

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **wewnętrznych instalacji sanitarnych**

**Inwestycja:** Termomodernizacja Domu Ludowego

**Adres:** Sługocice nr 146 dz. nr 221/2 obręb Sługocice  
gmina Tomaszów Maz. powiat tomaszowski

**Inwestor:** Gmina Tomaszów Maz.  
97-200 Tomaszów Maz., ul. Mościckiego nr 4

**Projektant:** **Sprawdzający:**

### **Spis treści:**

#### **I. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Założenia projektowe
4. Wewnętrzna instalacja wody
5. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna
6. Instalacja centralnego ogrzewania
7. Pompa ciepła
8. Uwagi końcowe

#### **II. Część rysunkowa**

1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – rzut /rys.S1/
2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna – rzut /rys.S2/
3. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut /rys.S3/
4. Instalacja centralnego ogrzewania – rozwinięcie /rys.S4/
5. Schemat technologiczny instalacji grzewczej /rys.S5/

# I. Opis techniczny

## 1. Podstawa opracowania

Przedmiotowy projekt budowlany opracowano na podstawie:

- zlecenia otrzymanego od Inwestora na wykonanie przedmiotowej dokumentacji,
- projektu architektoniczno – budowlanego budynku,
- projektu zagospodarowania terenu,
- pomiarów projektanta w terenie,
- uzgodnień poczynionych z Inwestorem i projektantem części budowlanej budynku,
- przepisów i wytycznych w zakresie projektowania i budowy wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych i ogrzewania.

## 2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb projektowanej termomodernizacji Domu Ludowego w Sługolicach:

- instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji ogrzewania wraz z pompą ciepła w w/w budynku.

## 3. Założenia projektowe

Przy projektowaniu w/w instalacji sanitarnych poczyniono poniższe założenia:

- Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza doprowadzonego do budynku,
- Odprowadzenie ścieków bytowych do istniejącego zbiornika szczelnego na posesji,
- Źródło ciepła dla budynku – pompa ciepła,
- Instalacja grzewcza w budynku – centralnego ogrzewania, wodna, systemu zamkniętego.

## 4. Wewnętrzna instalacja wody

Obliczenia i projekt instalacji wodociągowej wykonano w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”

### Część obliczeniowa

Przepływ obliczeniowy ustalono ze wzoru

$$q = 0,682 \times \left( \sum q * n \right)^{0,45} - 0,14$$

gdzie q – normatywny wypływ z punktów czerpalnych wg tabeli

n – ilość punktów czerpalnych

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość n	Wypływ jedn q	Wypływ łączy
1.	pluczka zbiornikowa	3	0,13	0,39
2.	bateria umywalkowa	5	0,14	0,70
3.	bateria zlewozmywakowa	3	0,14	0,42
4.	bateria wannowa lub natryskowa	0	0,30	0,00
5.	zawór do pisuaru	0	0,30	0,00
6.	zawór DN15 ze złączką do węża	4	0,30	1,20
Razem				2,71
Przepływ obliczeniowy (l/s)				0,93

### Technologia wykonania instalacji wewnętrznej

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. Istniejący zestaw wodomierzowy zlokalizowany w kanale podposadzkowym należy przebudować przenosząc go powyżej posadzki tak, aby docelowo zlokalizowany był w szafce kuchennej. Instalację wody wykonać z rur z tworzyw sztucznych przykładowo typu Press firmy KAN-therm lub typu Rauhis firmy REHAU łączonych przy użyciu firmowych łączników metodą zaciskową. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur z miedzianych łączonych przy użyciu łączników miedzianych. Rozprowadzenie rurociągów wykonać w wylewce posadzkowej. Podejścia pod przybory prowadzić w bruzdach. Należy wyprowadzić pion zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji powyżej stropu parteru i pozostawić je zakorkowane, zapewniając w ten sposób możliwość rozbudowy w przyszłości instalacji wodociągowej na poddaszu.

