
**V. PROJEKT TECHNICZNY PRZEBUDOWY WEWNĘTRZNEJ
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

INWESTOR:

*Gmina Sulmierzyce
ul. Urzędowa 1
98-338 Sulmierzyce*

ADRES INWESTYCJI:

*98-338 Sulmierzyce
Obręb 0009, Kuźnica
dz. nr ewid. 1865/2*

DATA OPRACOWANIA:

luty 2018r.

PROJEKTANT:

Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości teczki
3. Oświadczenie projektanta
4. Opis do projektu wewnętrznej instalacji elektrycznej
 - część opisowa
 - część graficzna
 - rys. E_1 Instalacja elektryczna - przyziemia
 - rys. E_2 Schemat ideowy zasilania
 - rys. E_3 Schemat instalacji odgromowej

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2017r. poz. 1332)

oświadczam,

że projekt przebudowy wewnętrznej instalacji elektrycznej w pomieszczeniach w budynku objętym opracowaniem w miejscowości Kuźnica, gm. Sulmierzyce, dz. nr ewid. 1865/2 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy budowlanej jak i zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.

PROJEKTANT

luty 2018r.

OPIS TECHNCZNY DO PROJEKTU PRZEBUDOWY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. Charakterystyka obiektu

Opracowanie dotyczy projektu instalacji elektrycznej wewnątrz przebudowy pomieszczeń w budynku objętym opracowaniem. Opracowanie dotyczy instalacji oświetleniowej, gniazd wtykowych, zabezpieczenia różnicowoprądowego i szybkiego wyłączania, instalacji odgromowej i ewakuacyjnej w projektowanym budynku.

2. Podstawa prawna opracowania

Projekt instalacji elektrycznych opracowano na podstawie normy PN - IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych „, PN/E – 5003 i PN – IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

3. Opracowanie obejmuje instalacje wewnętrzne

- oświetlenia
- oświetlenia ewakuacyjnego
- gniazd wtykowych 1 – fazowych
- gniazd wtykowych 3 – fazowych
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciw przepięciowej
- połączenie wyrównawcze
- instalacja odgromowa

4. Wewnętrzna instalacja zasilająca

Budynek objęty opracowaniem zasilany będzie z projektowanego wg odrębnego opracowania przyłącza kablowego. Główna tablica rozdzielcza budynku znajduje się w części istniejącej budynku w holu głównym.

Projektuje się doprowadzenie do budynku wewnętrznej energetycznej linii zasilającej, która poprowadzona zostanie od projektowanego wg odrębnego opracowania złącza kablowo – pomiarowego zlokalizowanego w granicy działki.

Kabel należy ułożyć zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu, w wykonywanym rowie kablowym o głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości 10 cm i taką samą warstwą piasku należy dokonać zasypiania kabla. Przewód uziemieć do projektowanego uziomu co umożliwi wprowadzenie obwodu w I.z. dla instalacji odbiorczej w układzie sieciowym 0,4 kV-TN-C. Po zasypianiu gruntem rodzimym na wysokości 25 cm, należy go przykryć folią kablową PCW-E grubości 0,5 mm. Trasę kabla pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Trasę kabla powinien wytyczyć uprawniony geodeta.

Instalacja odbiorcza zostanie wykonana w układzie TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N znajduje się w rozdzielnicy głównej budynku na jej głównej szynie wyrównawczej GSU.

Orientacyjne rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego i punktów świetlnych według rysunków rzutów. Pozostałe szczegóły dotyczące domiarowania elementów instalacji, rozmieszczenia, wysokości, kolorystyki, typów opraw, źródeł itp. na podstawie uzgodnień indywidualnych z inwestorem. Zastosowane rozwiązania należy traktować jako przykładowe – dopuszcza się stosowanie zamienników dopuszczonych jednocześnie przez inwestora i projektanta. Ostateczny dobór opraw i ich rozmieszczenie musi spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 1838.

