

# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY                      str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA                      ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiorcze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbę na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY                      str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA                      ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegają również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbę na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbie ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiorcze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpżarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY                      str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA                      ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiorcze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściiennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpozarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY                      str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA                      ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbę ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiornicze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzi zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzi powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbie na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczyźnie z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp., jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r



# INSTALACJE SANITARNE

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY str 2 ÷ 8

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Modernizacja kotłowni.
5. Wymiana grzejników instalacji c.o.
6. Wymiana instalacji wodnej.
7. Izolacja przewodów.
8. Zabezpieczenie p.poż.
9. Uwagi realizacyjne.
10. Uwagi końcowe.

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA ark 9 ÷ 15

IS-K-1	Modernizacja kotłowni – Podłączenie podgrzewacza c.w.u.	--
IS-CO-1	Rzut piwnic - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-2	Rzut parteru - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-CO-3	Rzut piętra - Instalacja c.o. – Wymiana grzejników	1:100
IS-W-1	Rzut piwnic - Instalacja wody	1:100
IS-W-2	Instalacja wody - Rozwinięcia węzłów, pionu	1:100
IS-W-3	Instalacja wody – Węzeł przyłączeniowy	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- specyfikacja przetargowa
- wytyczne użytkownika obiektu
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w istniejącym budynku Domu Pieczy Zastępczej.

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dwu kondygnacyjnym ( parter , piętro ) podpiwniczonym.

Na poziomie parteru i piętra jest część mieszkalna, socjalna, biurowa.

Na poziomie piwnic jest kuchnia z zapleczem , pralnia, pomieszczenia techniczne, kotłownia.

Lokalizacja budynku: Skorogoszcz , ul. Zamkowa 23

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych modernizacji wewnętrznych instalacji sanitarnych w szczególności :

- > kotłowni olejowej w zakresie technologicznym dotyczącym dostawy ciepłej wody
- > centralnego ogrzewania w zakresie wymiany części grzejników
- > wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w zakresie wymiany instalacji na poziomie piwnic oraz pionu głównego na prawym skrzydle

### 4. MODERNIZACJA KOTŁOWNI.

W obiekcie funkcjonuje własna kotłownia olejowa pracująca na potrzeby ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, znajdująca się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic z komunikacją wewnętrzną korytarzem głównym piwnic.

Skład oleju znajduje się w pomieszczeniu obok z niezależnym wejściem z zewnątrz.

Kotłownia spełnia wymagania i osiąga właściwe parametry grzewcze i dostawy ciepłej wody.

Źródłem ciepła jest kocioł firmy Viessmann typ Paromat Simplex o mocy  $Q = 130 \text{ kW}$ .

System spalinowy kotła sprawny – bez zmian.

Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej kotłowni sprawny – bez zmian.

Istniejące zbiorniki oleju wraz z ich osprzętem i ścieżką olejową są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Kocioł obsługuje dwa pompowe obiegi grzewcze :

- > obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego
  - > obieg przygotowania centralnej ciepłej wody w podgrzewaczu pojemnościowym  $V = 500 \text{ l}$ .
- które są w dobrym stanie technicznym - bez zmian.

Instalacja kotłowni po stronie grzewczej przewidziana jest bez zmian do dalszej eksploatacji.

Zalecany jest przegląd techniczny zamontowanych urządzeń, armatury, osprzętu , urządzeń zabezpieczających, izolacji termicznej i po ewentualnym stwierdzeniu ich uszkodzenia naprawa protokołem konieczności.

Modernizacji podlegać będą instalacje po stronie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji obejmujące połączenie z instalacjami wewnętrznymi istniejącego podgrzewacza ciepłej wody, który pozostaje do dalszej eksploatacji.

Odcinki instalacji w zakresie od podgrzewacza do zaworów odcinających instalacje wewnętrzne wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Odcinki instalacji w zakresie od zaworów do wyjścia z kotłowni oraz przewód do zaworu czerpального przy kotle wykonać w technologii rur wielowarstwowych Pex/Al./Pex , łączonych za pomocą złączek systemowych, zaciskowych.

Wszystkie rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

Do mocowania rur na ścianach stosować uchwyty stal. ocynk. z osadzoną wkładką z gumy.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe => PN10.

Próbie ciśnienia wykonać jako wspólna z instalacją wewnętrzną przy odciętym podgrzewaczu.

Instalację po pozytywnej próbie zabezpieczyć termicznie zg. z pkt 7 opisu.

Podłączenie kotła z instalacją wody ( uzupełnianie zładu ) wykonać jako rozłączne z pomocą węża elastycznego.

