 - Reduktor ciśnienia
- 23 - Wodomierz

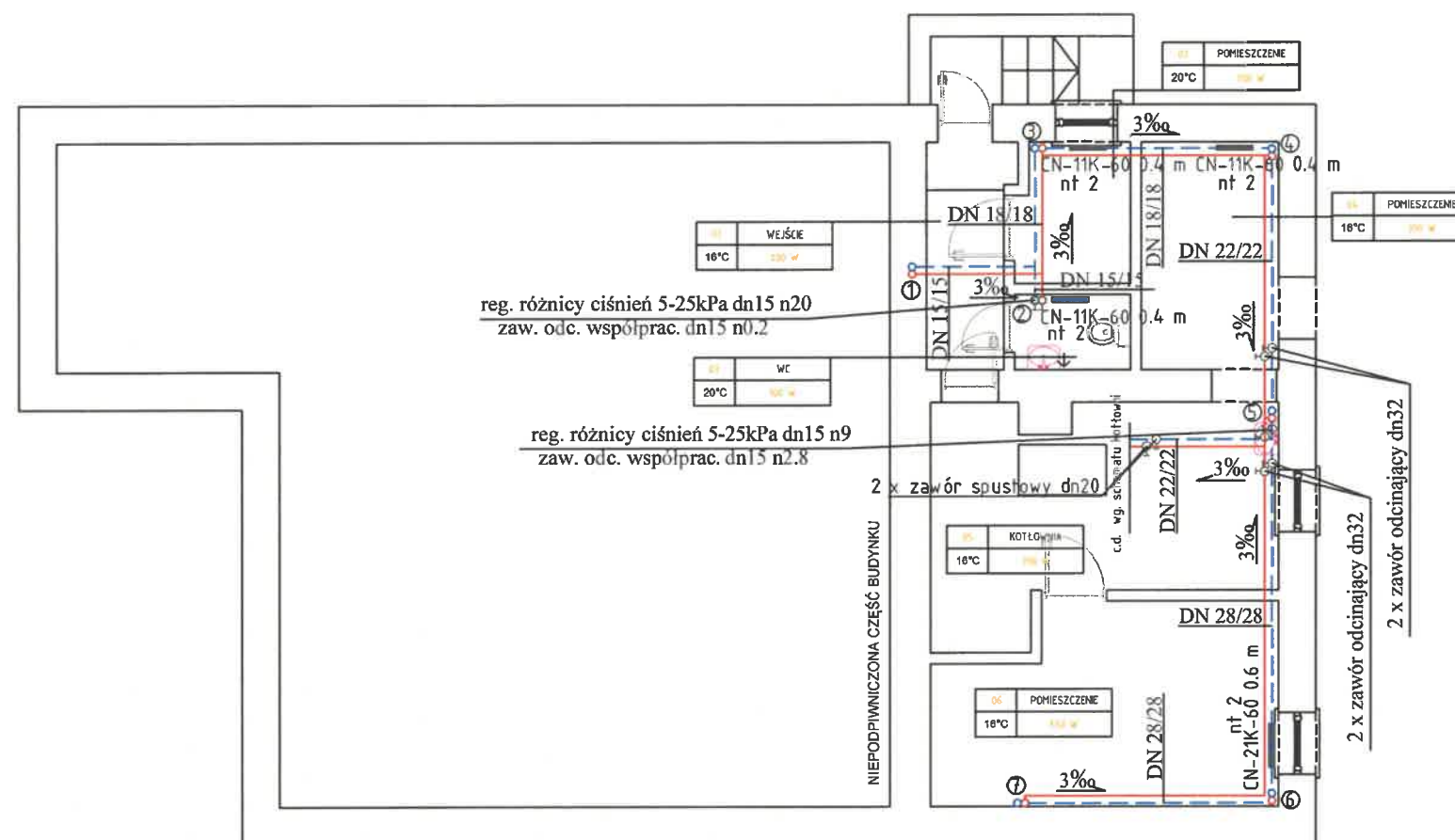
ATS - czujnik temperatury zewnętrznej  
CW - czujnik temperatury wewnętrznej  
Ct - czujnik temperatury  
M - manometr 0-6bar  
T - termometr 0-120°C  
TM - termomanometr 0-6bar, 0-120°C

- inst. c.o. -zasilenie (stal)
- inst. c.o. -powrót (stal)
- automatyka







**UWAGA:**  
w najwyższych punktach instalacji zastosować  
odpowietrzniki automatyczne w niezbędnej ilości  
- nieuwzględniono na schemacie

		<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> 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 SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNIA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjne w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
SCHEMAT INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA		II.2024r.	S
		Skala	Nr rys.
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 PIWNICY  
INSTALACJA C.O.  
SKALA 1:100



## LEGENDA

	- c.o. zasilenie - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}C$ , $P_{max}=1,6MPa$ .				
	- c.o. powrót - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}C$ , $P_{max}=1,6MPa$ .				
	pion c.o. - zakończyć odpowietrznikiem automatycznym				
CN-11K-600 0.8m	- grzejnik płytowy z połączeniem bocznym typ wys. / dł. nastawa zaworu termostaticznego				
<table border="1"> <tr> <td>02</td> <td>POMIESZCZENIE</td> </tr> <tr> <td>16°C</td> <td>230 W</td> </tr> </table>	02	POMIESZCZENIE	16°C	230 W	- numer pom. nazwa pom. - temperatura w pomieszczeniu, strata ciepła danego pom.
02	POMIESZCZENIE				
16°C	230 W				
DN 20/20	- średnica zasilenia/powrotu. rura stalowa				
	- grzejnik projektowany, stalowy				
	- grzejnik projektowany, stalowy ocynkowany				
P1	- nr pionu				
	- minimalny spadek przewodów				