Tablica rozdzielcza

Projektowana rozdzielnica zostanie zlokalizowana:

- Rozdzielnica TG – w pomieszczeniu holu przy wejściu głównym

Kable zasilające rozdzielnicę należy zabezpieczyć umieszczonymi w tablicy RG wyłącznikami typu S303 C 25A.

Nowoprojektowana rozdzielnica powinna posiadać stopień ochrony minimum IP 40. Rozdzielnicę należy wyposażyć w:

- główny wyłącznik prądu z rozłącznikiem wyposażonym w człon różnicowo-prądowy p. poż. ($\Delta I=100$ mA) oraz w cewkę zanikowo-napięciową, umożliwiającą zdalne wyłączenie zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- w rozdzielnicy należy przewidzieć **co najmniej 20% rezerwy** na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30$ mA);
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe zasilania oświetlenia wewnętrznego wraz z AW oświetlenia ewakuacyjnego,
- ochronę przepięciową,

W tablicy bezpiecznikowej głównej RG projektuje się wyłącznik główny p-poż. połączony odpowiednio z przyciskami WG montowanym zgodnie ze schematem instalacji elektrycznej na zewnątrz budynku przy wejściach głównym.

5. Instalacja oświetleniowa 230 V

Instalację wykonać na podstawie rysunków, przewodami YDYżo 3,4,5x1,5mm² ułożonymi podtynkowo w pomieszczeniach. Stosować osprzęt instalacyjny ścienny modułowy.

W pomieszczeniach mokrych stosować osprzęt technicznych IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP20.

Dla poszczególnych pomieszczeń należy zapewnić minimalne poziomy natężenia określone przez normę:

- korytarze – 100lx; $U_0 > 0,4$
- toalety – 200lx; $U_0 > 0,4$
- ogólne 300lx; $U_0 > 0,6$ + doświetlenie obszaru roboczego do 500lx; $U_0 > 0,6$
- pomieszczenia kuchni – 500lx; $U_0 > 0,6$
- pomieszczenia biurowe – 300lx; $U_0 > 0,6$
- pomieszczenia techniczne – 200lx; $U_0 > 0,4$
- sale dla dzieci 300lx; $U_0 > 0,6$

Z obwodów oświetleniowych w sanitariatach należy zasilić zamontowane w nich wentylatoriki wywiewne, których uruchomienie następować będzie po włączeniu oświetlenia łącznikiem. Wskazane jest zastosowanie wentylatorów z opóźnionym czasem wyłączenia, aby po wyłączeniu oświetlenia wentylator pracował jeszcze przez kilka minut.

Uwaga: przedstawiony dobór opraw oraz ich rozmieszczenie jest koncepcją - ostateczny dobór ilości i typów opraw, źródeł oraz ich rozmieszczenie ustalić indywidualnie z inwestorem i projektantem.

6. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

W ciągach komunikacyjnych projektuje się oświetlenie ewakuacyjne w oparciu o dedykowane, działające autonomicznie oprawy ze źródłami LED, w wykonaniach do korytarzy, wyposażone w 2-godzinne moduły zasilania awaryjnego z AUTOTESTEM (AT). Oprawy z AUTOTESTEM automatycznie przeprowadzają test funkcjonalny (comiesięczny) i test czasu świecenia (co najmniej raz do roku). W tym wykonaniu każda oprawa awaryjna ma zaprogramowaną częstotliwość testów funkcjonalnych „A” i testów czasów świecenia „B”.

Identyczne oprawy ewakuacyjne należy umieścić również na zewnątrz budynku przy przejściach ewakuacyjnych z budynku.

6.1. Rozmieszczenie opraw

Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy dokonać zgodnie z następującymi zasadami:

- natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze powinno wynosić 2lx
- natężenie oświetlenia w miejscu zainstalowania urządzenia przeciwpożarowego powinno wynosić 5lx
- na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytwarzane w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s
- wymagane jest umieszczenie opraw na wysokości co najmniej 2m nad poziomem podłogi
- oprawy powinny być umieszczane przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego, w pobliżu schodów aby każdy stopień był oświetlony, w pobliżu każdej zmiany poziomu, przy każdej zmianie kierunku, przy każdym skrzyżowaniu, na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego, w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

6.2. Zasilanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach zasilić z obwodów oświetlenia podstawowego tych pomieszczeń sprzed jego wyłączników. Zanik napięcia zasilania w obwodach oświetleniowych poszczególnych pomieszczeń powinien spowodować zaświecenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego w tych pomieszczeniach.

