

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Część opisowa

Nr str.

1.	Zawartość projektu	2
2.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego (Paweł Pawlicki)	3
3.	Zaświadczenie z Ś.O.I.I.B. (Paweł Pawlicki)	4
4.	Opis techniczny	5-14
5.	Informacja B.I.O.Z	15-19

Część rysunkowa

1.	Plan sytuacyjny	Rys. nr S-1	skala	1:500	20
2.	Rzut kotłowni–wraz z uzgodnieniem z rzeczoznawcą p.poż	Rys. nr S-2	skala	1:25	21
3.	Schemat montażowy	Rys. nr S-3	skala	----	22
4.	Rozwinięcie aksonometryczne instalacji	Rys. nr IS-4	skala	---	23

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego w Raciborzu przy ul. Kozielskiej 19

1 Podstawa opracowania

1.1 Dane ogólne

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym, a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie,

normy oraz zalecenia:

- Instytut Techniki Budowlanej: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych . cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Ewentualne nowe aktualne zarządzenia w zakresie warunków technicznych.

1.1 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi urządzeń.

2. Zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu zawarto projekt kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego w Raciborzu przy ul. Kozielskiej 19, dz nr 1711/139.

Obecnie w pomieszczeniu kotłowni są zamontowane dwa kotły gazowe o mocy 90,00 kW każdy wraz z armaturą.

Kotłownia posiada system detekcji gazu składający się z:

- sygnalizatora akustyczno-optycznego,
- modułu sterującego,
- czujek gazowych Dex,
- zaworu z głowicą samozamykającą Mag.

Do pomieszczenia kotłowni są doprowadzone instalacje: gazowa, wodna, elektryczna.

Inwestor postanowił doposażyć kotłownię poprzez montaż dodatkowych trzech kotłów gazowych o mocy do 90,00 kW, każdy. Projektowane kotły będą źródłem ciepła dla pozostałych obiektów nie ujętych w etapie nr I.

3. Inwestor

Zespół Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa Sportowego w Raciborzu
ul . Kozielska 19
47-400 Racibórz

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Źródło zasilania

Budynek zasilany jest w gaz poprzez istniejące przyłącze (przyłącze zostanie przebudowane nastąpi zwiększenie średnicy)

4.2. Punkt pomiarowy

Punkt pomiarowy znajdować się będzie w szafce gazowej(poza opracowaniem) zlokalizowanej na budynku szkoły. Punkt pomiarowy składać się będzie z zaworu odcinającego, gazomierza miechowego wraz z rejestratorem .

4.3. Przybory gazowe

Odbiornikami gazu będą trzy kotły gazowe kondensacyjne wiszące o mocy cieplnej nie większej niż $Q=20,0-90,0$ kW, każdy. Sprawność kotłów nie mniejsza niż 93 %.

Montaż i rozruch urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zainstalowane w/wym. kotły gazowe muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN.

Na powyższe warunki dobrano trzy kotły wodne niskotemperaturowe na paliwo gazowe o mocy $Q_k=90,0$ kW każdy. Zaprojektowano kotły z zamkniętą komorą spalania. Każdy kocioł wyposażony będzie w grupę pompową oraz indywidualny zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 4,0 bar. Kotły pracują w układzie kaskadowym.

Kotły w kotłowni należy zamontować na ramie montazowej zgodnie z dokumentacją rysunkową, a kominy koncentryczne wyprowadzić na dach i zakończyć typowym daszkiem zgodnie z zaleceniami producenta.

W kotłowni jest zamontowana stacja uzdatniania wody składającej się z filtra mechanicznego I 25-50, zewnętrznej obudowy, butli ze złożem głowicy sterującej podzespołów elektronicznych, węża do popłuczyn. Stacja ta również będzie obsługiwać nowe kotły.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z rur stalowych łączonych poprzez spawanie.

Instalacja c.o. będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia poprzez zastosowanie naczynia wzbiorczego zamkniętego.

Instalację c.o. przed zaizolowaniem oraz malowaniem należy poddać próbie szczelności. Próbę przeprowadzać w następujący sposób : w przypadku instalacji centralnego ogrzewania ciśnienie próbne powinno wynosić 2 bar + ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji, z tym, że nie mniej niż 4 bar dla instalacji grzejnikowej. W omawianym przypadku ciśnienie próbne powinno wynosić 6,0 bar.

Ciśnienie podnosi się do wartości ciśnienia próbnego i następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. (szczególnie połączenia). Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i rosznienia, zwłaszcza na połączeniach, oraz manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku połączeń gwintowanych ciśnienie na manometrze może spaść do 2%).

Po przeprowadzonym badaniu powinien być sporządzony protokół badania z określeniem ciśnienia próbnego i wynikiem badania.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia.

