

## INSTALACJE SANITARNE

### Spis treści

1.	Podstawa opracowania .....	2
2.	Zakres opracowania .....	2
3.	Dane ogólne.....	2
4.	Instalacja klimatyzacji i odprowadzenia skroplin .....	2
5.	Wytyczne branżowe .....	4
6.	Uwagi końcowe .....	4
7.	Informacja BIOZ .....	5

### SPIS RYSUNKÓW:

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
126/K5/PT/IS/01	Instalacja klimatyzacji – Rzut parteru	1:100
126/K5/PT/IS/02	Instalacja klimatyzacji – Rzut piętra I	1:100
126/K5/PT/IS/03	Instalacja klimatyzacji. – Rzut piętra II	1:100
126/K5/PT/IS/04	Instalacja klimatyzacji – Schematy ideowe połączeń jednostek cz.1	NWS
126/K5/PT/IS/05	Instalacja klimatyzacji – Schematy ideowe połączeń jednostek cz.2	NWS
126/K5/PT/IS/06	Instalacja skroplin – Rzut parteru	1:100
126/K5/PT/IS/07	Instalacja skroplin – Rzut piętra I	1:100
126/K5/PT/IS/08	Instalacja skroplin. – Rzut piętra II	1:100

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje:

- klimatyzacji
- odprowadzenia skroplin (kanalizacji)

## **3. Dane ogólne**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny ww. instalacji sanitarnych w związku termomodernizacją budynku użyteczności publicznej przy ul. Karłuszowiec 5 w Tarnowskich Górach.

## **4. Instalacja klimatyzacji i odprowadzenia skroplin**

### **Opis przyjętych rozwiązań**

W projekcie przewidziano klimatyzację pomieszczeń na za pomocą systemu VRF, Multi Split i Split zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Jednostki zewnętrzne usytuowane będą na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przewody freonowe instalacji klimatyzacji prowadzić należy po ścianach zewnętrznych budynku, pod warstwą izolacji termicznej.

Zaprojektowano następujące układy klimatyzacji:

- Układ AC1 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 14,64/13,22kW$  – pom. nr 1.04
- Układ AC2 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 36,89/34,69kW$  – pom. parteru nr 0.16-0.29
- Układ AC3 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 47,88/42,97kW$  – pom. piętra I nr 1.03-1.14 i pom. piętra II nr 2.07-2.10
- Układ AC4 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 15,34/15,05kW$  – pom. parteru nr 0.12, 0.33-0.35
- Układ AC5 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 26,62/24,27kW$  – pom. piętra I nr 1.01, 1.06, 1.18-1.21, 1.24 i pom. piętra II nr 2.14-2.17
- Układ AC6 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 5,71/4,66kW$  – pom. parteru nr 0.03-0.04
- Układ AC7 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 5,0/5,8kW$  – pom. parteru nr 0.02
- Układ AC8 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 21,22/20,10kW$  – pom. parteru nr 0.11
- Układ AC9 - Jednostka zew. o mocy  $Q_{ch/grz} = 11,29/9,71kW$  – pom. parteru nr 0.13 i pom. piętra I nr 1.02

Czynnikiem roboczym w układach klimatyzacji będzie freon R410A i/lub R32.

Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na dedykowanej systemowej konstrukcji wsporczej producenta za pośrednictwem wibroizolatorów lub podkładów wibroizolacyjnych. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania zasilająco-sterującego od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych oraz pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wg załączonych schematów oraz specyfikacji producenta instalowanych urządzeń.

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń dla klimatyzacji komfortu zapewniają jednostki wewnętrzne. W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki ściennie i jednostki podstropowe (mocowane do stropu) o mocach zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Sterownie jednostkami wewnętrznymi dla pomieszczeń odbywa się poprzez sterowniki naściennne lub piloty bezprzewodowe. Sterownik, dzięki wbudowanemu programatorowi, posiada możliwość wyboru nastaw w trybie dziennym i tygodniowym. Dokładny sposób sterowania pracą instalacji klimatyzacji uzgodnić z zamawiającym na etapie wykonawstwa.

### **Instalacja skroplin**

Skropliny powstające w jednostkach wewnętrznych klimatyzacji należy odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej lub poza budynek za pomocą przewodów z PVC typu klejonego. Wszystkie poziome przewody odpływowe należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2%. Na ewentualnym podłączeniu do instalacji kanalizacji sanitarnej należy zastosować syfon skroplin. W przypadku problemów z grawitacyjnym odprowadzeniem skroplin zastosować pompę skroplin. Przewody odprowadzenia skroplin prowadzić należy po ścianach zewnętrznych budynku, pod warstwą izolacji termicznej. Ich zakończenia włączyć do pionów deszczowych odwodnienia dachu (rynien). Włączenie dokonać w sposób estetyczny i mało widoczny (od strony ściany). Przebieg instalacji przedstawiono w części rysunkowej. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przy przejściach przez przegrody o wymaganiach REI należy zabezpieczyć systemowymi obejmami / kołnierzami do zabezpieczania przejść instalacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego o odporności EI tej przegrody lub innymi równoważnymi rozwiązaniami.

