

## Spis treści

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	2
3.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
5.	INSTALACJA GRZEWICZA.....	3
5.1.	<b>BILANS CIEPŁA.</b> .....	3
5.2.	<b>OPIS INSTALACJI.</b> .....	3
5.3.	<b>REGULACJA INSTALACJI CO.</b> .....	4
5.4.	<b>WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.</b> .....	4
5.5.	<b>WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.</b> 4	4
5.6.	<b>PRÓBY INSTALACJI C.O.</b> .....	5
5.7.	<b>IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.</b> .....	5
6.	DOBÓR URZĄDZEŃ KOTŁOWNI.....	6
6.1.	KOTŁY.....	6
6.2.	KOMIN I CZOPUCH.....	6
6.3.	UZUPEŁNIANIE WODY W ZŁADZIE.....	6
6.4.	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O. - UKŁADU ŁADOWANIA WYMIENNIKA. 6	6
6.5.	NACZYNIĘ WZBIORCZE.....	6
6.6.	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA UKŁADU C.O.....	6
6.7.	POMPA OBIEGOWA SZKOŁA.....	7
6.8.	URZĄDZENIA DODATKOWE .....	7
7.	MAGAZYN OPAŁOWY.....	7
8.	OPIS WYKONAWCZY.....	7
9.	ELEMENTY DODATKOWE.....	8
10.	UWAGI KOŃCOWE .....	9

### **RYSUNKI :**

1.	RZUT PIWNICY - BUDYNEK SZKOŁY INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
2.	RZUT PARTERU - BUDYNEK SZKOŁY INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
3.	RZUT I PIĘTRA - BUDYNEK SZKOŁY INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania dla zadania  
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SPOŁECZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
Borki Wielkie 35, gmina Biskupiec

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1.1. Zlecenie Zamawiającego.

1.1. Uzgodnienia międzybranżowe.

1.2. Wizja lokalna.

Uzgodnienia z Zamawiającym.

1.3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. Nr 113, poz. 954 z roku 2005 wraz z późniejszymi zmianami.

1.4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz.U. Nr 113, poz. 954.

1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.

1.6. Załącznik Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, poz. 1156 obejmujący Wykaz Polskich Norm przywołanych w rozporządzeniu.

1.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.8. Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3 kwietnia 1993 r. (Dz.U. z 1993 r. poz. 250, z późniejszymi zmianami).

1.9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuk budowlanej Dz.U. Nr 99, poz. 637.

1.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyborów budowlanych Dz.U. Nr 107, poz. 679.

1.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22, poz. 209).

1.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. Nr 113, poz. 78.

### **2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.**

**Projekt zakłada modernizację instalacji c.o. w związku z przeprowadzoną termomodernizacją budynku społecznej szkoły podstawowej w Borkach Wielkich**

Zakładana jest wymiana grzejników na nowe oraz ich wyposażenie w zawory termostacyjne automatycznej regulacji temperatury a także zastosowanie indywidualnego kotła opalanego biomasą oraz elektronicznych energooszczędnych pomp obiegowych.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania;
- projekt modernizacji kotłowni z węglowej na biomasę

### **4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Niniejsze opracowanie dotyczy wykonania modernizacji kotłowni oraz wymiany instalacji c.o. Zgodnie z założeniami audytu istniejącą instalację c.o. w całości należy zdemontować. Zaprojektowano wymianę istniejącej instalacji c.o. z uwagi na jej zły stan techniczny oraz ze względu na dopasowanie instalacji do nowego zapotrzebowania budynku na ciepło po termomodernizacji. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, źródło ciepła na cele c.o. ulegnie modernizacji poprzez wymianę kotła na nowy o wysokiej sprawności opalanej biomasą. W związku z planowaną termomodernizacją budynku w zakresie wymiany stolarki okiennej oraz dociepleniem ścian oraz połaci dachowej projektowane zapotrzebowanie na cele c.o. dla budynku ulegnie obniżeniu.

- **CENTRALNE OGRZEWANIE.**

Parametry pracy instalacji centralnego ogrzewania 80/60°C.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w układzie dwururowym, z rur steel, łączonych przez zaciskanie, piony i poziomy zaizolowane, przewody prowadzone pod poziomem sufitu piwnicy i częściowo sufitu parteru oraz na ścianach..

Jako aparaty grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe ;

Grzejniki wyposażone w zawory i głowice termostacyjne w wersji wandaloodpornej z blokadą zakresu nastaw.

