

A. WSTĘP

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektu budowlanego przebudowy budynku laboratorium pracowni badań serologicznych zakładu higieny weterynaryjnej w obr. Starówka , dz. nr 412/36 , miasto Konin – inwestor Wojewódzki Inspektorat Weterynarii .

Podstawa prawna opracowania

Dokumentację wykonawczą sporządzono na podstawie:

- Umowy z inwestorem;
- Wytocznych inwestora;
- Podkładów architektoniczno- konstrukcyjnych;
- Uzgodnień między branżowych ;
- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75 poz. 690),
wraz z późniejszymi zmianami z dnia 12.03.2009 r.,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81 poz. 351),z późniejszymi zmianami,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- Dyrektywa 2006/95/WE UE z 12.12.2006 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.
- obowiązujących aktualnie norm i przepisów;
- stanu istniejącego po inwentaryzacji obiektu.

Wykaz polskich norm

- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-4-443 – 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,

- PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania,
- PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprze wodowanie,
- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364-5-559 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-IEC-60367-707 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN-EN-60099-5 : 1999 – Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania,
- PN-IEC-364-4-481 : 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC-61024-1-1 : 2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych,

- PN-EN 62305 -1 : 2008 – Ochrona odgromowa – Część 1 : Zasady ogólne,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Wytyczne prenormy P-SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawa planowania. Wyznaczanie mocy zapotrzebowanej,
- Podręcznik dla elektryka – Zeszyt nr 1-7,
- PN-EN 12464-1 : 2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1,
- PN-EN 1838 : 2005 – Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172 Systemy oświetlenia awaryjnego,
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia, stron 27 strona 5
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych,
- PN-EN 60-439-1- Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu,
- DIN VDE 0660-500 - Rozdzielnice i sterownice nisko napięciowe-Część 1 Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu (norma niemiecka),
- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, pozycja 351 z późniejszymi zmianami: Dz. U. Nr 178, pozycja 138 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego),

Projekty związane

- Projekt budowlany branży architektonicznej,
- Projekt budowlany branży konstrukcyjnej,
- Projekt budowlany instalacji wentylacji,
- Projekt budowlany branży instalacji sanitarnych,
- Projekt zagospodarowania terenu,

Kody CPV

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
 45310000-3 Roboty instalacyjne elektrycznego
 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
 45312310-3 Ochrona odgromowa

B. OPIS I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Obiekty które w ramach inwestycji będą objęte instalacjami elektrycznymi, zlokalizowane przebudowy budynku laboratorium pracowni badań serologicznych zakładu higieny weterynaryjnej w obr. Starówka , dz. nr 412/36 , miasto Konin .

UWAGA: Wszystkie wyroby przyjęte w niniejszym opracowaniu należy traktować jako przykładowe. W przypadku zamiany należy stosować wyroby o co najmniej takim samym standardzie i nie gorszych parametrach, w uzgodnieniu z nadzorem autorskim.

Uszczegółowienie przyjętych rozwiązań technicznych nastąpi na etapie projektów wykonawczych sporządzanych przez zespół projektowy.

Opisane w niniejszym opracowaniu wyroby posiadają odpowiedniki co najmniej dwóch innych producentów.

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznej elektrycznej n.n. i wlv w przebudowy budynku laboratorium pracowni badań serologicznych zakładu higieny weterynaryjnej w obr. Starówka , dz. nr 412/36 , miasto Konin , inwestor Wojewódzki Inspektorat Weterynarii .

1.2. Zakres opracowania

Zakres prac obejmuje następujące instalacje elektryczne w budynku projektowanym:

- Modernizacja układu zasilania;
- Projekt szafy zasilania podstawowego RG1 z wyl. pożarowym
- Projekt szaf z układem SZR
- Montaż wewnętrznych linii zasilających WLZ dla nowo projektowanych odbiorów;
- Instalacje siłowe (gniazda ogólne, technologiczne) dla nowo projektowanych odbiorów;
- Instalacje zasilania urządzeń klimatyzacyjnych, wentylacyjnych, sanitarnych dla nowo projektowanych odbiorów ;
- Instalacja SSP
- Instalacja teletechniczna
- Instalacja kontroli dostępu
- Instalacje połączeń wyrównawczych dla nowo projektowanych odbiorów;
- Instalacje oświetlenia wewnętrznego dla nowo projektowanych pomieszczeń;
- Instalacje oświetlenia awaryjnego wewnętrznego i zewnętrznego dla nowo projektowanych pomieszczeń;
- Instalacje zespołu spalinowo elektrycznego;
- Instalacje ochrony przeciwporażeniowej;
- Instalacje ochrony przed przepięciami;

1.3 .Opis szczegółowy

1.3.1. . Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe dla budynku odbywa się z istniejącej rozdzielni głównej w budynku Powiatowej Weterynarii. W związku z planowanymi pracami projektuje się nową rozdzielnicę RG1 z wyłącznikiem pożarowym . Ponadto przewidziano dostawę nowej rozdzielnicy SZR wyposażonej w układ samoczynnego załączenia rezerwy-agregat prądotwórczego dla obwodów wymagających zasilania rezerwowego.

