

# PROJEKT BUDOWLANY

## I . Część opisowa opracowania:

- instalacja wodna
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja c.o.

## II . Część rysunkowa opracowania:

|                                          |       |         |
|------------------------------------------|-------|---------|
| 1. Rzut piwnicy instalacji wodnej        | 1:100 | Rys. 1  |
| 2. Rzut parteru instalacji wodnej        | 1:100 | Rys. 2  |
| 3. Rzut I piętra instalacji wodnej       | 1:100 | Rys. 3  |
| 4. Rzut II piętra instalacji wodnej      | 1:100 | Rys. 4  |
| 5. Rzut piwnicy kanalizacji sanitarnej   | 1:100 | Rys. 5  |
| 6. Rzut parteru kanalizacji sanitarnej   | 1:100 | Rys. 6  |
| 7. Rzut I piętra kanalizacji sanitarnej  | 1:100 | Rys. 7  |
| 8. Rzut II piętra kanalizacji sanitarnej | 1:100 | Rys. 8  |
| 9. Rzut piwnicy instalacji c.o.          | 1:100 | Rys. 9  |
| 10. Rzut parteru instalacji c.o.         | 1:100 | Rys. 10 |
| 11. Rzut I piętra instalacji c.o.        | 1:100 | Rys. 11 |
| 12. Rzut II piętra instalacji c.o.       | 1:100 | Rys. 12 |

# INSTALACJA WODNA

## 1. Źródło zaopatrzenia w wodę

Źródłem zaopatrzenia rozpatrywanego obiektu w wodę jest istniejąca sieć wodociągowa.

Woda doprowadzona będzie do rozpatrywanego budynku nowym przyłączem wodociągowym wykonanym z rur polietylenowych o średnicy  $\varnothing 63\text{mm}$ , opracowanym według oddzielnego opracowania. Przyłącz zakończony będzie zestawem wodomierzowym DN 32 usytuowanym w kotłowni znajdującej się w piwnicy budynku.

## 2. Rozwiązanie instalacji wodnej

Dla zapewnienia potrzeb wodnych w rozpatrywanym budynku, od wodomierza do projektowanych przyborów na wszystkich kondygnacjach budynku, projektuje się instalację wodną z rozdziałem górnym.

Źródłem ciepłej wody będzie istniejący, pojemnościowy podgrzewacz zainstalowany w kotłowni. Podgrzewacz pojemnościowy zasilany jest wodą grzejną z istniejącego kotła na olej opałowy. Podgrzewacz wyposażony powinien być w zawór bezpieczeństwa  $\frac{3}{4}"$ , oraz naczynie wzbiorcze typu Refix DD o poj. 18 l, firmy REFLEX.

Zaprojektowano instalację wody ciepłej z cyrkulacją. Na przewodzie cyrkulacyjnym, przed podgrzewaczem, zamontowana jest pompa cyrkulacyjna.

## 3. Opis instalacji

### 3.1. Przewody i armatura

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych grubościennych PN20 (SDR 6), łączonych przez zgrzewanie.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur polipropylenowych grubościennych PN20 (SDR 6), stabilizowanych wkładką aluminiową (STABI), łączonych przez zgrzewanie.

Zgrzewanie rur stabilizowanych wykonać według wytycznych producenta.

Połączenia rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki PP z gwintami metalowymi. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i zimną układać według rysunków projektu.

Przewody poziome i pionowe na poszczególnych kondygnacjach należy prowadzić w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa, przewody prowadzone przy kotle mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową z rozstawem zgodnym z wytycznymi producenta rur.

Podejścia do przyborów wykonać przy pomocy trójników ustalonych w bruzdzie ściennej i owinać otuliną termoizolacyjną, pozostawiając miejsce na ruchy wynikłe z wydłużeń termicznych.

Podejścia do armatury wykonano jako punkt stały - kolanko z uchwytem mocującym i zakończono zaworkami kulowymi DN15/12 mm. Połączenie z armaturą czerpalną wężykami elastycznymi – umywalki i miski ustępowe.

Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Instalacja wodna wykonana z rur z polipropylenu wymaga izolacji termicznych np. z pianki np. THERMAFLEX – typ FRZ dla rur prowadzonych natynkowo oraz typ THERMAKOMPACT dla instalacji podtynkowych.

Minimalna grubość izolacji wynika z miejsca prowadzenia przewodów i temperatury wody :

- ciepła woda prowadzona w bruzdach pod tynkiem i posadzce - 13mm,
- zimna woda prowadzona w bruzdach pod tynkiem i posadzce - 6mm,

Punkty poboru wyposażać w armaturę wodociągową:

- baterie umywalkowe stojące, jedno uchwytowe, np. z Krakowskich Zakładów Armatury – 18 kpl,
- zawór ustępowy – 13 szt.,
- bateria natryskowa – 1 kpl,
- bateria splukująca do pisuaru PRESTO 8300 – podczerwień, montowana pod tynkiem, zasilana bateryjnie (bateria 10,5V) z regulacją wypływu i filtrem – komplet – 4 kpl,

Cyrkulację ciepłej wody zapewni istniejąca pompa cyrkulacyjna zamontowana przy istniejącym pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody użytkowej.

Zabezpieczenie urządzenia C.W.U. stanowią: membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4", ciśnienie otwarcia 6bar, oraz naczynie wzbiorcze przeponowe typu DD 18 I.

### 3.2. Próba szczelności

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 0,9 MPa.

### 3.3. Płukanie i dezynfekcja instalacji

Przed oddaniem do eksploatacji instalację wodną należy dokładnie przepłukać wodą oraz poddać dezynfekcji.

### 3.4. Obliczenia

Przepływ obliczeniowy wyliczono na podstawie podanych w PN-92/B-01706 przepływów normatywnych niżej wymienionych przyborów sanitarnych:

|                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Umywalka                          | szt. 18 * 0,14 = 2,52 [l/s] |
| Pisuar                            | szt. 4 * 0,30 = 1,20 [l/s]  |
| Miska ustępowa                    | szt. 13 * 0,13 = 1,69 [l/s] |
| Natrysk                           | szt. 1 * 0,30 = 0,30 [l/s]  |
| $\Sigma q_n = 5,71 \text{ [l/s]}$ |                             |

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

$$q = 1,35 \text{ [l/s]} = 4,86 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

## 4. Instalacja ppoż.

Instalację ppoż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączonych za pomocą łączników gwintowanych, uszczelnianych taśmami teflonowymi lub pastami uszczelniającymi. Przewody rozprowadzające wodę zimną układać wg rysunków projektu.

Do ochrony ppoż. obiektu służyć będzie pięć hydrantów przeciwpożarowych o średnicy DN25, z wężem pólshczywnym, usytuowanych na każdej kondygnacji.

Należy stosować hydranty wewnętrzne 25 wg PN-EN 671-1:2002 (certyfikat).

Zawory hydrantowe należy umieszczać na wysokości ok. 1,35m ( $\pm 0,1$ m) od poziomu posadzki budynku. Minimalna intensywność wypływu wody z prądownicy powinna wynosić dla instalacji z zaworami hydrantowymi:

DN = 25mm;

$q \geq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

# INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

## 1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy

## 2. Przedmiot opracowania

- instalacja kanalizacji sanitarnej

## 3. Miejsce odprowadzenia ścieków

Odbiornikiem ścieków sanitarnych z całego rozpatrywanego budynku jest istniejący szczelny zbiornik bezodpływowy.

## 4. Rozwiązanie instalacji kanalizacyjnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z rozpatrywanego budynku odbywać się będzie poprzez jeden główny poziom kanalizacji sanitarnej – nowo projektowany przewód  $\phi$  160 PVC, do istniejącej studzienki kanalizacyjnej, a od niej istniejącym już przykanalikiem do zbiornika bezodpływowego znajdującego się na działce Inwestora.

## 5. Opis instalacji

### 5.1. Przewody i armatura

Instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC, łączonych na uszczelki gumowe.

Poziomy kanalizacyjne należy układać pod posadzką w piwnicy z zachowaniem odpowiednich, pokazanych na rysunku spadków. Podejścia odpływowe pod poszczególne urządzenia prowadzić ze spadkiem 2 – 3% w kierunku pionu.

