

# **PROJEKT TECHNICZNY**

**ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU  
OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W WOLI BATORSKIEJ NA DZ. NR  
1698/1, 1698/2, 1700/1, 1700/4 W M. WOLA BATORSKA, GM. NIEPOŁOMICE**

**INWESTOR:** **MIASTO I GMINA NIEPOŁOMICE  
UL. PLAC ZWYCIĘSTWA 13,  
32-005 NIEPOŁOMICE**

**BRANŻA** **INSTALACYJNA**

**PRZEDMIOT** **INSTALACJA WOD-KAN ORAZ OGRZEWANIA**

**PROJEKTANT** **MGR INŻ. JACEK ŚLUSARCZYK  
NR UPR. BUD. 78/2003**

**SPRAWDZAJĄCY** **MGR INŻ. MAREK ZAPART  
NR UPR. BUD. MAP/0270/POOS/06**

**DATA** **MAJ 2022**

## **SPIS TREŚCI**

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

3 INSTALACJA WODY

4 INSTALACJA KANALIZACJI

5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- RYS NR1      INSTALACJA WOD-KAN RZUT PARTERU
- RYS NR2      INSTALACJA WOD-KAN RZUT PIĘTRA
- RYS NR3      INSTALACJA KANALIZACII SANITARNEJ - PROFIL
- RYS NR4      INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU
- RYS NR5      INSTALACJA C.O. RZUT PIĘTRA

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wod-kan i ogrzewania w rozbudowywanym przebudowywanym i nadbudowywanym budynku OSP Wola Batorska zlokalizowanym na działce nr 1698/2 w miejscowości Wola Batorska, gmina Niepołomice.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecenie Inwestora

Projekt architektoniczny przedmiotowego obiektu

Polskie Normy, obowiązujące przepisy i literatura techniczna

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z:

- niniejszym projektem
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II, - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- instrukcjami producentów materiałów i urządzeń
- obowiązującymi przepisami BHP i Ppoż.
- przedmiotowymi normami
- stosownymi rozporządzeniami

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym w zakresie szczegółowości rozrysowania poszczególnych instalacji.

Opracowanie bardziej szczegółowe, ułatwiające pracę wykonawcy, stanowi projekt wykonawczy.

W celu zlecenia dodatkowo opracowania projektu wykonawczego można zwrócić się bezpośrednio do firmy Esjot – Projekt, telefon kontaktowy 692 450 177

Wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z projektantem. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wprowadzone na etapie wykonawstwa.

Materiały i urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia ich do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne oraz dopuszczenia higieniczne w przypadku wody pitnej. Istnieje możliwość stosowania materiałów innych firm i dostawców oraz zmiany technologii, pod warunkiem, że nie będzie to miało wpływu na pogorszenie standardu instalacji sanitarnych. Wszystkie wprowadzone materiały muszą posiadać deklarację zgodności i atesty wymagane prawem budowlanym.

### **3. INSTALACJA WODY**

#### **3.1 instalacja wody zimnej**

W ramach inwestycji projektuje się wymianę istniejącej instalacji wody oraz jej rozbudowę do nowych przyborów sanitarnych.

Doprowadzona woda powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wszystkie materiały zastosowane do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

#### **Materiał i prowadzenie**

Instalacja wody podłączona zostanie do zasobnika c.w.u. w kotłowni.  
Instalacja zostanie wykonana z rur PP-R, PN20, SDR6, sytemu Bor plus, łączonych połączeniami systemowymi.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach.  
Przewody prowadzone będą w posadzce i w bruzdach ścian w systemie trójnikowym.

Przewody w posadzce należy prowadzić w izolacji w warstwie styropianu pod wylewką i przymocować bezpośrednio do stropu żelbetowego za pomocą uchwytów a następnie położyć warstwę styropianu odpowiednio dopasowaną do trasy prowadzenia przewodów

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych wraz z zaworami odcinającymi „mini”. Baterie powinny być jednouchwytowe, kulowe. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody wody nie mogą być prowadzone powyżej przewodów elektrycznych i gazowych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Odległość metalowych przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym musi wynosić min 0,5 m, przy skrzyżowaniach 0,05 m a od rur gazowych 0,15 m

#### **Próba szczelności**

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Przed przeprowadzeniem próby instalację należy przepłukać, podczas próby należy odłączyć wodomierz. Próbę należy wykonać wodą zimną dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną.

