

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### OPIS TECHNICZNY

#### 1. Dane ogólne

- 1.1. Przedmiot opracowania.
- 1.2. Zakres opracowania.
- 1.3. Podstawa opracowania projektu.

#### 1.4. Charakterystyka obiektu

#### 2. Instalacja hydrantowa

- 2.1. Opis instalacji wewnętrznej wody p.poż.

#### 3. Instalacja centralnego ogrzewania

- 3.1. Opis ogólny instalacji centralnego ogrzewania.
- 3.2. Bilans cieplny pomieszczenia
- 3.3. Materiały.
- 3.4. Przejścia przez przegrody
- 3.5. Płukanie i próby.
- 3.6. Uwagi montażowe i eksploatacyjne.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE I WYTYCZNE

## III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Spis Rysunków:

H 1 - Rzut piętra. Instalacja hydrantowa

H 2 - Szafka hydrantowa z zaworem DN25

CO 1 - Rzut poziomym -2,82. Instalacja ogrzewania

CO 2 - Przekrój. Instalacja ogrzewania

---

# ***I. CZĘŚĆ OPISOWA***

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Dane ogólne

### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część instalacyjna sanitarna projektu architektoniczno-budowlanego, którą opracowano w zakresie wymaganym przepisami Prawa Budowlanego do uzyskania pozwolenia na budowę. Projekt posiada stopień szczegółowości i zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

### **1.2. Zakres opracowania.**

W zakresie niniejszego opracowania wchodzi:

- Projekt instalacji centralnego ogrzewania
- Projekt instalacji hydrantowej,

### **1.3. Podstawa opracowania projektu.**

- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Warunki techniczne,
- Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej z 06.2009r,
- Obowiązujące przepisy i normy.

#### **Ustawy i rozporządzenia:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124, poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109, poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami (obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia )
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Dz.U. Nr 217,poz. 1833

- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 10 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz.U. Nr120 poz 1133
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 Nr 119 poz. 998).

### **Normy i wytyczne instalacje grzewcze.**

- PN-EN ISO13789:2008 Właściwości cieplne budynków. - Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13370:2008 "Ciepłne właściwości budynków -Wymiana ciepła przez grunt -Metody obliczania".
- PN-EN ISO 14683:2008 "Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne".
- PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji Obliczenie współczynnika przenikania ciepła - Cz. 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczenie współczynnika przenikania ciepła - Cz. 2: Metoda komputerowa dla ram
- PN-EN ISO 10211:2008 Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe
- PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania.
- PN-EN ISO 13788:2003 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania
- PN-EN 10216-2+A2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych-Warunki techniczne dostawy - Część 2:Rury ze stali niestopowych i stopowych określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-ISO 4200 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
- PN-EN 13480 Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: postanowienia ogólne
- PN-EN ISO 13790 Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
- PN-ISO 8501 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni.
- PN-EN 13190 Termometry wskazówkowe.
- PN-B-02414 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
- PN-EN 1173:1999 Miedź i stopy miedzi. Oznaczenia stanów materiałów

- PN-EN 1044:2002 Lutowanie twarde. Spoiwa
- PN-EN 1045:2001 Lutowanie twarde. Topniki do lutowania twardego. Klasyfikacja i techniczne warunki dostawy
- PN-EN 1254-2:2002 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne
- PN-EN 29453:2000 Luty miękkie. Skład chemiczny i postać
- PN-EN 29454:2000 Topniki do lutowania miękkiego. Klasyfikacja i wymagania. Klasyfikacja etykietowanie i pakowanie

### **Normy i wytyczne wod-kan.**

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 806-3 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 3:
- PN-EN-12056 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych.
- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.
- Wytyczne producentów rur PVC i PE. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL – Zeszyt 7
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydawnictwo PKTSGGiK 1996 r.

## **1.4. Charakterystyka obiektu**

Projektowana inwestycja to remont konstrukcji zabytkowej wieży budynku Ratusza w Siedlcach. Zgodnie z zaleceniem Zamawiającego na potrzeby pomieszczenia znajdującego się na poziomie -2,82 (pomieszczenie nad biblioteką) zaprojektowano instalację ogrzewania. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Ekspertyzie technicznej z zakresu ochrony przeciwpożarowej z 06.2009r" zaprojektowano hydrant wewnętrzny obejmujący zasięgiem pomieszczenia na poziomie -2,82.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem jedynie projekt budowy dodatkowego hydrantu i nie obejmuje swoim zakresem analizy warunków ochrony przeciwpożarowej całego obiektu oraz analizy pracy istniejącej instalacji hydrantowej.

