

ZEAZ
JERZY FOJCIK

UL. DZIKIEJ RÓŻY 42, 44 - 200 RYBNIK
TEL./FAX.: (032) 42 47 344, E-MAIL: ZEAZ@KA.HOME.PL

Remont pomieszczenia warsztatowego - pracownia elektryczna
Projekt budowlany
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: **Zespół Szkół , ul. 3go Maja 42 , 44-230 Czerwionka-Leszczyny**

Adres inwestycji: Warsztaty Szkolne
44-230 **Czerwionka-Leszczyny** ul. 3 go Maja 42

Biuro autorskie: **„ZEAZ ”**
Jerzy Fojcik
44 - 200 Rybnik
ul. Dzikiej Róży 42
tel./fax.: (032) 4247344
e-mail: zeaz@ka.home.pl

Projektował: Jerzy Fojcik
Upr. bud. nr 118/90
SLK/IE/3560/01

RYBNIK

PAŹDZIERNIK 2009

WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. REPRODUKCJA WZBRONIONA

Podstawa prawna:

Ustawa „O prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 04.02.1994 r.”
(Dz. Ustaw nr 24 poz. 83 z dn. 23.02.1994 r.)

Spis treści:

1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
2. SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH.....	3
3. PRZEDMIOT, ZAKRES, PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE	4
3.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.3. GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	4
4. OPIS TECHNICZNY	4
4.1. ZASILANIE TABLICY TLB.....	4
4.2. TABLICA TLB	4
4.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	5
4.5. ZASILANIE KUCHENKI ELEKTRYCZNEJ	5
4.6. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH DO ZASILANIA URZĄDZEŃ ZAINSTALOWANYCH NA STAŁE.. BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.	
4.7. ZASILANIE WENTYLATORA	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	5
5. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI	6
5.4. ZASILANIE ROZDZIELNI TLB.....	6
5.5. SPRAWDZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA	7
6. UWAGI KOŃCOWE	7
7. ZAŁĄCZNIKI.....	9
8. RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE	10
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11
9.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
9.5. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	11
9.6. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	11
9.7. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA.....	11
9.7.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości	11
9.7.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych.....	12
9.8. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	12
9.9. INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU TERENU	13
9.10. ŚRODKI TECHNICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM I ZAGROŻENIOM ZDROWIA	13
9.11. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	15

1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Kopia uprawnień projektanta instalacji elektrycznych
2. Kopia zaświadczenia Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

2. SPIS RYSUNKÓW ORAZ SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH

Nazwa rysunku	Nr rysunku	Nr arkusza	Skala
SCHEMAT TABLICZY TB-P	1		
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	2		1:100
ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	3		1:100
STÓŁ LABORATORYJNY	1	1	-

3. PRZEDMIOT, ZAKRES, PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE

3.1. Przedmiot i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej, oświetlenia ogólnego, zasilania gniazd wtyczkowych oraz zasilanie stołów laboratoryjnych.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozbudowa RG R-1
- WLZ zasilanie TB-P,
- tablica zabezpieczeń obwodów TB-P,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- zasilanie stołów laboratoryjnych.

3.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych jest:

- uzgodnienia z inwestorem
- projekt budowlany,
- „Polskie Normy”.

3.3. Główne wskaźniki energetyczne

- Moc zainstalowana: 24,0 kW
- Moc szczytowa: 8,0 kW
- Napięcie znamionowe: 400 V AC
- Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Zasilanie tablicy TB-P

Zasilanie TB-P wykonać z RG R-1. W tym celu należy w wolnej skrzynce żeliwnej R-1 zabudować zabezpieczenia typu R 303Ib 35A w obudowie S-4. Przewód zasilający TB-P prowadzić w rurze osłonowej. W skrzynce RG R-1 należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Z rozdzielni TB-P zasilane zostaną poszczególne obwody odbiorcze.