Instalację wykonaną ze stali, po zakończonej pozytywnym wynikiem próbie szczelności

należy oczyścić i zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Izolacje termiczne należy zamontować na wszystkich przewodach instalacji c.o. i ciepła technologicznego. Zadaniem tej izolacji będzie zmniejszenie strat ciepła oraz przeciwdziałanie wychłodzeniu się wody,

Grubość izolacji - zakres stosowania 50% grubości warstwy izolacyjnej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002r, nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)-1)
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

4.4. Instalacja gazowa

Instalację w budynku projektuje się z rur stalowych czarnych nie izolowanych produkowanych wg PN-80/H74219 łączonych za pomocą spawania.

Na ścianie zewnętrznej jest zamontowana szafka z kurkiem odcinającym i zaworem z głowicą samozamykającą MAG-3 DN 100 z przeciwkołnierzami Dn 80 mm.

Przed każdym odbiornikiem gazu, w miejscu łatwo dostępnym zabudować zawór odcinający kulowy gwintowany oraz śrubunek. W miejscu zabudowy armatury i urządzeń stosować połączenia gwintowane uszczelnione taśmą z wykorzystaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

Instalację należy prowadzić pod stropem . Przebieg projektowanej instalacji przyjąć jak na załączonym opracowaniu.

W miejscach przejścia przewodów gazowych przez przegrody konstrukcyjne budynku nie wolno stosować żadnych połączeń. Przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane wykonać w odpowiednich rurach stalowych ochronnych, a powstałe przestrzenie między rurą ochronną a przewodem gazowym należy wypełnić odpowiednią masą uszczelniającą.

Aparaty gazowe mogą być zainstalowane tylko w pomieszczeniach, których wysokość wynosi min. 2,2m. Drzwi pomieszczeń, w których znajdują się aparaty gazowe powinny otwierać się na zewnątrz.

4.5. Prowadzenie przewodów

Minimalne odległości przewodów gazowych wynoszą:

- od poziomych przewodów wod - kan 15 cm
- od poziomych przewodów c.o 15 cm
- od pionowych przewodów wod - kan 10 cm
- od iskrzących urządzeń instalacji elektrycznych 60 cm
- od przewodów kominowych 25 cm

Przewody instalacji gazowej należy mocować do ścian za pomocą odpowiednich uchwytów w następujących odległościach:

- na poziomach dla rur do ϕ 40 mm co 1,5 m
- na poziomach powyżej ϕ 40 mm co 3,0 m
- na pionach dla rur do ϕ 40 mm co 2,5 m
- na pionach powyżej ϕ 40 mm co 4,0 m

Przewody prowadzone po ścianach i pod stropami, z zastosowaniem typowych uchwytów instalacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych instalacji stanowiącej wyposażenie budynku. Przewody krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone min. 2 cm. Po wykonaniu robót montażowych, w czasie odbioru instalacji wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia próby szczelności . Ciśnienie próbne - 100 kPa, czas próby — 30 minut .

Po odbiorze instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie później niż po 4 godzinach farbą podkładową chlorokauczukową.

Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby olejno-nawierzchniowej. Prace te należy wykonywać przy temperaturze powietrza min. 10°C i wilgotności max 75%.

4.6. Wentylacja i odprowadzenie spalin

Każde pomieszczenie, w którym są zamontowane przybory gazowe musi być wentylowane. Odprowadzenie spalin oraz wentylację wykonać pod nadzorem mistrza kominiarskiego. W pomieszczeniu znajduje się nawiew powietrza (kratka nawiewna 400/300 mm), dolna krawędź kratki znajduje się 300 mm nad posadzką. Wywiew realizowany jest poprzez istniejącą kratkę wywiewną Ø 250 mm, a następnie istniejącym kominem wentylacji grawitacyjnej z stali nierdzewnej o średnicy 250 mm, w izolacji termicznej gr 50 mm.

Spaliny z kotła, jak i powietrze potrzebne do spalania, będą odprowadzane za pomocą projektowanego przewodu powietrzno – spalinowego (dedykowanego przez wybranego producenta kotłów), który będzie podłączony do projektowanego komina zewnętrznego wykonanego z stali kwasoodpornej o średnicy 250 mm (jest to komin dwuścienny-izolowany termicznie warstwą 50 mm). Przewód należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku kotłów. Ponad kotłami należy zachować prosty odcinek rury o długości co najmniej 22cm.

Przed odbiorem instalacji gazowej należy przedstawić zaświadczenie kominiarskie o prawidłowym odprowadzaniu spalin i wentylacji pomieszczeń.

4.7. Detekcja gazu

Kotłownia wyposażona jest już w aktywny system bezpieczeństwa gazowego.

Detektory awaryjnego wypływu gazu zainstalowane są nad kotłami. Detektory powodują samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu z głowicą samozamykającą. Do zamknięcia tego zaworu jest podawany sygnał poprzez centralę alarmową, która otrzymuje sygnał z detektora gazu. Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do kotłowni przy stężeniu gazu 0,1 dolnej granicy wybuchowości. Otwarcie zaworu z głowicą samozamykającą może nastąpić tylko ręcznie.

W skład aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego wchodzi:

- centrala alarmowa
- czujnik stężenia gazu
- sygnalizator akustyczno – optyczny

- zawór odcinający z głowicą samozamykającą.

4.8. Kotłownia gazowa

4.8.1. Dane ogólne

- Powierzchnia kotłowni wynosi 27,00 m², wysokość średnia -2,80 m co daje kubaturę 75,60 m³,
- Oświetlenie sztuczne;
- Oświetlenie naturalne,
- Kotłownia jest wydzielona pożarowo od innych pomieszczeń ścianami i stropodachem,
o odporności ogniowej REI 60 minut;
- Przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje elektryczne nie przeznaczone dla kotłowni;

Wstęp do kotłowni mogą mieć tylko osoby upoważnione.

4.8.2. Wymagania p. poż.

Kotłownia zabudowana jest w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. Budynek, w części w której wydzielono kotłownię, jest budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym. Wydzielenie stanowią ściany i stropy o odporności ogniowej REI 60 min.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych, natomiast przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany, strop kotłowni) należy wypełnić zaprawą ogniochronną **o odporności ogniowej EI60**.

W kotłowni są zamontowane urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu.

Instalację elektryczną (dla nowych kotłów) w kotłowni należy wykonać w stopniu ochrony IP65.

Zagrożenie pożarowe może stwarzać:

- nieszczelności w instalacji paliwowej – gaz z powietrzem tworzy mieszaninę wybuchową

przy stężeniu gazu powyżej 4%,

- zwarcie, przeciążenia, iskrzenie instalacji elektrycznej siły i światła.

Urządzenia i sprzęt przeciwpożarowy niezbędny do zabezpieczenia kotłowni

Inwestor winien wyposażyć kotłownię w podręczny sprzęt gaśniczy (1 gaśnica proszkowa GP 6X, 1 gaśnica śniegowa GS 5X oraz koc gaśniczy TPI). Sprzęt p.poż. oznakować znakiem wg PN-92/N-01256/01 nr 10 i umieścić w kotłowni przy wejściu. Oznakować drogę ewakuacyjną do wyjścia zewnętrznego z kotłowni znakami wg PN-92/N-01256/02.

Zabezpieczenie przewencyjne

Dla zapewnienia sprawnej pracy instalacji kotłowej należy:

- okresowo prowadzić przeglądy, konserwację i naprawy,
- obsługa kotłów i aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego musi być zgodna z DTR.

4.8.3. Instalacja uziemiająca

W kotłowni należy, zgodnie z przepisami, wykonać instalację uziemiającą i instalację przeciw porażeniową.

4.8.4. Warunki wykonania i odbioru

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót kotłowni na paliwo gazowe i olejowe”- wydanie II.

Kotły montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy. Przy dostawie kotłów żądać aktualnych na terenie RP świadectw dopuszczania kotłów i innych urządzeń dla kotłowni.

Elementy kominowe należy zlecić do firmy autoryzowanej przez producenta systemu kominowego.

Po wykonaniu instalacji ciepła w obrębie kotłowni wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1,7 m/s w czasie 30 min.

Próby szczelności instalacji na zimno wykonać na ciśnienie $p=6 \text{ kg}^2/\text{cm}$ na warunkach normy PN/B-10400. Na czas próby odciąć kotły i naczynie zbiorcze. Następnie wykonać próbę na gorąco.

Układ projektowanej automatyki pozwala na pracę kotłowni bez stałej obsługi.

Wykonanie kotłowni należy zlecić autoryzowanemu wykonawcy.

4.8.5. Odbiór kotłowni i przekazanie do eksploatacji

Odbiór kotłowni powinien być poprzedzony rozruchem próbnym. O gotowości kotłowni do rozruchu próbnego zawiadamia kierownik budowy (robót) wpisem do dziennika budowy. Rozruch

próbny powinien być przeprowadzony w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczegółowych. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu próbnego, inwestor zwołuje komisję odbioru kotłowni. Komisja odbioru dokonuje odbioru kotłowni i dopuszcza ją do eksploatacji.

4.9. Obszar oddziaływania obiektu liniowego

Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe oraz sąsiednie działki, gdyż w całości mieści się na działce (nr ewid. 1711/139), na której został zaprojektowany.

Planowany montaż instalacji gazowej nie ma powiązań z innymi przedsięwzięciami, a więc nie spowoduje skumulowanego oddziaływania na środowisko. Realizacja i eksploatacja niniejszej inwestycji nie będzie powodowała zagrożenia wystąpieniem poważnej awarii.

Informację o obszarze oddziaływania obiektu określono na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (art. 34 ust. 3 pkt 5) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.

4.10 Warunki geotechniczne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0 poz. 463 z późniejszymi zmianami), stwierdza się, że projektowana inwestycja posadowiona będzie w prostych warunkach gruntowo – wodnych i zaliczona do I kategorii geotechnicznej. Kategorię geotechniczną określa się w zależności od rodzaju warunków gruntowych oraz czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia ludzi i mienia awarią konstrukcji, jak również wartości zabytkowej lub technicznej obiektu i zagrożenia środowiska.

W obrębie działki, będącej przedmiotem niniejszego opracowania, nie występują wpływy eksploatacji górniczej. Na podstawie odkrywek na parceli oceniono, że występujące warunki hydrogeologiczne nadają się pod budowę przedmiotowej inwestycji.

4.11. Uwagi końcowe

- Instalacja ma być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz niniejszą

dokumentacją przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

- Wszystkie materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji gazowej powinny posiadać wymagane przepisami certyfikaty i dopuszczenia.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem. Ewentualna przebudowa przewodów wentylacji grawitacyjnej winna być dokonana wg zaświadczenia kominiarza.
- Przed przystąpieniem do budowy wewnętrznej instalacji gazowej należy uzyskać zgodę lokalnego Organu Administracyjnego.
- Wewnętrzna instalacja gazowa ma być konserwowana przez odbiorcę gazu.
- Rodzaj gazomierza każdorazowo ustalić z lokalną Rozdzielnią Gazu ze względu na różny rozstaw króćców.
- Zgodnie z normą *PN-B-02431-1:1999* instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni powinna być przeznaczona tylko do zasilania kotłów.

Opracował:

Paweł Pawlicki

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: Projekt budowlany kotłowni gazowej
o mocy $Q= 270,0$ kW

ADRES: ul. Kozielska 19
dz. nr 1711/139
47-400 Racibórz

INWESTOR: Zespołu Szkół Ogólnokształcących Mistrzostwa
Sportowego w Raciborzu przy ul. Kozielskiej 19
ul. Kozielska 19
47-400 Racibórz

PROJEKTANT: Paweł Pawlicki
upr. nr 109/79/Kt
ul. Jana Pawła II 8
47 – 400 Racibórz

Racibórz, marzec 2021 r.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Do zakresu robót należy wykonanie wewnętrznej instalacji gazu, instalacji c.o. ciepłej wody , montażu kotłów dla kotłowni zlokalizowanej w Raciborzu przy ul. Kozielskiej 19.

1.1. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zasadnicze roboty budowlane:

- rozprowadzenie wewnętrznej instalacji gazu,
- rozprowadzenie wewnętrznej instalacji c.o.
- montaż kotłów
- montaż systemu spalinowego
- montaż naczynia wzbiorczego,
- montaż armatury,
- próby szczelności
- roboty porządkowe

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

Inwestycja będzie prowadzona w Raciborzu przy ul. Kozielskiej 1711/139.

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Jako prace szczególnie niebezpieczne (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy), które wystąpią przy realizacji przedmiotowej inwestycji są:

- prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych,

Oprócz tego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) §6 podaje zakres robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości;
- przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Poniżej podano elementy zagospodarowania, które w czasie budowy mogą powodować w/w zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

- 4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia robót w pobliżu tych sieci.

4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

Wszystkie roboty, które mogą być prowadzone w temperaturze poniżej -10°C.

5) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

5.1. Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.

5.2. Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

5.3. Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

5.3.a) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;

5.3.b) odpowiednie środki zabezpieczające;

5.3.c) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

> **imienny podział pracy,**

> **kolejność wykonywania zadań,**

> **wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych**

czynnościach.

5.4. Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zaliczono:

5.4.a) Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.

5.4.b) Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych, a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.

5.4.c) Pracą na wysokości jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości, co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub

ścianami z oknami oszklonymi;

- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

6) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, 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.

6.1. Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

6.1.a) Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.

6.1.b) Urządzenia pomieszczeń higieniczno - sanitarnych i socjalnych.

6.1.c) Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.

6.1.d) Zapewnienia właściwej wentylacji.

6.1.e) Zapewnienia łączności telefonicznej.

6.1.f) Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

6.2. W szczególności należy wykonać i zastosować:

6.2.a) Strefę niebezpieczną ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnym. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej

0,75 m, a dwukierunkowego — 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

6.2.b) Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób.

6.2.c) Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

6.2.d) Nad przejściami i przejazdami w strefach niebezpiecznych należy zabudować daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i o nachyleniu pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

6.2.e) Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wyrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych

wyrobów i urządzeń.

6.2.f) W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta.

6.2.g) Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać.

6.2.h) Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego), w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia.

6.2.i) Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących tras mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

6.2.j) Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

6.3. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno-organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.