

**Firma Usługowo - Projektowa
PRO - ELTEL**
mgr inż. Wojciech Więcek
ul. Raławicka 19, 33-300 Nowy Sącz, tel. 0 501 130 383
NIP 734-195-55-02 REGON 490763066

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOTY ELEKTRYCZNE i TELETECHNICZNE

TEMAT: Instalacja odgromowa i uziemiająca wraz z przebudową sieci tt

**OBIEKT: Budynki mieszkalne wielorodzinne
Dz. nr 1565/2, Gorlice,
ul. Niepodległości 2 i 4**

**INWESTOR: Urząd Miejski - Miejski Zarząd Budynków
Plac Kościelny 2, 38-300 Gorlice**

OPRACOWANIE: mgr inż. Wojciech Więcek

Wrzesień 2006

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót
3. Dokumentacja techniczna
4. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych
5. Dokumentacja projektowa, przepisy, Polskie Normy i inne wymagania
6. Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru
7. Odbiór robot budowlanych
8. Przygotowanie placu budowy do realizacji inwestycji
9. Roboty elektryczne i teletechniczne zewnętrzne:
 - 9.1 Materiały
 - 9.2 Technologia i wymagania montażu.
 - 9.3 Próby montażowe.
 - 9.4 Odbiór robót

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie przedstawia specyfikację techniczną wykonania i odbioru wewnętrznych robót elektrycznych instalacji odgromowej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych w Gorlicach przy ul. Niepodległości nr 2 i 4.

Specyfikacja określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów,
- sprzętu i środków transportu,
- sposobu i jakości wykonania robót elektrycznych,
- oceny prawidłowości wykonania robót elektrycznych,
- pomiarów i badań,
- odbioru robót elektrycznych.

2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

Realizacja robót budowlanych winna zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Przy realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej oraz przepisów z tym związanych.

Wykonawca inwestycji zobowiązany jest do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów podczas przygotowania i realizacji zadania inwestycyjnego oraz spełnienia ewentualnych późniejszych wymogów władz administracyjnych.

Wykonanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski, Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie należy w szczególności: zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w poszczególnych specjalnościach; realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w art.22 i art. 42 pkt.2 Prawa Budowlanego.

3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych.

Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną części elektrycznej, opracowaną w następującym zakresie:

- projekt budowlany: instalacja odgromowa i uziemiająca

4. ZMIANY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I MATERIAŁOWYCH

Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji budowlano kosztorysowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji obiektów.

Wprowadzenie zmian do dokumentacji projektowo kosztorysowej, w tym np. dotyczących stosowania wyrobów i materiałów równoważnych jest możliwe przed złożeniem oferty, po pisemnym zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie lub wnioski Oferenta / Wykonawcy o wyjaśnienie Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjne opisane proponowane rozwiązanie zamienne oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji budowlano kosztorysowej. Do wniosku należy

konieczne dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie w Polsce.

5. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, PRZEPISY, POLSKIE NORMY I INNE WYMAGANIA

Realizowany obiekt winien spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji technicznej,
- przepisach techniczno budowlanych (wg art. 7, pkt 1 Prawa Budowlanego,)
- Polskich Normach, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dn. 4.03.1999 w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm z późniejszymi zmianami),
- Aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

6. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów.

Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

- a) Podstawą odbioru robót budowlanych będzie faktycznie zrealizowany zakres robót oraz niezbędne dokumenty, w tym w szczególności:
 - umowa,
 - specyfikacja istotnych warunków zamówienia,
 - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
 - harmonogram rzeczowo finansowy,
 - oferta Wykonawcy,
 - przedmiary robót,
 - wykaz urządzeń,
 - odpowiedzi Zamawiającego na zapytania i wnioski oferentów,
 - dokumentacja projektowo kosztorysowa,
 - przepisy techniczno budowlane i Polskie Normy,
 - zapisy w dzienniku budowy,
 - protokoły pomiarów.

- b) W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w pkt. a), jako podstawową zasadę przyjmuje się obowiązek doprowadzenia przez Wykonawcę wykonanego elementu do stanu zgodności z w/w wymaganiami. Inne szczegółowe rozwiązania i odstępstwa od tej zasady reguluje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcą.

- c) Potwierdzenie odbioru wykonania elementów lub obiektów. Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego

stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, Kierownik budowy oraz właściwy Kierownik robót.

8. PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY DO REALIZACJI INWESTYCJI

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy, Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje: ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów, zaopatrzenia w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza - punkty czerpalne muszą być oddalone co najmniej 10m od budynku, teren przy punktach poboru wody należy utwardzić i wyprofilować od budynku, odprowadzenie wody należy zorganizować do kanalizacji lub studzienki chłonnej. Pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować, punkt poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza - należy przewidzieć rozdzielnię placu budowy z pomiarem energii, budynki tymczasowe lub barakowozy biurowe, socjalne i magazynowe. Na placu budowy należy przewidzieć pomieszczenia socjalno biurowe oraz magazyny i place składowe, daszki ochronne, oświetlenie placu budowy itp. elementy wg potrzeb.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, który powinien zawierać: plan zagospodarowania (opis, mapa i schemat), schemat podłączenia rozdzielni placu budowy z licznikiem energii elektrycznej, projekt przyłącza wodociągowego dla potrzeb budowy. Zagospodarowanie placu budowy wymaga zatwierdzeniu przez Inwestora.

Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego, przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie, które należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu np. chodniki, drogi, zieleń itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i jeden egzemplarz tej dokumentacji przekazać Zamawiającemu. Naprawa tych uszkodzeń nie wchodzi w zakres zamówienia.

Ponadto Wykonawca, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego, opracowuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ).

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie przez Wykonawcę placu budowy wraz z zapleczem technicznym i socjalnym dla pracowników. Obowiązkiem Wykonawcy jest również zapewnienie zarówno przed rozpoczęciem jak i w trakcie realizacji robót właściwych pod względem BHP warunków pracy.

9. ROBOTY ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE ZEWNĘTRZNE

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

9.1 MATERIAŁY.

Materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemiającej dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację Inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować wsporniki dachowe stalowe ocynkowane złącza kontrolne i przelotowe stalowe ocynkowane, śruby naciągowe stalowe ocynkowane, płaskownik stalowy ocynkowany o wymiarach 25x4 mm oraz drut Fe/Zn Ø8.

Należy stosować urządzenia i materiały posiadające znak bezpieczeństwa "B".

9.2. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.- Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach pionowych.

Bruzdy należy dostosować do średnicy rur ochronnych z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku; przy układaniu dwóch lub więcej rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm; zaleca się układanie rur jednowarstwowo, zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnych.

Instalacja odgromowa (zwody poziome, przewody odprowadzające i uziemiające):

- zwody poziome należy wykonać w następujący sposób: druty przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy użyciu odpowiedniego urządzenia prostującego
- zwody należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników dystansowych lub wsporników do złączy naprężających
- zwody poziome nie izolowane winny być układane minimum 2 cm od połaci dachowej
- układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową a zwłaszcza: zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- na dachach pochyłych, jeden z przewodów należy prowadzić nad kalenicą dachu
- wszystkie nie przewodzące elementy budowlane wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamontowanych na powierzchni dachu
- zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zgięcia nie może być mniejszy niż 10 cm); nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację
- do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodne z normami przy stosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego, po ich zamontowaniu należy uszczelnić pokrycie dachu blachą przez oblutowanie
- przewody odprowadzające i uziemiające winny być układane na zewnętrznej ścianie elewacyjnej w rurach z twardego PCV pod tynkiem,
- przewody odprowadzające ze zwodami należy łączyć przez spawanie, śrubowo lub na zaciski
- połączenie przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą złącza kontrolnego umieszczonego między przewodem odprowadzającym a uziomem
- złącza kontrolne powinny mieć minimum dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10 i należy je umieszczać w zamkniętej wnęce kontrolnej
- zaleca się aby złącze kontrolne usytuowane było ok.1,2-1,8 m nad ziemią połączenia przewodów uziemiających z uziomem należy wykonać przez spawanie

Instalacja teletechniczna na elewacji budynku :

