

# PROJEKT TECHNICZNY

## REMONT LOKALU MIESZKALNEGO W BUDYNKU WIELORODZINNYM

ul. Chopina 2, 96-300 Żyrardów, działka nr ew. 3490/1.  
**Część sanitarna.**

Inwestor: **GMINA MIASTO ŻYRARDÓW**  
pl. Jana Pawła II nr 1, 96-300 Żyrardów

**Projektant:** **mgr inż. Norbert Bukowski**  
upr. bud. w specjalności instalacyjnej  
bez ograniczeń nr MAZ/0460/POOS/10  
ul. Piękna 10a/14, 96-300 Żyrardów  
tel. 500-071-927, 534-017-786  
norbert.bukowski@gmail.com

### Zawartość opracowania:

A. Część opisowa	
Opis techniczny	str. 2-7
Oświadczenie projektanta	str. 7
Informacja bezpieczeństwa i higieny pracy	str. 8
Zaświadczenie i uprawnienia projektanta	str. 9-11
B. Część graficzna	
Rys. nr 1 - Instalacja z.w. i c.w.u. na rzucie kondygnacji.	str. 12
Rys. nr 2 - Instalacja kanalizacji sanitarnej na rzucie kondygnacji.	str. 13
Rys. nr 3 - Instalacja c.o. na rzucie kondygnacji.	str. 14
Rys. nr 4 – Schemat instalacji c.o.	str. 15

Egz. nr ...../4

## **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu wewnętrznych instalacji sanitarnych w lokalu po spaleniu nr 4 w budynku przy ulicy Chopina 2 w Żyrardowie. Instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej oraz centralnego ogrzewania.

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Oględziny i pomiar z natury
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Opis stanu istniejącego.**

Budynek mieszkalny wielorodzinny przy ulicy Chopina 2 wyposażony jest w instalacje wody ciepłej i zimnej, kanalizacyjnej sanitarnej i centralnego ogrzewania.

Budynek zaopatrzonej jest w wodę z miejskiej sieci wodociągowej wa200 poprzez istniejące przyłącze wody w ulicy Chopina, ścieki odprowadzane są do kolektora sanitarnego w ulicy Limanowskiego poprzez istniejący przykanalik ksD160 i studnie rewizyjne.

Ciepła woda użytkowa oraz woda na potrzeby ogrzania lokali odbywa się przy użyciu indywidualnych źródeł ciepła (piecyki na paliwo stałe).

W obrębie lokalu mieszkalnego nr 4 po spaleniu, uszkodzeniu uległy wewnętrzne instalacje sanitarne.

### **2. Instalacja wody zimnej.**

W obrębie lokalu poprowadzony jest pion stalowy zimnej wody w miejscu oznaczonym na rzucie nr PW1. Pion podczas pożaru nie uległ zniszczeniu. Projektuje się wpalenie do istniejącego pionu, dalej montaż zestawu wodomierzowego składającego się z wodomierza DN20 o wydajności 2,5-4,0m<sup>3</sup>/h oraz dwóch zaworów odcinających DN25. Istniejące zasilenie zaślepić. Dopuszcza się w przypadku decyzji przy udziale inspektora nadzoru oraz kierownika robót możliwość wykorzystania istniejącego podłączenia wody zimnej w przypadku jeżeli jego stan techniczny jest zadowalający.

Instalacja w lokalu prowadzona będzie po wierzchu ścian. Przewody rozprowadzające w zaprojektowano z rur polipropylenowych łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację zimnej wody wykonać z rur PP PN10. Podejście do urządzeń prowadzone w izolacji, następnie w bruździe ściennej zakończone zaworem odcinającym np. firmy Valvex.

#### **Biały montaż**

Wyposażenie pomieszczenia łazienki: kabina natryskowa z baterią natryskową termostatyczną, umywalka z baterią jednouchwytową, WC miska ustępowa typu kompakt, terma o pojemności 60l i mocy 2kW. Wyposażenie pomieszczenia kuchni: zlewozmywak z blachy nierdzewnej zamocowany na szafce, bateria zlewozmywakowa jednouchwytowa, podejście wod-kan do pralki, piec stalowy typu KOZA z płaszczem wodnym o mocy 10kW, terma o pojemności 20l i mocy 2kW.