Próbę wstępną należy przeprowadzić ciśnieniem o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego i nie mniejszym niż 10 bar. Przyjęto ciśnienie próby 10 bar, czas próby powinien wynosić 30 min. W czasie tych 30 min należy dwukrotnie, w odstępach 10 minutowych, przywrócić wartość ciśnienia 10 bar. W ciągu następnych 30 min ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

Próbę główną należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej powinien wynosić 2 h. Podczas tej próby ciśnienie odczytane na początku czyli po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2 %.

Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć wodomierz.

#### **Dezynfekcja**

Dezynfekcję instalacji należy przeprowadzić w przypadku gdy wyniki badań nie spełniają warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### Izolacja zabezpieczająca przed wykropleniem wilgoci

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować z celu zapobiegania przed wykraplaniem się wilgoci na powierzchni przewodów.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex.

### Obliczenie przepływu

Do wyliczenia przepływu obliczeniowego projektowanej instalacji przyjęto normatywny wypływ z punktów czerpalnych zgodnie z PN-92/B-01706.

urządzenie	Wypływ wody	Suma urządzeń	Sumaryczny wypływ wody
Umywalka	0,07	4	0,28
Wanna/prysznic	0,15	1	0,15
Miska ustępowa	0,13	5	0,65
Zlew	0,07	2	0,14
Pralka	0,25	2	0,5
Pisuar	0,3	5	1,5

$$\Sigma q_n = 3,22 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times 3,22^{0,45} - 0,14 = 1,01 \text{ l/s} = 3,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 3.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie kocioł kondensacyjny z zasobnikiem o pojemności 150 l zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

### Materiał i prowadzenie

Instalacja zostanie wykonana z rur PP-R, PN20, SDR6, systemu Bor plus firmy Wavin, łączonych połączeniami systemowymi.

Instalacja ciepłej wody użytkowej wyposażona będzie w cyrkulację.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach równolegle do przewodów wody zimnej lub nad nimi.

Prowadzenie, mocowanie, przejścia przez przegrody budowlane oraz kompensację przewodów wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać tak jak dla przewodów wody zimnej.

### Armatura

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe. Zawory należy montować w tych samych miejscach co na przewodach wody zimnej.

### Próba szczelności

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Przed przeprowadzeniem próby instalację należy przepłukać, podczas próby należy odłączyć wodomierz. Próbę należy wykonać wodą zimną dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną.

Próbie wstępnej należy przeprowadzić ciśnieniem o 50 % wyższym od ciśnienia roboczego, przyjęto 10 bar, czas próby powinien wynosić 30 min. W czasie tych 30 min należy dwukrotnie, w odstępach 10 minutowych, przywrócić wartość ciśnienia 10 bar. W ciągu następnych 30 min ciśnienie nie może się obniżyć o więcej niż 0,6 bar.

Próbie głównej należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej powinien wynosić 2 h. Podczas tej próby ciśnienie odczytane na początku czyli po próbie wstępnej nie może się obniżyć o więcej niż 2 %.

Na zakończenie należy przeprowadzić próbę szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C przy i ciśnieniu roboczym.

## **Dezynfekcja**

Dezynfekcję instalacji należy przeprowadzić w przypadku gdy wyniki badań nie spełniają warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

## **Izolacja cieplna**

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować termicznie. Grubość izolacji dobrano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex.

## **Dezynfekcja termiczna**

Należy pamiętać o regularnym przeprowadzaniu procesu dezynfekcji termicznej podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C.

## **Dezynfekcja termiczna i regulacja**

W instalacji ciepłej wody powinien być zapewniony stały obieg wody a temperatura c.w.u. w punktach czerpalnych nie może być niższa niż 55 °C i wyższa niż 60 °C. W instalacji c.w.u. musi być okresowo przeprowadzany proces dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C.

Proces dezynfekcji termicznej przeprowadzany będzie okresowo przy temperaturze wody nie niższej niż 70 °C i realizowany będzie za pomocą sterownika w kotłowni.

## 4. INSTALACJA KANALIZACJI

### Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

W ramach inwestycji projektuje się wymianę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz jej rozbudowę od nowych przyborów sanitarnych.

Jakość odprowadzanych ścieków powinna odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych ( Dz. U. Nr 136 poz. 964 ) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków.

### Materiał i prowadzenie

Instalacja zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych wewnętrznych PVC HT firmy Wavin, łączonych na połączenia kielichowe uszczelkowe.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach

Ścieki zostaną zebrane ze wszystkich przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych.

Podejścia od przyborów sanitarnych do pionów prowadzone będą w bruzdach ściennych i w posadzce. Przewody te należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2%.