Piony poprowadzić w bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny. Koniec pionu K1, K2, K3 i K7, należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną z PVC  $\phi$ 110/ $\phi$ 160mm.

Na projektowanym pionie K4 należy zamontować zawór napowietrzający Mini Vent  $\phi 75$ , natomiast na pionie K5 i K6  $\phi 110$  umieszczony na wysokości 0,5 – 0,8m nad posadzką – według rysunków projektu.

Na pionach, 0,5m nad posadzką piwnicy należy zamontować rewizje i zapewnić do niej dostęp.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się wpust podłogowy, żeliwny  $\phi 110$ , połączony z istniejącą studnią schładzającą w której do okresowego opróżniania ścieków zaprojektowano zainstalowanie pompy typ KP 250 – A1.

Poziomy kanalizacyjne, prowadzone przez ściany fundamentowe, należy prowadzić w tulejach ochronnych z PVC o dwie dymensje większych od biegnącego w nich przewodu. Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o wysokości 10cm.

## **5.2. Próba szczelności**

Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody.

Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## **5.3. Przybory sanitarne**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| - umywalki        | 18 szt. |
| - pisuar          | 4 szt.  |
| - miska ustępowa  | 13 szt. |
| - natrysk         | 1 szt.  |
| - kratka ściekowa | 1 szt.  |

# **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

## **1. Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczno – budowlany
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy, normatywy do projektowania
- uzgodnienia z Inwestorem

## **2. Przedmiot opracowania**

- instalacja centralnego ogrzewania

## **3. Podstawy obliczeń instalacji centralnego ogrzewania**

Obliczenia instalacji C.O. wykonano na podstawie następujących norm:

- |                                         |                   |
|-----------------------------------------|-------------------|
| - temperatura ogrzewanych pomieszczeń   | PN-82/B-02402     |
| - temperatura obliczeniowa zewnętrzna   | PN-82/B-02403     |
| - współczynnik przenikania przegród     | PN EN 6946: 2008  |
| - zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń | PN EN 12831: 2006 |

## **4. Charakterystyka obiektu**

Budynek Ośrodka Kultury i Sportu będący przedmiotem niniejszego opracowania jest obiektem istniejącym, wielokondygnacyjnym podpiwniczonym częściowo, wykonanym w technologii tradycyjnej.

Instalacja centralnego ogrzewania w istniejącym budynku obejmuje wszystkie pomieszczenia administracyjne, dydaktyczne, socjalne i gospodarcze.

Tematem tego opracowanie jest instalacja centralnego ogrzewania, zaprojektowana jako ciśnieniowa z obiegiem wymuszonym, rozprowadzająca czynnik grzewczy w układzie poziomów dwururowych. Parametry czynnika grzewczego 75/65°C. Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników automatycznych znajdujących się na pionach oraz ręcznych umiejscowionych na elementach grzejnych (grzejniki).

## 5. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na centralne ogrzewanie wg przeprowadzonego audytu energetycznego wynosi:  $Q = 74,7\text{kW}$ .

Ze względów eksploatacyjnych i możliwości okresowego spadku temperatury zewnętrznej do  $-30^{\circ}\text{C}$  dobrano grzejniki o łącznej mocy  $76,319\text{kW}$ .

Jako narzędzie do obliczeń wykorzystano program OZC firmy InstalSoft.

Parametry instalacji centralnego ogrzewania  $75 / 65^{\circ}\text{C}$ .

## 6. Źródło ciepła

Źródłem ciepła w rozpatrywanym obiekcie jest istniejący kocioł olejowy, zlokalizowany w kotłowni w piwnicy budynku.

## 7. Instalacja wodna

Instalację c.o. doprowadzającą ciepło do poszczególnych grzejników stanowi jeden obieg grzewczy. W budynku poziomy główne prowadzone po wierzch ścian należy obudować płytami kartonowo gipsowymi, zaszpachlować i pomalować w kolorze poszczególnych pomieszczeń. Nie należy obudowywać pionów, rozprowadzających ciepło do grzejników, umieszczonych na filarach międzyokiennych oraz gałęzek do poszczególnych grzejników.

