

# OPIS TECHNICZNY

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania , wody ciepłej i zimnej , kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej w budynku Stacji Uzdatniania Wody Pomieszczenia elektryków w Serbach dz. nr 666/4.

## 2. PODSTAWY OPRACOWANIA PROJEKTU

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Wizje lokalne
- 2.3. Aktualne normy, przepisy, katalogi

## 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

### 3.1. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ.

- położenie	<i>nie osłonięte</i>
- rodzaj ogrzewania	<i>pompowe wodne</i>
- obliczeniowa temp. wody grzewczej	<i>75/55 °C</i>
- strefa klimatyczna	<i>II (-18 °C)</i>
- temperatura pomieszczeń	<i>wg. rysunków</i>
- działanie ogrzewania	<i>bez przerw z osłabieniem w nocy</i>

Pomieszczenia biurowe, socjalne, pokoje itp :	20°C
Korytarze, komunikacja	20°C
WC :	20°C
Łaźnie , szatnie :	24°C

### 3.2. GRZEJNIKI.

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki płytowe typu PURMO CV. Grzejniki są wyposażone fabrycznie w zawór termostatyczny oraz automatyczny zawór odpowietrzający. Do każdego grzejnika zamontować głowicę termostatyczną . Na powrocie z grzejnika zabudować zawór powrotny z proporcjonalną nastawą wstępną z funkcjami odcinania , napełniania i opróżniania grzejnika. Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach 80/60°C z regulacją pogodową.

### 3.3. PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE.

Instalację centralnego ogrzewania wpiąć w istniejące rurociągi zachowując średnice wpięcia z projektowanymi przewodami centralnego ogrzewania. Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Średnice projektowanych rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

### 3.4. REGULACJA INSTALACJI

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania zgodnie z rysunkami technicznymi , należy przeprowadzić regulację instalacji poprzez ustawienie nastaw na poszczególnych zaworach termostatycznych , powrotnych.

### 3.6. IZOLACJA RUROCIĄGÓW

Wszystkie projektowane przewody prowadzone w posadzce należy izolować termicznie otulinami z wełny lub poliuretanu wykończonymi płaszczem z PCV. Prace wykonywać zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu. Przewody prowadzone pod stropem izolować otuliną z pianki

polietylenowej, klejonej wzdłużnie i doczołowo z zabezpieczeniem złącz taśmą. (np. Thermaflexem FRZ firmy Thermaflex) Grubości izolacji wykonać zgodnie z tabelą nr 2.

Tabela nr 2: Wymagana izolacja dla przewodów c.o. (tabela zgodna z Dz.U.2009.56.461 z 08.07.2009)

Lp.	Przewód c.o.	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

**Uwaga:**

przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

### 3.8. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI

Odpowietrzanie instalacji zaprojektowano z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników przy grzejnikach. Poziome odcinki rur układać ze spadkiem minimum 3‰. Dodatkowo we wszystkich najwyższych punktach instalacji, w których może dochodzić do gromadzenia się powietrza stosować automatyczne zawory odpowietrzające. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe.

### 3.9. PRÓBY I ODBIORY

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, instalację należy dokładnie przepłukać a następnie poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco. Wartość ciśnienia próbnego winna być o 50 % wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa.

W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej instalację należy napełnić wodą i ogrzać do najwyższej temperatury. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeśli przy utrzymaniu ciśnienia stwierdzono szczelność całej instalacji.

Po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych instalację należy poddać próbie działania na gorąco. Badanie należy przeprowadzić wyłącznie w sezonie grzewczym przy temperaturze nie wyższej od 0 °C.

## **4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.**

### 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ.

Projektowana instalacja wody zimnej włączona zostanie do istniejącego przyłącza wody zlokalizowanego na korytarzu.. Instalacja wody zimnej doprowadzająca wodę do przyborów zasilana będzie z przewodów wodociągowych układanych jako wspólne dla wszystkich urządzeń zamontowanych w budynku. Wszystkie odejścia wody użytkowej zaopatrzone zostały w zawory

odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie.

#### 4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ.

Ciepła woda realizowana będzie z projektowanego elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody o poj. 80L typ OSV Slim f-my KOSPEL zlokalizowanego w pomieszczeniu Łazni.

#### **UWAGA:**

Podgrzewacz wody należy bezwzględnie zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia. podgrzewacz montować zgodnie z wytycznymi producenta.