Zaopatrzenie przyborów w ciepłą wodę użytkową poprzez pojemnościowy wolnostojący pogrzewacz wody o pojemności 300 litrów.

Na instalacji wodociągowej należy przewidzieć montaż zaworu ze złączką do węża na cele porządkowe oraz zaworu do napełniania instalacji grzewczej w kotłowni. Przewiduje się również montaż zaworu ze złączką do węża na zewnątrz budynku (na cele ogrodowe). Na podejściu do w/w zaworu należy zamontować zawór odcinający i kurek spustowy umożliwiające odcięcie i spust wody na okres zimowy. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach osłonowych. Średnica rury ochronnej powinna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym typu silikon budowlany.

Pod wpływem ogrzewania i schładzania rurociągów instalacji ciepłej wody następują zmiany długości przewodów. Występujące wydłużenia cieplne należy odpowiednio skompensować, tak aby przewody nie były poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. Kompensacja przewodów w gestii wykonawcy w zależności od wybranego konkretnie systemu rurowego wg wytycznych producenta zastosowanego systemu instalacyjnego.

Przed oddaniem do eksploatacji należy instalację poddać próbom: szczelności i ciśnieniowym. Próby należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Minimalne ciśnienie wody powinno wynosić 1 MPa w czasie 1 godz.

Przewody rurowe należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać na całej długości prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach. Izolacja cieplna przewodów powinna spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach. Zaprojektowano izolację rurociągów otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku max.  $0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ . Wymagana grubość izolacji:

- 6mm dla rurociągów zimnej wody użytkowej
- 20mm dla rurociągów ciepłej wody o średnicy wewnętrznej do 22mm
- 30mm dla rurociągów j/w lecz o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Regulacja hydrauliczna układu ciepłej wody użytkowej realizowana będzie poprzez zawory termostatyczne cyrkulacyjne zamontowane na przewodach cyrkulacyjnych.

## 5. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Obliczenia i projekt instalacji kanalizacyjnej wykonano w oparciu o PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”

Część obliczeniowa.

Odptyw obliczeniowy ścieków ustalono ze wzoru

$$q = 0,5 \times \sqrt{\sum AWs}$$

gdzie AWs – normatywny równoważnik odpływu z przyboru wg tabeli

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość n	Równoważnik normat. Aws	Równoważnik sumaryczny
1.	miska ustępowa	3	2,50	7,50
2.	umywalka	5	0,50	2,50
3.	zlewozmywak	3	1,00	3,00
4.	wpust DN50	3	1,00	3,00
<b>Razem</b>				<b>16,00</b>
<b>Odptyw obliczeniowy (l/s)</b>				<b>2,00</b>

Technologia wykonania instalacji wewnętrznej.

Odprowadzenie ścieków z budynku odbywać się będzie do istniejących zbiorników szczelnych na nieczystości płynne poprzez istniejące przyłącza kanalizacyjne.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku należy wykonać z rur PCV łączonych na uszczelki gumowe. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje; w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop winny wystawać min. 2cm powyżej posadzki. Piony kanalizacyjne poprowadzić w obudowanym węźle sanitarnym lub w bruzdach ściennych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy uchwytem a wspornikiem należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalny rozstaw uchwytów 1,0 m. Kompensację wydłużeń termicznych zapewnić przez pozostawienie luzu kompensacyjnego w kielichach w czasie montażu. Poziome odcinki instalacji układać ze spadkiem min. 2,5% w kierunku pionu.

Na głównych pionach kanalizacyjnych zamontować rury wywiewne średnicy 110/160 mm usytuowane ponad dachem budynku. Na pionach bocznych zamontować zawory powietrzne.

Wszystkie piony należy wyprowadzić co najmniej powyżej stropu parteru (celem ewentualnego podłączenia przyborów sanitarnych na poddaszu w przyszłości).

Na najniższej kondygnacji budynku przy posadzce zamontować na pionach kanalizacyjnych czyszczaki.