Istniejące obudowy grzejników należy zdemontować na czas prowadzenia robót a następnie zamontować w miejscach gdzie zostały założone grzejniki.

W pomieszczeniach techniczny nie należy obudowywać przewodów płytami k-g a jedynie wykonać na nich izolację cieplną.

Instalacje podłączyć do istniejących zaworów kulowych zamontowanych za pompą obiegową.

### 7.1. Przewody

Całość instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem ogólnego stosowania.

Połączenia rur stalowych należy wykonać poprzez spawanie gazowe, a połączenia gwintowane należy wykonać przy armaturze, oraz w miejscach gdzie zachodzi obawa ze nieuważne spawanie mogłoby zmniejszyć przekrój rury i zwiększyć opór przepływu.

Uszczelnienie połączeń gwintowanych należy wykonać stosując np. konopie oraz pasty miniowe.

Otwory po przebiciach przez ściany i stropy oraz bruzdy powstałe po demontażu przewodów należy wypełniać zaprawą cementowo z zatarciem i zamalowaniem miejsc po przebiciach.

Rurociągi z rur stalowych po ich montażu należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie (farbą antykorozyjną x 1 i farbą nawierzchniową x 1). Instalacje po jej montażu należy dokładnie przepłukać, wyregulować hydraulicznie i wykonać próbę szczelności na ciśnienie odpowiadające maksymalnym warunkom roboczym.

Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany budynku należy wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach aby wystawały one po około 2cm po wykończeniu powierzchni ścian.

Rozprowadzenie rur należy prowadzić według rysunków projektu.

## **7.2.Elementy grzejne**

Zastosowano uniwersalne grzejniki płytowe PURMO Compact z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone są w osłony boczne i osłonę górną typu grill.

Cztery boczne otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym G 1/2 " umożliwiają podłączenie boczne zarówno z prawej jak i lewej strony. Przed każdym grzejnikiem należy zastosować na zasilaniu zawór termostatyczny RTD-N firmy Danfoss z głowica termostatyczną a na powrocie zawór odcinający typu RLV firmy Danfoss.

Typy i wymiary grzejników podano na rysunkach, można także zastosować zamiennie grzejniki o innych wymiarach z zachowaniem ich mocy cieplnej.

## **7.3 Regulacja hydrauliczna instalacji**

Do regulacji ilości strumienia czynnika grzewczego przepływającego przez grzejniki służą zawory termostatyczne z regulacją wstępną RTD-N. Wartości nastaw podane są na rozwinięciach.

## **7.4 Izolacja cieplna**

Po malowaniu rurociągi instalacji c.o. zaizolować cieplnie przy pomocy otulin termoizolacyjnych Stainorm 300 o grubości 20 mm. Zaizolować należy główne przewody rozprowadzające od rozdzielaczy do poszczególnych pionów. Pionów oraz gałęzek do poszczególnych grzejników nie izolować.

## 7.5 Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji C.O. będzie się odbywać poprzez samoczynne, automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym umieszczone na każdym z pionów oraz w najwyższych punktach instalacji.

Odpowietrzenie grzejników będzie się odbywało za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych w grzejnikach.

## 7.6 Próby szczelności

Przed przystąpieniem do zakrycia rur warstwą betonu należy wykonać próbę na zimno, a następnie na gorąco zgodnie z normą **PN-92/C-89017**. Próbę wykonać na ciśnienie 0,9 MPa i uznać ją za zadowalającą jeżeli odczyt na manometrze nie zmieni się przez okres 30 minut. Z próby wyłączyć naczynie przeponowe i zawór bezpieczeństwa!

## 8. Wytyczne wykonania

Całość robót wykonać zgodnie z „**Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych .Część II .Instalacje sanitarne i przemysłowe**”.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje zgodności.

**Przytoczone nazwy systemów są przykładowymi. Można zastąpić innymi o parametrach nie gorszych.**

Opracował:  
mgr inż. Wojciech Kwaśnik  
PDK/0007/POOS/07

Sprawdził:  
mgr inż. Ludwik Rogala  
PDK/0066/POOS/06