Zasilanie poszczególnych opraw oświetlenia ewakuacyjnego wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm² prowadzonymi podtynkowo. Po wykonaniu instalacji przewodowej tynki należy doprowadzić do pierwotnego wyglądu.

7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V

Instalację gniazd wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² (750V) ułożonymi podtynkowo w pomieszczeniach.

W łazienkach i pomieszczeniach technicznych gniazda IP44. Gniazda zewnętrzne IP66. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP20 Wszystkie obwody projektowanych nowych gniazd należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$. Stosować gniazda podwójne z bolcem ochronnym montowane na wys. 30 lub 110 cm od podłogi. W pomieszczeniach suchych osprzęt łączeniowym melaminowy, w pomieszczeniach mokrych hermetyczny wg planów instalacji elektrycznej. Stosować gniazda podwójne z bolcem ochronnym. Przed wykonaniem instalacji elektrycznej powinna być wykonana instalacja wod – kan, c.o, aby zapewnić odległość osprzętu elektrycznego nie mniejszą niż 60 cm od zewnętrznej krawędzi wanien, brodzików itp.

8. Zasilanie 3 x 230/400 V

Instalacje wykonać przewodem YDYp 5x4 i 5x6mm² n/t o napięciu izolacji 750V i zakończyć zestawem gniazd: gniazdem trójfazowym 400V 5-co stykowym 32A ze stykiem ochronnym i jednofazowym 230V 16A z wyłącznikiem. Obwody zasilić poprzez wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy o działaniu bezpośrednim i czułości członu różnicowego nie większej niż 30mA.

9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych.

Dodatkową ochroną od porażenia prądem jest SZYBKIE WYŁĄCZANIE.

Wszystkie odbiorniki chronić za pośrednictwem wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie różnicowym 30 mA i wyłączników instalacyjnych nadmiarowych nadmiarowo – zwarciovych.

10. System zasilania typu TNC

Instalację elektryczną wewnętrzną wykonać w systemie TN-C-S.

Z przewodem ochronnym „PE” należy łączyć bolce i zaciski gniazd wtyczkowych 1 – faz. Oraz osłony metalowe urządzeń elektrycznych.

Przewód ochronny należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami ochronnymi gniazd wtyczkowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

W zestawie przyłączowo – pomiarowym „ZKP” przewód ochronno – neutralny „PEN” należy uziemić.

11. Ochrona przeciwprzebieciowa

Zgodnie z PN-93/E-05009/443 i PN-IEC61312-1 oraz jako uzupełnienie ochrony zgodnie z PN-EN 62305 zaprojektowano ochronę przed przebieciami indukowanymi i łączeniowymi poprzez montaż w rozdzielni RG ochronników przebieciowych klasy I i II. Uwaga! przewód odprowadzający o min. przekroju 16mm². W przypadku urządzeń szczególnie wrażliwych na przebiecia zaleca się miejscowe stosowanie ochronników klasy D jako listwy zasilające z elementami ochrony przeciwprzebieciowej. Jako ochronę przed skutkami przebiec atmosferycznych i łączeniowych w sieci zastosować ochronniki przeciwprzebieciowe.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Dodatkową ochroną od porażenia prądem jest SZYBKIE WYŁĄCZANIE.

Wszystkie odbiorniki chronić za pośrednictwem wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie różnicowym 30 mA i wyłączników instalacyjnych nadmiarowych nadmiarowo – zwarciovych.

Zasilanie budynku wykonać jako TN-S. Instalacja odbiorcza będzie pracować w układzie TN- S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Obowiązkowo uziemić – połączyć z szyną wyrównania potencjałów – min. linka 70mm². Dla wszystkich nowych urządzeń odbiorczych projektuje się system prądu przemiennego (3)5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE). Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania dla wszystkich obwodów. Dodatkowo w nowych obwodach

zastosować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A. Wszystkie przewody powinny mieć podwójną izolację 750V.