Przybory i urządzenia podłączone do kanalizacji winny być wyposażone w indywidualne syfony. Zlew należy zamontować na wysokości 0,6-0,9 m, umywalki na wysokości 0,75-0,80 m. Miski ustępowe należy wyposażyć w płuczki zbiornikowe. W pomieszczeniu kotłowni i kuchni oraz w pomieszczeniu gospodarczym wykonać wpusty podłogowe DN50.

Należy również wykonać podejście do pompy ciepła celem odbioru skroplin.

Usytuowanie przyborów i poprowadzenie instalacji kanalizacyjnej przedstawiono w części rysunkowej projektu.

UWAGA: jeśli istniejący przykanalik do zbiornika szczelnego zlokalizowany byłby zbyt wysoko co uniemożliwiałoby podłączenie przyborów w kuchni należy wówczas przebudować przykanalik, zagłębiając go stosownie do potrzeb.

## 6. Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w budynku określono na podstawie obliczeń cieplnych przeprowadzonych w oparciu o otrzymany projekt architektoniczno – budowlany budynku.

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród przyjęto zgodnie z danymi otrzymanymi od projektanta części architektoniczno – budowlanej.

Obliczenia cieplne przeprowadzono w oparciu o obowiązujące normy i przepisy przy użyciu programu komputerowego. Wyniki obliczeń – straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń w budynku przedstawiono w części rysunkowej projektu. Obliczenie strat ciśnienia w przewodach instalacji centralnego ogrzewania wraz z doбором wielkości grzejników płytowych i podłogowych oraz średnic rurociągów przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym normy PN-76/M-340345 przy użyciu programu komputerowego. Pełne obliczenia cieplne i hydrauliczne całej instalacji grzewczej znajdują się do wglądu w jednostce projektowej.

Instalację grzewczą w budynku zaprojektowano w oparciu o projektowaną pompę ciepła typu powietrze – woda oraz stosując grzejniki stalowe płytowe i aparaty grzewczo – wentylacyjne.

#### Technologia wykonania instalacji grzewczej.

Zaprojektowana instalacja ogrzewania grzejnikowego dwuprzewodowa, z rozdziałem dolnym. Parametry czynnika grzewczego 50/40°C.

W zakresie dostarczenia ciepła do pomieszczeń zaprojektowano następujące elementy:

- Grzejniki stalowe płytowe z podejściem bocznym – w istniejących (wyremontowanych) pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych.
- Aparaty grzewczo – wentylacyjne w pomieszczeniach świetlicy.
- Grzejniki stalowe płytowe z podejściem dolnym – w istniejących (przewidzianych do remontu) pomieszczeniach.

Proponuje się montaż grzejników stalowych płytowych przykładowo typu Cosmocompact oraz aparatów grzewczo – wentylacyjnych przykładowo typu Flowair FL30 o mocy 6,6 kW (dla czynnika grzewczego 50/40°C i temperatury wewnętrznej 20°C)

Instalację grzewczą w zakresie orurowania należy wykonać z rur polipropylenowych typu PP-R, zespolonych, typu stabi (składających się z jednorodnej rury bazowej z polipropylenu PP-R otoczonej płaszczem z perforowanej taśmy aluminiowej łączonej na styk i pokrytej dodatkowo ochronną warstwą polipropylenu). Rurociągi polipropylenowe należy łączyć poprzez polifuzyjne zgrzewanie mufowe stosując złączki firmowe. Połączenia wykonać wg wytycznych producenta systemu.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania należy prowadzić wg części rysunkowej przedmiotowego projektu. W części rysunkowej podano średnice rurociągów. Przewody poziome (rozprowadzające) należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku do źródła ciepła.

Piony instalacji grzewczej należy wyprowadzić powyżej stropu parteru i zakończyć automatycznymi odpowietrznikami poprzedzonymi systemowymi zaworami stopowymi.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Do mocowania instalacji należy stosować wyłącznie uchwyty, przeznaczone do materiału z którego wykonana będzie instalacja. Przewody poziome powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, tj. rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań)

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach osłonowych. Średnica rury ochronnej

powinna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym typu silikon budowlany.