### Instalacja freonowa

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 przewody chłodnicze należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu.

Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin.



Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.  
Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Materiał		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik <sup>1)</sup>					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik <sup>2)</sup>			
Grubość ścianki <sup>3)</sup>	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne napięcie tensyjne  $\geq 33$  (N/mm<sup>2</sup>); 2) Dopuszczalne napięcie tensyjne  $\geq 61$  (N/mm<sup>2</sup>); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

Tabela nr 2. Rozmiar przewodów i zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne.

Instalację należy zaizolować termicznie. Izolację należy wykonać z otuliny. Ponadto przewody prowadzone na dachu budynku należy obudować płaszczem ochronnym w celu zabezpieczenia przed czynnikami zewnętrznymi i ptakami. Warunki odbioru i wykonania termoizolacji wg. PN-77/M-34030 i PN-B-02421:2000. Dopuszcza się stosowanie innej technologii wykonywania izolacji termicznej przy zachowaniu dla rurociągów technologicznych wymaganego współczynnika  $\lambda$  [W/mK].

### Bezpieczeństwo pożarowe

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć odpowiednimi kołnierzami uszczelniającymi z atestem p.poż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności

ogniowej (EI) wymagana dla tych elementów. Systemy ochrony przeciwpożarowej - Dla rur stalowych o średnicy mniejszej niż 250mm zastosować ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą spełniającą wymagania klasy odporności ogniowej EI120 (aprobata techniczna ITB nr AT-15-3269/2004). Jako materiał wypełniający stosować niepalną wełnę mineralną o gęstości minimalnej 35kg/m<sup>3</sup>. Ponadto wykonując zabezpieczenia w ścianach masę nakładać z obu stron, przy stropach masę nakładać od góry. Uwaga: masa nie nadaje się do malowania.

#### **Badania i uruchomienie**

Wykonaną instalację należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Wyniki prób szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Instalację chłodniczą należy napęlić azotem do ciśnienia testowego. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07MPa.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

#### **Próba ciśnieniowa instalacji kanalizacji**

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd, kanałów i szachów ściennych.

Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2m słupa wody. Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności można uznać za pozytywny.

Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym i wytycznymi producentów. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności.

### **5. Wytyczne branżowe**

#### **Branża budowlana:**

- Wykonać przebicia w ścianach i stropach;

#### **Branża AKPiA**

Elementy takie jak jednostki klimatyzacji wewnętrzne i zewnętrzne itd. wyposażyć w kompletną automatykę wraz z niezbędnymi komponentami oraz zapewnić ich sterowanie i pracę zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie branży sanitarnej. Rozwiązania techniczne pokazane w części rysunkowej o opisowej opracowania wyposażyć we wszystkie niezbędne do ich prawidłowego działania komponenty.

#### **Branża Elektryczna**

Doprowadzić zasilanie od urządzeń wskazanych w części rysunkowej opracowania:

Urządzenie do zasilania	Lokalizacja	U, V	P, kW	Szt.
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC1	Dach budynku	400	5,0	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC2	Dach budynku	400	10,5	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC3	Dach budynku	400	35,0	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC4	Dach budynku	400	3,6	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC5	Dach budynku	400	6,5	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC6	Dach budynku	230	2,0	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC7	Dach budynku	230	2,0	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC8	Dach budynku	400	6,5	1
Jednostka zewnętrzna klimatyzacji AC9	Dach budynku	230	3,6	1
Jednostki wewnętrzna klimatyzacji systemu VRF	Wg cz. rysunkowej	230	0,1	45

### **6. Uwagi końcowe**

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i

higieny pracy ujętych w "Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Przed instalacją urządzeń należy zapoznać się z wytycznymi producenta i DTR urządzenia.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.

## **7. Informacja BIOZ**

### **o Podstawa opracowania**

Informację BIOZ opracowano na podstawie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku- Prawo Budowlane i jego aktualizacja
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku ws. informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120,poz.1126)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 roku – Kodeks Pracy( t. jedn. Dz. U. Z 1998 roku nr 21 poz. 94 z późn. zmianami)
- Art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994r- Prawo Budowlane(Dz. U. Z 2000r nr 106 poz. 1126 z późn. zmianami)
- Ustawa z 21 grudnia 2000r o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi(Dz. U. Nr 151 poz. 1256)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996roku w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej(Dz. U. Nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29maja 1996r w sprawie uprawnień do spraw bhp pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powołania członków komisji kwalifikacyjnej do oceny kandydatów na Rzeczników (Dz. U. Nr 62 poz.290)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja1996r w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U.nr 60 poz.278)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1992r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U.nr 120poz.1021)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6lutego2003rw sp. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wyk. robót bud. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

### **o Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

#### **Zakres robót**

Celem zamierzenia budowlanego jest budowa ww. instalacji sanitarnych zgodnie z opracowanym projektem budowlanym.

#### **Kolejność realizacji budowy instalacji sanitarnych**

- przygotowawcze roboty budowlane,
- roboty montażowe instalacji sanitarnych oraz roboty budowlane i wykończeniowe,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- próby szczelności instalacji, uruchomienie, regulacja, odbiory.

