

# 1. OPIS TECHNICZNY INSTALACYJNY

## 1.1. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt remontu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej w Wiśniowej Górze ul. Tuszyńska 32.

W zakres opracowania wchodzi:

- wew. instalacja centralnego ogrzewania

## 1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowani stanowią niżej wyszczególnione materiały:

- Inwentaryzacja budynku
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normy

## 1.3. Inwestor

Inwestorem niniejszego zamierzenia jest Gmina Andrespol ul. Rokicińska 126 Andrespol.

## 1.4. Opis budynku i instalacji

Budynki szkoły w chwili obecnej są niedocieplone. Obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego dla pomieszczeń i budynku wykonano na podstawie audytu energetycznego uwzględniając podane tam współczynniki przenikania ciepła. Obiekt szkoły składa się z kilku budynków. Zgodnie z umową remont instalacji będzie przeprowadzony tylko w starej części szkoły.

Źródłem ciepła dla budynku jest kotłownia gazowa (2 kotły gazowe o mocy 230kW każdy, ciśnienie dop. 6 barów) współpracująca z kotłem na paliwo stałe. Instalacja c.o. pompowa dwururowa pracująca w układzie otwartym. W „starej części” szkoły instalacja jest wykonana z rur stalowych łączonych poprzez spawanie, grzejniki żeliwne członowe (sporadycznie stalowe płytowe). W nowej części instalacja wykonana jest z rur z tworzywa sztucznego i stali, grzejniki płytowe.

Aby móc zaprojektować i wykonać nową instalację należy:

- zdemontować kocioł na paliwo stałe,
- zdemontować naczynie zbiorcze otwarte wraz z orurowaniem,
- zamontować na każdym kotle zawór bezpieczeństwa. Miejsce do montażu zaworu bezpieczeństwa – króciec na kotle lub przewód zasilający (przed pierwszym zaworem odcinającym licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody od kotła). Dla każdego kotła dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy o parametrach: DN 25,  $d_o = 20$  mm, ciśnienie otwarcia zaworu 3,0 bara, moc maksymalna kotła 284 kW, maks. temperatura 140 °C.

Naczynie zbiorcze przeponowe zamontować przy rozdzielaczu powrotnym. Dobrano naczynie zbiorcze o pojemności 600 litrów, 6 barów. Naczynie połączyć z instalacją rurą zbiorczą stalową o średnicy min. 25 mm łączoną poprzez spawanie.

## 2. Założenia projektowe ustalone z Zamawiającym

- Nowoprojektowana instalacja c.o. zostanie w miarę możliwości prowadzona po śladzie istniejącej instalacji.
- Instalacja zostanie zaprojektowana z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez złączki zaprasowywane.
- piony instalacyjne zostaną obudowane płytą GKF i pomalowane. Należy zamontować drzwiczki zaworowe przy zaworach odpowietrzających na końcówkach pionów.

## 3. Opis rozwiązań

### 3.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Przed montażem nowej instalacji c.o. należy:

- zdemontować istniejące grzejniki podlegające wymianie, rurociągi c.o. armaturę, izolację,
- wywieźć z terenu budowy zdemontowane urządzenia i materiały,
- poszpachlować i pomalować miejsca po zdemontowanych rurociągach i grzejnikach farbą w kolorze ustalonym z Zamawiającym.

Zgodnie z założeniami instalację c.o. zaprojektowano z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez złączki zaprasowywane.

Instalację c.o. o parametrach 80/60°C zaprojektowano jako pompową w systemie zamkniętym z rozdziałem dolnym w miarę możliwości po śladzie istniejącej instalacji minimalizując ilość przebić w przegrodach. Wszystkie rurociągi montować natynkowo. Elementy grzejne w pomieszczeniach stanowić będą grzejniki płytowe. Na sali gimnastycznej dodatkowo oprócz grzejników płytowych zapewniających temperaturę dyżurną +12°C przewidziano aparaty grzewczo-wentylacyjne montowane pod stropem o mocy ok. 15,0 kW każdy. Aparaty będą miały za zadanie podwyższenie temperatury w pomieszczeniu do 16°C przed lekcjami WF. Przed każdym z aparatów należy zamontować zawory odcinające, filtr, zawór równoważący przepływ oraz zawór automatyczny z siłownikiem współpracujący z termostatem. Dodatkowo przewiduje się także montaż regulatora obrotów wentylatora. Aparaty należy obudować osłoną (np.: siatka metalowa na kątownikach) uniemożliwiającą uszkodzenie urządzenia.