Do misek ustępowych, (wg architektury - stojące typu kompakt, odpływ poziomy), doprowadzenie wody z boku zakończone zaworem odcinającym. Umywali wiszące, niezabudowane (wg architektury). Baterie umywalkowe i kuchenne stojące - doprowadzenie wody na wysokość 50cm od posadzki i zakończone zaworem odcinającym. Baterie natryskowe i wannowe natynkowe z termostatem - doprowadzenie wody na wysokość 50cm od posadzki i zakończone zaworem odcinającym.

Podłączenie urządzeń - lewa strona – woda ciepła, prawa- woda zimna.

### **3. Instalacja ciepłej wody użytkowej.**

Instalację wody ciepłej należy zaizolować cieplnie. Prowadzenie instalacji przewiduje samokompensację przewodów. Instalacja w pomieszczeniach rozprowadzona będzie po wierzchu ścian w sposób bezkolizyjny z projektowanym białym montażem oraz instalacją elektryczną.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody zlokalizowanych przy umywalce i natrysku (terma o pojemności 60l i mocy 2kW ) i zlewozmywaku (terma o pojemności 20l i mocy 2kW ) - wg lokalizacji na rysunkach. Zostanie zapewniona możliwość okresowego podgrzewu ciepłej wody do temperatury 70°C w celu dezynfekcji instalacji, aby nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella.

Przewody rozprowadzające instalacji wody na cele bytowe zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych PN20 łączonych za pomocą zgrzewania. Podejścia do urządzeń prowadzone po wierzchu ścian w izolacji zakończone zaworem odcinającym.

Podłączenie urządzeń - lewa strona – woda ciepła, prawa- woda zimna.

### **4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

W obrębie lokalu poprowadzony jest pion kanalizacji sanitarnej PCV110 w miejscu oznaczonym na rzucie nr PK1. Pion podczas pożaru nie uległ zniszczeniu. Projektuje się podłączenie urządzeń do istniejącego pionu. Dopuszcza się w przypadku decyzji przy udziale inspektora nadzoru oraz kierownika robót możliwość wykorzystania istniejącego podłączenia w przypadku jeżeli jego stan techniczny jest zadowalający a sposób podłączenia zgodny z przepisami. W przypadku gdy podczas prac remontowych, po demontażu okładzin ścian zostanie stwierdzone uszkodzenie pionu należy go wymienić na odcinku pomiędzy najbliższymi, nieuszkodzonymi kielichami.

Przewiduje się również zaizolowanie kanalizacji sanitarnej w głąb budynku (3m) izolacją przeciwwilgociową – dotyczy odcinka od wywiewki do włączenia w istniejący kielich.

Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz ich podłączenie zgodnie z rzutami pomieszczeń. Podejścia do misek ustępowych Ø110mm, do umywalek i natrysków o średnicy Ø 50mm. Podejścia do przyborów o średnicy Ø 50 i Ø 110 mm prowadzone będą po wierzchu ścian. Natrysk należy tak zainstalować aby zapewnić minimalny spadek w kierunku pionu.

#### **Próby**

Po wykonaniu instalacji zimnej i ciepłej wody należy przeprowadzić próbę szczelności, wytrzymałości na ciśnienie 0,6 MPa.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Instalację kanalizacji sanitarnej poddać próbom drożności i szczelności wg PN-92/B-10735: piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem.

### **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. w lokali będzie piec stalowy wolnostojący na paliwo stałe typu KOZA z płaszczem wodnym o mocy 10kW zlokalizowany w pomieszczeniu kuchennym. Aby sprawnie i bezpiecznie funkcjonować, koza grzewcza potrzebuje:

- podłączenia do osobnego przewodu kominowego o wymiarach dostosowanych do rozmiaru paleniska, ale nie mniejszych niż 14 x 14 cm lub o 15 cm i wysokości 4 m; przewód musi być szczelny oraz odporny na wilgoć i wysoką temperaturę lub nadawać się do renowacji – umieszczenia w nim kwaso- i żaroodpornego wkładu kominowego;
- odpowiedniego miejsca z niepalną lub zabezpieczoną materiałem niepalnym podłogą i oddalonego o co najmniej 80 cm od elementów dekoracyjnych i łatwo palnych (drewno, tkaniny);

- powietrza do spalania – doprowadzonego przewodem bezpośrednio z zewnątrz do króćca w korpusie kozy lub dostarczanego do pomieszczenia, w którym zostanie zainstalowana, przez nawiewniki w oknach albo ścianach.