1.3.2. Zasilanie obiektu rezerwowe.

Zasilanie obiektu rezerwowe zrealizowane będzie poprzez zastosowanie Zespołu Spalinowo Elektrycznego (ZSE). Projektuje się zastosowanie stacjonarnego ZSE wyposażonego w agregat o mocy 74kVA (59kW) Miejsce podłączenia należy wyposażyć również w złącze przewodu uziemiającego – Szyna musi zapewniać podłączenie uziemienia w minimum 2 punktach, oraz wartość uziemienia nie większą niż 10 Ohm. Podłączenie agregatu powinno się odbywać elastycznymi powodami typu H07V-K o przekroju 16 mm w minimum dwóch miejscach na zaciskach wyprowadzonych na zewnątrz obudowy agregatu. Należy zastosować linie kablową typu YKY 5x50 od przyłącza na elewacji do SZR , oraz przewody sterowania i potrzeb własnych giętki od przyłącza na elewacji do sekcji rozdzielnicy głównej. Przewiduje się zastosowanie agregatu w wersji wygłuszonej wraz z wewnętrznym zbiornikiem paliwa. Jednostka agregatu będzie wyposażona w panel sterujący zlokalizowany na obudowie agregatu, oraz w panel monitoringu pracy zlokalizowany w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej. Panel monitoringu ma za zadanie sygnalizowanie stanów Praca, oraz Awaria poprzez lampki kontrolne na panelu. Dane techniczne projektowanej jednostki ZSE

Niezbędne parametry agregatu prądotwórczego dla prawidłowej pracy to:

- Moc ciągła 74 kVA
- Moc ciągła 59 kW
- Prąd ciągły 107 A
- Napięcie 400/230V
- Stabilność napięcia -1% do +1%
- Częstotliwość znamionowa 50 Hz
- Tolerancja częstotliwości -0,5 do +0,5%
- Rodzaj paliwa diesel
- Prądnica Sincro
- Klasa izolacji H
- THDu 2%
- Silnik Iveco
- Rodzaj chłodzenia Ciecz

- Pojemność układu chłodzenia 18,5 l
- Spalanie praca normalna 12,7 l (75% obc)
- Spalanie praca awaryjna 17,1 l (100% obc)
- Pojemność zbiornika 150 l
- Moc akustyczna ok 96 dBA
- Liczba faz 3
- Masa zespołu 1210 kg
- Zestaw gniazd na obudowie umożliwiający podłączenie linii kablowej głównej, zasilania potrzeb własnych, współpracy z SZR
- Wyłącznik bezpieczeństwa na zewnątrz obudowy
- Pełna automatyka pracy agregatu podgrzewanie bloku silnika, ładowanie baterii, pomiar parametrów pracy silnika i prądnicy
- Możliwość wysłania parametrów pracy do sieci zewnętrznej (monitoring)
- Wyposażenie w panel sterowania i kontroli zdalnej AMF 25
- Blokada uniemożliwiająca podanie zasilania z agregatu prądotwórczego na sieć zewnętrzną Zakładu Energetycznego.

1.3.4. Tablice rozdzielcze RG1.

Zaprojektowano rozdzielnicę niskiego napięcia w oparciu o rozwiązania producenta Eti, dosusza się zastosowanie innych o parametrach równoważnych do projektowanych rozwiązań. Projektowane rozdzielnice przewidziano w metalowej obudowie, posiadające weryfikację typu poprzez testy, (z uwzględnieniem na połączenia z systemami szynoprzewodów wewnętrznych tego samego producenta co producent rozdzielnicy i aparatury łączeniowej) weryfikacja typu poprzez testy zgodnie z normą IEC61439-1 oraz normami DIN EN 60439-1 i IN VDE 0660-500.