## UWAGI - INSTALACJA C.O.

przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych (nie dotyczy gałęzek grzejnikowych), przejścia gałęzek grzejnikowych przez ściany zabezpieczyć tarczką ochronną
w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia
przewody prowadzić natynkowo


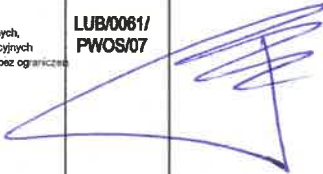
na zasileniu gałęzek grzejnikowych zamontować zawór termostatyczny DN15

na powrocie gałęzek grzejnikowych zamontować zawór odcinający DN15

wszystkie gałazki grzejnikowe - DN15

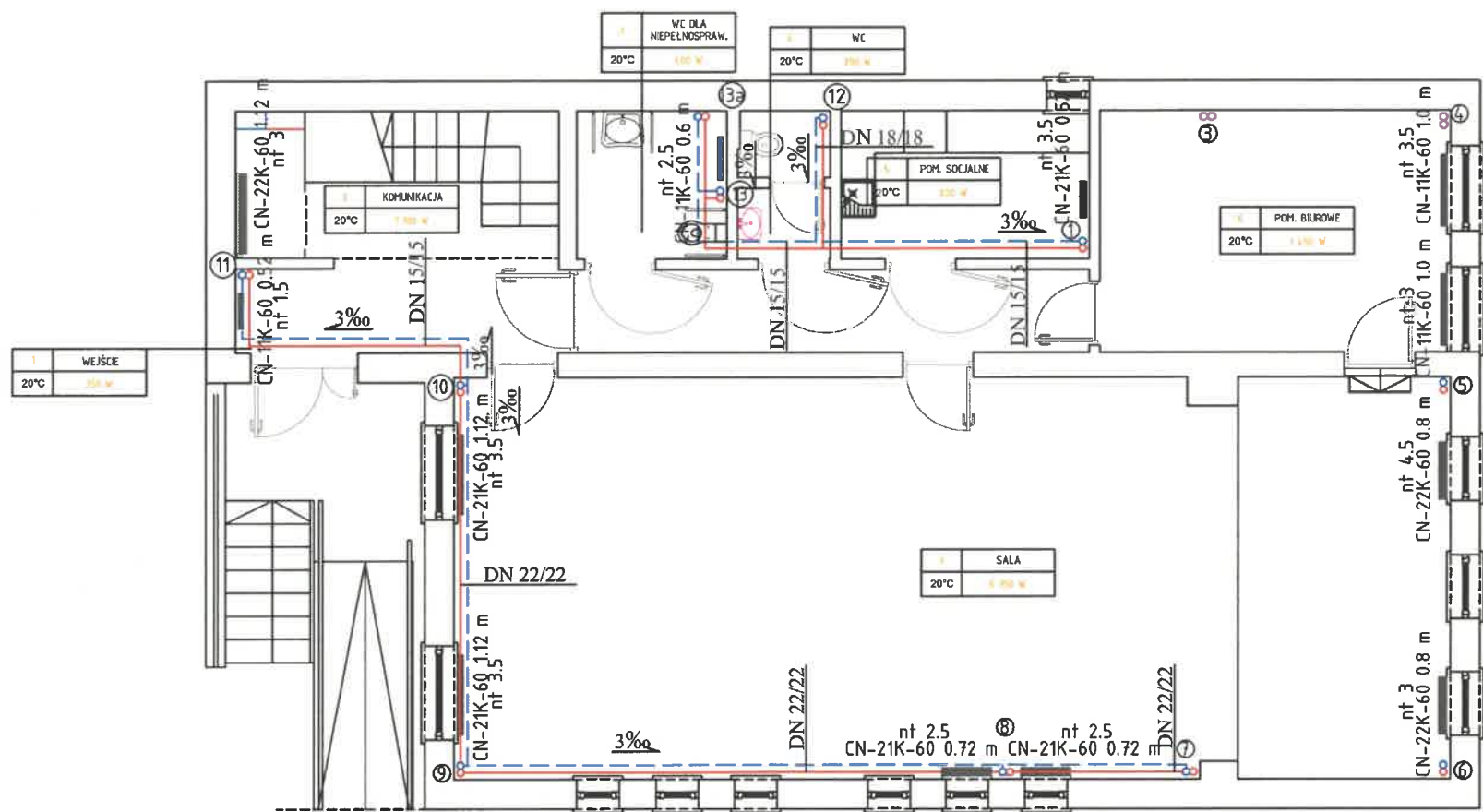
pion zasilający prowadzić po prawej stronie (potrząć na ścianę),  
pion zakończyć odpowietrznikiem automatycznym

w najwyższych punktach instalacji (odcinków) przewidzieć odpowietrzenie instalację należy zaizolować cieplnie (poziomy rozporowdające o obrębie najniższej kondygnacji) zgodnie z aktualnymi przepisami

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: left;"> <b>MDM</b>  <small>Projekt i Wyceny Majatkowych</small> </div>		<b>Biuro Projektów i Wycen Majatkowych</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 SOSNÓWKA</b> Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT:			
<b>BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY</b> 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
<b>PROJEKTANT</b> <b>B.SANITARNA</b>	mgr inż. Piotr Dawidziuk <u>SPECJALNOŚĆ:</u> instalacyjne w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	<b>LUB/0061/ PWOS/07</b>	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
<b>RZUT PIWNICY</b> <b>INSTALACJA C.O.</b>		II.2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	2
<u><b>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</b></u> 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 PARTERU  
INSTALACJA C.O.  
SKALA 1:100