Wszystkie projektowane rury wychodzące z kotłowni - przepusty instalacyjne przez ścianę należy wykonać jako nowe w klasie odporności EI 120 i właściwie oznakować.

#### WYKAZ PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI DO WYMIANY

Ozn.	Wyszczególnienie	Szt.	Uwagi
<b>PC</b>	Pompa cyrkulacji c.w.u. Wilo typ Stratos PICO-Z20/1-4 G= 0,3 m <sup>3</sup> /h , H= 1,0 msw , N= 38 W	1	
<b>NW</b>	Naczynie wzbiorcze REFLEX typ DE 25 / 10bar V <sub>n</sub> = 25 l	1	3,5/6 bar
<b>ZB</b>	Zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115, d = 25 mm, d <sub>o</sub> = 20 mm	1	6 bar

#### 5. WYMIANA GRZEJNIKÓW INSTALACJI C.O.

W budynku zabudowana jest instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwururowa z rozdziałem dolnym, z głównymi przewodami zasilającymi prowadzonymi w piwnicy.

Poziomy wykonane są jako odkryte poza odcinkiem w obszarze jadalni.

Piony zasilające, do których podłączone są grzejniki, prowadzone są wzdłuż ścian zewnętrznych, wierzchem jako odkryte bez izolacji.

Na instalacji zabudowane są grzejniki w wersji standard, stalowe, płytowe.

W ramach modernizacji przewiduje się wymianę grzejników wraz z ich armaturą.

Wymiana obejmuje 42 grzejniki z czego : na piętrze - 11 szt. , na parterze – 11 szt., na poziomie piwnic - 20 szt.

Wymiana dotyczyć będzie grzejnika uzbrojonego w :

- zawór termostatyczny grzejnikowy na gałęzce zasilającej
- zawór odcinający grzejnikowy na gałęzce powrotnej
- firmowy odpowietrznik grzejnikowy

Wymiana grzejników dotyczyć będzie ok. 65% ich stanu istniejącego.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich grzejników, a następnie grzejniki, które mały być dalej użytkowane należy indywidualnie dokładnie przepłukać i ponownie zamontować w to samo miejsce.

Należy liczyć się również z tym, że przeprowadzona na końcu robót próba ciśnieniowa, może wygenerować do wymiany kolejne grzejniki o nie zauważalnych obecnie uszkodzeniach.

W czasie demontażu grzejników należy sprawdzić i spisać nastawy na istniejących zaworach termostatycznych aby później na zaworach termostatycznych nowych grzejników ustawić takie same – równoważne nastawy.

Podłączenie nowego grzejnika do pionu przewiduje się wykonać z wykorzystaniem gałęzek istniejących wykonanych z rur miedzianych, które w razie konieczności należy przerobić, dopasować.

Jako elementy grzejne zaprojektowano typowe grzejniki w wersji standard, konwekcyjne, stalowe, płytowe z blachą konwektorową, z osłonami bocznymi, z podejściami bocznymi. Wielkości poszczególnych grzejników i ich lokalizacje określono w części rysunkowej. Grzejniki montować na firmowych wspornikach ściennych zgodnie z instrukcją producenta. Wszystkie grzejniki podłączyć do instalacji z możliwością ich indywidualnego odcięcia. Zaleca się aby każdy grzejnik jeszcze przed zakupem gabarytowo domierzyć na budowie.

Wymianie podlegać również będą wszystkie ( 13 szt. ) zawory odpowietrzające na pionach. Przy ich braku na pionie należy go zamontować.

Należy zastosować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym.

Należy dokonać przeglądu istniejącej izolacji termicznej na przewodach głównych, a jej ewentualne ubytki uzupełnić.

### PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego : => 6 bar

Próbę na gorąco wykonać przy zdjętych głowicach termostatycznych.

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

## **6. WYMIANA INSTALACJI WODNEJ**

Budynek zasilany jest zewnętrznym przyłączem wody  $\phi 40$  PE wprowadzonym do pomieszczenia technicznego - hydroforni na poziomie piwnic.

Przyłącze za istniejącym wodomierzem rozgałęzia się na :

- > instalację p.poż. - zasilana poprzez zestaw hydroforowy
- > instalację bytową - zasilana bezpośrednio z sieci

Na odgałęzieniu instalacji bytowej brak jest zaworu pierwszeństwa odcinającego dopływ wody do instalacji bytowej przy spadku ciśnienia na czynnej instalacji p.poż.

Istniejąca instalacja p.poż. pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji.

Istniejąca instalacja bytowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zabudowana w obrębie piwnic przewidziana jest w całości do wymiany.

Dotyczy to zarówno poziomów zasilających, podejść jak i wszystkich istniejących punktów poboru wody ( baterie, zawory czerpalne ) w pomieszczeniach piwnicznych.