- wszystkie przewody poprowadzone na zewnętrznych ścianach budynku należy zabezpieczyć rurkami PCV i schować w bruzdach
- istniejące kable wciągnąć do rurek i na rozgałęzieniach zabezpieczyć odgałęźnikami hermetycznymi
- dodatkowo od skrzynki rozdzielczej z głowicą kablową ułożyć ruraż do piwnic budynku, aby przy rozbudowie sieci tt mieć możliwość doprowadzenia kabli do mieszkań w budynku
- linie prowadzenia przewodów wykonać po istniejących ciągach kablowych
- istniejącą skrzynkę kablową wraz ze znajdującą się głowicą należy przebudować za pomocą konstrukcji wsporczej na zewnętrzną strobne elewacji
- połączenia kabli abonenckich należy wykonać w puszkach za pomocą etonów

9.3. PRÓBY MONTAŻOWE.

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu robót, bądź ich części, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. Przed przeprowadzeniem prób montażowych Wykonawca zobowiązany jest przygotować protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych wykonanych u wytwórcy wraz z opisami technicznymi i niezbędnymi schematami.

Właściwe badania techniczne należy poprzedzić szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i parametrów technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta. Sprawdzenie powinno zakończyć się usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy Wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Wykonawca dostarcza Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań

Do badań odbiorczych należy przystąpić po potwierdzonym przez Wykonawcę zakończeniu montażu urządzeń. O prowadzeniu prób montażowych, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora. Szczegółowe wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach.

Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu powinny obejmować następujące czynności:

- oględziny części nadziemnej polegające na sprawdzeniu zgodności rozmieszczenia poszczególnych elementów instalacji z dokumentacją projektową oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej,
- sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodu a z drugiej strony do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach instalacji pomiaru instalacji uziemienia, który należy wykonać mostkiem lub metoda techniczną, pomiary wykonać co najmniej w dwóch przeciwległych punktach; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza $L=50m$, dla uziomu o obwodzie większym, liczbę punktów należy określić z zależności: $P \geq 0,01 \times L+2$.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu, należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

9.4. ODBIÓR ROBÓT

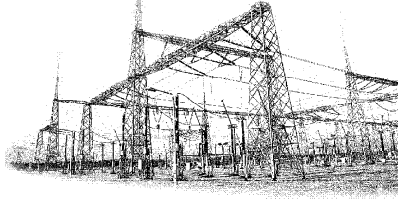
Wykonawca robót powinien przygotowywać odbiory częściowe wszystkich rodzajów robót wg życzeń i zakresu podanego przez Inwestora. Wykonawca powiadamia Inwestora na piśmie o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inwestora założonej jakości.

Usterki odkryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych odpowiednich dla każdego zakresu robót,
- metrykę urządzenia piorunochronnego,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót.

Końcowego odbioru dokonuje Inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, ppoż. itp. Komisja odbioru powinna: zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i akceptować ją dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji elektrycznej w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary porównując je z przedstawionymi dokumentami.



**Firma Usługowo - Projektowa
PRO - ELTEL**
mgr inż. Wojciech Więcek
ul. Raclawicka 19, 33-300 Nowy Sącz, tel. 0 501 130 383
NIP 734-195-55-02 REGON 490763066

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: Instalacja odgromowa i uziemiająca wraz
z przebudową sieci tt

OBIEKT: Budynki mieszkalne wielorodzinne
Dz. nr 1565/2, Gorlice,
ul. Niepodległości 2 i 4

INWESTOR: Urząd Miejski - Miejski Zarząd Budynków
Plac Kościelny 2, 38-300 Gorlice

OPRACOWANIE: mgr inż. Wojciech Więcek

Wrzesień 2006

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie i odbioru zewnętrznych robót elektrycznych instalacji odgromowej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych w Gorlicach przy ul. Niepodległości nr 2 i 4 oraz usunięcie kolizji z siecią teletechniczną.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Roboty wykończeniowe zewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych .

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu. Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. W trakcie używania elektronarzędzi pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

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
 - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 3) brak nadzoru,
 - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
 - b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
 - b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
 - c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
 - d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

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.