LEGENDA

	- c.o. zasilenie - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}\text{C}$ , $P_{max}=1,6\text{MPa}$ .
	- c.o. powrót - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}\text{C}$ , $P_{max}=1,6\text{MPa}$ .
	- pion c.o. - zakończyć odpowietrznikiem automatycznym
CN-11K-600 0.8m	- grzejnik płytowy z połączeniem bocznym typ wys. / dł. nastawa zaworu termostaticznego
02 16°C 230 W	- numer pom. nazwa pom. - temperatura w pomieszczeniu, strata ciepła danego pom.
DN 20/20	- średnica zasilenia/powrotu. rura stalowa
	- grzejnik projektowany, stalowy
	- grzejnik projektowany, stalowy ocynkowany
P1	- nr pionu
	- minimalny spadek przewodów

UWAGI - INSTALACJA C.O.

przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych (nie dotyczy gałęzek grzejnikowych), przejścia gałęzek grzejnikowych przez ściany zabezpieczyć tarczką ochronną  
w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia  
przewody prowadzić natynkowo  
na zasileniu gałęzek grzejnikowych zamontować zawór termostaticzny DN15  
na powrocie gałęzek grzejnikowych zamontować zawór odcinający DN15  
wszystkie gałązki grzejnikowe - DN15  
pion zasilający prowadzić po prawej stronie (potrząc na ścianę), pion zakończyć odpowietrznikiem automatycznym  
w najwyższych punktach instalacji (odcinków) przewidzieć odpowietrzenie  
instalację należy zaizolować cieplnie (poziomy rozporowadające o obrębie najniższej kondygnacji) zgodnie z aktualnymi przepisami

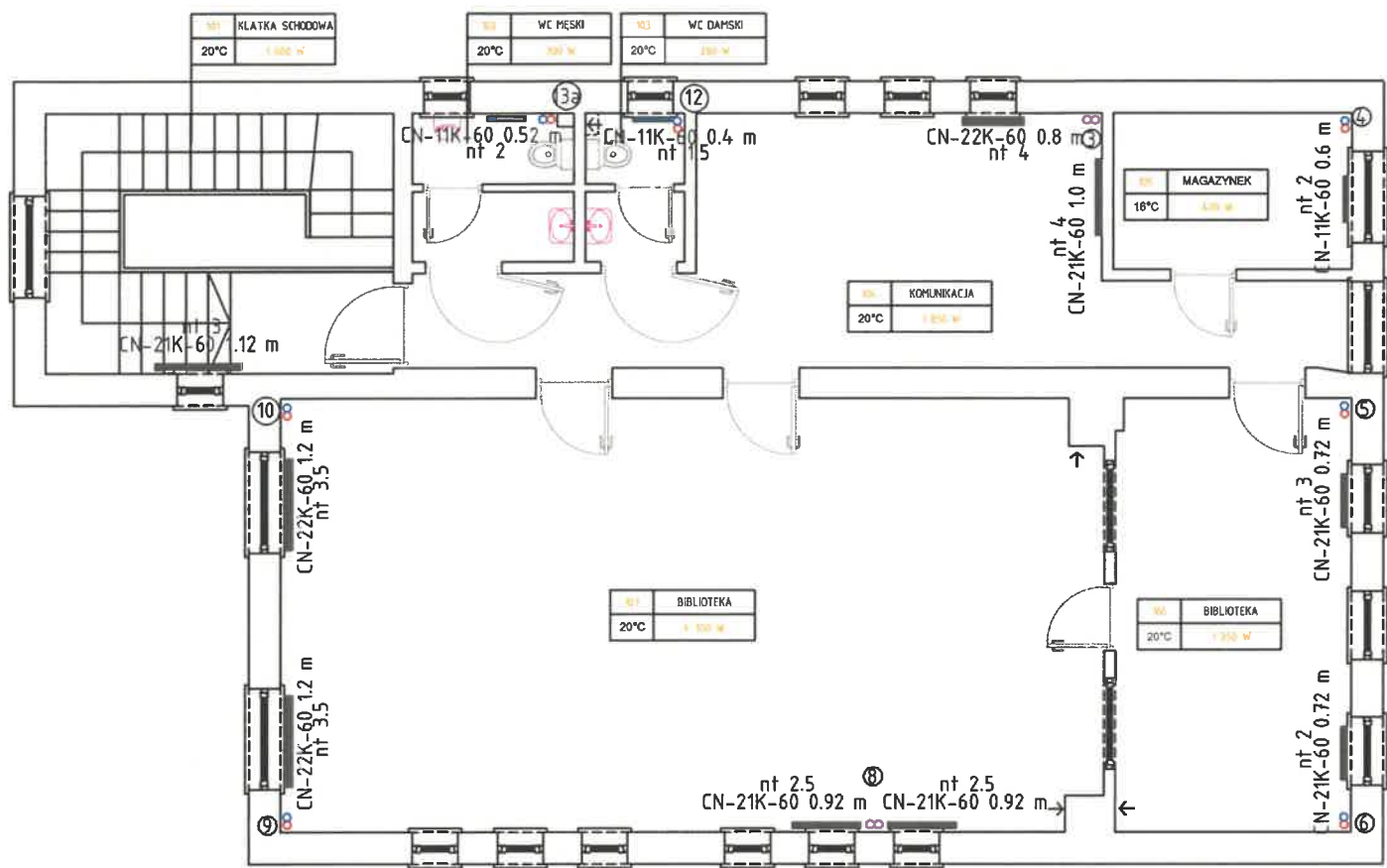


Biuo Projektów i Wycen Majątkowych  
Piotr Dawidziuk  
21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel(fax) (083) 37-78-861,  
tel. kom. 0 691-475-098 NIP: 537-201-26-57