Przewiduje się montaż grzejników w miarę możliwości pokrywający się z lokalizacją istniejących grzejników w budynku. Grzejniki montować w płaszczyźnie równoległej do przegrody, zgodnie z instrukcją Producenta oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji c.o. – zachowując odległości od posadzki, parapetu i lica ściany podane w/w warunkach (po minimum 7,0 cm). Z uwagi na charakter obiektu (szkoła) grzejniki montować za osłonami. Możliwe wykorzystanie istniejących osłon grzejnikowych. W miejscach przewidzianych i ustalonych z Dyrekcją obiektu zamontować dodatkowe osłony. Grzejniki zwłaszcza na korytarzach i klatkach schodowych montować w sposób umożliwiający zachowanie wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej.

W projekcie przewidziano podział instalacji na sekcje zasilane z nowoprojektowanego rozdzielacza. Instalacja została zaprojektowana w ten sposób aby każda z jej sekcji podlegała regulacji i odcięciu (za rozdzielaczami na rurociągach zasilających należy zamontować zawory odcinające, na powrotach zawory równoważące przepływ z funkcją odcięcia, pomiaru, opróżniania wody). Przed rozdzielaczami na przewodzie zasilającym zamontować zawory równoważące przepływ z możliwością odcięcia, pomiaru i opróżnienia.

Przy grzejnikach projektuje się: na zasilaniu zawory z głowicą termostatyczną, na powrocie zawory odcinające z możliwością opróżniania wody. Wielkości nastaw na poszczególnych zaworach podano na rysunkach. Regulacja instalacji c.o. za pomocą nastaw zaworów termostatycznych i sekcyjnych. Na zakończeniu każdego pionu zaprojektowano zawór automatyczny odpowietrzający Ø15. Instalację c.o. zaprojektowano ze spadkiem 3% w kierunku źródła ciepła. W pomieszczeniu źródła ciepła należy przewidzieć zawory spustowe w celu opróżnienia zładu w przypadku awarii.

Parametry instalacji:

Instalacja c.o. wodna o parametrach czynnika	80/60°C
Moc całkowita	280 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	26,0 kPa
Pojemność zładu	2400 litrów

### 3.2. Montaż instalacji

Czynnik grzewczy do poszczególnych grzejników dostarczany będzie instalacją z rur stalowych. Montaż rurociągów w piwnicy po śladzie istniejącej instalacji. Dla skompensowania zmian długości przewodów stosuje się zmianę kierunku instalacji – ramię elastyczne L lub kompensatory Z-kształtkowe i U-kształtkowe. Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Obowiązującą zasadą, jest aby kompensator był umieszczony w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub pomiędzy dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany uchwytem stałym. Krytycznym miejscem instalacji rurowej, z racji występujących odkształceń, jest każde odgałęzienie lub zmiana kierunku przewodów. Lokalizacja kompensatorów U-kształtnych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu zgodnie z tab. 1.
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu (zgodnie z częścią rys. opracowania).

Tabela 1. Maksymalny odstęp między podporami przewodów dla rur stalowych łączonych złączkami zaprasowywanymi.

Materiał	Średnice	Odległość między kolejnymi podporami	
		Przewód montowany	
		Pionowo <sup>1)</sup>	inaczej
Stal zewnętrznie ocynkowana łączona złączkami zaprasowywanymi	DN15	1,25m	1,25m
	DN18	1,50m	1,50m
	DN22	2,00m	2,00m
	DN28	2,25m	2,25m
	DN35	2,75m	2,75m
	DN42	3,00m	3,00m
	DN54	3,50m	3,50m
	DN64	3,75m	3,75m
	DN66,7	4,25m	4,25m
	DN76,1	4,25m	4,25m
	DN88,9	4,75m	4,75m
DN108	5,00m	5,00m	

<sup>1)</sup> lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

## Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach osłonowych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym (typu np. silikon budowlany) nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

**UWAGA:** Należy pamiętać aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.

## Przejścia przez przegrody o określonej odporności ogniowej

Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji c.o. przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać w przepustach wykonanych z izolacji z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej oznakowane napisami, (parametry wyrobu: reakcja na ogień B<sub>L</sub>-s1, d0 wyrób). Rozwiązanie to jest dedykowane do izolacji rur metalowych przy przejściach przez strefy oddzielenia przeciwpożarowych w klasie odporności EI 120. Przejście należy dodatkowo uszczelnić szpachlówką ogniochronną i czytelnie oznakować.

Przepusty zamontować przy przejściu przez strop i ściany pomiędzy kotłownią a pomieszczeniami sąsiednimi.

## Izolacja termiczna

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinna spełniać wymagania określone w aktualnie obowiązujących przepisach. Wymagania te podano w tabeli 3.

I.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
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
..	...	...

<sup>1)</sup> – przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przywołana powyżej tabela pochodzi z: Dz. U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238, załącznik nr 2.