Bezpieczeństwo obsługi zapewnione poprzez weryfikację typu poprzez testy dla zwarć łukowych zgodnie z IEC/TR61641. System rozdzielnic – konstrukcja stalowa, skręcana z płytami po bokach, na górze i na dole. Rozdzielnica z pojedynczym mostem szyn głównych umieszczonym na plecach (most górny lub dolny). Na dachu klapy wydmuchowe. Drzwi otwierane pod kątem 180 stopni z zamkiem energetycznym (identyczny wzór wkładki we wszystkich rozdzielnicach na obiekcie) zapobiegającym przypadkowemu otwarciu, oraz dostępem przez osoby nie przeszkolone. Przedział aparatowy i przedział kablowy odseparowany odpowiednimi osłonami. Forma zabudowy wewnętrznej – separacja pomiędzy szynami zbiorczymi i wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy przyłączami wszystkich przewodów wchodzących z zewnątrz i jednostkami funkcjonalnymi ale nie pomiędzy przyłączami jednostek funkcjonalnych. Pola zasilające powinny być wyposażone w wyłączniki mocy z zabezpieczeniem elektronicznym z modułem umożliwiającym komunikację. Zaprojektowano wyłączniki z kompletem automatyki SZR oraz wyzwalaczem wzrostowym dla wyłącznika P.Poż. Rozdzielnica malowana proszkowo. Przycisk do wyl. pożarowego należy umieszczać w obudowie plastikowej za szybką .

Należy przewidzieć montaż przycisku wyłączenia awaryjnego:

- Instalacji zasilania podstawowego i rezerwowego

Przycisk należy umieścić przy wyjściu głównym z wyraźnym oznakowaniem spełnianych funkcji. Zasilanie przycisków należy wykonać zgodnie z załączonym schematem. Po wykonaniu prac montażowych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączania instalacji elektrycznej. Instalacje zasilania urządzeń p.poż. należy układać na tynkowo na dedykowanych uchwytych o klasie E90. Dla instalacji E90 należy stosować rozwiązania posiadające odpowiednie certyfikaty i klasy odporności deklarowane przez producenta.

1.4.3. Instalacja gniazd

Instalację wewnętrzną gniazd wtykowych należy wykonać jako instalację podtynkową z osprzętem podtynkowymi dla wszystkich pomieszczeń. Gniazda mocować na wysokości 0.5 m od poziomu podłoża, a w łazienkach i pomieszczeń socjalnych na wys. 1,2 m. . Instalacja winna być wykonana przewodem typu YDY 3 x 2,5 mm² dla gniazd wtykowych 1-faz. Dla pomieszczeń technicznych i kuchni instalację wykonać jako podtynkowa z osprzętem szczelnym , gniazda mocować na wys. 1,2 m. oraz zgodnie z opisem na rysunkach . W łazienkach przewidziano wypusty do podłączenia wentylatorów W łazienkowych wyposażonych w układy załączające w przypadku załączenia oświetlenia w pomieszczeniu i wyłączające w przypadku braku oświetlenia. Projektuje się zasilania urządzeń opisanych szczegółowo w projekcie branży sanitarnej zlokalizowanych we wskazanych pomieszczeniach projektowanego budynku. Zasilanie urządzeń odbywać się będzie za pomocą wydzielonych obwodów zabezpieczonych w projektowanej rozdzielnicy głównej. Sterownia urządzeniami wentylacji odbywać się będzie za pomocą sterowników dostarczanych razem z urządzeniami wentylacyjnymi. Sterownie i sposób załączania poszczególnych urządzeń wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w opracowaniu branży wentylacyjnej. Przewody zasilające poszczególne urządzenia związane z urządzeniami wentylacyjnymi układać podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową lub w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji stropu lub ściany w zależności od rodzaju pomieszczenia.

1.4 .Instalacja oświetleniowa

Ze względu na stosowanie w znacznej części pomieszczeń wysokiego natężenia oświetlenia zaprojektowano źródła oraz oprawy o wysokiej sprawności w technologii LED, gwarantujące łatwe utrzymanie czystości. Zaprojektowano oświetlenie bazując na produktach firmy LUXIONA, ale równie dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych.

Przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 Światło i Oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część Pierwsza.

Przyjęte natężenia:

- Komunikacja 150 lx (płaszczyzna obliczeń podłoga)
- Pomieszczenia biurowe 500 lx
- Laboratoria 1000 lx

Obwody należy wykonać w oparciu o przewody YDYżo 3x1,5mm² w systemie TN-S i będą prowadzone podtynkowo lub w przestrzeni między sufitowej.

Do opraw wyposażonych w inwerter należy doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia lub obwodu. Wszystkie oprawy stosowane w budynku przewiduje się z wykorzystaniem źródeł światła LED.

Sposób układania przewodów zasilających urządzenia związane z instalacją oświetleniową.