FAZA PROJEKTU PROJEKT TECHNICZNY			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNIA	mgr inż. Piotr Dawidziuk 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:		Data II.2024r.	Branża S
RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.		Skala 1:100	Nr rys. 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 I PIĘTRA  
INSTALACJA C.O.  
SKALA 1:100



LEGENDA

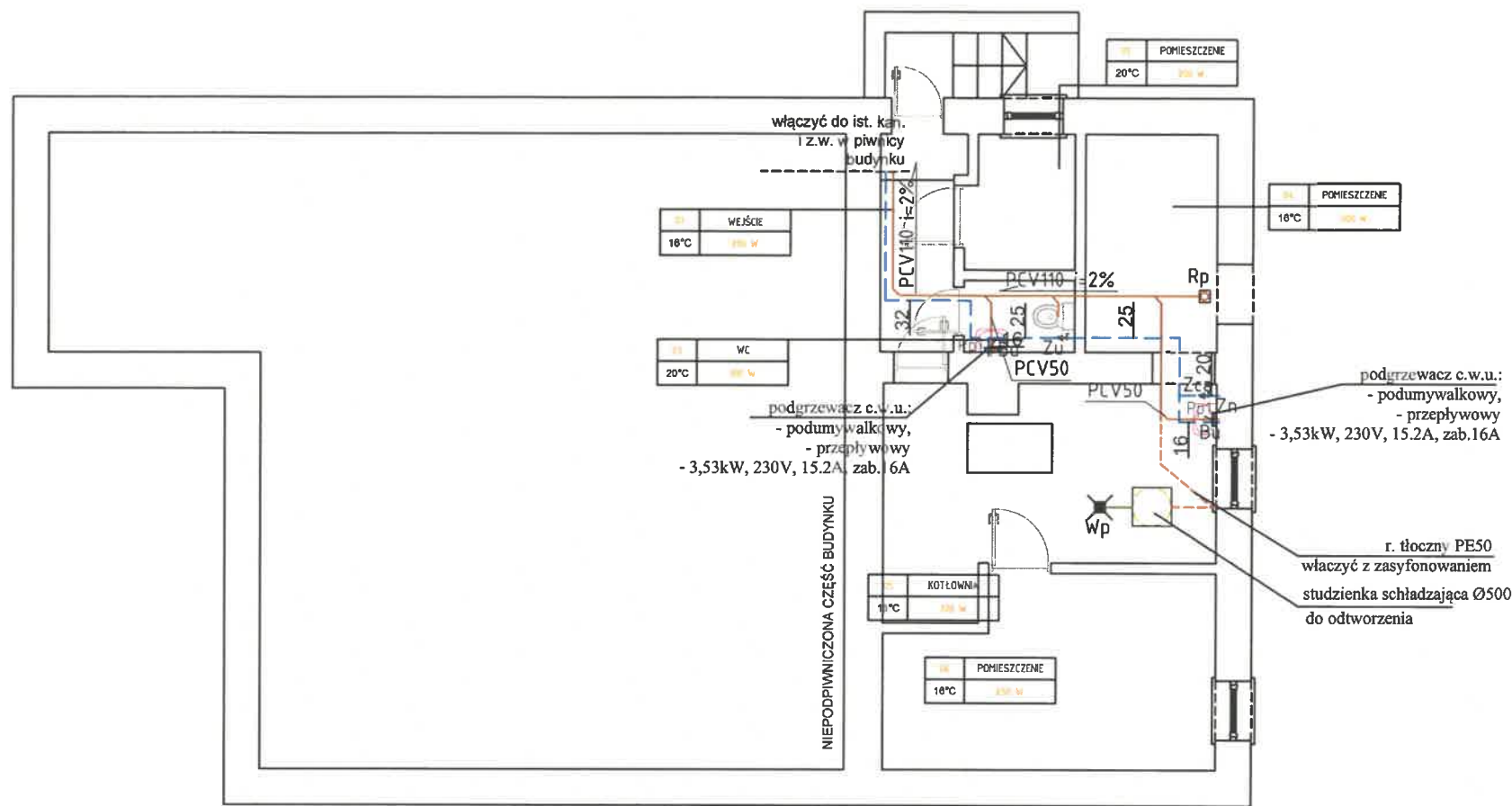
	- c.o. zasilanie - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}C$ , $P_{max}=1,6MPa$ .				
	- c.o. powrót - rura ze stali węglowej, ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych, $T_{rob}=110^{\circ}C$ , $P_{max}=1,6MPa$ .				
	- pion c.o. - zakończyć odpowietrznikiem automatycznym				
	- grzejnik płytowy z podłączeniem bocznym typ wys. / dl. nastawa zaworu termostatycznego				
<table><tr><td>02</td><td>POMIESZCZENIE</td></tr><tr><td>16°C</td><td>230 W</td></tr></table>	02	POMIESZCZENIE	16°C	230 W	- numer pom. nazwa pom. - temperatura w pomieszczeniu, strata ciepła danego pom.
02	POMIESZCZENIE				
16°C	230 W				
	- średnica zasilania/powrotu. rura stalowa				
	- grzejnik projektowany, stalowy				
	- grzejnik projektowany, stalowy ocynkowany				
	- nr pionu				
	- minimalny spadek przewodów				