Zaleca się montaż czujnika czadu w pomieszczeniu w którym zamontowane jest urządzenie. Przed podłączeniem pieca należy uzyskać aktualną opinię kominiarską.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako popową dwururową, systemu otwartego z rozdziałem w systemie trójnikowym – ogrzewanie grzejnikowe. Instalację należy zabezpieczyć zgodnie z PN-91/B-02413.

### **Przewody**

Rozprowadzenie rur z domu zaprojektowano w systemie dwururowym trójnikowym. Czynnik grzejny doprowadzony będzie do każdego grzejnika systemem trójnikowym rurami prowadzonymi po wierzchu ścian. Instalacja została zaprojektowana z rur stalowych wg PN-H-74200:1998 i PN-84/H-74220. Rury należy ułożyć w izolacji termicznej min. 6mm. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności. Lokalizacja grzejników wg projektu podstawowego.

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania w zakresie:

- instalacji centralnego ogrzewania,

W części opisowej opracowania przedstawiono:

- podstawowe założenia projektowe,
- opis ogólny instalacji,
- bilans ciepła,
- zestawienie współczynników przenikania ciepła „K”,

oraz określono rodzaj podstawowych materiałów i osprzętu instalacji.

W części rysunkowej opracowania pokazano:

- trasy rurociągów,
- lokalizację urządzeń i osprzętu rurociągów.

### **Parametry instalacji**

Czynnikiem grzewczym w instalacji c.o. jest woda o parametrach obliczeniowych 75/50°C.

#### *Zestawienie współczynników przenikania ciepła $U$ [ $W/m^2K$ ]*

Projektowane przegrody budowlane muszą odpowiadać wymaganiom aktualnego Prawa Budowlanego i spełniać wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej zawarte w załączniku nr 2 p. 1.1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. Nr 201 z dnia 6.11.2008r. poz. 1238. Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła przyjęte do obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń.

LP.	PRZEGRODA BUDOWLANA	„U” W [ $m^2K$ ]
2.	Okna zewnętrzne	1,3
3.	Drzwi zewnętrzne	1,7
5.	Strop międzykondygnacyjny	0,6
7.	Strop międzykondygnacyjny nad garażem – przepływ ciepła do dołu	0,3
8.	Ściana zewnętrzna	0,25
9.	Ściana wewnętrzna grub.12cm	2,4
10.	Ściana wewnętrzna grub.25cm	1,8
11.	Ściana wewnętrzna między klatką schodową (korytarzem) a mieszkaniem	1,0

#### *Projektowane temperatury wewnętrzne*

Temperatury pomieszczeń ogrzewanych zgodne z Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. Nr 75/2002), wraz z późniejszymi zmianami oraz wytycznymi Inwestora:

- Łazienki	+24°C,
- Pokoje mieszkalne	+20°C,
- Kuchnie	+20°C,
- Ustępy	+20°C,
- Klatki schodowe	+8°C,
- Pomieszczenia techniczne w garażu	+8°C,
- temperatura otoczenia budynku wg PN-82/B-02403.	

### Opis ogólny

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej – 20°C wg PN -82/B-02403.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe dwuprzewodowe o parametrach 75°/50°C.

Instalację w lokalu zaprojektowano jako trójnikową prowadzoną po wierzchu ścian. Przewody w miejscach przejść przez ściany i stropy należy prowadzić w rurach osłonowych.

Podejścia do grzejników ze ściany. W najwyższym punkcie instalacji w pomieszczeniu kuchennym projektuje się zamontowanie otwartego naczynia wzbiorczego, a przy grzejnikach odpowietrzników ręcznych. Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania.