## **2. Instalacja hydrantowa**

### **2.1. Opis instalacji wewnętrznej wody p.poż.**

Projektowana Instalacja hydrantowa została zaprojektowana zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu MSWiA z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109 poz. 719/2010).

Wymóg zaprojektowania hydrantu został określony w "Ekspertyzie technicznej z zakresu ochrony przeciwpożarowej z 06.2009r"

Projektuje się włączenie do istniejącego nawodnionego pionu hydrantowego zasilającego hydrant wewnętrzny na poziomie piętra.

Projektowana instalacja p.poż. będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych, średnich, wg PN-74/H-74200. Przewody należy doprowadzić trasami wskazanymi w części rysunkowej opracowania, do hydrantu wewnętrznego Dn25.

Przewody należy prowadzić pod sufitem pomieszczeń sanitarnych i zaplecza oraz w bruździe ściiennej w rejonie Sali Rotundowej.

Zawór hydrantowy instalować w szafce hydrantowej wnękowej, na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. W celu zamontowania hydrantu należy uprzednio wykonać wnękę w ścianie - pracę tą należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej w zakresie konstrukcyjnym. Na przewodach zasilających hydranty nie stosować zaworów odcinających. Szafkę hydrantową wyposażać w prądownicę oraz wąż półsztywny o dł. 30m. Wysokość usytuowania hydrantu wykonać zgodnie z normą PN/B-10701.

Przed przystąpieniem do eksploatacji budynku na instalacji przeciwpożarowej należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0MPa w czasie 20 minut. Należy również sprawdzić normatywny wypływ z zaworów hydrantowych, najbardziej niekorzystnie umiejscowionych, dla hydrantu DN 25- wynosi co najmniej 1,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu minimum

0,2MPa. Z przeprowadzonych prób w obecności Inspektora nadzoru należy sporządzić protokół.

### **3. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **3.1. Opis ogólny instalacji centralnego ogrzewania.**

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z węzła cieplnego podłączonego do miejskiej sieci ciepłowniczej. Projektuje się włączenie projektowanych odcinków instalacji do pionu grzewczego znajdującego się w przestrzeni schodów biblioteki. Istniejąca instalacja wykonana jest z rur miedzianych o połączeniach lutowanych. Ze względu na zabytkowy charakter obiektu całość instalacji istniejącej i projektowanej prowadzi się po wierzchu ścian bez izolacji termicznej.

Pomieszczenia poziomu -2,82 wentylowane są w sposób pośredni do przestrzeni wieży. Przewiduje się zachowanie istniejącego sposobu wentylacji. Należy wymienić istniejące kanały wentylacyjne w stropie nad poziomem -2,82 z tworzywowych na stalowe.

#### **3.2. Bilans cieplny pomieszczenia**

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń na poziomie -2,82 wynosi

- Pomieszczenie - **2604 W**,

#### **3.3. Materiały.**

Piony i poziomy wewnętrzne instalacji ogrzewania projektuje się z rur miedzianych o połączeniach lutowanych

Wytyczne mocowania rurociągów

Srednica rury [mm]	Odległość mocowań [m]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75
42	3,00
54	3,50
66,7	4,25
76,1	4,25
88,9	4,75
108	5,00

Podpory mogą być realizowane jako:

— podpory przesuwne PP – punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie wolno ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić

„nieskręcone” obejmmy metalowe z gumową wkładką,

— punkty stałe PS – do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie.

Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze,

— podpory uniemożliwiające ruch rurociągu w dół – stosowane jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwnej PP ograniczyłoby ruch rurociągu na długości ramienia kompensacyjnego.

Wykonanie punktów stałych PS i podpór przesuwnych PP

— punkty stałe powinny uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenie rurociągów, dlatego powinny być montowane przy złączach (po obu stronach złącza np. łącznika, trójknika),

— obejmmy stanowiące punkty stałe lub podpory przesuwne nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach,

— przy montażu punktów stałych przy trójknikach należy zwrócić uwagę, aby obejmmy blokujące rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu, od którego odchodzi odgałęzienie (siły wywoływane przez rury dużych średnic mogą uszkodzić małą średnicę), podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostopadłego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm,

— podpory przesuwne nie mogą być montowane przy złączach gdyż może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu,

— należy pamiętać, że podpory przesuwne uniemożliwiają ruch poprzeczny do osi rurociągu, dlatego ich usytuowanie może decydować o długości ramion kompensacyjny

Przejścia przewodów przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodów. Przestrzeń między tuleją i rurą należy wypełnić np. kitem plastycznym. W obrębie tulei nie mogą być wykonane żadne połączenia i odejścia na przewodach centralnego ogrzewania.