UWAGI - INSTALACJA C.O.

przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych (nie dotyczy gałęzek grzejnikowych), przejścia gałęzek grzejnikowych przez ściany zabezpieczyć tarczką ochronną  
w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia przewody prowadzić natynkowo  
na zasileniu gałęzek grzejnikowych zamontować zawór termostatyczny DN15  
na powrocie gałęzek grzejnikowych zamontować zawór odcinający DN15  
wszystkie gałęzki grzejnikowe - DN15  
pion zasilający prowadzić po prawej stronie (potrząc na ścianę), pion zakończyć odpowietrznikiem automatycznym  
w najwyższych punktach instalacji (odcinków) przewidzieć odpowietrzenie instalację należy zaizolować cieplnie (poziomy rozporowadżające o obrębie najniższej kondygnacji) zgodnie z aktualnymi przepisami

		<b>Biuo Projektów i Wycen Majątkowych</b> Piotr Dawidziuk 21-530 Piszczac, ul. Wąska 2a, tel/fax) (083) 37-78-861, tel. kom. 0 691-475-096 NIP: 537-201-26-57	
FAZA PROJEKTU <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk 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:		Data	Branża
RZUT I PIĘTRA INSTALACJA C.O.		II.2024r.	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 PIWNICY  
INSTALACJA WOD.-KAN.  
SKALA 1:100



LEGENDA

---	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- kanalizacja: PCV
---	- kanalizacja: żeliwo
PCV110 i=2%	- materiał, średnica, spadek instalacji kanalizacyjnej
16/16	- średnica wody zimnej/ciepłej
Bu	- bateria umywalkowa stojąca, mieszająca
Bz	- bateria zlewozmywakowa stojąca, mieszająca
Zu	- zawór do miski ustępowej
Zp	- zawór spłukujący do pisuaru, automatyczny
Wp	- wpust kanalizacyjny
R	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
Rp	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
P	- pion kanalizacyjny PCV110, z wywiewką PCV160
Pp1, Pp2	- podgrzewacz c.w.u., przepływowy, podumywalkowy
Zca	- zawór czerplany ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym i zwrotnym
Zn	- zawór kanalizacyjny napowietrzający, PCV

UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:

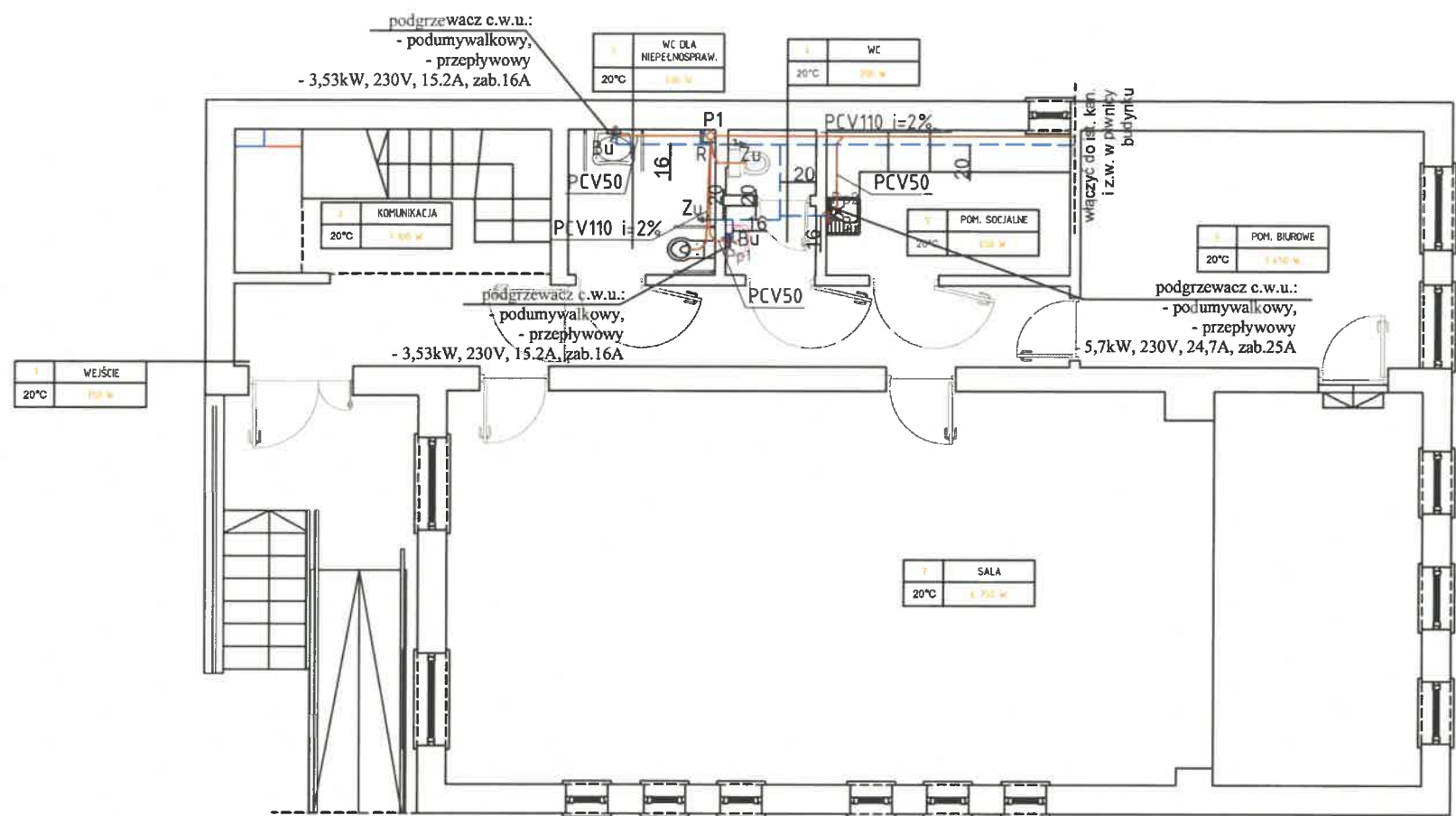
- na instalacji wykonać podpory stałe i przesuwne oraz kompensacje stosując kompenstatory u-kształtne oraz wykorzystując naturalne załamania tras,
- na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizję nad posadzką parteru,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany/stropy) prowadzić w tulejach 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

