

<b><u>20INWESTOR:</u></b>	
<b>GMINA CHMIELNIK</b> Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik	
<b><u>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:</u></b>	
<b>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU I REMONT DACHU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W CHOMENTÓWKU</b>	
<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b> <b>Instalacje sanitarne</b>	
<b><u>ADRES INWESTYCJI:</u></b>	
MIEJSCOWOŚĆ:	CHOMENTÓWEK, DZ. NR EWID 152
OBRĘB:	0004 CHOMENTÓWEK
GMINA:	CHMIELNIK
POWIAT:	KIELCKI
WOJEWÓDZTWO:	ŚWIĘTOKRZYSKIE
<b><u>KATEGORIA OBIEKTU:</u></b>	<b>IX-BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY</b>

**ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW**

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Podpis
Sanitarna	Projektant	Mgr inż. Artur Gigielewicz	SWK/0119/PWOS/07 do projektowania bez ograniczeń w branży sanitarnej	
	Asystent	mgr inż. Monika Piras	-----	

**Kielce, 07-2020r.**



**Zawartość opracowania:**

I.	Opis techniczny	
1.	Postawa opracowania .....	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3.	Opis stanu istniejącego .....	3
4.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.w.u. ....	3
5.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wod.-kan.....	4
6.	Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o. ....	4
6.1.	Demontaż istniejącej instalacji. ....	5
6.2.	Projektowana instalacja c.o. ....	5
6.3.	Elementy grzewcze .....	5
6.4.	Przewody .....	6
6.5.	Kotłownia.....	7
6.6.	Zabezpieczenie instalacji .....	9
6.7.	Wykonanie robót .....	11
6.8.	Gospodarka odpadami .....	12
6.9.	Próby i odbiory .....	12
7.	Uwagi końcowe .....	13



## I. Opis techniczny

### 1. Postawa opracowania

- umowa i uzgodnienie z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- Audyt Energetyczny Budyńku opracowany przez mgr inż. Bartosz Szymusiuk, udostępniony przez Inwestora na etapie zapytania ofertowego
- obowiązujące normy i przepisy

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt zawiera wymianę instalacji c.o. w zakresie: wymiana źródła ciepła, rozproawdzenie rurociągów, montaż grzejników z głowicami termostatycznymi z regulacją przepływu.

Przedmiotem opracowania jest również modernizacja instalacji c.w.u. polegająca na wymianie wyeksploatowanych podgrzewaczy elektrycznych na nowe.

### 3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek położony jest na działce nr ewid. 152, obręb 0004 w miejscowości Chomentówek, gminie Chmielnik woj. świętokrzyskie.

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt pełni funkcję Świetlicy Wiejskiej w miejscowości Chomentówek.

Budynek ogrzewany za pomocą wyeksportowanego pieca węglowego, w razie potrzeb dogrzewany grzałkami elektrycznymi.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana miejscowo poprzez elektryczne podgrzewacze wody. Podgrzewacze są w złym stanie technicznym i wymagają wymiany.

### 4. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.w.u.

W związku z przeprowadzoną inwentaryzacją oraz po ustaleniach z Inwestorem projektuje się wymianę podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych na nowe.

Dobrano:

- Pomieszczenie 1/04 WC → podgrzewacz zbiornikowy nad umywalką z baterią w komplecie pojemność 10 L, o mocy grzałki 1,5 Kw.
- Pomieszczenie 1/05 WC → podgrzewacz zbiornikowy nad umywalką z baterią w komplecie pojemność 10 L, o mocy grzałki 1,5 Kw.



- Pomieszczenie socjalne 1/07 → podgrzewacz elektryczny pojemnościowy 30 L, o mocy grzałki 1,5-2,0 Kw.
- Pomieszczenie socjalne 2/02 → podgrzewacz elektryczny pojemnościowy 80 L, o mocy grzałki 1,5-2,0 Kw.

Zabezpieczenie podgrzewaczy i instalacji cwu - zawory bezpieczeństwa w konstrukcji podgrzewaczy.

Przed podgrzewaczem zabudować filtr siatkowy o gęstości siatki filtrującej 230 i ciśnieniu PN-16 z magnetyzerem – dn 15 dla V-10 L oraz dn 20 dla V-30 L oraz V – 80 L.