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian. Z uwagi na natynkowy montaż instalacji izolację przewidziano w piwnicy budynku oraz na pionach/ Stosować otuliny izolacyjne wykonane z wełny skalnej pokryte płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej, maksymalna temperatura stosowania 400°C, reakcja na ogień B<sub>1</sub>-s1, d0 wyrób.

### **Płukanie i próby szczelności**

Instalację c.o. po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem (zabudowaniem, zaizolowaniem) instalacji - w całości. Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla prowadzenia dalszych prac budowlanych możliwe jest wykonanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe. Próby szczelności prowadzić po uprzednim wyłączeniu urządzeń i armatury zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując ciśnienie próbne  $p_{pr} = 0,6$  MPa. Ciśnienie robocze przyjęto 0,3 MPa.

### **Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:**

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności,
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu (np.: zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.
- Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowana do próby instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z PN-64/B-10400.

Podczas prób należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia. Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie szczelności na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6 Wydawnictwo COBRTI Instal.

### **4. UWAGI :**

1. Po wykonaniu instalacji należy ją dokładnie odpowietrzyć i sprawdzić czy wszystkie grzejniki są ciepłe oraz czy instalacja pracuje poprawnie. Wykonać płukanie filtrów po upływie około 10 dni od uruchomienia instalacji.
2. Zamontować osłony na grzejnikach uniemożliwiające poparzenie.
3. Zamontować osłony na aparatach grzewczo-wentylacyjnych uniemożliwiające ich uszkodzenie.
4. Zabrania się montażu instalacji nad skrzynkami elektrycznymi, rozdzielnicami, czy w pomieszczeniach trafo.

5. Grzejniki i orurowanie montować w sposób nie zmniejszający szerokości dróg ewakuacyjnych.
6. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
7. Dokumentacja nie zawiera żadnych nazw firm, materiałów, typów, urządzeń itp. Ewentualne zbieżności i skojarzenia z jakakolwiek firmą należy traktować jako przypadkowe i niezamierzone.

## 5. Zestawienie podstawowych materiałów

lp.	produkt	ilość	jednostka
1	Rura stalowa bez szwu DN15	8	m
2	Rura stalowa bez szwu DN25	8	m
3	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 15 x 1,2	989	m
4	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 18 x 1,2	372	m
5	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 22 x 1,5	150	m
6	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 28 x 1,5	242	m
7	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 35 x 1,5	268	m
8	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 42 x 1,5	79	m
9	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 54 x 1,5	165	m
10	Rura ze stali węglowej, ocynkowana zew. 64 x 1,5	29	m
11	Automatyczny odpowietrznik do pionu 3/8"	52	szt
12	Zawór odcinający kulowy prosty DN15 PN10 gwintowany	88	szt
13	Zawór odcinający kulowy prosty DN20 PN10 gwintowany	24	szt
14	Zawór odcinający kulowy prosty DN25 PN10 gwintowany	8	szt
15	Zawór odcinający kulowy prosty DN32 PN10 gwintowany	1	szt
16	Zawór odcinający kulowy prosty DN50 PN10 gwintowany	3	szt
17	Zawór odcinający kulowy prosty DN65 PN10 kołnierkowy	1	szt
18	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia DN15	12	szt
19	Filtr siatkowy 300 oczek/cm <sup>2</sup> DN20	2	szt
20	Aparat grzewczo-wentylacyjny o mocy ok.15,0 kW, PN10 z czujnikiem temp, z regulatorem temperatury i regulatorem prędkości obrotowej wentylatora, z konsolą montażową, z zaworem dwudrogowym z siłownikiem	2	kpl
21	Naczynie wzbiorcze przeponowe 600 litrów / 6 barów	1	kpl
22	Zawór bezpieczeństwa membranowy DN25, d <sub>o</sub> =20mm, ciś otwarcia 3,0 bara, 140°C, moc kotła max. 284 kW.	2	kpl
23	Zawór termostatyczny prosty DN15 do grzejników boczno zasilanych	195	szt
24	Głowica termostatyczna 16-26°C do zaworu termostatycznego do grzejników boczno zasilanych wzmocniona	195	szt
25	Zawór grzejnikowy powrotny z możliwością odcięcia i opróżniania DN15 do grzejników boczno zasilanych	195	szt
26	Zawór regulacyjno-pomiarowy (równoważący) z odwodnieniem DN15 PN16 gwintowany	3	szt
27	Zawór regulacyjno-pomiarowy (równoważący) z odwodnieniem DN20 PN16 gwintowany	1	szt
28	Zawór regulacyjno-pomiarowy (równoważący) z odwodnieniem DN32 PN16 gwintowany	3	szt
29	Zawór regulacyjno-pomiarowy (równoważący) z odwodnieniem	1	szt