Pod wpływem ogrzewania i schładzania rurociągów instalacji grzewczej następują zmiany długości przewodów. Występujące wydłużenia cieplne należy odpowiednio skompensować, tak aby przewody nie były poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. Kompensacja przewodów w gestii wykonawcy w zależności od wybranego konkretnie systemu rurowego wg wytycznych producenta zastosowanego systemu instalacyjnego.

Dla skompensowania zmian długości przewodów stosuje się zmianę kierunku instalacji – ramię elastyczne L lub kompensatory Z-kształtkowe i U-kształtkowe oraz kompensatory mieszkowe. Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Obowiązującą zasadą, jest aby kompensator był umieszczony w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub pomiędzy dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany uchwytem stałym. Krytycznym miejscem instalacji rurowej z racji występujących odkształceń, jest każde odgałęzienie lub zmiana kierunku przewodów. Kompensację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Po wykonaniu instalacji a przed podłączeniem grzejników należy instalację płukać dwukrotnie. Przed oddaniem do eksploatacji należy instalację poddać próbom: szczelności i ciśnieniowym. Próby należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody rurowe należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać na całej długości prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach. Wyjątek stanowią odcinki gałęzek grzejnikowych prowadzonych natynkowo. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach. Zaprojektowano izolację rurociągów otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku max. 0,035 W/m×K. Wymagana grubość izolacji:

- 20mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22mm
- 30mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm
- równa średnicy wewnętrznej rury dla rur o średnicy wewnętrznej 35 – 100mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewiduje się zastosowanie następującej armatury (regulacyjnej, odcinającej, odpowietrzającej i spustowej) na instalacji grzewczej:

- zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną DN15 – montowane na gałązkach zasilających grzejników z podejściem bocznym,
- zawory odcinające proste DN15 – montowane na gałązkach powrotnych grzejników z podejściem bocznym,
- zawory odcinające na podejściach pod grzejniki z zasilaniem dolnym oraz przed aparatami grzewczo – wentylacyjnymi.
- zawory trójdrogowe na podejściu do aparatów grzewczo wentylacyjnych,
- odpowietrzniki automatyczne pionów zamontowane na systemowych zaworach stopowych DN15 montowane w najwyższych punktach instalacji,
- zawory odcinające proste – zamontowane w kotłowni,
- zawory spustowe proste DN15 ze złączką do węża – zamontowane w kotłowni.

UWAGA: aparaty grzewczo – wentylacyjne należy wyposażyć w układ regulacji automatycznej (niezależny w każdym z pomieszczeń) zapewniający płynną regulację obrotów wentylatora w zależności od temperatury w pomieszczeniu. Proponuje się montaż do każdego aparatu programowalnego nastawnika obrotów z wbudowanym termostatem.

Zawory termostatyczne grzejnikowe należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