Wszystkie grzejniki należy wyposażać w głowice termostacyjne. Dobrano grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem regulacyjnym zasilane od dołu z podejścia ściennego (alternatywnie pionowego od podłogi).

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać w najwyższym punkcie instalacji, automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworem stopowym i dodatkowo zaworem odcinającym. Zaprojektowano wyprowadzenie instalacji na wysokość 30 cm poniżej poziomu sufitu nad wejściem na poziom -2,82.

### **3.4. Przejścia przez przegrody**

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące przegrody oddzielenia przeciwpożarowego lub objęte wymogiem odporności ogniowej minimum EI 60 należy wykonać w wymaganej klasie EI odporności ogniowej dla danej przegrody, według instrukcji



producenta, z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania, zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu. W przypadku rur niepalnych przejście należy wykonać jako ognioszczelne w klasie odporności jak dla przegrody np. uszczelnionych masą plastyczną ognioodporną np. prod. HILTI posiadającą wymagane atesty.

### **3.5. Płukanie i próby.**

Przed montażem zaworów termostatycznych całą instalację należy dokładnie przepłukać przefiltrowaną wodą – filtr siatkowy o wielkości oczek 50–100µm. Po zmontowaniu instalacji, lecz przed jej ewentualnym maskowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Do prób szczelności stosować uzdatnioną wodę instalacyjną. Instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność połączeń.

Próby ciśnieniowe na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa. Czas trwania próby min. 30 minut. W czasie następnych 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie w instalacji nie może spaść o więcej niż 0,06MPa i nie mogą wystąpić przecieki zgodne z PN-64/B-10400.

Po przeprowadzeniu próby instalację opróżnić i napełnić wodą uzdatnioną spełniającą wymagania polskiej normy PN-93/C-04607 "Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody".

Badanie zładu instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy możliwie maksymalnych parametrach czynnika grzejnego.

Podczas rozruchu podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5°/h. Do regulacji należy przystąpić po ok. 3 dobowym okresie działania instalacji, dokonując nastaw i regulacji.

### **3.6. Uwagi montażowe i eksploatacyjne.**

Wszystkie roboty oraz próby i uruchomienia wewnętrznych instalacji sanitarnych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” Tom I i II Instalacje sanitarne oraz obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i normami technicznymi

#### **4. UWAGI KOŃCOWE I WYTYCZNE**

Montaż instalacji z należy wykonać zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez producenta. Wskazane jest zlecenie wykonania instalacji firmie przeszkolonej w danym systemie i posiadającej doświadczenie w tym systemie.

Wszystkie zmiany lub odstępstwa od projektu dotyczące zastosowanych materiałów czy rozwiązań powinny być uzgodnione z projektantem, ponieważ mogą one wiązać się z koniecznością ponownych obliczeń regulacji instalacji centralnego ogrzewania.

**Na czas prób i płukania w miejsce zaworów automatycznej regulacji i urządzeń pomiarowych i zabezpieczających zamontować wstawki rurowe.**

**Rozruchu urządzeń dokonać z udziałem wykonawcy i przedstawiciela Inwestora**

a) **Zabezpieczenie ppoż.**

Przejścia przewodów przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref ppoż. należy wykonać jako gazoszczelne o klasie odporności ogniowej równej odporności przegród budowlanych.

b) **Wytyczne bhp**

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną)
- Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

c) **Wytyczne budowlane**

Należy uwzględnić w dokumentacji budowlanej przebiega przegród budowlanych na trasie zaprojektowanych instalacji oraz obudów.

Należy uzgodnić możliwość wykonania bruzd w ścianach. W przypadku niewystarczającej grubości ścian i ich nośności instalacje należy prowadzić po wierzchu.

d) **Warunki wykonania**

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i wymogami opracowań Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty

**UWAGI:**

W celu dokonania kompletnych obliczeń i rozwiązań technicznych w projekcie wskazano konkretne urządzenia i materiały. Rozwiązania te należy traktować jako przykładowe. Nie wyklucza to możliwości zastosowania innych rozwiązań o równoważnych parametrach technicznych. W przypadku zamiany urządzeń należy przeprojektować instalacje, których ewentualne zmiany dotyczą.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMI BRANŻOWYMI. W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.

*Projektował:*

*mgr inż. Jarosław Żelazo*

*upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych,  
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń  
nr MAZ/0105/PWBS/16*

## ***II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA***

### **Spis Rysunków:**

H 1 - Rzut piętra. Instalacja hydrantowa

H 2 - Szafka hydrantowa z zaworem DN25

CO 1 - Rzut poziomemu -2,82. Instalacja ogrzewania

CO 2 - Przekrój. Instalacja ogrzewania