#### 4.3. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania. Rurociągi poziome (rozprowadzające) układać w posadzce , ze spadkiem w kierunku zasilania natomiast podejścia do przyborów w bruzdach ściennych. Wszystkie rurociągi instalacji wody zimnej, ciepłej izolować należy otuliną THERMAFLEX .

Zastosowano następującą armaturę odcinającą oraz zabezpieczającą:

- Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe
- Zawory gwintowane kulowe
- Zawory zwrotne
- Kurki kulowe kątowe do baterii ½ ", PN10
- Kurki kulowe kątowe ¾",
- Złączki do węża ¾",

Całość armatury do wody zimnej i ciepłej powinna posiadać dopuszczenia i atesty.

##### 4.3.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Parametry pracy:

- Temperatura wody zimnej 10 °C.
- Temperatura wody ciepłej max. 55 °C.
- Ciśnienie robocze 5,0 bar.

##### Badanie szczelności instalacji wodociagowych:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

#### 4.3.2. IZOLACJA RUROCIAGÓW

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

#### 4.3.3. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Do mocowania przewodów należy stosować typowe zawieszenia HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach. Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15 – 20	1,5
25 – 32	2,0
40 – 50	2,5
65 – 80	3,0

UWAGA:

Należy zwrócić szczególną uwagę na podłączenie urządzeń wodnych w istniejącym laboratorium na I piętrze, ze względu na brak możliwości dokładnego sprawdzenia z których pionów zasilane są urządzenia. Należy dopasować najbardziej korzystne podłączenie tych instalacji.

### **6. KANALIZACJA SANITARNA.**

Instalację kanalizacyjną projektuje się jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową f-my WAVIN. Kanalizacja podposadzkowa projektowana jest z rur PVC klasy S. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość od źródła ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej. Przewody odpływowe o średnicy do Dn 160 prowadzić ze spadkiem min. 1,5 %. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytami lub

obejmami. Maksymalna odległość dla rur PVC DN40-DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury, uszczelnione materiałem plastycznym.

Piony kanalizacyjne zakończyć rura wywiewną Dn 160/110, na pionach należy zamontować rewizje.

Wszystkie rurociągi żeliwne podlegają wymianie na rury PCV.

## **6.1. WYKONANIE ROBÓT**

Kanalizacja sanitarna

- Przyłącza kanalizacyjne podposadzkowe do poziomu 0.00 wykonać z rur i kształtek PVC typu zewnętrznego, klasy S, do pozostałej części instalacji kanalizacyjnej ułożonej powyżej poziomu 0.00 zastosować rury PVC typu wewnętrznego.
- Przewidzieć należy wyprowadzenie nad posadzkę króćców pod zabudowę rewizji, kratek oraz ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem
- Podejścia kanalizacyjne z przyborów prowadzić w bruzdach lub w ściankach gipsowo – kartonowych.
- Wykopy pod rury kanalizacyjne (PVC) wewnątrz obiektu wykonać jako wąsko przestrzenne, zabezpieczone rozporami, po wykonawstwie fundamentów i ław nośnych, w gruncie odwodnionym i zagęszczonym, zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-02480. Wykopy wymagają zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi. Bezwzględnie wymagany jest nadzór geologiczny.
- Ciągi główne w/w systemów kanalizacyjnych ułożyć należy w wykopie wąskoprzestrzennym, na podsypce żwirowo – piaskowej, a po ich odebraniu obsypać je należy piaskiem i zagęścić, do poziomu wskazanego przez służby geologiczne. Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.
- Całość robót ziemnych i instalacji wewnętrznych poszczególnych systemów kanalizacyjnych wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Część II – Instalacje Sanitarne i przemysłowe oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. (Dziennik Ustaw nr 10 z dnia 09.02.1995 r.) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Instalacje wewnętrzne w/w systemów kanalizacyjnych wykonać należy zgodnie z PN-81/B-10700.00, PN-81/B-10700.0, wykonać próbę szczelności.
- Przewody kanalizacyjne układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta.
- Wykonać inwentaryzację powykonawczą

## **7. INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA.**

Do pomieszczenia warsztatu elektryków doprowadzić z istniejącej instalacji sprężone powietrze. Instalacje sprężonego powietrza wykonać z rur PE 20. W pomieszczeniu warsztatowym dodatkowo zamontować reduktor ciśnienia AR4000 Dn 15 z redukcją do ciśnienia 1,5 bara.