13. Połączenia wyrównawcze

Dla nowych rozdzielni budynku oraz dla uziemienia konstrukcji stalowej projektuje się wykonanie uziomu otokowego dookoła całego budynku w odległości 1,0m. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R_{uziem} < 10\Omega$.

Celem ograniczenia do wartości bezpiecznych napięć dotykowych występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze. Najmniejszy dopuszczalny przekrój przewodu ochronnego PE bez zastosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi wynosi 4 mm².

We wszystkich łazienkach, węzłach sanitarnych, kuchni itp. Należy wykonać dodatkowe szyny połączeń wyrównawczych.

Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewodem LY16mm²:

- wyprowadzone marki metalowe ze zbrojenia fundamentów i słupów żelbetowych do każdej szyny wyrównawczej
- dostępne części konstrukcji stalowych budynku
- rury instalacji wodnokanalizacyjnej wykonane z materiałów przewodzących
- metalowe obudowy urządzeń
- przewodzące rury instalacji ogrzewania.

14. Instalacja odgromowa

Zgodnie z wytycznymi arkusza 2 aktualnej normy PN-EN 62305, dla obiektu powinna być zastosowana IV klasa LPS. Omawiany obiekt projektuje się wyposażyć w instalację odgromową dla zabezpieczenia przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Projektuje się wykonanie uziomu otokowego dookoła całego budynku w odległości 1,0m. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R_{uziem} < 10\Omega$. Uziom otokowy należy ułożyć wokół budynku z postaci taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Z uziomu otokowego taśmę połączyć z konstrukcją stalową hali produkcyjnej.

Projektuje się również ochronę elementów wystających ponad obrys dachu (np. kominy, anteny) poprzez wykonanie zwodów poziomych i pionowych w postaci drutu stalowego Ø8mm. Dla kominów zastosować iglice kominowe, wszelkie elementy wystające ponad dach należy chronić za pomocą zwodów pionowych, wszelkie opierzenia z blachy oraz rynny (spełniającej wymagania normy PN-EN 62305), należy traktować także jako zwody poziome i łączyć do przewodów głównych za pomocą uchwytów systemowych, jako nowe połączenia między poszczególnymi elementami układu zwodów należy ułożyć drut FeZn Ø8mm na uchwytach dystansowych dostosowanych do podłoża, wykonać dodatkowe przewody odprowadzające i połączyć z istniejącym uziomem otokowym. Zwody pionowe należy usytuować możliwie najbliżej chronionych urządzeń, zachowując przy tym wymagany odstęp izolacyjny. Wszystkie połączenia wykonać przez spawanie lub skręcanie odpowiednimi złączami oraz zabezpieczyć przed korozją.

15. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji elektrycznych i odgromowych należy wykonać do odbioru pomiary kontrolne:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej szybkiego wyłączania,
- oporności (rezystancji) izolacji przewodów zasilających,
- oporności uziemienia instalacji odgromowej.

Wyniki pomiarów przedłożyć w formie protokołów.

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać Aprobaty Techniczne (AT), atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie przejścia między strefami pożarowymi zabezpieczyć uszczelnieniami ppoż. o wytrzymałości zgodnej z wytrzymałością danej przegrody zgodnie z rozwiązaniami zaproponowanymi w części budowlanej dokumentacji (dopuszcza się przejścia do $\varnothing 40$ bez stosowania uszczelnień).

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami, normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, z zachowaniem przepisów BHP.