Ścieki z przyborów sanitarnych odpływać będą poprzez syfony.

Piony kanalizacyjne podłączone zostaną do istniejących poziomych przewodów odpływowych.

Lokalizacja poziomych przewodów będzie możliwa podczas prowadzenia robót.

Przewody kanalizacji nie mogą być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, c.o. gazowymi i elektrycznymi

Odległość przewodu kanalizacji od równoległych przewodów wody zimnej, ciepłej, c.o. musi wynosić min 0,1 m, gdy na przewodach jest izolacja cieplna dotyczy to odległości od zewnętrznej części izolacji

### Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą. Podejścia i piony poddać obserwacji swobodnego przepływu. Poziome przewody odpływowe napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

### Obliczenie przepływu

Wartości równoważników AWs odpływu dla przyborów sanitarnych przyjęto z PN-92/B-01707

Urządzenie	Równoważnik odpływu	Suma urządzeń	Suma równoważników odpływu
Umywalka	0,5	4	2
Wanna/prysznic	1	1	1
Miska ustępowa	2,5	5	12,5
Zlew	1	2	2
Pralka	1	2	2
Pisuar	0,5	5	2,5

$$\Sigma AWs = 22$$

Przepływ obliczeniowy w instalacji wg ww PN wynosi

$$q = k \times AWs^{0,5}$$

$$q = 0,5 \times 22^{0,5} = 2,35 \text{ l/s}$$

## **Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Na zewnątrz budynku instalacja kanalizacji poprowadzona zostanie do istniejącej studzienki kanalizacji podciśnieniowej oznaczonej jako S1stn zlokalizowanej na działce inwestora nr 1698/2. Do studzienki ścieki dopłyną grawitacyjnie, przewód należy podłączyć do istniejącego króćca zamontowanego w studzience. Dokładną głębokość króćca ustalić podczas robót montażowych.

Instalacja zostanie wykonana z rur PVC160 kanalizacyjnych, litych, typoszeregu SN8, SDR34, łączonych na uszczelki mocowane w kielichu rury. Przewody poprowadzone zostaną po trasie pokazanej na rysunku i ułożone ze spadkiem w kierunku sieci na podsypce piaskowej o grubości 20 cm oraz w 20 cm obsypce piaskowej.

Zagęszczenie obsypki i zasypki przewodu w miejscu włączenia do sieci powinno odbywać się warstwami o grubości 10 – 30 cm, równomiernie po obu stronach odpowiednim sprzętem tak aby uzyskać wymagany stopień zagęszczenia gruntu.

W przypadku konieczności rozbiórki nawierzchni w miejscu włączenia należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię drogową.

Przejście pod fundamentem budynku należy wykonać w stalowej rurze ochronnej DN 200.

Jakość odprowadzanych ścieków powinna odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych ( Dz. U. Nr 136 poz. 964 ) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków.

Przed zasypaniem należy wykonać próbę szczelności na ekfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-B-10735 z 1997 r i geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Montaż i ułożenie rur należy wykonać zgodnie z technologią producenta oraz PN-B-10735. Całość prac należy zlecić uprawnionej jednostce.



## 5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### Zapotrzebowanie ciepła

Budynek zlokalizowany jest w strefie klimatycznej III.

Do obliczeń założono:

- temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego  $t_z = -20$  oC zgodnie z PN-82/B-02403
  - temperatury ogrzewanych pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - obliczenia strat cieplnych wg. PN-EN 12831
- zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi 37000 W.

### Źródło ciepła

W wyniku rozbudowy budynku w kotłowni należy wymienić istniejący gazowy kocioł na większy np. kocioł typ EcoTec plus VU 48 firmy Vaillant. Jest to kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 48 kW. W celu przygotowywania c.w.u. do kotła należy podłączyć zasobnik c.w.u. o pojemności 150 l.

W skład wyposażenia kotła wchodzi palnik wentylatorowy ( nadmuchowy ) modułacyjny, pompa obiegowa z automatyczną zmianą wydajności, naczynie wzbiorcze, automatyczny odpowietrznik, odpływ kondensatu, zintegrowana regulacja zasobnika c.w.u. 3-drogowy zawór ze zintegrowanym zaworem nadmiarowym, czujnik ciśnienia wody, elementy podłączeniowe do instalacji wraz z zaworem bezpieczeństwa.

Dla zabezpieczenia przed przekroczeniem ciśnienia w zamkniętym podgrzewaczu pojemnościowym zastosowany będzie zespół bezpieczeństwa składający się z zaworu bezpieczeństwa o nastawie otwarcia 6 bar, zaworu zwrotnego i zaworu odcinającego. Zespół bezpieczeństwa zamontowany będzie na zasilaniu zimną wodą przed zasobnikiem.