### Regulacja instalacji co

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory głowicami termostatycznymi.

### Rurociągi i podwieszenia

Rury stalowe bez szwu przewodowe, rozprowadzenie instalacji do grzejników w lokalu po wierzchu ścian. Dopuszcza się zastosowanie rur miedzianych.

Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania.

Podpory stałe, podwieszenia rurociągów systemowe np. wg rozwiązań f-m Hilti, Sicla lub inne o podobnej jakości.

### Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zaworowe KV f-my Vogel&Noot lub CV f-my Purmo z wbudowanym zaworem termostatycznym, wyposażone w kompletny zestaw przyłączeniowy umożliwiający podłączenie grzejników od dołu, głowicą termostatyczną, odpowietrznikiem i kompletem zawiesi, Przy doborze grzejników uwzględniono 15 % zwiększenie powierzchni ogrzewalnej z uwagi na zastosowanie zaworów termostatycznych.

### Armatura odcinająca i regulacyjna

Zawory odcinające:

- kulowe, proste ze spustem wody dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie robocze 6,0 bar, gwintowe dla średnic do Dn50, powyżej kołnierzowe (np. f-my Broen-DZT S.A, Danfoss.).

Zawory grzejnikowe:

- przy grzejnikach kompaktowych: wkładka zaworowa w komplecie z grzejnikiem – projektuje się głowice termostatyczne typ Cosmohead V 6-28°C RA f-my Honeywell lub inne kompatybilne z wkładką zaworową,

Podłączenie grzejników typu KV z instalacją ma być wykonane poprzez zawór typ Cosmoblock kątowy f-my Honeywell, które umożliwiają demontaż grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

Połączenia zaworów gwintowych w z rurociągami stalowymi projektuje się jako rozłączne za pomocą śrubunków.

### Armatura odpowietrzająca i odwadniająca

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02420, w najwyższych punktach instalacji, miejscach zmiany spadku przewodów oraz na końcu każdego pionu,

automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworem stopowym i dodatkowo zaworem odcinającym.

Instalacja powinna być stale napełniona wodą, także w okresie, gdy ogrzewanie jest wyłączone. Spust wody dopuszczalny jedynie w sytuacjach awaryjnych.

Armaturę spustową lokalizować w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych).

#### Izolacje termiczne

Przewody należy zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Przewody stalowe izolować termicznie wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej np. Conel Wool Otulina f-my Steinbacher Izoterm zgodnie z wytycznymi producenta. Grubości izolacji według tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	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	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

#### Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczenie instalacji c.o zgodnie z PN-91/B-02413 z otwartymi naczyniami wzbiorczymi. Dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności 33l. Rura bezpieczeństwa, rura wzbiorcza, przelewowa: DN25mm. Rura cyrkulacyjna i sygnalizacyjna: DN20mm. Dobrano pompę Grundfos typ UPE 25.

#### Próba i odbiór instalacji

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie na zimno i na gorąco. Próby należy przeprowadzić zgodnie z opracowaniem COBRTI Instal - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" Zeszyt 6 – maj 2003r.; PN-64/B-10400 oraz PN-92/M-34031. Ciśnienie próbne 5,0 bar.

Świadectwo próby instalacji powinien podpisać Inwestor i Wykonawca.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie powinno być przeprowadzone przy napełnieniu instalacji wodą. W przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Wykonanie płukania i prób należy zakończyć wpisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

### Kompensacja wydłużeń cieplnych.

Kompensację wydłużeń cieplnych przewidziano za pomocą naturalnych załamania instalacji, kompensacji U-kształtnych na odcinkach prostych oraz punktów stałych.

### Przejścia przez przegrody.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące przegrody oddzielenia przeciwpożarowego lub objęte wymogiem odporności ogniowej minimum EI 60 należy wykonać w wymaganej klasie EI odporności ogniowej dla danej przegrody, według instrukcji producenta, z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania, zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu. W przypadku rur niepalnych przejście należy wykonać jako ognioszczelne w klasie odporności jak dla przegrody np. uszczelnionych masą plastyczną ognioodporną np. HILTI typ CP 642/643 CP620 lub równoważną posiadającą wymagane atesty.