Montaż podgrzewaczy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

**W celu zabezpieczenia instalacji przed rozwojem bakterii Legionella zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami konieczne jest stosowanie okresowego przegrzewania instalacji c.w.u do temperatury 70°C.**

**Powyższe należy wykonywać np. w nocy. Po zastosowaniu przegrzewu wody należy przegrzaną wodę spuścić z instalacji.**

#### **5. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wod.-kan.**

Wykonać remont instalacji wod.-kan. w zakresie umożliwiającym właściwe korzystanie z wszystkich urządzeń sanitarnych.

Ze względu na wymianę posadzek, w przypadku konieczności wykonać wymianę istniejących poziomych przewodów odpływowych zlokalizowanych pod posadzką. Z uwagi na brak archiwalnej dokumentacji oraz ze względu na brak możliwości dokonania inwentaryzacji przewodów zabrudzonych i podposadzkowych wykonać wymianę/remont poziomów, pionów oraz podejść kanalizacyjnych i wodociągowych w zakresie umożliwiających podpięcie wszystkich urządzeń sanitarnych i ich właściwe korzystanie.

#### **6. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja c.o.**

Zgodnie z założeniami Audytu Energetycznego Budynku projektuje się kompleksową wymianę instalacji centralnego ogrzewania, polegającą na demontażu istniejącego źródła ciepła, montażu nowego kotła na pellet z podajnikiem na potrzeby c.o., montażu przewodów, grzejników wraz z głowicami termostatycznymi, zaworów odcinających i automatycznych odpowietrzników na pionach.

W celu odizolowania wnętrza pomieszczenia od otoczenia z uwagi na brak wiatrołapu, w pomieszczeniu 1/01 przedsionek nad drzwiami zewnętrznymi zaproponowano montaż kurtyny elektrycznej „zimnej”.



### 6.1. Demontaż istniejącej instalacji.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać demontaż istniejącego źródła ciepła. Wykonać przepusty instalacyjne przez ściany i stropy.

### 6.2. Projektowana instalacja c.o.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wykonano na podst. PN – EN 12831, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831 za pomocą programu Audytor OZC. Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto wg PN-EN 12831. Sumaryczne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 22,7 kW.

Obliczenia hydrauliczne instalacji grzewczej i dobór grzejników wykonano w programie Audytor C.O. w wersji 6.0. Pro.

$$Q = 22,7 \text{ kW} \cdot 1,1 = 24,97 \text{ kW}$$

Źródłem ciepła dla wymienianej instalacji c.o. będzie kocioł na pellet o mocy 25 kW z zasobnikiem i podajnikiem.

Projektowana instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym dwururowym, z układem zmieszania pompowego o parametrach pracy 70/55 °C. Przepływ wody w obiegu wymuszony będzie przez pompę obiegową. W celu zabezpieczenia projektowanej instalacji c.o. przez ewentualnymi zanieczyszczeniami na powrocie obiegu zamontować filtrodmulnik oraz filtry magnetyczne Pn16 przed urządzeniami i pompami.

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych na zakończeniu pionów oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki.

### 6.3. Elementy grzewcze

Jako źródło ciepła w pomieszczenia dobrano grzejniki płytowe z podłączeniem bocznym. Lokalizacja i wielkość poszczególnych grzejników oraz typ przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne z nastawą wstępną, wg części rysunkowej.

#### Zestawienie elementów grzewczych

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Ogrzewanie grzejnikowe				ilość
		typ	wysokość	długość	wymagana moc	
		-	mm	mm	W	szt.
1/01	Wiatrołap	C33-90	900	500	1035	1



1/02	Kotłownia	C22-60	600	800	948	1
1/03	Sala główna	C22-60	600	800	921	5
1/04	WC męski	C22-60	600	700	862	1
1/05	WC damski	C11-60	600	700	500	1
1/06	Garaż	C22-90	900	1400	2191	1
1/07	Pom. socjalne	C22-60	600	1,200	1355	1
2/01	Przedsionek	C33-60	600	1,100	1581	1
2/02	Pom. socjalne	C22-60	600	700	778	1
2/03	Sala główna	C22-60	600	900	978	9

Zestawienie zaworów z głowicą termostatyczną:

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Nastwa	Średnica	Ilość
		-		<b>szt.</b>
1/01	Wiatrołap	3,5	15	1
1/02	Kotłownia	3,5	15	1
1/03	Sala główna	3,5	15	5
1/04	WC męski	3,5	15	1
1/05	WC damski	2,5	15	1
1/06	Garaż	6,5	15	1
1/07	Pom. socjalne	4,5	15	1
2/01	Przedsionek	4,5	15	1
2/02	Pom. socjalne	3,0	15	1
2/03	Sala główna	3,5	15	9

#### 6.4. Przewody

Całość instalacji c.o.: przewody w obrębie kotłowni, rozprowadzające oraz piony i gałazki grzejnikowe wykonać z rur ze stali węglowej 1.0034 pokrytej zewnętrznie cynkiem. Przewody łączyć poprzez zaprasowywanie z uszczelnieniem typu O-Ring. Rury dedykowane do instalacji c.o. w układzie zamkniętym. Całość instalacji prowadzić natynkowo stosując naturalną kompensację wydłużeń. Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem parteru. Przewody mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą dedykowanych obejm, wyposażonych w tłumiącą drgania wkładkę elastyczną. Przewody układać ze spadkiem 0,3% w kierunku kotła w kotłowni. Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzić natynkowo. Gałazki grzejnikowe montować ze spadkiem co najmniej 2% w kierunku przepływu czynnika grzejącego. Wszystkie rurociągi mocować uwzględniając ich



kompensację termiczną na obejmach stałych i przesuwnych zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Trasy przewodów oraz ich średnice wg. części rysunkowej projektu. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkodzającego mechanicznie powierzchnię rur (np. z cienkościennych rur tworzywowych). Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym, który nie ma ujemnego wpływu na materiał rur. W przejściach przez przegrody wydzieleni pożarowych stosować przejścia systemowe o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421, PN-ISO\10456:1999, PN-EN ISO 8497:1999PN-EN ISO 12241:2001.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K))
1.	Średnica zewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica zewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica zewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

## 6.5. Kotłownia

Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania normy PN-87 B-02411 Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. *Wymagania. Kotłownie o mocy cieplnej do 25 Kw.*

*Uwaga:*

*Przy montażu kotła spełnić wymogi powyższej normy oraz wytyczne i wymagania stawiane przez producenta wybranego urządzenia.*

### **Dobór kotła**

Dane techniczne kotła:		
- moc znamionowa:		7,5- 25 kW,
- maksymalne ciśnienie robocze:		1,5 bary,
- maks./ min. temperatura wody:		80/65 °C,
- minimalna temperatura powrotu wody:		55 °C,
- pojemność wodna:		111 dm <sup>3</sup> ,
- zasilanie elektryczne:		230 V/ 50 Hz
- zabezpieczenie kotła:		system zamknięty
- Klasa kotła wg EN 303-5:2012		5



Kotłownia sterowna będzie pogodowo poprzez sterownik kotła. Automatyka urządzenia powinna sterować pracą palnika, informować o stanach awaryjnych, sterować pogodowo oraz zapewniać ochronę powrotu (dla wydłużenia żywotności kotła) przez sterowanie siłownika mieszacza. Sterownik kotła wyposażony w system regulacji czasowej ogrzewania tzw. tygodniówkę.

Kotłownia spełniać będzie wymogi emisyjności zanieczyszczeń zgodnie z założeniami Dyrektywy w sprawie Ekoprojektu (Ekodesign).

Stosować paliwo zgodnie z zaleceniami producenta kotła.

Projektowany kocioł powinien posiadać układ samoczynnego zapłonu paliwa oraz falnik z funkcją automatycznego czyszczenia.

### ***Wentylacja***

W pomieszczeniu kotłowni wywiew poprzez kanał wentylacji grawitacyjnej z otworem wlotowym pod sufitem, wyprowadzony ponad dach (wentylator mechaniczny niedopuszczalny).

Należy wykonać kanał wentylacji nawiewnej w pomieszczeniu kotłowni o wymiarze min. 200 cm<sup>2</sup>, w ścianie zewnętrznej na wysokości 30 cm nad poziom podłogi kotłowni. Kanał nawiewny po zewnętrznej stronie jak i w kotłowni zakończyć kratką stalową ocynkowaną z siatką przeciw owadom.

### ***Składowanie popiołu i paliwa***

Składowanie popiołu i paliwa zgodnie z PN-87/B-02411.

Magazynowanie popiołu w pojemnikach stalowych typowych o pojemności 110l.

Magazynowanie peletu w workach w pomieszczeniu składu paliwa.