	DN50 PN16 gwintowany		
30	Manometr –, Średnica obudowy 63mm, Zakres pomiarowy 0...6bar, materiał- mosiądz 63 mm - M12x1,5, G1/4, G1/8	10	szt
31	Termometr bimetaliczny. Zakres 0...160°C (zakres pomiaru +20°C-140°C)	10	szt
32	Rozdzielacz DN150 L =1,5m	2	kpl
<b>Zestawienie grzejników</b>			
33	Grzejnik bocznozasilany 11K/600/400	3	kpl
34	Grzejnik bocznozasilany 11K/600/600	3	kpl
35	Grzejnik bocznozasilany 11K/600/720	6	kpl
36	Grzejnik bocznozasilany 11K/600/800	1	kpl
37	Grzejnik bocznozasilany 11K/600/1200	1	kpl
38	Grzejnik bocznozasilany 11K/900/1400	2	kpl
39	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/400	5	kpl
40	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/520	16	kpl
41	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/600	16	kpl
42	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/720	26	kpl
43	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/800	37	kpl
44	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/920	25	kpl
45	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/1000	3	kpl
46	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/1120	5	kpl
47	Grzejnik bocznozasilany 22K/600/1200	1	kpl
48	Grzejnik bocznozasilany 22K/900/400	4	kpl
49	Grzejnik bocznozasilany 22K/900/600	2	kpl
50	Grzejnik bocznozasilany 22K/900/800	1	kpl
51	Grzejnik bocznozasilany 33K/600/400	1	kpl
52	Grzejnik bocznozasilany 33K/600/520	4	kpl
53	Grzejnik bocznozasilany 33K/600/920	8	kpl
54	Grzejnik bocznozasilany 33K/600/1000	1	kpl
55	Grzejnik bocznozasilany 33K/600/1120	8	kpl
56	Grzejnik bocznozasilany 33K/900/400	4	kpl
57	Grzejnik bocznozasilany 33K/900/520	2	kpl
58	Grzejnik bocznozasilany 33K/900/720	2	kpl
59	Grzejnik bocznozasilany 33K/900/800	1	kpl
60	Grzejnik bocznozasilany 33K/900/100	2	kpl
61	Grzejnik łazienkowy wys.70cm, szer. 50 cm	1	kpl

## 6. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

- ✓ Remont instalacji centralnego ogrzewania.

### 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH:

- ✓ budynek Szkoły Podstawowej przy ul. Tuszyńskiej 32 w Wiśniowej Górze

### 3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- ✓ nie ma elementów w terenie stwarzających szczególne zagrożenie

### 4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

W trakcie wykonywania prac montażowych mogą wystąpić zagrożenia związane z wykonywaniem połączeń elementów instalacji centralnego ogrzewania. W/w prace powinni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Na stanowisku należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP. Ponadto zwrócić uwagę na możliwość zaproszenia ognia. Przed wykonaniem przebicia przez przegrody budowlane, ustalić położenie innych instalacji w budynku celem nie uszkodzenia ich.

Ewentualne prace na wysokości (demontaż odpowietrzeń) należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06.02.2003r (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

### 5. WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy przeprowadzi szkolenie stanowiskowe oraz zapozna pracowników z ryzykiem. Każdy pracownik budowy ponadto ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- ✓ instrukcja postępowania na wypadek pożaru
- ✓ instrukcja przeciwpożarowa ogólna
- ✓ instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników
- ✓ sposoby postępowania pracowników w nieszczęśliwych wypadkach
- ✓ wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych, tzn:
  - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie i magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
  - praca mechanicznych środków transportu,

- praca na wysokości,
- sposób postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów itp.

**6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIĘDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Zamawiający wyznaczy pomieszczenie kierownikowi budowy na biuro, kierownik poda wszystkim pracownikom numer telefonu do biura ewentualnie na telefon komórkowy. Kierownik budowy sporządzając plan BIOZ uzgodni z Zamawiającym bramy wjazdowe i wyjazdowe z terenu budowy oraz miejsca parkowania samochodów dostawczych, pracowników ewentualnie podwykonawców. Ponadto wytyczy na podstawie dostarczonej przez Zamawiającego instrukcji p.poż. obiektu drogi bezpiecznej i sprawnej komunikacji na terenie budowy umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii czy innych zagrożeń.

Kierownik budowy w uzgodnieniu z Zamawiającym wyznaczy pomieszczenie na punkt pierwszej pomocy sanitarnej i poinformuje o tym wszystkich pracowników. Ponadto poda informację o najbliższym dostępnym punkcie lekarskim, najbliższej Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej i najbliższej Komendzie Policji.

Zamawiający wskaże kierownikowi budowy miejsce do magazynowania materiałów.

Opracował:  
dr inż. Tomasz Jerominko  
upr. bud. LOD/0053/POOS/03