- Rurki elektroinstalacyjne typu „peszel” w przestrzeni między sufitowej– odcinki od koryt kablowych do oprawy oświetleniowej lub do zejścia do łącznika oświetleniowego. Rurki mocować przy pomocy dedykowanych uchwytów, do sufitu.
- Podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą tynkarską – w przypadku ścian murowanych, lub żelbetowych oraz dla montażu puszek dla osprzętu
- Koryta kablowe – na odcinku od tablicy elektrycznej do miejsca wyprowadzenia bezpośrednio do pomieszczenia
- Rurki elektro instalacyjne typu RL – w pomieszczeniu kotłowni, garażu oraz pomieszczenia gospodarczego należy wykonać instalację natynkowo w rurkach osłonowych mocowanych na dedykowanych uchwytach

Należy instalować źródła światła o barwie białej $R_a=840$ oraz temperaturze barwowej $T= 4000K$ dla wszystkich opraw oświetleniowych.

Instalacja lamp ewakuacyjnych

Zgodnie z przepisami ochrony p/pożarowej na drogach ewakuacji w punktach szczególnych należy rozmieścić oprawy oświetlenia awaryjnego. Czas podtrzymania autonomicznych opraw z auto testem – 1 godzina.

Projektuje się następujące grupy opraw oświetleniowych:

- Oprawy oświetlenia awaryjnego bazujące na technologii LED. Oprawy zapewniające właściwe poziomy natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach komunikacyjnych związanych z ewakuacją ludzi podczas prowadzenia akcji ratunkowej. Oprawy montowane w konstrukcji sufitu podwieszanego
- Oprawy oświetlenia awaryjnego w pozostałych pomieszczeniach gdzie nie ma możliwości zainstalowania opraw w suficie podwieszanym. Oprawy wyposażone w moduły baterii awaryjnych i oznaczone dodatkowym opisem.

Oświetlenie awaryjne musi spełniać, oraz zapewniać natężenie na poziomie 2 lx na środku drogi ewakuacyjnej, poziom 5 lx w miejscach instalowania urządzeń związanych z akcją ratunkową. System nadzoru oraz testowania opraw zrealizowany będzie na funkcji auto test w każdej oprawie jako autonomiczny z sygnalizacją stanu oprawy. Oprawy projektuje się w systemie na „ciemno”. Oprawy oświetlenia muszą spełniać wymagania normy PN-EN 50172. Należy wykonać oznakowanie opraw awaryjnych za pomocą piktogramów.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w oparciu o system centralnego monitoringu RUBIC UNA, ale równie dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych. Zaprojektowano oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie pracy baterijnej nie

mniej niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu a dzięki stykom beznapięciowym komunikację z systemem BMS budynku. Ze względów bezpieczeństwa centralka posiada wbudowany akumulator zapewniający zasilanie własne centralki oraz ciągłą komunikację z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka powinna automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka umożliwia monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Ponadto za pomocą modułów podrzędnych MPUNA ilość monitorowanych opraw może wzrosnąć do 4000. Do projektowanej centralki RUBIC UNA należy podłączyć sieć LAN co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą protokołu TCP/IP. Sieć LAN należy również doprowadzić do każdego modułu podrzędnego MP-UNA w celu zapewnienia komunikacji z centralką oraz z oprogramowaniem wizualizacyjnym SMART VISIO. Do modułów podrzędnych nie należy podłączać więcej niż 250 opraw. Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka jest wyposażona w wyświetlacz dotykowy. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego powinna być wykonana w standardzie RS485. Konstrukcja systemu nie wymaga zachowania stałej polaryzacji magistrali. System oświetlenia awaryjnego umożliwia podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością wyłączania np. opraw z kierunkowych w celu oszczędności energii elektrycznej. Z uwagi na charakter obiektu system umożliwia dla wybranych opraw w głównych ciągach komunikacyjnych włączanie trybu pracy nocnej (dozorowej) oraz podział opraw awaryjnych na grupy. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej wynosi do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu co pozwala na późniejszą rozbudowę lub zmiany aranżacyjne obiektu. Oprawy dedykowane do współpracy z systemem UNA wyposażone są w złącze komunikacyjne, energooszczędną ładowarkę procesorową oraz unikalny adres pozwalający na szybką konfigurację systemu oraz ułatwiający i przyspieszający montaż, późniejszą konserwację systemu lub jego rozbudowę.

1.5. Instalacja kontroli dostępu

Przyjęte rozwiązanie instalacji przewiduje zamontowanie Centrali Kontroli dostępu , kontaktronów, kontrolerów , czytników kart zbliżeniowych , trzymaczy elektromagnetycznych i przycisków ewakuacyjnych.