### ***Odprowadzenie spalin***

Odprowadzenie spalin poprzez komin ceramiczny dedykowany dla kotłów na paliwo stałe. Komin ceramiczny Ø180 odporny na kwasy łączony poprzez kit kwasoodporny. Wymagana wysokość komina min. 6,0m.

Czopuch prowadzić ze spadkiem min 5% w kierunku kotła. Czopuch połączyć z kotłem poprzez redukcję 178/180 mm. Kształtkę przyłączeniową domierzyć na budowie po ustawieniu kotła. Czopuch do komina izolowany.

W dolnej części komina wykonać wyczystkę.





### ***Studnia schładzająca***

Zaprojektowano studzienkę schładzającą mieszczącą całkowity ładunek wody kotła i umożliwiającą schłodzenie go wodą wodociągową do temperatury min 35°C. Pojemność studni 0,24 m<sup>3</sup>, wymiary: d=0,6 m, h=1,0 m. Studnię schładzającą powinna być wyposażona w kosz ssawny. Odprowadzenie wody z kotła poprzez studzienkę schładzającą będzie realizowane za pośrednictwem pompy ręcznej dwufunkcyjnej do zlewu.

### ***Urządzenia pomiarowe***

- Dla  $Q = 25 \text{ kW}$  i  $q_p = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano ciepłomierz – ultradźwiękowy przetwornik przesyłu do pomiaru zużycia energii w instalacjach ogrzewania
- pomiaru ciśnienia manometry 0-0,4 MPa z kurkiem manometrycznym
- pomiaru temperatury termometry tarczowe M 100 zakres 0-100 °C

### ***Woda kotłowa***

Woda dla potrzeb kotłowni i C.O. winna odpowiadać PN-93/C-04607:

- zaproponowano indywidualną stację uzdatniania wody w pomieszczeniu kotłowni lub zakup wody z MPEC → decyzja po stronie Inwestora.

W przypadku zastosowania stacji uzdatniania wody projektuje się tylko na cele uzupełniania wody kotłowej. Przed stacją zmiękczenia wody należy wówczas zainstalować filtr, wodomierz oraz zawór antyskażeniowy EA DN15.

## **6.6. Zabezpieczenie instalacji**

Instalacja źródła ciepła zabezpieczona zostanie zgodnie z PN-EN 12828 w systemie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Zabezpieczenie obiegu grzewczego według projektu kotłowni stanowią:

- naczynie wzbiorcze przeponowe 25 l,
- zawór bezpieczeństwa ciśnieniowego SYR 1915, nastawa 1,5 bara.
- zabezpieczenie termiczne kotła Syr 5067 : zawór zwrotny, reduktor ciśnienia, sterowany termicznie zawór napełniający i wyrzutowy, czujnik temperatury z kapilarą wg PN-EN303-5.
- Zabezpieczenie temperatury powrotu kotła → zawór czterodrogowy DN25 kvs=10 z siłownikiem.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji c.o. prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt nr 6 jak i wg obowiązujących przepisów prawnych i norm budowlanych.



Zabezpieczenie instalacji kotłowni wykonać w oparciu o PN-B-02414.

- **naczynie wzbiorcze przeponowe dla instalacji c.o.**

$V_u$  - Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta\vartheta$$

$V$  - pojemność całkowita instalacji;  $V = 397$  l

$\rho_1$  - gęstość wody w tem 10°C;  $\rho_1 = 999,7$  kg/m<sup>3</sup>

$\Delta\vartheta$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu do temperatury początkowej do obliczeniowej temperatury wody instalacyjnej na zasilaniu;  $\Delta\vartheta = 0,0224$

$$V_u = 0,397 \cdot 999,7 \cdot 0,0224 = 8,89$$
 l

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

$p$  - ciśnienie wstępne w naczyniu

$$p = p_{st} + 0,2$$

$p_{st}$  - ciśnienie statyczne w instalacji ogrzewania wodnego;  $p_{st} = 0,3$  bar

$$p = 0,3 + 0,2 = 0,5$$
 bar

$p_{max}$  – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu  $p_{max} = 1,5$  bar

$$V_n = 8,89 \cdot \frac{1,5 + 1}{1,5 - 0,5} = 22,23$$
 l

$V_{uR}$  - użytkowa pojemność naczynia wzbiorczego z rezerwą

$$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$$

$E$  – ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej;  $E=1\%$

$$V_{uR} = 22,23 + 0,397 \cdot 0,01 \cdot 10 = 22,3$$
 l

Przeponowe naczynie wzbiorcze typu NG 25 ,  $P = 6$  bar.