W celu przejmowania nadmiaru wody powstającego podczas podgrzewania wody w zamkniętym podgrzewaczu pojemnościowym zamontowane zostanie ciśnieniowe naczynie wyrównawcze do wody pitnej. Naczynie zamontowane będzie na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz poprzez armaturę przepływową.

Odprowadzenie spalin z kotła nastąpi przewodem koncentrycznym spalinowo powietrznym 80/125 wyprowadzonym ponad dach budynku.

Pomieszczenie w którym zlokalizowane będzie urządzenie grzewcze zostanie wyposażone w wentylację, nawiew realizowany będzie poprzez nawiewniki okienne oraz otwór w drzwiach wejściowych do pomieszczenia ( powierzchnia otworu 200 cm<sup>2</sup> netto ).

Wywiew realizowany będzie poprzez kanał wentylacji wywiewnej o przekroju min 14x14 cm lub DN150 wyprowadzony ponad dach budynku.

### Gazomierz

W wyniku wymiany kotła model o mocy 48 kW zużycie gazu wynosić będzie 6 m<sup>3</sup>/h w wyniku czego należy sprawdzić jaka jest wielkość gazomierza zainstalowanego w szafce gazowej na elewacji. Dla projektowanego zużycia gazu powinien być zamontowany gazomierz miechowy G6.

### Instalacja

Zaprojektowano systemem centralnego ogrzewania wodnego dwururowego, zamkniętego o parametrach wody 70 / 55 ° C zmiennych.

Instalacja zostanie wykonana z rur wielowarstwowych PP, typ Stabi Plus, systemu Bor Plus, firmy Wavin, łączonych złączkami systemowymi.

W kotłowni instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie.

Wszystkie przewody należy prowadzić po trasach pokazanych na rysunkach.  
Przewody prowadzone będą w posadzce i w bruzdach ścian w systemie trójkowym.  
Przy prowadzeniu rur należy wykonać naturalną kompensację przewodów zgodnie z instrukcją wykonania i wytycznymi producenta rur.

Przewody w posadzce należy prowadzić w izolacji w warstwie styropianu pod wylewką i przymocować bezpośrednio do stropu żelbetowego za pomocą uchwytów a następnie położyć warstwę styropianu odpowiednio dopasowaną do trasy prowadzenia przewodów.

Podejścia do grzejników zostaną wykonane ze ściany.  
W kotłowni instalację z rur stalowych czarnych po wykonaniu prób szczelności należy oczyścić z brudu i odtłuścić oraz zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą podkładową oraz właściwą.

## **Armatura**

Odwodnienie instalacji będzie możliwe za pomocą zaworów kulowych spustowych umieszczonych w najniższych punktach.  
Odpowietrzenie instalacji za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na grzejnikach.

## **Przejścia przez przegrody**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur z tworzywa, a dla rur stalowych w tulejach wykonanych z rur stalowych.  
Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

## **Próby szczelności**

Po wykonaniu należy instalację c.o. i urządzenia przepłukać wodą. Podczas płukania przez instalację powinna przepływać woda z prędkością 1,5 m/s przez około 30 min.  
Po wypłukaniu należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,6 MPa zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Podczas próby instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła oraz innych urządzeń.  
Czas próby powinien wynosić 30 minut. Próbę uważa się za pozytywną wówczas gdy podłączony do instalacji manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

## **Izolacja cieplna**

Po pozytywnym wyniku przeprowadzonej próby szczelności należy instalację zaizolować termicznie.  
Przewody prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzce należy izolować izolacją z pianki poliuretanowej z dodatkowym płaszczem zewnętrznym z folii polietylenowej typ Thermacompact IS o grubości 6 mm, firmy Thermaflex.

## **Regulacja hydrauliczna**

Po wykonaniu próby instalację należy wyregulować hydraulicznie poprzez dokonanie nastaw wstępnych na wkładkach zaworowych. Następnie należy dokonać uruchomienia instalacji i wykonać

próbę na ciepło.

### **Grzejniki**

Do ogrzewania niektórych pomieszczeń dobrano grzejniki zintegrowane, stalowe, płytowe typ Integra firmy Radson zasilane od dołu ze ściany. Jako armatura podłączeniowa zastosowana będzie konsola przyłączeniowa kątowna. Grzejniki wyposażone będą we wkładkę zaworową, głowicę termostatyczną oraz ręczne zawory odpowietrzające.