Do obsługi urządzeń przewidziano centrale alarmową typu INTEGRA ale również dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych. zamontowaną w pomieszczeniu serwera. Okablowanie zgodnie ze schematem na rys. E-02 .

1.6.Okablowanie strukturalne

Instalację należy wykonać przewodami do przesyłania danych typu 500MHz FTP kat.6 PVC ułożonego oddzielnie od innych przewodów , zwłaszcza zasilających(min 10 cm) . Kable zakończyć po stronie gniazd odbiorczych gniazdami RJ 45 kat. 6 prod. Daetwyler Unipatch S/8 . i złączkami w serwerowni . Przy gniazdach RJ 45 zamontować gniazda z kluczem oznaczone K – zasilane z wydzielonego obwodu komputerowego.

1.7. Instalacja odgromowa

Zgodnie z PN wykonanie instalacji odgromowej jest wymagana. Instalację należy wykonać drutem stalowym ϕ 8 mm² ocynkowanym na uchwytych odstępowych mocowanych do konstrukcji dachowej . Dodatkowo do ochrony central zamontowanych na dachu zaprojektowano maszt odgromowe które należy połączyć instalacją odgromową. Kominki wentylacyjne należy połączyć ze zwodami poziomymi w sposób trwały. Opierzenia i rynny metalowe połączyć ze zwodami. Zwody poziome sprowadzić do zwodów pionowych (mogą być naprężne) i dalej połączyć za pomocą złącz kontrolnych z przewodami odprowadzającymi i dalej z uziomem. Należy wykorzystać istniejący uziom ze zbrojenia ław fundamentowych. W przypadku niemożności skorzystania z powyższego należy wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 25x4 mm zakopując ją na głębokość 0,6 m w ziemi . Otok prowadzić min 2 m od fundamentów . Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 30 om. Przewody odprowadzające osłonić do wysokości 1,8 m od poziomu „0” rurą ochronną.

1.8. Dane do uzgodnień BHP

W projekcie technicznym zastosowano

- przewody o izolacji $U_{zi}=750$ V
- wyłączniki instalacyjne S191
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym w układzie TN -S oraz zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie 0,03 A.
- instalacja odgromowa
- wyłącznik pożarowy

1.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

W projektowanym budynku przewidziano wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych.

W modernizowanym pomieszczeniu rozdzielniczy głównej należy wykonać dodatkowe wyprowadzenia instalacji uziemienia. Ułożenie i trasę bednarki przedstawiają załączone rysunki. W miejscach stosowania połączeń bednarkę spawać z zachowaniem min 10cm długości spawu. W miejscach wyznaczonych na rzucie fundamentu bednarkę wyprowadzić na poziom docelowy pomieszczenia i pozostawić zapas około 1,0m. Do uziomu fundamentowego podłączyć poprzez spawanie wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku. Na etapie budowy przewiduje się wykonanie głównych połączeń wyrównawczych. W pobliżu rozdzielni głównej należy zainstalować główną szynę wyrównawczą (GSW) wartość uziemienia 10 Ohm. Należy z punktu ekwipotencjalnego rozdzielniczy głównej istniejącej wyprowadzić bednarkę Fe/Zn 25x4 i doprowadzić do GSW.

Do GSW dodatkowo należy przyłączyć:

- szyny PE projektowanych tablic rozdzielczych (stosować linki 16mm² łączone na zaciskach śrubowych w tablicach),
- instalacje wentylacyjną (stosować linki 10mm² łączone na zaciskach śrubowych w tablicach oraz na zaciskach i obejmach śrubowych przy centralach wentylacyjnych) ,
- metalową konstrukcję budynku, poprzez bednarkę spawaną do konstrukcji oraz skręcaną do listwy GSW, uziom fundamentowy poprzez bednarkę spawaną.
Połączenia ze zbrojeniem fundamentowym oraz metalową konstrukcją budynku wykonać w sposób trwały poprzez spawanie. Miejsca spawów należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą ms bitumicznych lub taśm denso.
Dla ochrony dodatkowej należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze.
Połączenia miejscowe powinny objąć następujące elementy wyposażenia stałego budynku:
- Metalowe ościeżnice drzwi za pomocą połączeń śrubowych zainstalowanych do konstrukcji ościeżnicy (kontrola dostępu),
- Metalowe skrzydła drzwi (połączenia elastyczne),
- Metalowe ościeżnice okienne za pomocą połączeń śrubowych zainstalowanych do konstrukcji ościeżnicy,
- Koryta kablowe na całej długości (należy zachować ciągłość połączenia), połączenie za pomocą zacisków śrubowych, należy dostarczyć lub uzyskać certyfikat producenta, w przypadku braku w/w dokumentów należy wykonać połączenie ciągłe za pomocą bednarki FeZn25x4 układanej wzdłuż koryta,
- Konstrukcję wsporczą systemów sufitu podwieszanego (należy wykonać przynajmniej jedno podłączenia dla każdego pomieszczenia wyposażonego w konstrukcyjny sufit podwieszany). połączenie za pomocą zacisków śrubowych,

