

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Część opisowa

1. Zawartość projektu
2. Decyzja o nadaniu uprawnień
3. Zaświadczenie z Ś.O.I.I.B.
4. Opis techniczny
5. Informacja BIOZ

Część rysunkowa

1.	Projekt zagospodarowania terenu	Rys. nr IS-1	skala	1:500
2.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	Rys. nr IS-2	skala	1:100
3.	Rzut parteru – klimatyzacja	Rys. nr IS-3	skala	1:100
4.	Profil przekładki przyłącza ciepłego	Rys. nr IS-4	skala	1:100/100

OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji centralnego ogrzewania i klimatyzacji oraz przekładki przyłącza ciepłego dla rozbudowywanego budynku biurowego zlokalizowanego w Jastrzębiu – Zdroju przy ul. 1 Maja 55.

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,

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,

normy oraz zalecenia:

- PN – EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia ciepłego,
- PN-B-06050:1999 Geotechnika- Roboty ziemne- Wymagania ogólne,
- 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.

1.2 Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- plan sytuacyjno – wysokościowy,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia międzybranżowe,

- katalogi urządzeń.

2 Przedmiot i zakres opracowania

W niniejszym opracowaniu zawarto projekt wewnętrznych instalacji: centralnego ogrzewania i klimatyzacji oraz przekładki przyłącza ciepłego dla rozbudowywanego budynku biurowego zlokalizowanego w Jastrzębiu – Zdroju przy ul. 1 Maja 55.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja centralnego ogrzewania (podłączenie nowoprojektowanego grzejnika),
- instalacja klimatyzacji,
- przekładka istniejącego przyłącza ciepłego.

3 Inwestor

Jastrzębie – Zdrój – Miasto na prawach powiatu reprezentowane przez Miejski Zarząd Nieruchomości
ul. 1 Maja 55
44 – 330 Jastrzębie – Zdrój

4 Rozwiązania projektowe

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

W budynku biurowym jest istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilająca grzejniki w biurach oraz pomieszczeniach pozostałych. Źródłem ciepła w budynku jest kompletny węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Dla grzejnika w projektowanym pomieszczeniu biurowym należy wyprowadzić podłączenie do zasilania grzejnika z instalacji prowadzonej nad posadzką w pomieszczeniu istniejącej sali zebrań i biura.

Instalacja

Instalację do podłączenia grzejnika w biurze projektuje się z rur miedzianych twardych łączonych na lut twardy.

Grzejniki

Dla pomieszczenia biura zaprojektowano grzejnik stalowy dwupłytowy

z podłączeniem bocznym. Grzejnik należy wyposażyć w zawór oraz głowicę termostatyczną na gałęzce zasilającej oraz zawór powrotny na gałęzce powrotnej.

Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

Odwodnienie i odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne.

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego zakończone zaworem przelotowym z końcówką do węzła.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Izolacje instalacji grzewczych

Izolacja termiczna - wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do izolacji rur grzewczych wielowarstwowych przyjąć np. piankę z PU.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{1)}$
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	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.		

Płukanie instalacji

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³.

Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna przewidziana jest za pomocą zaworów regulacyjnych oraz za pomocą zaworów grzejnikowych termostatycznych. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

4.2. Instalacja klimatyzacji

W celu zapewnienia wymaganej temperatury w pomieszczeniach zaprojektowano układ klimatyzacyjny typu split.

Zaprojektowano układ oparty o jednostkę inwerterową zewnętrzną służącą do chłodzenia omawianego pomieszczenia. Układ składa się z:

- jednostki zewnętrznej usytuowanej na ścianie zewnętrznej budynku o mocy 6,2kW,
- jednostki ściennej o mocy 6,2kW.

Instalację należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych łączonych poprzez lutowanie, przeznaczonych do systemów klimatyzacyjnych, zgodnie z częścią rysunkową.

Czynnikiem chłodniczym będzie R32.

Instalacja chłodnicza prowadzona jest w brzdach ściennych. Jednostka wewnętrzna klimatyzacyjna posiada ścienny programowany sterownik przewodowy, dodatkowo urządzenie należy wyposażyć w sterownik bezprzewodowy. Instalację freonową, zarówno przewody cieczowe jak i gazowe, należy izolować otulinami paroszczelnymi.