4.2. Tablica TB-P

Tablicę TB –P zaprojektowano na bazie tablicy podtynkowej do wyposażenia, o II klasie izolacyjności, stopień ochrony IP 43. Rozdzielnice należy zabudować w pomieszczeniu zgodnie z rys. nr 2.

4.3. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano przewodami YDYżo 3x1,5 mm² i YDYżo 4x1,5 mm² ułożonymi pod tynkiem. Podejście do wyłączników należy wykonać w rurkach osłonowych typu „Peschel” pod tynkiem lub w wolnej przestrzeni ścianek gipsowych w rurkach osłonowych.

Wyłączniki oświetlenia instalować wewnątrz pomieszczeń przy drzwiach od strony klamki, na wysokości 1,3 ÷ 1,6 m od poziomu posadzki.

W wiatrołapie zaprojektowano łączniki oświetleniowe podświetlane z ramką typu POŁO.

Dokładne rozmieszczenie opraw oświetleniowych zgodnie z rys nr 3 .

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach oraz łącznikach oświetlenia.

4.4. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację zasilającą gniazda wtyczkowe należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm² ułożonymi pod tynkiem. Podejście do gniazd wtyczkowych należy wykonać w rurkach osłonowych typu „Peschel” pod tynkiem lub w wolnej przestrzeni ścianek gipsowych w rurkach osłonowych..

Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości od około 0,6 ÷ 1,2 m od poziomu posadzki.

Wszystkie gniazda wtyczkowe 1-fazowe instalować jako podwójne. W miejscu instalacji większej ilości gniazd i łączników zaleca się zastosowanie puszek zespolonych.

Dokładną lokalizację gniazd wtyczkowych ustalić z inwestorem na etapie realizacji.

UWAGA:

Wszystkie połączenia przewodów należy wykonywać w puszkach głębokich w gniazdach oraz łącznikach oświetlenia.

4.5. Zasilanie stołów laboratoryjnych

Zasilanie stołów laboratoryjnych zaprojektowano z tablicy TB-P przewodem YDYżo 5x2,5mm² p/t podejście do stołów wykonać w posadzce w rurze osłonowej.

4.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TN-S.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwajającym 30 mA. Zaprojektowano instalacje 5 i 3 przewodową.

UWAGA!

Przewodu neutralnego „N” za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno łączyć z przewodem ochronnym „PE”.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rurociągi wody,
- metalowe rurociągi CO,
- metalowe konstrukcje budynku.

Na wodomierzu wykonać boczniki.

W pracowni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze między wszystkimi częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi oraz częściami przewodzącymi obcymi. Miejscowe połączenie wyrównawcze połączyć z przewodem ochronnym wszystkich urządzeń przewodem YDY 4,0 mm².

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiaru rezystancji uziemienia.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI

5.4. Zasilanie rozdzielni TB-P

Moc zainstalowana w TB-P:

$$P_i = 24 \text{ kW}$$

Moc szczytowa:

$$P_i = 8,0 \text{ kW}$$

Wielkość prądu w kablu zasilającym TB-P wynosi:

$$I_B = \frac{P_s}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{8}{0,4 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,96} = 12,1 \text{ A}$$

dobrano:

- kabel zasilający do TB-P \Rightarrow YDYżo 5x10 mm² o I_z= 63A,
- rozłącznik w TB-P \Rightarrow zabezpieczenie różnicowoprądowe 40/0,03A .

Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie kabla od przeciążenia:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$12,1 \leq 40 \leq 63$$

warunek spełniony.

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$1,75 \cdot 35 \leq 1,45 \cdot 63$$

$$61,3 \leq 91,35$$

warunek spełniony

5.5. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia

Sprawdzenie najmniejszego i największego spodziewanego prądu zwarcia w instalacji odbiorczej:

- Prąd zwarcia jednofazowego dla najkrótszego obwodu (obwód gniazd wtyczkowych)

$$R_{o1} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = \frac{3}{56 \cdot 2,5} = 0,021 \Omega$$

6. UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S, uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normą.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji oraz wysokość instalacji wyłączników należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002.