### **5. INSTALACJA GRZEWCZA.**

#### **5.1. BILANS CIEPŁA.**

Całkowite zapotrzebowanie ciepła w budynku wynosi:

$$Q= 80 \text{ kW}$$

#### **5.2. OPIS INSTALACJI.**

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z kotłowni niskich parametrów. Parametry pracy 80/60°C. Piony i rozprowadzenia instalacji należy wykonać z rur steel łączonych przez zaciskanie.

Jako aparaty grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe, np. firmy VNH Fabryki Grzejników typu CosmoNova

z podejściem bocznym oraz z zaworem termostatycznym V-exact II z ogranicznikiem przepływów, z głowicą termostatyczną z blokadą wandaloodporną oraz zakresu nastaw lub inne równoważne;

Instalacja CO odpowietrzana będzie odpowietrznikami automatycznymi, zamontowanymi w najwyższych punktach instalacji CO (np. na zakończeniu pionów CO) oraz za pośrednictwem odpowietrzników grzejnikowych (zastosowano grzejniki – z podejściem bocznym). Odpowietrzniki automatyczne, np. firmy VALVEX S.A. (340785 Jordanów) lub inne uzgodnione z Zamawiającym.

Jako armaturę zastosowano

- zawory kulowe gwintowane.

- grzejniki – zasilane bocznie, należy przyłączyć do instalacji za pomocą z użyciem zaworka powrotnego zestawu przyłączeniowego, który umożliwi odłączenie grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z pionu.

W miejscach ogólnie dostępnych należy stosować zawory typu instytucjonalnego – z zabezpieczeniem przed manipulowaniem przez osoby niepowołane.

Zaprojektowany układ może pracować do parametrów 90/70°C.

### **5.3. REGULACJA INSTALACJI CO.**

Regulacja grzejników nastawami kryz na zaworach termostatycznych zgodnie z rysunkami.

### **5.4. WYTYCZNE PROWADZENIA PRZEWODÓW.**

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych powinno nie dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02.

Do mocowania przewodów stalowych stosować wsporniki montażowe np. firmy NICZUK-Metall ocynkowane z uchwyty z wkładką gumową zakładanymi na izolację termiczną lub inne równoważne.

Nie można prowadzić przewodów instalacji centralnego ogrzewania w budynkach nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość metalowych elementów instalacji centralnego ogrzewania od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

Po wykonaniu instalacji CO należy sporządzić projekt powykonawczy z dokładnym naniesieniem instalacji, ulegającej zakryciu, wraz z odległościami tej instalacji od przegród budowlanych - alternatywnie można wykonać dokumentację fotograficzną (obok instalacji należy położyć łatę mierniczą).

### **5.5. WYTYCZNE WYKONANIA PRZEJŚĆ PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.**

W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać połączeń rur.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o

2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Tuleje ochronne z rur stalowych.

## **5.6. PRÓBY INSTALACJI C.O.**

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej protokołarnie).

Ciśnienie próbne przy badaniu szczelności w stanie zimnym dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania, gdy źródłem ciepła jest kotłownia lub wymiennik, lub sieć zdalczynną o temperaturze do 115°C powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 kG/cm<sup>2</sup>, lecz nie mniejsze niż 4 kG/cm<sup>2</sup>.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco” – praca instalacji centralnego ogrzewania przy najwyższej temperaturze, założonej w obliczeniach (75°C na zasileniu) i przy pracy pomp obiegowych.

Po nagraniu instalację należy ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do najwyższej temperatury jak na początku tej próby. Wyniki próby można uznać za dodatnie, jeżeli przy utrzymywaniu najwyższej temperatury i ciśnienia stwierdzono szczelność instalacji, brak przecieków i roszczenia, możliwość swobodnego rozszerzania się elementów instalacji, a po ochłodzeniu instalacji brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Uzupełnianie wody w instalacji powinno odbywać się wyłącznie wodą uzdatnioną.

## **5.7. IZOLACJE ANTYKOROZYJNE I CIEPŁOCHRONNE.**

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, (...) powinna spełniać wymagania minimalne, określone w „Warunkach technicznych, jakim powinny budynki i ich usytuowanie” - zmiana z dnia 6.11.2008 wprowadzona Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Cyt. : „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- „ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.”

Przewody prowadzone w brzdach ściennych należy zaizolować pianką dostosowaną do układania w brzdach.

Rury prowadzone listwach przypodłogowych należy zaizolować.

## **6. DOBÓR URZADZEŃ KOTŁOWNI.**

### **6.1. KOTŁY.**

Z uwagi na uwarunkowania gabarytowe pomieszczenia kotłowni dobrano kotły grzewcze stalowe, wodne niskotemperaturowe firmy Kosztrzewa typ EEI Pellets o mocy 100kW. Kocioł wyposażony jest w układ ślimakowego podawania paliwa oraz sterownik systemowy..