Instalację należy wymienić na nową w nawiązaniu do istniejącego wyposażenia sanitarnego pomieszczeń, nie przewiduje się montażu dodatkowych punktów poboru wody.

Wymianie podlegać będzie również jeden z dwóch pionów głównych zamontowanych po przeciwnych stronach budynku , ozn. jako W2 , zasilający węzły wody zlokalizowane na wyższych kondygnacjach na prawym skrzydle budynku.

Węzły wody j.w. wykonane jako podtynkowe pozostają bez zmian , z nowym podłączeniem do pionu, które należy uzbroić w zawory odcinające dostępne poprzez drzwiczki rewizyjne.

### WĘZEŁ WODOMIERZOWY

Istniejący wodomierz typ JS 3,5 /  $\phi$ 25 pozostaje do dalszego wykorzystania.

### WĘZEŁ ROZGAŁĘŻNY

Za węzłem wodomierzowym projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na odrębne instalacje : > hydrantową i > bytową.

Na odgałęzieniu instalacji > hydrantowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 oraz presostat pomiaru ciśnienia ( np. Danfoss typ BCP )

Na odgałęzieniu instalacji > bytowej zamontować : zawór odcinający, zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA253  $\phi$ 40 , zawór elektromagnetyczny sterowany presostatem ( np. Danfoss typ EV220B NC  $\phi$ 40 + cewka BE230AS ) , filtr siatkowy  $\phi$ 40

Zawór elektromagnetyczny jest cały czas pod napięciem, natomiast w przypadku wykrycia pożaru, odłączenie napięcia powoduje zamknięcie zaworu i odcięcie dopływu wody bytowej. Aby zapewnić dostarczenie wody bytowej również w przypadku awarii zasilania zaleca się aby zawór wyposażony był w dodatkowy układ ręcznego otwierania ( RO ) .

### INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Instalację wewnętrzną wykonać w układzie :

- > węzeł wodomierzowy,
- > węzeł rozgałęźny,
- > główne poziomy zasilające wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone korytarzem piwnic
- > podejścia do węzłów i pojedynczych punktów poboru wody w pomieszczeniach sanitarno - socjalnych

Instalację w obrębie pomieszczenia węzła wodomierzowego i rozgałęźnego wykonać w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Pozostałą instalację, poza pomieszczeniem należy wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych lub alternatywnie w technologii z rur PP łączonych przez zgrzewanie.

Technologia rur PP może być bardziej estetyczna przy wykonywaniu podejść naściennych do punktów poboru.

Wszystkie zastosowane rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń.

W miejscach naturalnej kompensacji na poziomach stosować ramiona dł. 0,6 m.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe np. Hilti , stalowe ocynkowane z osadzoną wkładką z gumy , montowane w rozstawie maksymalnym określonym dla poszczególnych rur w części rysunkowej.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Rury układać maksymalnie wysoko pod stropem i możliwie blisko względem siebie mając na uwadze późniejsze wygodne i właściwe założenie izolacji.

Każde odgałęzienie funkcjonalne od poziomu głównego należy uzbroić w zawory odcinające.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10, 110 °C.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji ściennej o standardzie ustalonym z inwestorem, analogiczną do stanu istniejącego.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu przewiduje się uzbroić na odgałęzieniach w zawory regulacyjne - odcinające do ciepłej wody użytkowej – tzw. „nastawne kryzy”, np. f. Honeywell typ Alwa-Komb-4 DN15.

Rozmieszczenie punktów poboru wody, rozprowadzenie i średnice rur zostało określone w części rysunkowej.

Na etapie realizacji nie wyklucza się wprowadzenia zmian według ustaleń na budowie.

Instalacje generalnie wykonane zostaną jako odkryte prowadzone pod stropem i wzdłuż ścian.

Obudować należy pion główny oraz podejścia w pomieszczeniach kuchni i łazienki, gdzie przewiduje się obudowę podstropową z płyt k.-g.

Ewentualne wykonanie na obudowie glazury czy okładziny ustalone zostanie w uzgodnieniach roboczych na budowie.

Z uwagi na czasochłonność i uciążliwość wykonania instalacji podtynkowej przewiduje się wykonanie podłączenia punktów poboru wody wg rozwiązań stanu istniejącego tzn. jako instalację odkrytą prowadzoną wierzchem po istniejącej glazurze ścian.

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi ....." oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o parametrach i grubości zgodnie z pkt. 7 opisu.

Podejść do punktów poboru nie izolować.

#### INSTALACJA HYDRANTOWA.

Wewnętrzna instalacja wody p.poż zasilająca hydranty pozostaje bez zmian.