Realizację poszczególnych elementów instalacji sanitarnych wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie budowlano-wykonawczym oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w

sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. poz. 690) jak również w Polskich oraz Branżowych normach dotyczących instalacji sanitarnych.

**Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie dotyczy.

○ **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

W związku z przewidywanym zakresem robót wystąpi część okoliczności lub szczególnych zagrożeń, dla których konieczne jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – na podstawie art. 21a, ust. 1a Ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami, gdyż na budowie może być zatrudnionych więcej niż 20 pracowników, roboty będą trwały dłużej niż 30 dni roboczych, a ich pracochłonność przekroczy 500 osobodni oraz wystąpią niektóre z prac szczególnie niebezpiecznych. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia powinien zawierać oprócz zapisów dotyczących bezpośrednio wykonawców, również rozwiązania dla zapewnienia bezpieczeństwa i maksymalnego ograniczenia uciążliwości dla reszty budynku, pracowników, kooperantów i klientów.

W związku z przewidywanym zakresem robót mogą wynikać następujące zagrożenia:

- praca z wykorzystaniem maszyn i urządzeń budowlanych;
- praca na wysokości (rusztowanie, podnośnik);
- upadek przedmiotów z wysokości;
- ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy;
- transportowane pionowo materiały i elementy;
- porażenie prądem elektrycznym;
- oparzenie termiczne;
- upadek z wysokości;
- praca związana z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów.

Oprócz zagrożeń związanych bezpośrednio z rodzajem wykonywanych robót mogą wystąpić zagrożenia wynikające z powodów jak niżej:

- niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy;
- drgania mechaniczne – wibracja;
- praca w wymuszonej pozycji ciała;
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie;
- praca w warunkach nadmiernego obciążenia psychicznego.

Oprócz zagrożeń związanych z wykonywaniem robót mogą wystąpić zagrożenia związane z sytuacjami awaryjno-wypadkowymi:

- pożar;
- awaria maszyn lub urządzeń;
- wyciek oleju lub paliwa;
- awarie sieci energetycznej;
- zerwanie przewodów nie uwidocznionych na planach
- awarie sieci niezależne od Inwestora;
- wypadek, katastrofa drogowa.

W trakcie wykonywania robót montażowych należy zwrócić uwagę na istniejące instalacje.

W przypadku prac przy czynnych instalacjach gazowych osoby je wykonujące winny posiadać odpowiednie uprawnienia. W przypadku wykonywania instalacji gazowych z rur stalowych łączonych przez spawanie osoba wykonująca te prace winna posiadać aktualne uprawnienia spawalnicze w zakresie wykonywanych prac.

Wymagania w zakresie bezpieczeństwa przy pracach instalacyjnych niezwiązanych z bezpośrednim kontaktem z gazem, a więc z aparatami i odcinkami instalacji niepołączonymi z siecią gazową, sprowadzają się do przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa.

Roboty instalacyjne związane z budową instalacji sanitarnych winny być przeprowadzone przez osoby posiadające uprawnienia budowlane stanowiące podstawę do wykonania samodzielnych funkcji technicznych.



W trakcie wykonywania prac instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych wymagań bezpieczeństwa właściwych dla tego typu robót. Szczegółowe wymagania bezpieczeństwa związane z prowadzeniem prac instalacyjnych regulują odpowiednie instrukcje stanowiskowe.

○ **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji należy przeprowadzić instruktaż pracowników na poszczególnych stanowiskach pracy z uwzględnieniem stosowanych urządzeń i narzędzi.

Zapoznać pracowników ze specyfiką obiektu celem uniknięcia przypadkowych zdarzeń i zagrożeń.

Przeszkolić pracowników w zakresie przepisów bhp i p.poż. dla określonego zakresu robót zwłaszcza montażowych, spawalniczych, prób ciśnieniowych itp.

Pracowników z odpowiednim wykształceniem, uprawnieniami i praktyką zawodową należy zaznajomić z dokumentacją techniczną dotyczącą zadania. Poszczególne grupy zawodowe winny być przeznaczone do określonych zadań i zapoznane z instrukcjami obsługi stosowanych maszyn i urządzeń, przed ich uruchomieniem.

Zachować odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne na zapleczu budowy.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

– szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie to winno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp powinno być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

- szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem określonej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

○ **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

**Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom**

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwy stan czynnika materialnego
- b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
- c) wady materiałowe czynnika materialnego

Wskazanie środków organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

W przypadku wystąpienia awarii na gazociągu lub pożaru budynku należy zamknąć kurek odcinający na sieci jak również kurek na dopływie domowym w punkcie pomiarowym. O odcięciu gazu należy powiadomić Pogotowie Gazowe tel. 992 oraz w razie potrzeb Straż Pożarną tel. 998.

Ponowne uruchomienie gazu może być dokonane po usunięciu przyczyn przerwania dostawy gazu, przeprowadzeniu prób oraz sporządzeniu odpowiedniej dokumentacji.