### **6.2. KOMIN I CZOPUCH.**

Czopuch projektowany należy wykonać jako przewód dwuścienny ze stali szlachetnej żaroodpornej do temp. 600 stC o grubości min 0,8 mm izolowany wełną mineralną 30mm. Czopuchy istniejące stalowe zdemontować. Przewody kominowe wykonać również jako wkłady ze stali szlachetnej żaroodpornej do temp. 600 stC o grubości 0,8 mm. Zamontować w miejsce istniejących szachtach obecnych przewodów kominowych. Wysokość komina od poziomu terenu ~ 18 m.

Instalację spalinową należy zaopatrzyć w wyczystkę oraz denko z odpływem skroplin. Do montażu czopucha można zastosować elementy nastawne.

### **6.3. UZUPEŁNIANIE WODY W ZŁADZIE.**

Wg stanu istniejącego.

### **6.4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O. - UKŁADU ŁADOWANIA WYMIENNIKA.**

Dla układu instalacji i kotła c.o. przyjęto układ zamknięty zabezpieczony naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa typ SYR 5067 .

### **6.5. NACZYNIĘ WZBIORCZE**

- pojemność zładu -  $V_z = 0,7 \text{ m}^3$  (wg. obliczeń programu OZC )
- pojemność użytkowa naczynia -  $V_u = 1,1 \times 0,7 \times 0,0287 \times 999,5 = 22,1$
- $p_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu
- $p_{\min} = 0,15 \text{ MPa}$  - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia
- pojemność całkowita naczynia -  $V_c = 22,1 \times (0,25 + 0,1) / (0,25 - 0,15) = 77,3 \text{ l}$

Dobrano 1 naczynie wzbiorcze przeponowe „REFLEX” typu N140 o pojemności całkowitej 140 l i użytkowej 22,1 l dla  $p_{\min} = 0,10 \text{ MPa}$  , ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p = 0,30 \text{ MPa}$ . Średnica rury wzbiorczej  $\phi 25$ .

### **6.6. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA UKŁADU C.O.**

- początek otwarcia zaworu  $p = 0,3 \text{ MPa}$
- wymagana przepustowość zaworu wg „Warunków technicznych Dozoru Technicznego”  
 $G_1 = 3600 \times 100 / 2173 = 165,67$  ( dla maksymalnej mocy kotła )

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy SYR typu 1915 o średnicy 20 mm,  $d_o = 14 \text{ mm}$ , współczynnik wypływu - 0,36 dla wody , czynnik roboczy - woda, temperatura robocza -120°C, ciśnienie otwarcia zaworu  $p = 0,3 \text{ MPa}$

Maksymalna przepustowość zaworu wg PN-82/M-74101:

-  $q = 1458 \times 0,43 = 629,94 \text{ kg/m}^2 \times \text{s}$

- powierzchnia -  $F_1 = 0,000962 \text{ m}^2$

-  $G_{\text{max}} = 629,94 \times 0,000962 \times 0,36 \times 0,9 = 0,278 \text{ kg/s} = \mathbf{1001,35 \text{ kg/h} > 165,67 \text{ kg/h}}$

**Przepustowość zaworu bezpieczeństwa jest wystarczająca.**

#### 6.7. POMPA OBIEGOWA SZKOŁA.

$G_p = 2,23 \text{ m}^3/\text{h}$

$H_p = 3,21 \text{ mH}_2\text{O}$

#### 6.8. URZĄDZENIA DODATKOWE .

- pomiar temperatury i ciśnienia - zaprojektowano za pomocą termometrów i manometrów tarczowych o zakresach i typach jak w wykazie urządzeń kotłowni
- filtry siatkowe typu IFM jak na schemacie i w wykazie urządzeń kotłowni
- odpowietrzenie instalacji - odpowietrnikami automatycznymi z zaworami stopowymi wg potrzeb
- odwodnienie - zaworami ze złączką do węża  $\phi 15$ , PN6 wg potrzeb
- pomiar ilości wody uzupełniającej - wodomierzem skrzydełkowym  $\phi 15$  – do wykorzystania istniejący wodomierz zasilania wody zimnej

Miejsca zamontowania urządzeń jak na schemacie technologicznym.

#### 7. MAGAZYN OPALOWY.

Magazyn paliwa służyć będzie do składowania pellets. Magazyn zaopatrzyć w wentylację grawitacyjną.

#### 8. OPIS WYKONAWCZY.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, część 1. Urządzenia technologiczne kotłowni montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów.