### Warunki wykonania i odbioru.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974r. Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne zgodne z przepisami dopuszczenia do stosowania ( aprobaty, certyfikaty bezpieczeństwa ). Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i p.poż.

## **6. OŚWIADCZENIE**

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny pt. „REMONT LOKALU MIESZKALNEGO W BUDYNKU WIELORODZINNYM ul. Chopina 2, 96-300 Żyrardów, działka nr ew. 3490/1” – branża sanitarna został wykonany z należytą starannością i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż. Norbert Bukowski  
upr. bud. nr MAZ/0460/POOS/10

.....

## 7. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Roboty montażowe będą wykonywane na placu budowy. Elementy rurociągów i armatury do wbudowania będą sprowadzone od producentów z zewnątrz.

I. Roboty do wykonania na placu budowy:

a) oczyszczenie i przygotowanie terenu:

- zabezpieczenie przesunięć obiektów i urządzeń o ile występują w terenie, takich jak istniejące nawierzchnie. Przewody i rury instalacji wod.-kan., gazowej, elektrycznej, drenażu itp.,

- przygotowanie miejsc do składowania rurociągów i armatury,

c) roboty montażowe:

- montaż rurociągów na ścianach budynku,

- montaż urządzeń i odbiorników,

II. Szczególne zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

W trakcie wykonywania prac montażowych mogą wystąpić zagrożenia związane z pracami spawalniczymi elementów stalowych instalacji w pomieszczeniach. W/w prace mogą wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Na stanowisku spawalniczym należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych Dz. U. nr 40 poz. 470). Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie odpowiedniej wentylacji w trakcie prowadzenia prac spawalniczych, w celu skutecznego usunięcia zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia. Podczas prowadzenia prac spawalniczych należy zwrócić uwagę na możliwość zaprószenia ognia.

III. Kwalifikacje pracowników.

Na placu budowy mogą przebywać pracownicy zatrudnieni i przeszkoleni w zakresie aktualnie obowiązujących przepisów BHP oraz ochrony p.poż. Kierownik budowy powinien posiadać aktualne dokumenty wymaganych szkoleń zatrudnionych pracowników. Maszyny i inne urządzenia mechaniczne (jak koparki, spychacze, zgrzewarki) winne być obsługiwane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje do ich obsługi.

IV. Zapobieganie niebezpieczeństwu.

Teren budowy powinien być wygradzony i odpowiednio oznakowany. Należy zapewnić szybki i stały dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej, które winny się znajdować w niezbędnej ilości na terenie placu budowy oraz sprzętu p.poż. Sprzęt mechaniczny i urządzenia należy utrzymywać w sprawności technicznej i używać je zgodnie z ich przeznaczeniem, powinny one posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. Nie wolno używać do pracy narzędzi niesprawnych bądź z przeterminowanymi atestami. Pracownicy obsługujący specjalistyczny sprzęt, narzędzia lub urządzenia winni zapoznać się instrukcjami bezpieczeństwa pracy na nich oraz instrukcjami obsługi, do udostępnienia których zobowiązany jest kierownik budowy.

V. Ograniczenie szczególnych zagrożeń.

ograniczenia zagrożenia podczas prowadzenia prac montażowych:

- podczas prowadzenia prac spawalniczych należy zapewnić sprawną i skutecznie działającą wentylację,

- w miejscach prowadzenia prac spawalniczych należy wyeliminować możliwość zaprószenia ognia,

- przy pokonywaniu przegród budowlanych nie spowodować naruszenia konstrukcji obiektu,

- po wykonaniu otworów w przegrodach budowlanych usunąć gruz z miejsca prowadzenia robót,

- przed rozpoczęciem przerw w pracy zabezpieczyć maszyny i urządzenia przed możliwością użycia ich przez niepowołane osoby na terenie budowy,

- należy zapoznać pracowników z instrukcją postępowania na wypadek pożaru,

- należy zapoznać pracowników ze sposobem postępowania w razie nieszczęśliwego wypadku,

- poinformować pracowników o lokalizacji punktu pierwszej pomocy sanitarnej i lokalizacji apteczek.