Do odprowadzenia kondensatu należy zastosować rurociągi o śr. 16 mm wykonane z polipropylenu, łączone poprzez zgrzewanie. Przewody poziome odprowadzenia skroplin należy prowadzić ze spadkiem w kierunku pionu kanalizacyjnego. Na instalacji odprowadzenia skroplin należy zastosować syfon zapobiegający przedostawaniu się zapachów z kanalizacji.

Obliczenia zapotrzebowania na chłód w pomieszczeniu oraz dobór jednostki wewnętrznej, agregatu zewnętrznego i przekroje przewodów instalacji freonowej, zostały wykonane na podstawie wytycznych producenta systemu klimatyzacyjnego. Do obliczeń zysków ciepła przyjęto temperaturę pomieszczenia równą 24°C, temperaturę powietrza zewnętrznego równą 32°C.

Instalacje chłodnicze wykonać z rur miedzianych twardych, łączonych na lut twardy. W instalacjach przewodzących środki chłodnicze należy stosować lutowanie twarde lutem zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045. Lutowanie twarde powinno się odbywać w osłonie gazu obojętnego (azot lub gaz szlachetny) przepuszczanego przez łączone rury, dla uniknięcia tworzenia się zgorzeliny na wewnętrznej powierzchni rur miedzianych.

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Do izolacji termicznej rur zastosować otulinę na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną kauczukową o grubości 13 mm.

Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Dodatkowo przewidziano także przeniesienie istniejącej jednostki zewnętrznej, na wysokość jednostki projektowanej.

4.3. Przyłącz cieplny

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla istniejącego budynku jest kompletny węzeł cieplny zasilany z istniejącego przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn25. Ze względu na kolizję projektowanego obiektu z istniejącym przyłączem, należy go przebudować. Miejscami włączenia do istniejącego przyłącza będą punkty „A” i „B” oznaczone na rys. IS-1. Istniejące wejście przyłącza do budynku należy pozostawić bez zmian. Odcinki przyłącza, które będą wyłączone z użytkowania, należy zdemontować. Włączenia do istniejących przewodów należy wykonać za pomocą kolan stalowych.

Przekładka przyłącza

Przekładkę przyłącza cieplnego należy wykonać z rur stalowych preizolowanych o średnicy Dn25/90.

Rura stalowa preizolowana składa się z:

- wewnętrznej rury przewodowej wykonanej ze stali,
- izolacji termicznej wykonanej ze sztywnej pianki poliuretanowej,
- rury osłonowej z PEHD

Włączenie do istniejącego przyłącza należy wykonać za pomocą kolan lub łuków stalowych.

Rury stalowe łączy się za pomocą spawania łukowego. Izolację cieplną z pianki i rurę osłonową z PE-HD łączy się za pomocą muf składanych termokurczliwych lub muf zgrzewanych.

Nad rurociągami, na wysokości około 20 cm od wierzchu rury osłonowej, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 5 cm (dla każdej rury osobno).

Roboty ziemne

- Głębokość ułożenia rur preizolowanych wynosi 0,90 m.
- Grubość obsypki piaskowej powinna wynosić minimum 10 cm.
- Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min.15cm odstępu między rurociągami

i min. 15 cm między rurociągiem a ścianą wykopu.

- W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych odgałęzień wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić.
- Odkryte w trakcie wykonywania robót ziemnych sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania itp.

Układanie rurociągu

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzniesieniach piasku.

Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160mm można wykonać ręcznie. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić rury osłonowej.

Odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna wynosić min. 15cm.

Montaż rurociągów

Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (dla małych średnic dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

W przypadku montażu rurociągu nad wykopem proste odcinki rur należy układać na drewnianych belkach o wymiarach 10 cm x 10 cm i rozstawie 2÷3m.

Dopuszczalna odchyłka nie osiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3 stopnie.

Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 2,9mm. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO.

Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. końcem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze

175°C wydzielają się szkodliwe paryizocyjaniany).

Cięcie rur, usuwanie płaszcza PE-HD oraz pianki izolacyjnej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Zmiany kierunku rurociągu oraz załamania należy wykonać za pomocą kolan/ łuków preizolowanych 90°.

W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie. Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.

Po wykonaniu połączeń spawanych należy przebadać wszystkie te połączenia metodą ultradźwiękową lub radiograficzną, w celu wyeliminowania nieszczelności.

Wszystkie pomiary projektowanych przyłączy do istniejącego uzbrojenia podano orientacyjnie.

Przed przystąpieniem do wykonywania przyłącza należy wykonać wykopy poprzeczne, w celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia podziemnego, a następnie przystąpić do wykonywania robót.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

Zasypywanie rurociągów

Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy zastosować ścieralny piasek o obłych krawędziach i średniej grubości 0 – 4 mm, piasek drobnoziarnisty maksymalnie 8%. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15cm. Obsypkę piaskową należy wykonać w 2 warstwach. Pierwszą warstwę należy układać do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzenie między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tą należy

zagęścić ubijakiem. Drugą warstwę należy układać i zagęszczać podobnie jak pierwszą, do poziomu min. 10cm. Powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $I_D = 1,0 - 0,68$. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym, który należy uprzednio oczyścić z kamieni, warstwami po 20 – 30 cm. Warstwę zasypki powyżej 20 cm od wierzchu rury można zagęścić mechanicznie.

Podczas zagęszczania należy zwrócić uwagę na przestrzenie i kliny między rurami, aby później uniknąć zapadania się zasypki i niekontrolowanych przesunięć rurociągów. Przy zagęszczaniu należy uważać, aby nie doszło do uszkodzenia płaszcza rury osłonowej.

UWAGI KOŃCOWE DO PROJEKTU

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.

Opracowała:

mgr inż. Bożena Herzig

INFORMACJA DOTYCZĄCA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: Rozbudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania z garażu na pomieszczenia biurowe.

LOKALIZACJA: ul. 1 Maja 55
44 – 330 Jastrzębie – Zdrój

INWESTOR: Jastrzębie – Zdrój – Miasto na prawach powiatu
reprezentowane przez Miejski Zarząd Nieruchomości
ul. 1 Maja 55
44 – 330 Jastrzębie – Zdrój

PROJEKTANT: mgr inż. Bożena Herzig
nr upr. SLK/4475/POOS/13
ul. Rzeczna 17
47 – 440 Nędza

Racibórz, grudzień 2018r.

**1) ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ
KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW;**

1.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Do zakresu robót należy wykonanie wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania do podłączenia nowoprojektowanego grzejnika i klimatyzacji oraz przekładki przyłącza ciepłego dla budynku biurowego zlokalizowanego przy ul. 1 Maja 55 w Jastrzębiu – Zdroju.

1.2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zasadnicze roboty budowlane:

- rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania do podłączenia grzejnika,
- wykonanie podejścia pod grzejnik,
- próby szczelności,
- montaż grzejnika i armatury,
- przeniesienie zewnętrznej jednostki klimatyzacji,
- montaż instalacji klimatyzacji,
- montaż wewnętrznej jednostki klimatyzacji,
- roboty pomiarowe,
- zdjęcie nawierzchni z pasa przeznaczonego pod przebudowę przyłącza ciepłego,
- wykonanie wykopów,
- ułożenie rur,
- wykonanie połączeń,
- próby szczelności,
- wykonanie namiarów geodezyjnych,
- zasypanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2) WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH;

Inwestycja będzie prowadzona w Jastrzębiu – Zdroju przy ul. 1 Maja 55.

**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 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.) § 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:

Roboty ziemne przy realizacji przyłączy wod.-kan. - przy których realizacji będą wykonywane wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m

- **zagrożenie przysypaniem – zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót, przez cały okres istnienia wykopów,**
- 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 wykopów w pobliżu tych sieci,**
- **zagrożenie upadkiem do głębokiego wykopu. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu,**
- **zagrożenie uderzeniem przez ramię koparki dla ludzi znajdujących się w zasięgu jej pracy. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.**

Roboty budowlano montażowe wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV.
- 15,0m – dla linii z na powietrzną siecią 110kV.
- **zagrożenie porażenia prądem. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń dźwigowych używanych przy robotach budowlano – montażowych pracujących w pobliżu w/w linii elektroenergetycznych. Zagrożenie będzie występowało przez cały okres pracy w pobliżu tych linii. Zagrożenie to będzie wzrastało przy wystąpieniu niesprzyjających warunków atmosferycznych (np.; mgły, opady deszczu).**

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;

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.

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

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

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;
- odpowiednie środki zabezpieczające;
- instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

6) 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.**

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

- Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych.
- Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych oraz stanowisk postojowych dla pojazdów używanych na budowie.
- Zapewnienia łączności telefonicznej.

W szczególności należy wykonać i zastosować:

- Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
- Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
- Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących trasy mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane. 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.

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