		<b>Biuro Projektów i Wycen Majątkowych</b> 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 <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNIA	mgr inż. Piotr Dawidziuk SPECJALNOŚĆ: instalacyjne w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0081/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT PIWNICY INSTALACJA WOD.-KAN.		II.2024r.	S
		Skala 1:100	Nr rys. 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 PARTERU  
INSTALACJA WOD.-KAN.  
SKALA 1:100



LEGENDA

	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
	- kanalizacja: PCV
	- kanalizacja: żeliwo
PCV110 i=2%	- materiał, średnica, spadek instalacji kanalizacyjnej
16/16	- średnica wody zimnej/ciepłej
Bu	- bateria umywalkowa stojąca, mieszająca
Bz	- bateria zlewozmywakowa stojąca, mieszająca
Zu	- zawór do miski ustępowej
Zp	- zawór spłukujący do pisuaru, automatyczny
Wp	- wpust kanalizacyjny
R	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
Rp	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
P	- pion kanalizacyjny PCV110, z wywiewką PCV160
Pp1, Pp2	- podgrzewacz c.w.u, przepływowy, podumywalkowy
Zca	- zawór czerplany ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym i zwrotnym
Zn	- zawór kanalizacyjny napowietrzający, PCV

UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:

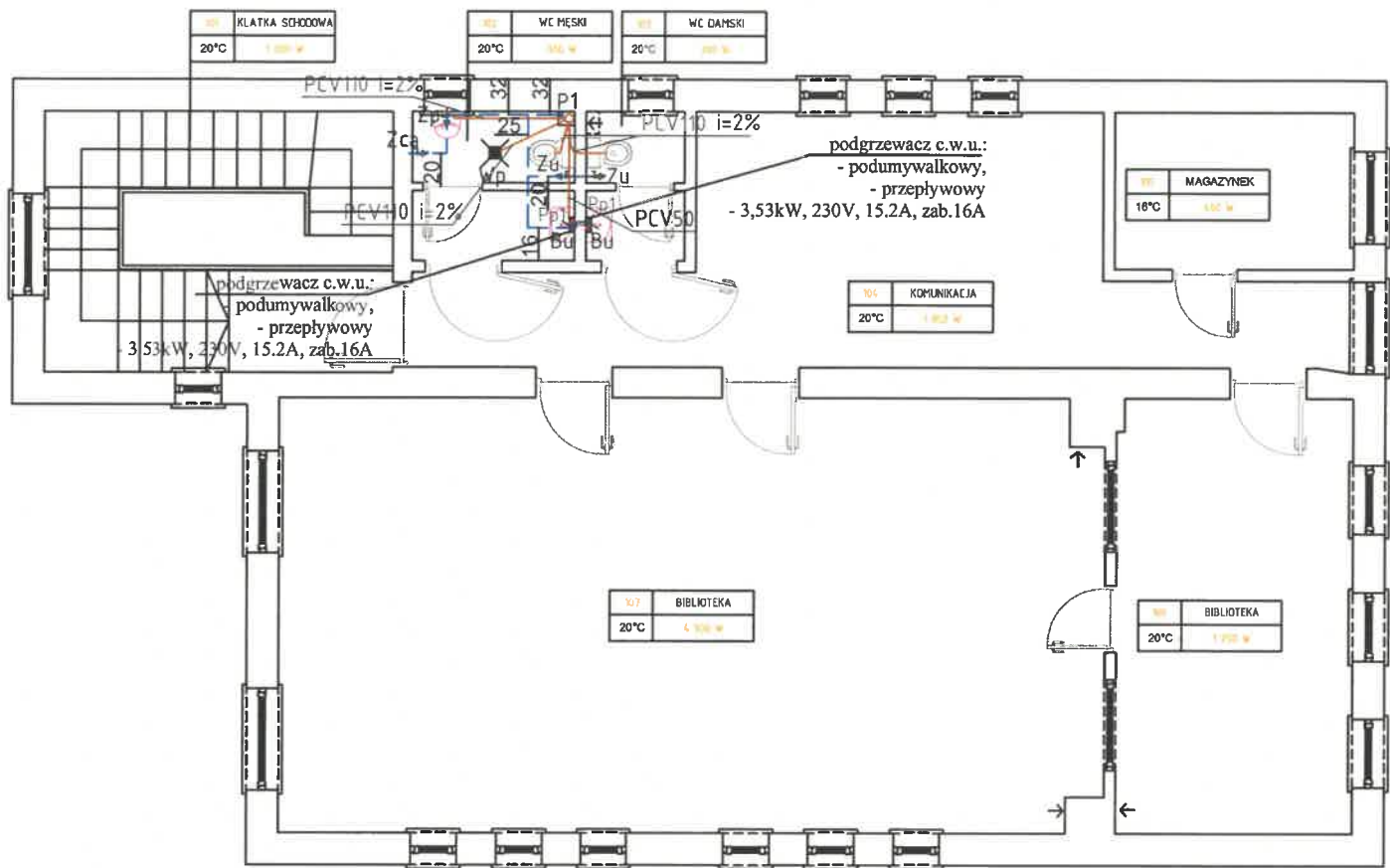
- na instalacji wykonać podpory stałe i przesuwne oraz kompensacje stosując kompensatory u-kształtne oraz wykorzystując naturalne załamania tras,
- na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizję nad posadzką parteru,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany/stropy) prowadzić w tulejach 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