### **7.1 WYKONANIE ROBÓT.**

Przewody sprężonego powietrza należy prowadzić po ścianach. Instalację sprężonego powietrza zaprojektowano z rur PE. Rury należy łączyć za pomocą kształtek zaciskowych oraz w obrębie węzłów armaturowych poprzez złącza gwintowane.

Mocowanie rur do ściany i stropu poprzez typowe obejmy mocujące zgodnie z warunkami montażu producenta obejm. Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać w rurach ochronnych z uszczelnieniem pianką PU

Zaprojektowano zawory kulowe z dźwignią ręczną oraz motylkową łączone z rurociągami na gwint do sprężonego powietrza – minimalne ciśnienie robocze zaworów 20bar.

## **8. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA.**

### Założenia:

Przyjęto min 30 m<sup>3</sup>/h na osobę .

### 8.1 WENTYLACJA POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH

Wentylacja oparta jest na wentylacji wywiewnej realizowanej przez wentylator kanałowy typ TD-160/100N SILENT o wydajności 100m<sup>3</sup>/h wraz z regulatorem obrotów REB f-my Venture Industries. Wywiew z pomieszczenia realizowany będzie przez zawory wywiewne typ CKK Dn 100 z kołnierzem KKK z regulacją f-my Venture Industries. Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie poprzez nawietrzaki podokienne typ NP2 wym. 595x75mm , nieszczelności w drzwiach i oknach. Dodatkowo nad kuchenką zamontować okap kuchenny np. AMICA OKC 6462.

### 8.2 WENTYLACJA POM. SANITARNYCH

Zaprojektowano wentylację wyciągową w pomieszczeniach sanitarnych poprzez wentylatory ściennie typ SILENT 100 o wydajności min. 50 m<sup>3</sup>/h f-my Venture Industries. Wentylatory należy spiąć z wyłącznikiem światła w pomieszczeniach sanitarnych.

### 8.3 WENTYLACJA POM. SZATNI

Wentylacja oparta jest na wentylacji wywiewnej realizowanej przez wentylator kanałowy typ TD-350/125 o wydajności 180m<sup>3</sup>/h wraz z regulatorem obrotów REB f-my Venture Industries. Wywiew z pomieszczenia realizowany będzie przez zawory wywiewne typ CKK Dn 100 z kołnierzem KKK z regulacją f-my Venture Industries. Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie przez nieszczelności w drzwiach itp.

### 8.4 WENTYLACJA POM. ŁAZNI

Wentylacja oparta jest na wentylacji wywiewnej realizowanej przez wentylator kanałowy typ TD-250/100 o wydajności 150m<sup>3</sup>/h wraz z regulatorem obrotów REB f-my Venture Industries. Wywiew z pomieszczenia realizowany będzie przez zawory wywiewne typ CKK Dn 100 z kołnierzem KKK z regulacją f-my Venture Industries. Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie przez nieszczelności w drzwiach itp.

### 8.5 WENTYLACJA POM. MAGAZYNU CHEMICZNEGO

Zaprojektowano wentylację wywiewną realizowaną przez wentylator ścienny typ HXM-250 montowany przy dolnej części podłogi o wydajności 600m<sup>3</sup>/h wraz z regulatorem obrotów REB f-my Venture Industries. Na zewnątrz zamontować żaluzję PER-250 W/N. Wentylator spiąć z wyłącznikiem krańcowym powodującym automatyczne włączenie wentylacji w chwili otwarcia drzwi z opóźnieniem czasowym wyłączenia.

### 8.6 WYTYPYCHNE BUDOWLANE

W pokazanych na rysunkach miejscach budynku gdzie przez przegrody prowadzone są kanały wentylacyjne wykonać otwory o wymiarach o 40 mm większych. Po zakończeniu montażu elementów szczeliny wypełnić pianką montażową, uzupełnić ubytki oraz pomalować powierzchnie.

Do nawiewu świeżego powietrza do pomieszczeń biurowych służyć będą nawiewniki z regulacją stopnia wkręcenia, powietrze będzie dostarczane kanałami okągłymi. Wywiew z pomieszczeń odbywać się będzie przez wywiewniki z regulacją stopnia wkręcenia.

Kanały i kształtki projektowanej instalacji wentylacyjnej o przekroju kołowym należy wykonać z blachy ocynkowanej ocieplonej dodatkowo wełną mineralną gr. 5cm samoprzylepną z folią aluminiową.

Przewody wentylacyjne doprowadzające powietrze do nawiewników i wywiewników wykonać jako giętkie VENTAL-THERM f-my Venture Industrial.

#### UWAGI KOŃCOWE:

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

*Opracował:*