Dla układu co zaprojektowano naczynia przeponowe z niewymienną membraną typu NG 25/P 6,0 bar/T - 70°C ; średnica: D 280mm; wysokość: H-490 mm; ciśnienie obliczeniowe: P 6 bar ; przyłącze DN 20 mm

- **zawór bezpieczeństwa instalacji co**

a) wyznaczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa (wg UDT)

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r}$$

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła; N = 25 kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa; r = 2225 kJ/kg dla 1,5 bar

$$m \geq 3600 \cdot \frac{25}{2225}$$

$$m \geq 40,45 \text{ kg/h}$$

b) wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$$A = \frac{40,45}{10 \cdot 0,532 \cdot 1 \cdot 0,56 \cdot (0,22 + 0,1)} = 42,43 \text{ mm}^2$$

c) wyznaczenie wymaganej średnicy kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 42,43}{\pi}} = 7,35 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 o średnicy króćca wlotowego  $\varnothing 20/25$  o najmniejszej średnicy kanału dolotowego 14mm, nastawa 1,5 bar

## 6.7. Wykonanie robót



Prace demontażowe i montażowe prowadzić w sposób, aby dokonać jak najmniejszych uszkodzeń. Należy używać osłon metalowych, kocy i materiałów izolujących oraz odpornych na działanie temperatury.

### **6.8. Gospodarka odpadami**

Wykonawca wyznaczy miejsce tymczasowego składowania odpadów i zapewni ich prawidłowe gromadzenie. Odpady należy przekazać w imieniu Zamawiającego jednostce uprawnionej do odbioru i unieszkodliwienia danego typu odpadów. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania Zamawiającemu na etapie przygotowania dokumentacji powykonawczej, kopii kart przekazania odpadów poświadczonych przez uprawnionego końcowego odbiorcę odpadów.

Wykonawca musi zapewnić, iż materiały przeznaczone do utylizacji (ze szczególnym naciskiem na materiały stalowe) będą składowane w zabezpieczonych przed kradzieżą kontenerach, lub będą codziennie po zakończeniu pracy przekazywane uprawnionej jednostce utylizującej.

### **6.9. Próby i odbiory**

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą z prędkości min. 1,0 m/s, a na 24 godziny przed rozpoczęciem próby szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, armatury przy ciśnieniu statycznym wody w instalacji, a ewentualne nieszczelności należy usunąć. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”.

Wytyczne branżowe

#### ***Wytyczne elektryczne***

- doprowadzić energię elektryczną do pozostałych urządzeń tego wymagających (pompy i siłowniki zaworów mieszających) z lokalnej szafki zasilająco-sterującej
- wszystkie przewody elektryczne osprzętu doprowadzić do istniejącej szafy zasilająco-sterującej;
- uważać na prawidłowe podłączenie faz,
- zasilić podgrzewacze elektryczne,
- zasilić kurtynę powietrzną nad drzwiami zewnętrznymi,
- podłączenia urządzeń wykonać według DTR poszczególnych urządzeń;

### ***Wytyczne p.poż.***

- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia;
- wszystkie przejścia instalacji rurowych przez przegrody stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe należy wyposażyć w odpowiednie przepusty, o odpowiedniej odporności EI.

### ***Wytyczne konstrukcyjno-budowlane***

- wykonać przekucia budowlane wzdłuż trasy c.o.;

### ***Wytyczne instalacyjne***

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników; konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych; pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne; konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur;
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur; przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym; tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki; tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
- przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkcie;
- elementy instalacji mocować na zawiesiach i podporach systemowych;
- z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę;
- wykonać inwentaryzację powykonawczą,
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót towarzyszących/dodatkowych niezbędnych do prawidłowej realizacji zamierzenia budowlanego.

## **7. Uwagi końcowe**

Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków



technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.), Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 89 poz. 414), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP, ppoż i ochrony środowiska, a wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wszystkie prace budowlano montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wszystkie prace winny być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób.

Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej, które stanowią integralną całość.

Projektant:

.....  
mgr inż. Artur Gigielewicz

SWK/0119/PWOS/07

do projektowania bez ograniczeń w branży sanitarnej