		<b>Biurowie i Wycen Majątkowych</b> 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 <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: <b>BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY</b> 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk 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:		Data	Branża
RZUT PARTERU INSTALACJA WOD.-KAN.		II.2024r.	S
		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.			



RZUT I PIĘTRA  
INSTALACJA WOD.-KAN.  
SKALA 1:100





LEGENDA

---	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- inst. z.w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- kanalizacja: PCV
---	- kanalizacja: żeliwo
PCV110 i=2%	- materiał, średnica, spadek instalacji kanalizacyjnej
16/16	- średnica wody zimnej/ciepłej
Bu	- bateria umywalkowa stojąca, mieszająca
Bz	- bateria zlewozmywakowa stojąca, mieszająca
Zu	- zawór do miski ustępowej
Zp	- zawór spłukujący do pisuaru, automatyczny
Wp	- wpust kanalizacyjny
R	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
Rp	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
P	- pion kanalizacyjny PCV110, z wywiewką PCV160
Pp1, Pp2	- podgrzewacz c.w.u, przepływowy, podumywalkowy
Zca	- zawór czerplany ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym i zwrotnym
Zn	- zawór kanalizacyjny napowietrzający, PCV

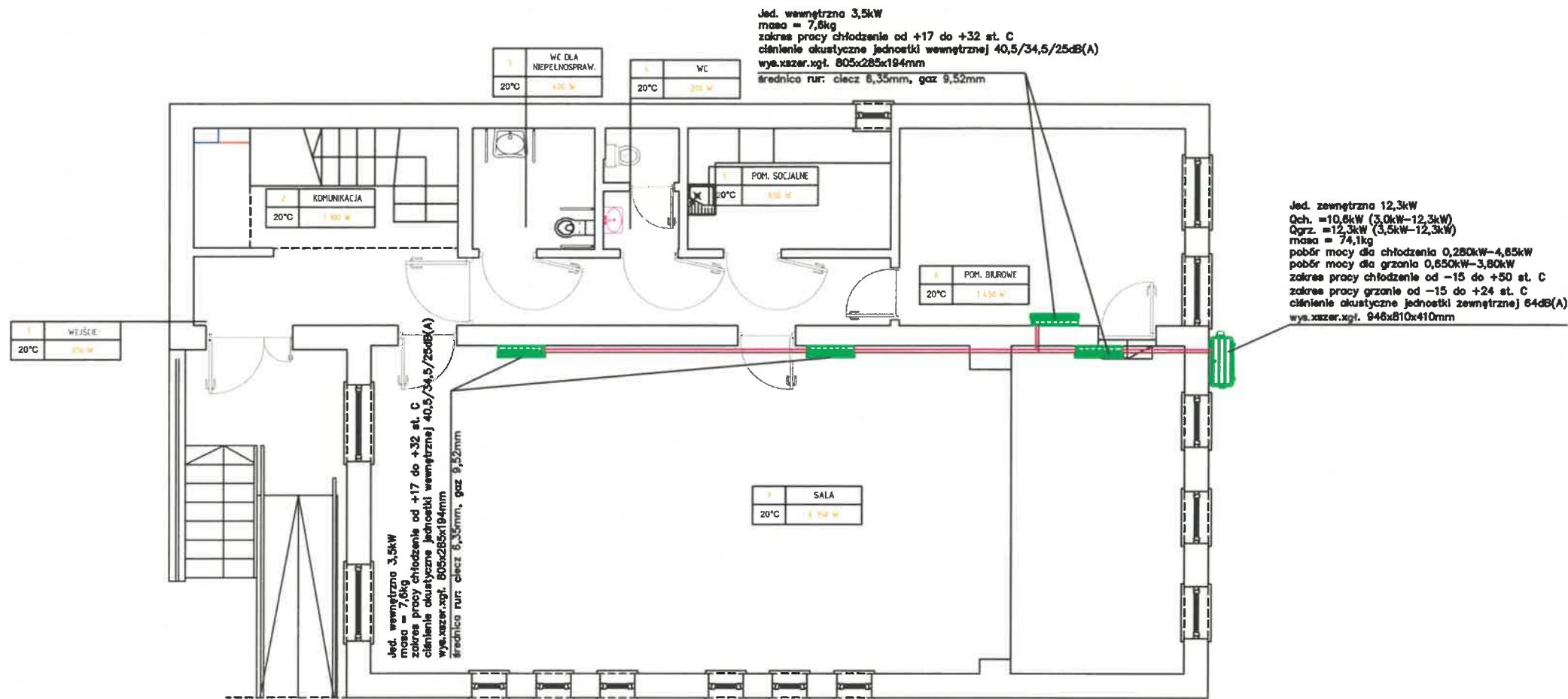
UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:

- 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,


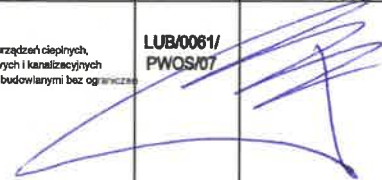
DOMIARY WYKONAĆ NA BUDOWIE

		<b>Biurowie Projektów i Wycen Majątkowych</b> 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 <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNIA	mgr inż. Piotr Dawidziuk 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:		Data	Branża
RZUT I PIĘTRA INSTALACJA WOD.-KAN.		II.2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	7
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.			