Połączenia miejscowe doprowadzić do miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) zlokalizowanych przy tablicach piętowych, oraz w przestrzeni między sufitowej na korytarzu. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgY 6,0.
Połączenia wykonywać za pomocą obejm i zacisków instalowanych na poszczególnych elementach chronionych.

1.10. chrona przepięciowa.

Zgodnie z wymaganiami normy PN EN 61643-11 w obiekcie zaprojektowano stopnie ochrony przepięciowej:

- Ogranicznik stopień I (Typ 1) ($U_p < 4,0\text{kV}$) projektuje się w rozdzielnicy głównej.
- Poszczególne tablice zasilane napięciem podstawowym należy wyposażyć w ogranicznik stopień II (Typ 1) ($U_p < 2,5\text{kV}$)
- Poszczególne tablice piętrowe zasilane napięciem gwarantowanym należy wyposażyć w ograniczniki stopień II (Typ 2) ($U_p < 1,5\text{kV}$),

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa.

W projektowanym budynku jako system podstawowej ochrony stanowić będzie izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową zastosowano wyłączenie przetężeniowe z czasem wyłączenia $<0,4s$ dla odbiorów normalnych, oraz $<0,2s$ dla pomieszczeń zwiększonego ryzyka odbiorów w pomieszczeniach typu "mokrego". Uzupełnieniem ochrony dla odbiorów gniazd zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie wyzwalającym nie przekraczającym 30mA

1.12.Instalacje zewnętrzne.

Projektuje się instalacje prowadzone na zewnątrz budynku:

- Linia zasilania i wyprowadzenia mocy z agregatu
- Linia sterowania agregatem
- Kanalizacja techniczna dla instalacji agregatu
- Posadowienia i instalacje towarzyszące dla agregatu

Projektuje się kanalizację techniczną kablową dla oprze wodowania agregatu. Trasa kanalizacji przedstawiona została na schemacie E-07. W skład kanalizacji wchodzi dwie studnie kablowe, rura $\phi 110$ z pilotem oraz przebieg do budynku. Kanalizacja kablowa umieszczona w wykopie ziemnym na głębokości 0,7m licząc od docelowego poziomu gruntu. Dno rowu wypełnić warstwą piasku zagęszczonego. Na przygotowanym gruncie ułożyć instalację i przysypać warstwą piasku, oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim (w odległości 25,0 cm nad kablami). Pozostałą część rowu wypełnić warstwą gruntu rodzimego z usuniętym gruzem i pozostałymi zanieczyszczeniami. Przejścia pod ciągami komunikacyjnymi oraz skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem terenowym zachowując postanowienia normy SEP 04. Rury należy zabezpieczyć przed zamuleniem.

1.13.Instalacje SSP.

Projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji SSP w następującym zakresie:

- Automatyczne czujki pożarowe
- Montaż CSP w serwerowni
- Zasilanie układów automatyki poprzez zasilacz ZSP

1.13.1 Automatyczne czujki pożarowe

Czujki systemu ESSER ale równie dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych, charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmy dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapieniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji system sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następujące automatyczne czujki:

- czujki optyczne dymu serii IQ8Quad,
- czujki radiowe serii IQ8wireless,
- podstawy komunikacyjne wireless serii IQ8 radio interfejs.
- gniazdo czujki serii IQ8Quad.

Seria IQ8 – bezpieczeństwo bez kompromisów

Inteligentne czujki pożarowe z serii IQ8 zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia. Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozоровej centralek sygnalizacji pożaru essertronic, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

Na jednej pętli dozоровej umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozоровych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

Wyższe bezpieczeństwo dzięki automatyzacji

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozоровej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np straży pożарnej.