W rozdzielnicę wewnętrzną należy instalować na wysokości 1,2 ÷ 1,6 m od poziomu posadzki.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji uziemień instalacji i aparatów.

W projekcie zaproponowano rozwiązania wzorcowe. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, pod warunkiem, że zaproponowane elementy zamienne będą o parametrach i charakterystykach nie gorszych od zaprojektowanych, oraz po konsultacji z inwestorem.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

7. ZAŁĄCZNIKI

8. RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

9.4. Podstawa opracowania

Informację sporządzono zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126 odwołującego się do art. 21a ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami).

9.5. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej, oświetlenia ogólnego oraz zasilania gniazd wtyczkowych w adaptowanych pomieszczeniach warsztatowych na pracownię elektryczną.

W zakres opracowania wchodzi:

- WLZ,
- tablica TB-P,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- zasilanie stołów laboratoryjnych.

9.6. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wymagany zakres prac nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związanych z działaniem promieniowania jonizującego, substancji chemicznych i biologicznych oraz użyciem materiałów wybuchowych.

Na terenie budowy nie będą składowane materiały niebezpieczne dla życia i zdrowia ludzi.

9.7. Przewidywane zagrożenia

Na terenie budowy mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas prac na wysokościach (na drabinach, rusztowaniach),
- praca maszyn i urządzeń.

9.7.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe),

Roboty montażowe na wysokości mogą być wykonywane na podstawie projektu oraz planu „BIOZ” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji prac oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technologicznych.

- Prowadzenie prac na wysokości jest zabronione, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, lina bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

9.7.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępniać organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

9.8. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W czasie wykonywania i montażu projektowanych elementów instalacji elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, ze szczególnych uwzględnieniem pracy na wysokości oraz w wykopach.

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

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia należy przeprowadzać w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowozatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi z danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenie wypadkowe – nie rzadziej niż raz do roku. Instruktaż BHP należy przeprowadzić każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową lub przebudową instalacji elektrycznej i elektroenergetycznych oraz obsłudze linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych mogą być zatrudnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

- posiadać udokumentowane przeszkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku,
- posiadać odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową oraz warunki zdrowotne niezbędne do wykonywania robót potwierdzone w orzeczeniu lekarskim,
- w przypadku wykonywania robót na wysokości – badania uprawniające do pracy na wysokości.

Pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą być wyposażeni w odzież ochronną spełniającą wymagania z zakresu BHP.

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

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

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

9.9. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niezatrudnionych przy budowie obiektu.

Należy wygrodzić teren obejmujący roboty na wysokości. Wydzielona strefa dla prac na wysokości będzie wynosiła nie mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m.

Należy wygrodzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

9.10. Środki techniczne oraz organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom zdrowia

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:
 - nieprawidłowa ogólna organizacja pracy
 - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 3) brak nadzoru,
 - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem 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 osoby z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
 - 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:
 - 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 ich niewłaściwy dobór,
 - 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.
 - Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
 - Wady materiałowe czynnika materialnego:
 - 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
 - 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.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
 - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
-

-
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
 - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik robót 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 zastosowanie 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 (rękawice, szelki ochronne, pasy bezpieczeństwa, kaski itp.) 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 robót obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Sprzęt i narzędzia używane do prac szczególnie niebezpiecznych powinny być każdorazowo sprawdzone przez użytkownika i posiadać właściwe dokumenty potwierdzające ich sprawność.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

Roboty budowlane związane z podłączeniem i sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia **Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**.

9.11. Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.- Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.),
 - Art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.),
 - Ustawa z dnia 21 grudnia 200 r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122 poz. 1321 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256),
-

-
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz. 285),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz. 290),
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60 poz. 278),
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 poz. 844 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263),
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).
-