## 7. Pompa ciepła

### Pompa ciepła.

Jako źródło ciepła dla budynku zaprojektowano pompę ciepła typu powietrze /woda. Proponuje się montaż kompaktowego urządzenia zawierającego wszystkie elementy składowe i zabezpieczające w jednej wspólnej obudowie. Pozwala to na znaczną oszczędność miejsca. Pompa ciepła powietrze / woda jako źródło ciepła wykorzystuje powietrze zewnętrzne do temperatury zewnętrznej  $-20^{\circ}\text{C}$ . Pomiedzy  $-5^{\circ}\text{C}$  i  $-20^{\circ}\text{C}$  system grzewczy jest dodatkowo wspomagany przez zintegrowaną dodatkową grzałkę elektryczną. Proponuje się montaż przykładowo pompy ciepła Stiebel Eltron typ WPL 18E z modułem WPICo mocy 10 kW przy punkcie biwalentnym  $-7^{\circ}\text{C}$ . Pompa posiada wbudowaną grzałkę elektryczną o mocy 8,8kW. Pompa ta wyposażona jest w moduł podłączeniowy z wbudowanymi między innymi: automatyką WPMWII, pompą obiegową ładowania zasobnika c.o. i zasobnika c.w.u, trójdrożnym zaworem przełączającym c.o./c.w.u., naczyniem przeponowym 12 l, izolowanymi kanałami powietrznymi zakończonymi ścienną płytą podłączeniową, wewnętrznymi przyłączami elastycznymi, itp. Wykonanie kompaktowe do ustawienia wewnątrz budynku. Pompę ciepła należy zamontować wg wskazań producenta i zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### Zbiornik buforowy.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy pompy ciepła zaprojektowano zastosowanie zbiornika buforowego. Zbiornik buforowy służy do hydraulicznego rozdelenia strumieni przepływu w pompie od strumienia przepływu obiegu grzewczego. W przypadku gdy np. zawory termostacyjne ograniczą przepływ w obiegu grzewczym, strumień przepływu w obiegu pompy ciepła pozostanie stały. Dobrano zbiornik buforowy o pojemności 400 litrów przykładowo Stiebel Eltron typ SBP400E, stojący, bezwężownicowy. Zbiornik buforowy należy zamontować wg wskazań producenta i zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### Zasobnik ciepłej wody użytkowej.

Dla zapewnienia dostawy ciepłej wody użytkowej zaprojektowano zasobnik ciepłej wody użytkowej stojący, ciśnieniowy, wykonany ze stali z węzownicą, przystosowany do współpracy z pompami ciepła jako źródłem ciepła. Zaprojektowano zasobnik ciepłej wody o pojemności 300 litrów przykładowo firmy Stiebel Eltron typ SBB 301WP. Zasobnik ciepłej wody użytkowej należy zamontować wg wskazań producenta i zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### Pozostałe elementy.

Instalację grzewczą systemu zamkniętego należy zabezpieczyć zgodnie z PN-91/B-02414. Jako zabezpieczenie układu przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zaprojektowano układ z ciśnieniowym naczyniem wyrównawczym przykładowo firmy Reflex i membranowym zaworem bezpieczeństwa.

Jako elementy zabezpieczające dobrano:

- ciśnieniowe naczynie wyrównawcze zamontowane na instalacji grzewczej Reflex 18N,
- membranowy zawór bezpieczeństwa zamontowany w pompie,
- układ regulacji automatycznej

Instalację ciepłej wody użytkowej należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia:

- membranowym, kątowym, gwintowanym zaworem bezpieczeństwa DN20 o ciśnieniu otwarcia 6,0 bara zamontowanym na rurociągu zimnej wody,
- ciśnieniowe naczynie wyrównawcze Reflex DD25,
- układem regulacji automatycznej

Przewiduje się wykonanie jednego układu pompowego zasilającego obieg instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego w budynku.

Proponuje się montaż gotowych systemowych grup pompowych przykładowo firmy STIEBEL ELTRON typ WPKI HK (bez mieszacza)

Na rurociągu powrotnym instalacji grzewczej należy zamontować układ napełniania instalacji grzewczej wodą. Obieg grzewczy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed podłączeniem pompy ciepła system grzewczy należy dokładnie przepłukać, sprawdzić jego szczelność, napełnić i dokładnie odpowietrzyć.

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonym schematem technologicznym oraz wytycznymi producenta. Rozmieszczenie podstawowych urządzeń pokazano na rzucie budynku.

## **8. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”, właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami B.H.P.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny odpowiadać PN i posiadać wymagane atesty.

Przedmiotowe opracowanie posiada stopień szczegółowości oraz zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i służy wyłącznie procedurze uzyskania pozwolenia na budowę. Podstawą wykonania instalacji winien być projekt wykonawczy.



## **II. Część rysunkowa**

1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – rzut /rys.S1/
2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna– rzut /rys.S2/
3. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut /rys.S3/
4. Instalacja centralnego ogrzewania – rozwinięcie /rys.S4/
5. Schemat technologiczny instalacji grzewczej /rys.S5/