Najważniejsze cechy

- Najwcześniejsza z możliwych sygnalizacja pożaru dzięki:
- zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej,
- wyposażeniu każdej czujki w mikro-procesor (rozproszona inteligencja)
- inteligentnemu połączeniu niezależnych metod detekcji (
- wysokiej odporności na zwarcia i przerwy w obwodzie,
- Optymalne zabezpieczenie przed fałszywymi alarmami dzięki:
- rozproszonemu mechanizmowi podejmowania decyzji o alarmie
- minimalnej podatności na zakłócenia elektromagnetyczne
- automatycznej adaptacji do środowiska,
- Wysoka niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji dzięki:
- ciągłej autodiagnostyce,
- możliwości zdalnej diagnostyki,
- Niski koszt instalacji i wysoka elastyczność dzięki:

- zastosowaniu technologii pętli dozorowej ,
- możliwości wyłączania sensorów przez funkcję czasową lub zdarzenia w systemie,
- Estetyczna konstrukcja i niewielkie gabaryty

1.13.2 Zasilacz lokalny

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 135W spełniając normę PN-EN-54-4:2001. Zasilacze z podtrzymaniem baterijnym typu ZSP135-D ale równie dobrze można zastosować oprawy innego producenta ale o tych samych parametrach technicznych ,dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia.

1.13.3. Instalacje wewnętrzne

Do wykonania instalacji wewnętrznych zaprojektowano przewody z żyłami miedzianymi typu YnTKSY 1 x 2 x 0,8. Sposób ułożenia instalacji: w rurkach instalacyjnych pod lub na tynku. W przypadku wykonawczych linii sterowniczych należy zastosować przewód o odporności ogniowej PH90 2x1,5 i układać go zgodnie z obowiązującą normą. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy przewodami instalacji sygnalizacji pożaru a innymi instalacjami zwłaszcza elektro-energetyczną i odgromową zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami. Projektowane linie dozorowe są liniami typu pętlowego. Urządzenie typu zasilacz zasilane będą kablem HDGs o przekroju 3x2,5mm²

2. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem, ewentualne uwagi zgłosić do projektanta,
- prace prowadzić pod nadzorem kierownika, inspektora, oraz wszystkie uwagi zgłaszać bezpośrednio do osób sprawujących nadzór nad budową,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących instalacji elektroenergetycznych, wodnokanalizacyjnych itp. będącą w posiadaniu Inwestora w celu uniknięcia

ewentualnych kolizji przy wykonywaniu robót. W przypadku braku takiej dokumentacji Inwestor winien wskazać przebiegi powyższych instalacji w naturze.

Przy wykonywaniu robót należy:

- przestrzegać obowiązujących norm i przepisów,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z osobą pełniącą nadzór, która dokona odpowiedniego wpisu do dziennika budowy,
- łączówki na przełącznicy opisać,
- przewód prowadzony od czujki do centrali nie może być przedłużony przez dolutowanie dodatkowego odcinka,
- wskaźniki optyczne w podstawkach czujek winny być widoczne od strony głównego wejścia do pomieszczenia,
- rozmieszczenie czujek wynika ze skali rysunków.

Przepisy prawne i normy związane z wykonywanym zadaniem

PRZEPISY PRAWNE

- Prawo budowlane (Dz.U. Nr 156/2006, poz.1118 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz.2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 75, poz.664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169/2003 poz.1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz.U. Nr 239, poz. 2039) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów -DZ.U. nr 180 poz.563
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. –DZ.U. nr 143 poz.1002
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania –DZ.U. nr 249 poz.2497

NORMY:

1. PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
2. PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
3. PN-IEC 60364-5-553 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”.
4. PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”.
5. PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”.

6. PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”.
7. Pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 – dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
8. PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”.
9. PN-EN 60849 „Dźwiękowe systemy ostrzegawcze”.
10. PN-93/E-08390.14 „Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady zastosowania”.
11. PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

PROJEKTOWAŁ :

mgr inż. Ireneusz Jeńć

Plan BIOZ dotyczący realizacji prac

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlanych występują zagrożenia związane z pracami przy:

- robotach ziemnych – praca poniżej poziomu gruntu, zagrożenie maszynami roboczymi, zagrożenie środkami transportowymi,
- robotach montażowych – porażenie prądem, upadek z wysokości, zagrożenie maszynami roboczymi, środkami transportu, prace spawalnicze,

Wszystkie wyżej wymienione zagrożenia mogą zaistnieć w czasie wykonywania prac budowlanych, gdy wykonujący je pracownicy nie będą przestrzegać bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Sporadycznie w czasie prac budowlanych mogą wystąpić inne nagłe zdarzenia.

1. Praca na wysokości

- W czasie remontu do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości należy stosować balustrady lub siatki ochronne, względnie siatki bezpieczeństwa. Jeśli nie można zastosować środków ochrony zbiorowej, należy stosować szelki bezpieczeństwa.

Zagrożenia elektryczne

- Przeprowadzić pomiary w zakresie skuteczności działania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej. Przewody elektryczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszanie ich lub ułożenie w korytkach.
 - W razie stosowania urządzeń załadowczo-wyładowczych zachowanie odległości podanych odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementów tych urządzeń oraz ładunku transportowanego tymi urządzeniami.
 - Tablice rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Skrzynki te powinny być tak rozmieszczone na placu budowy, aby odległość od urządzeń zasilanych była jak najkrótsza i nie większa niż 50 m.
- Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Kontrola okresowa stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinna odbywać się, co najmniej dwa razy w roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji tych urządzeń i ich oporności, a ponadto:
 - 1) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian, przeróbek i napraw zarówno elektrycznych, jak i mechanicznych,

- 2) przed uruchomieniem urządzenia, które nie było czynne przez okres jednego miesiąca lub dłużej,
 - 3) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
- Przy zastosowaniu w budowlanych urządzeniach elektrycznych aparatury ochronnej należy sprawdzać działanie tej aparatury na początku każdej zmiany.

Rusztowania powinny:

- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- mieć konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku,

Ponadto:

- rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm,
- rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem,
- rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta,
- pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań,
- przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań,
- przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną,

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność,
 - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s,

Ponadto:

- użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy,
 - na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów,
- obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione,
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych,

- wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione,
- pionowy komunikacyjny, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem,
- pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione,
- jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego,
- rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni,

Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

- W ogrodzeniu placu budowy wykonane będą oddzielne bramy dla ruchu pieszego i pojazdów drogowych.
- Na terenie budowy wykonane zostaną drogi stałe, które po zakończeniu budowy będą wykorzystywane przez inwestora.
 - Miejsca, strefy niebezpieczne, zagrażające życiu lub zdrowiu ludzi będą oznakowane.
- Oznakowane zostaną drogi dojazdowe umożliwiające w razie pożaru dojazd straży pożarnej oraz ewakuację. Drogi te w każdej chwili będą w pełni dostępne.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

- Pracownicy pracujący przy budowie, przed przystąpieniem do pracy przechodzą instruktaż stanowiskowy prowadzony przez kierownika lub bezpośrednio przełożonego. Instruktaż odbywają pracownicy również wtedy, gdy zmieniają stanowisko pracy, wprowadzona zostaje nowa technologia lub materiał. Fakt odbycia instruktażu pracownicy potwierdzają własnoręcznym podpisem w dzienniku szkoleń, który znajduje się u kierownika budowy.
- Wszyscy pracownicy wyposażeni są w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej wymagane na danym stanowisku pracy. Odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa.
- Określono wykaz stanowisk i rodzaje prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby i są to: osoby z uprawnieniami energetycznymi typu E i D
- W sytuacjach awaryjnych, zagrożenia, wypadku opracowano instrukcję postępowania w takich sytuacjach.
- Pracownicy pracujący na budowie zostaną zapoznani z obowiązującymi instrukcjami.
- Bezpośredni nadzór nad wykonywaną pracą przez pracowników, przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. sprawują pracownicy bezpośredniego nadzoru, jak również kierownik budowy i pracownik służby BHP.

Sposób przechowywania, przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

- Wszystkie materiały i preparaty będą dostarczane na teren budowy w oryginalnych opakowaniach i pojemnikach.
- Preparaty i materiały niebezpieczne przechowywane będą w oddzielnych pomieszczeniach. Pomieszczenia te będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.
- Nadzór i wydawanie materiałów niebezpiecznych i preparatów odbywać się będzie pod nadzorem osoby upoważnionej przez kierownika budowy.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z robót budowlanych

- W czasie wykonywania robót budowlanych będą stosowane dostępne środki techniczne, mające na celu ograniczenie oraz wyeliminowanie zagrożeń mogących wystąpić na budowie.
- Wprowadzenie środków technicznych zmniejszy wysiłek fizyczny pracowników.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy i innych dokumentów

- Wszystkie dokumenty budowy, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń eksploatowanych na budowie oraz dokumentacja szkoleń znajdować się będzie w biurze budowy. Odpowiedzialny za kompletną dokumentację będzie kierownik budowy.

Punkt pierwszej pomocy przedlekarskiej

- Punkt pierwszej pomocy przedlekarskiej znajduje się w biurze kierownika budowy.
- Osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Telefony alarmowe

Numery telefonów alarmowych wywieszone są na tablicy informacyjnej

- Pogotowie ratunkowe 999
- Straż Pożarna 998
- Komisariat Policji 997
- Ratunkowy telefon komórkowy 112

Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. BHP, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku. Dalsze postępowanie – zgodnie z instrukcją postępowania.