#### **Rurociągi :**

- parametry 90/70°C - rurociągi z rur stalowych bez szwu czarnych wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych i kołnierzowych, ciepłociąg z rur Thermaflex Flexalen 600 i 1000.
- woda zimna - rurociągi z rur stalowych ze szwem ocynkowanych wg PN-74/H-74200 o połączeniach gwintowanych

#### **Armatura :**

- parametry 90/70 °C - zawory odcinające kulowe, PN=0,6 MPa , t=150 °C (dotyczy także odwodnień), zawory zwrotne klapowe
- zimna woda - zawory odcinające kulowe PN=0,6 MPa, zawory zwrotne gwintowane nr kat. 277

#### **Izolacje antykorozyjne i termiczne .**

Wszystkie rurociągi i konstrukcje czarne należy oczyścić z rdzy i zanieczyszczeń oraz zabezpieczyć antykorozyjnie 2-krotnie za pomocą farby syntetycznej aluminiowej odpornej na temp. do 200°C. Następnie należy wykonać izolację termiczną zgodnie z PN-95/B-02421 .

Zaprojektowano izolację z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii PCW. Grubość izolacji :

- zasilanie 25 mm, powrót 20 mm,

## **9. ELEMENTY DODATKOWE.**

- **roboty budowlane** - obejmują elementy związane z remontem dostosowaniem pomieszczeń dla potrzeb zmiany technologii kotłowni – w szczególności wykonania otworów montażowych w celu umożliwienia wprowadzenia kotłów do kotłowni.

Pomieszczenia kotłowni i składu opałowego powinny stanowić wydzielone strefy pożarowe.

- kotłownia - wymaganiem minimalnym jest, aby ściany i stropy wydzielające pomieszczenia powinny mieć odporność ogniową co najmniej REI 60 a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej EI 30 . Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych i nienasiąkliwych. Otwory drzwiowe zaopatrzone w progi o wysokości 3-4 cm. Drzwi otwierane na zewnątrz, samozamykające, bezzamkowe o szerokości w świetle min. 90 cm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.
- magazyn opałowy i żuźłownia - wymaganiem minimalnym jest, aby ściany i stropy wydzielające powinny mieć odporność ogniową co najmniej REI 120 a zamknięcia otworów w ścianach i stropach co najmniej EI 60 . Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych i nienasiąkliwych. Otwory drzwiowe zaopatrzone w progi o wysokości 3-4 cm. Drzwi otwierane na zewnątrz, samozamykające, bezzamkowe o szerokości w świetle min. 90 cm. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny zapewniać ognioszczelność i być wykonane z materiałów niepalnych.

- **roboty elektryczne** – docelowo przewiduje się wykonanie nowych zasileń instalacji elektrycznych tablic sterowniczych kotłów i układu podawania paliwa - pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w rozdzielnię elektryczną. Instalacje elektryczne w pomieszczeniu należy wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem.

- **roboty sanitarne** - należy wykonać przegląd istniejącej instalacji c.o. w zakresie szczelności oraz sprawności zaworów odcinających, czerpalnych i grzejnikowych, płukanie instalacji, próby szczelności instalacji, uzupełnienie izolacji ciepłochronnej

- odwodnienie pomieszczenia kotłowni - wg stanu istniejącego poprzez wpust podłogowy do studni schładzającej, następnie grawitacyjnie do instalacji kanalizacji sanitarnej. Istniejące przewody odpływowe należy oczyścić i sprawdzić ich drożność.

### **Wentylacja pomieszczeń :**

- nawiew powietrza kanałem nawiewnym o wymiarach 35x35 cm z wylotem 1 m nad posadzką – kanał istniejący.
- wywiew powietrza kanałem wywiewnym istniejącymi kanałami grawitacyjnym w szachcie kominowym i ściennym jest wystarczający.



- magazyn opałowy i żuźlownia bez zmian

**Projekt jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie zmiany lub wykorzystanie go do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy wymaga zgody autorów.**

UWAGA:

PROJEKTANT DOPUSZCZA STOSOWANIE URZĄDZEŃ ZAMIENNYCH DO WSKAZANYCH W PROJEKCIE POD WARUNKIEM ZACHOWANIA RÓWNOWAŻNYCH PARAMETRÓW ORAZ UZYSKANIA ZGODY INWESTORA I PROJEKTANTA.

## **10. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.
- W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
- Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu
- Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.
- Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.
- Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.
- Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

- W miejscach przejść kanałów lub przewodów przez przegrody budowlane wydzielające wyznaczone strefy pożarowe należy stosować odpowiednie zabezpieczenia dla przewodów rurowych.

*Projektant: mgr inż. Grzegorz Żebrowski*