W związku z wymianą instalacji wody bytowej zajdzie konieczność przebudowy fragmentu instalacji hydrantowej ( na odcinku ok. 4 m ) i dopasowanie jej przebiegu do nowych warunków.

Przebudowę wykonać analogicznie do stanu istniejącego w technologii z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową.

Należy również zdemontować istniejący ślepy odcinek instalacji hydrantowej określony w projekcie na rzucie piwnic.

Przebudowaną instalację poddać badaniom szczelności j.w.

## 7. IZOLACJA PRZEWODÓW.

Przewody instalacyjne wodne i grzewcze należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR odpornej na temperaturę min. 100°C, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż określono w załączniku nr 2 pkt. 1.5 do Warunków Technicznych ( D.U. 75, poz. 690 ) - wg. poniższej tabeli:

Lp	Przewód wody ciepłej, grzewczej	Minimalna grubość izolacji
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
4	Przewody wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3
Lp	Przewód wody zimnej	
1	Średnica wewnętrzna do 50 mm	9 mm

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Zalecane systemy izolacyjne : Steinonorm 310 , Thermaflex.

Zaleca się zastosowanie izolacji o wyższym standardzie estetycznym, np. w płaszczu z folii .

## 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ.

Przepusty instalacyjne przez ściany kotłowni i hydroforni należy wykonać w klasie odporności EI 120 z wykorzystaniem właściwych systemowych uszczelnień pożarowych. Do wykonania przepustów stosować materiały ogniochronne atestowane ( np. systemu Hilti , Promastop ) w postaci : mas, zapraw, opasek i kołnierzy ogniochronnych dostosowanych do średnic prowadzonych przewodów, grubości i rodzaju przegród budowlanych, wielkości wypełnianych szczelin.

Przejścia rurami stalowymi uszczelnić masą elastyczną np. CP 601S firmy HILTI.

Przejścia rurami palnymi zabezpieczyć obejmami p.poż. np. firmy HILTI typu CP 648 montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poż.

Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32 mm, stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI , którą można łączyć z zaprawą np. CP636.

Dla rur z PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm można stosować również kasety ogniochronne PROMASTOP-I EI 120 służące do uszczelniania przejść w ścianach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Przestrzeń między rurami a ściankami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Wszystkie przepusty ppoż. należy oznakować.

Przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową typ GP-6X/ABC .

Umieścić oznaczenia (piktogramy) zgodnie z obowiązującymi wzorcami :

- > Przeciwpožarowy wyłącznik prądu,
- > Drzwi przeciwpożarowe – zamykać,
- > Gaśnica,

## 9. UWAGI REALIZACYJNE

Przedmiotowy budynek z uwagi na swoją specyfikę funkcjonuje w trybie ciągłym bez przerw świątecznych, wakacyjnych itp, jedynie z mniejszym obciążeniem w czasie zajęć szkolnych.

Mając powyższe na uwadze prace w zakresie modernizacji :

- > kotłowni, instalacji c.o. - należy prowadzić w okresie poza sezonem grzewczym
- > instalacji wody - wymagają sporządzenia przez wykonawcę ( w uzgodnieniu z użytkownikiem ) szczegółowego planu dotyczącego zakresu i intensywności robót.

Wymianę przewodów wody zaleca się prowadzić etapami np. w ten sposób, że obok istniejącego przewodu wody ciepłej lub zimnej kładziemy nowy przewód i wykonujemy od niego nowe podejścia w możliwym do realizacji bez wyłączenia wody zakresie.

Potem demontujemy istniejący przewód wraz z cyrkulacją i wykonujemy przepięcia.

W miejsce zdemontowanych przewodów kładziemy nowy.

Alternatywnym rozwiązaniem może być demontaż istniejącej cyrkulacji i w jej miejsce ułożenie nowego przewodu wody zimnej lub ciepłej.

Możliwe do realizacji jest każde inne rozwiązanie wygodne dla wykonawcy, możliwie krótkie w realizacji i jak najmniej uciążliwe dla użytkownika .

Przy wymianie pionu ważne jest aby drugi pion był czynny wówczas na każdym piętrze będzie dostępna łazienka.

Ważne jest żeby instalacje wody zimnej oraz ciepłej nie były wykonywane jednocześnie, tzn. aby w punktach poboru wody w momentach przepięcia instalacji możliwie jak najdłużej była dostępna przynajmniej woda zimna lub ciepła o obniżonej temperaturze.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba i ułatwi to pracę, cała cyrkulacja może być w każdej chwili zdemontowana bo bez niej obiekt może funkcjonować.

## 10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczenia do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
  - \* obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
  - \* instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
  - \* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r )
  - \* wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
  - \* Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r