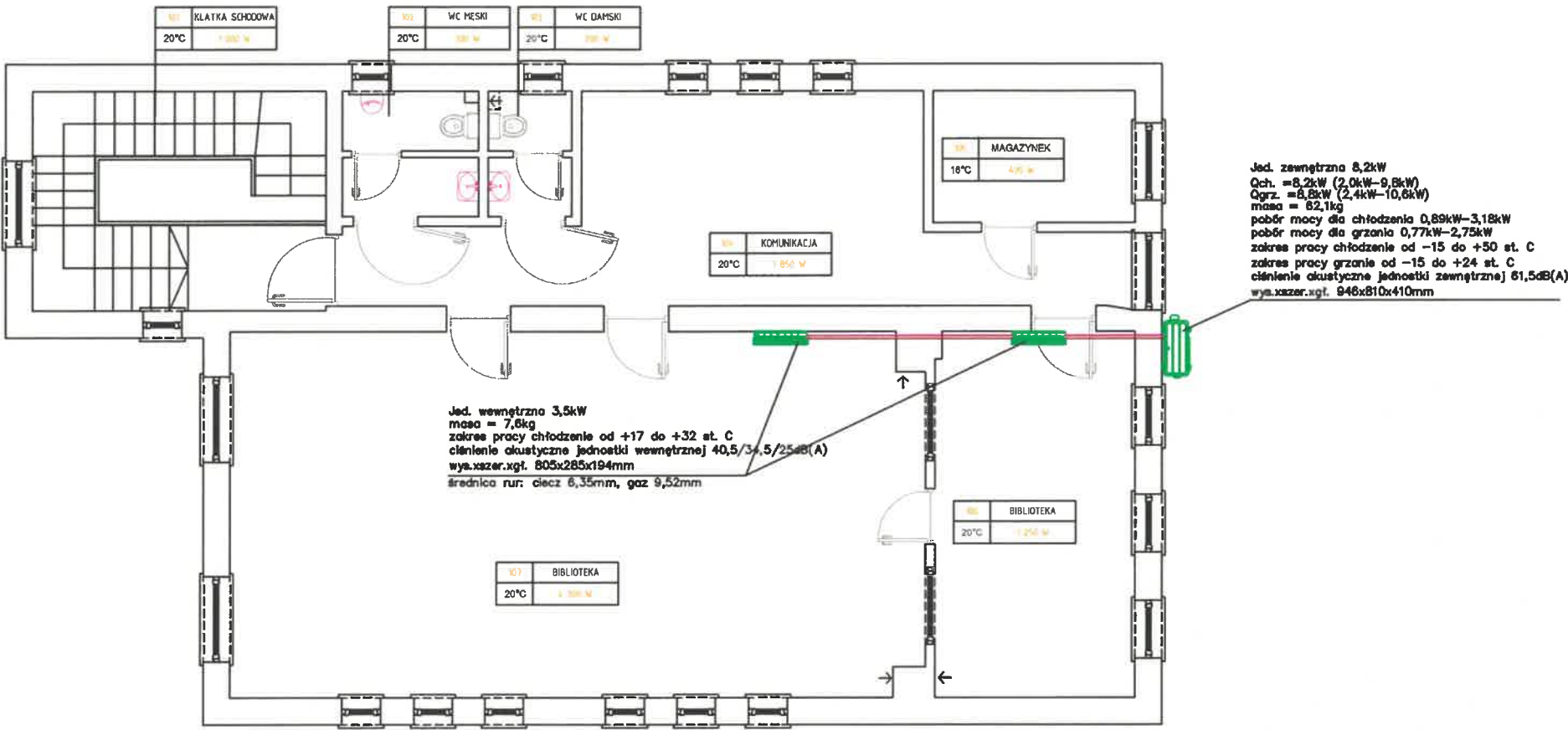
RZUT PARTERU  
INST. KLIMATYZACJI  
SKALA 1:100



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

		<b>Biurowie Projektów i Wycen Majątkowych</b> Piotr Dawidziuk 21-530 Piaseczno, 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 SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNY	mgr inż. Piotr Dawidziuk <b>SPECJALNOŚĆ:</b> instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	LUB/0081/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT PARTERU INSTALACJA KLIMATYZACJI		II.2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	8
<b>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</b> 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 I PIĘTRA  
INST. KLIMATYZACJI  
SKALA 1:100



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

		<b>Biurowie Projektów i Wycen Majątkowych</b> 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 <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
INWESTOR: GMINA SOSNÓWKA Sosnówka 55, 21-518 Sosnówka			
OBIEKT: BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY 21-518 Sosnówka, działka nr ewid. 600 jednostka ewid. : 060115_2 SOSNÓWKA, obręb ewid. 0012 SOSNÓWKA			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	nr uprawnień	PODPIS
PROJEKTANT B.SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk <small>SPECJALNOŚĆ: instalacyjne w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</small>	LUB/0061/ PWOS/07	
TREŚĆ RYSUNKU:		Data	Branża
RZUT I PIĘTRA INSTALACJA KLIMATYZACJI		II.2024r.	S
		Skala	Nr rys.
		1:100	9
<b>WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE</b> 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.			