Niniejszy projekt należy rozpatrywać jako całość. Zarówno część rysunkowa i część opisowa stanowią wzajemne uzupełnienie. Wszystkie adnotacje zawarte w części opisowej a nie ukazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie zawarte w części opisowej powinny być rozpatrywane jako całość.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi, wykonać obmiar i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych. Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania

w budownictwie. Materiały powinny posiadać opinię o jakości typu wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Po zakończeniu robót obowiązkowo dokonać pomiarów sprawdzających (rezystancja izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancja uziemienia oraz badanie wyłączników różnicowoprądowych i tablic elektrycznych po ich zabudowaniu, natężenia oświetlenia) a protokoły przekazać Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą. Na dzień odbioru dostarczyć atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia dla wszystkich zabudowanych materiałów.

Niniejsze opracowanie stanowi własność autora. Wykorzystywanie całości lub części opracowania do innych celów niż jego przeznaczenie określone w pkt. 1.1 bez jego zgody jest zabronione.

PROJEKTANT:

**INFORMACJA DO
PLANU BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

INWESTOR:

*Gmina Sulmierzyce
ul. Urzędowa 1
98-338 Sulmierzyce*

ADRES INWESTYCJI:

*98-338 Sulmierzyce
Obręb 0009, Kuźnica
dz. nr ewid. 1865/2*

RODZAJ INWESTYCJI:

Wewnętrzna instalacja elektryczna

DATA OPRACOWANIA:

luty 2018

PROJEKTANT:

1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót. Roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznej wewnętrznej muszą odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym i aprobatom technicznym dla zabudowywanych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej).

Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić się z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Przewiduje się przeprowadzenie podstawowego szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed każdym przystąpieniem do prac budowlanych przewiduje się przeszkolenie ekipy budowlanej.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

Wydzielenie strefy prowadzenia robót budowlanych i zabezpieczenie jej przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonywanie prac budowlanych przy pomocy atestowanego sprzętu, stosowanie zabezpieczeń chroniących przed upadkiem z wysokości (pasy, barierki ochronne).

Przy wykonywaniu prac budowlanych będą zatrudnione osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót instalacji elektrycznych

Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni z zachowaniem postanowień ustawy Prawo Budowlane i aktów towarzyszących.

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Bezpośredni nadzór nad bhp na stanowisku pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresów obowiązków.

3. Zagospodarowanie terenu budowy

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

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,

- urządzenia stanowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom Nieupoważnionym.

4. Warunki socjalne i higieniczne

Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni z zastrzeżeniem postanowień zawartych w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401) oraz zapisów z wykonanej przez wykonawcę robót instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt gaśniczy i instalacje do gaszenia pożaru należy regularnie sprawdzać zgodnie z wymaganiami producentów i aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

Osoby wykonujące roboty budowlane ze szczególnym uwzględnieniem branży elektrycznej nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniu nie przekraczających wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna (powinno - *musi*) być obserwowana i asekurowana, w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.

Stanowiska pracy, pomieszczenia i drogi komunikacyjne powinny być (muszą), w miarę możliwości oświetlone światłem dziennym. Skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników. Jeżeli Światła naturalne jest niewystarczające do prawidłowego wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować zgodnie z wymaganiami norm światło sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i budowa oraz sposób zasilania nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Stanowiska pracy o niestałym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób lub przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonywać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk usytuowanych na zewnątrz budynku – po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzenia.

Stanowisko pracy powinno umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy ze szczególnym uwzględnieniem postanowień zawartych w rozdziale 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

6. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny (należy rozumieć: muszą) być zaprojektowane i wykonywane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, także

chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji

i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpieczyć należy przed dostępem osób nie upoważnionych. Rozdzielnice te muszą być usytuowane w odległości nie większej niż 50m od odbiorników energii. Musi być sporządzony wykaz osób upoważnionych do otrzymania kluczy do pomieszczeń zainstalowanych urządzeń lub rozdzielnic.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

7. Postanowienia końcowe

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, wykonywanych przez osobę na stałe do tych prac w obecności pracownika asekuracyjnego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy (przeszkolenie pracownika asekuracyjnego musi być potwierdzone najlepiej odpowiednim zaświadczeniem kwalifikacyjnym).

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.

Przed każdym użyciem sprzętu należy sprawdzić jego stan techniczny i przeznaczenie.

OPRACOWAŁ: