

Spis treści

NAZWA INWESTORA.....	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	
ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	
ZASILANIE PODSTAWOWE.....	
ZASILANIE GWARANTOWANE.....	
PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	
OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOTENCJALIZACJA.....	
TRASY KABLOWE.....	
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	
INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIA HALI.....	
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	
NUMERACJA GNIAZD.....	
SEKWENCJA I POLARYZACJA.....	
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORĄŻENIOWEJ I BHP.....	
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.....	
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	
ZAŁĄCZNIKI.....	
SPIS RYSUNKÓW.....	

NAZWA INWESTORA

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy Hali Badań „OTWR” dla potrzeb Laboratorium Zakładu Konstrukcji i Elementów Budowlanych wraz z infrastrukturą techniczną na dz. nr ewid. 24, w obrębie 1-02-16 Mokotów przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- POLSKIE NORMY
- **PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk**
- **PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)**
- **PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)**
- **PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania**
- **N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa**
- **PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach**
- **PN-EN 62305-1 - Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne**
- **PN-EN 62305-2 - Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem**

- **PN-EN 62305-3 - Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia**
- **PN-EN 62305-4 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach**
- **N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa**
- **N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa**

ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

ZASILANIE PODSTAWOWE

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowej TG niskiego napięcia, z której wyprowadzono linie kablowe w kierunku:

- tablicy strefowej TB1;
- tablicy strefowej TB2;
- punktu przyłączeniowego komory uchylnej LL-195-49 oznaczonej skrótowo UT-1;
- punktu przyłączeniowego komory LL-195 oznaczonej skrótowo UT-2;
- punktu przyłączeniowego komory LL-063 oznaczonej skrótowo UT-3;
- punktu przyłączeniowego komory LL-275 oznaczonej skrótowo UT-4;
- punktu przyłączeniowego komory klimatycznej T-LL-365 oznaczonej skrótowo UT-5;
- punktu przyłączeniowego komory klimatycznej II-LL-366 oznaczonej skrótowo UT-6;
- punktu przyłączeniowego nagrzewnicy LL-023 oznaczonej skrótowo UT-8;
- punktu przyłączeniowego samozamykaczki LOW-301 oznaczonej skrótowo UT-9;
- punktu przyłączeniowego samozamykaczki L-353 oznaczonej skrótowo UT-10;
- punktu przyłączeniowego stanowiska do badań odporności na włamanie oznaczonego skrótowo UT-11;
- punktu przyłączeniowego agregatu sprężarkowego oznaczonego skrótowo UT-12;
- punktu przyłączeniowego istniejącej suwnicy oznaczonego skrótowo UT-13;
- punktu przyłączeniowego stanowiska do badań obciążeniowych oznaczonego skrótowo UT-14;
- punktu przyłączeniowego wiertarki stołowej oznaczonego skrótowo WP-3;
- punktu przyłączeniowego szlifierki stołowej oznaczonego skrótowo WP-4;
- punktów przyłączeniowych podgrzewaczy CWU oznaczonych skrótowo WP-6,7;
- punktu przyłączeniowego prostownika do ładowania wózków oznaczonego skrótowo WT-3;
- zestawów gniazdowych hali;
- odbiorników oświetleniowych hali;
- urządzeń wentylacji mechanicznej.

Rozdzielnica TG będzie w wykonaniu wolnostojącym.

Zasilanie rozdzielnic TG będzie wykonane przy użyciu linii kablowej 5xYKXS 1x50mm², która zostanie wyprowadzona ze złącza kablowego posadowionego na elewacji obiektu. Złącze kablowe jest własnością inwestora. Linia zasilająca prowadzona będzie w projektowanym korycie kablowym.

Układ sieci w obiekcie – TN-S. Napięcie zasilania 0,42kV, moc przyłączeniowa 100kW.

ZASILANIE GWARANTOWANE

W celu podniesienia niezawodności zasilania, w obiekcie wydzielono rozdzielnicę części socjalnej, (skrótowo oznaczonej jako TK) dedykowaną dla zasilania odbiorników komputerowych oraz aparatury pomiarowej. Rozdzielnica ta, zostanie zasiloną odrębną istniejącą linią YKY 5x25mm², wyprowadzoną z rozdzielnic UPS budynku Z. Celem wykonania zasilania tablicy TK, kabel należy wycofać z istniejącej demontowanej rozdzielnic gwarantowanej przy RG i wprowadzić na projektowane trasy kablowe. Moc czynna zainstalowana rozdzielnic będzie wynosić 8kW.

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Dla celów lokalnego wyłączenia lokalu, zaprojektowano dla rozdzielnic TK oraz TG główne rozłączniki prądu z cewką wybijakową, która będzie połączona przewodami typu HDGs 2x1,5mm² PH90 z dwoma przyciskami pożarowego wyłącznika prądu. Układy wyłączników głównych prądu zabudowane zostaną w odrębnych obudowach osobno dla tablicy TG, montaż przy złączach kablowych oraz od strony zasilania tablicy TK na linii zasilania od budynku Z. Przyciski oznaczone skrótowo PPWP będą umieszczone przy głównych. Jako PPWP zastosowano wyłącznik alarmowy p.-poż. typu PE08; 1NO+1NC; 10 A; 250 V; IP55 z sygnalizacją świetlną. Wyzwolenie dowolnego z przycisków spowoduje pożarowe odłączenie obwodów ogólnych lokalu na obu kondygnacjach.

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Korytarze: 100 lx;
- Toalety: 200 lx;
- Biura personelu: 500lx;
- hala produkcyjna: 300lx;

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników ruchu w toaletach i pomieszczeniach socjalnych;
- Tablic sterujących za pomocą układu styczników dla pomieszczeń hali produkcyjnej;

Oprawy będą montowane do konstrukcji dachu za pomocą zawiesi szpilkowych. Zasilanie opraw będzie poprowadzone przewodami typu YDY 5x2,5mm² z uwzględnieniem podziału

obwodów tak, aby uniknąć zjawiska stroboskopowego. Przewody zasilające oprawy będą prowadzone w konstrukcji nośnej oświetlenia.

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
- Zapasowego.

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Wartość natężenia w pobliżu urządzeń ochrony ppoż – 5lx. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m lub mogą być oświetlone jak w strefach otwartych. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW”.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono trójfazowo z sekcji oświetleniowej tablicy TG . Instalacje należy układać lub prowadzić na korytach kablowych oraz w systemie podwieszeń opraw oświetleniowych.

Dla pomieszczeń niewielkiej powierzchni łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Dla hali produkcyjnej tablice sterujące zostaną umieszczone przy wejściach do hali. W skład każdej tablicy sterującej będą wchodzić przełączniki modułowe z sygnalizacją świetlną, które będą połączone z cewką przekaźnika w sekcji oświetleniowej TG znajdującego się w obwodzie danego obwodu zasilającego.

INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie 2xA, dla montażu na wysokości +0,3m, w pomieszczeniach o niewielkiej powierzchni;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie 2xB, dla montażu na wysokości +1,2m, w pomieszczeniach o niewielkiej powierzchni;
- Gniazda do zasilania grzejników typu 2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie A, dla montażu na wysokości +0,3m, w pomieszczeniach wc z natryskiem;

- Gniazda do zasilenia pojemnościowych podgrzewaczy wody typu 2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie C, dla montażu na wysokości +1,2m, w pomieszczeniach aneksów kuchennych;
- Gniazda typu 2P+Z; 16 A; 230 V, IP44 – dla montażu na wysokości +1,2m, w pomieszczeniach o sanitariatów;
- Zestawy remontowe w hali produkcyjnej w składzie: 2x3P+N+Z/16A, 2x2P+Z/16A.

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, trójfazowo jednostronnie z rozdzielniczy obiektowej TG, obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- podtynkowo w pomieszczeniach o niewielkiej powierzchni. Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:
 - Dla tras poziomych – 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi;
 - Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;
- natynkowo. Zalecane trasy układania przewodów elektroenergetycznych na ścianach w rurkach elektroinstalacyjnych ocynkowanych lub korytach kablowych siatkowych(odcinek od trasy magistralnej do dławicy zestawu remontowego);

Gniazda wtyczkowe należy instalować:

- W taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi w przypadku pomieszczeń biurowych;
- Ponad powierzchniami pracy na wysokości 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych oraz produkcyjnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44. Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 5x2,5 mm²

OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOTENCJALIZACJA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych. Ograniczniki przepięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków). Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu < 1,5 kV). W TG planuje się zainstalować ograniczniki przepięć klasy T1+T2.

Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać dla tras kablowych, kanałów wentylacyjnych, podkonstrukcji technologicznej. Połączenia te będą wykonane przy pomocy szyn miejscowych (MSW) podtynkowych montowanych w puszkach elektroinstalacyjnych. MSW należy połączyć z główną szyną wyrównawczą (GSW) linką elektroinstalacyjną LgY4mm². Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, konstrukcja obiektu itp. z MSW należy wykonać linką elektroinstalacyjną LgY2,5mm².

TRASY KABLOWE

Okablowanie dystrybucyjne będzie rozprowadzone w układzie koryt kablowych mocowanych za pomocą wsporników systemowych do konstrukcji obiektu. Układ koryt zostanie ułożony w kształcie ceownika, od którego odchodzić będą instalacje w kierunku zestawów gniazdowych oraz urządzeń technologicznych. Układ stanowić będą koryta:

- dwa KCL200H60/3 montowane jedno nad drugim w odległości 30cm. Wysokość montażu koryta niższego mierząc od poziomu posadzki $h=3,5m$;

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa hali wynosi 100kW.

Modyfikacja instalacji nie wymaga wzrostu istniejącej mocy przyłączeniowej a konsumowana moc przyłączeniowa w całości będzie pobierana w ramach istniejącego przydziału dedykowanego dla demontowanej istniejącej rozdzielniczy głównej hali. Obliczenia doboru linii zasilających podano w tabeli 1 będącej załącznikiem do dokumentacji.

INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIA HALI

Obiekt zabezpieczono instalacją odgromową zaprojektowaną zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305.

Na podstawie analizy ryzyka, obiekt zaklasyfikowano do III kategorii zagrożenia piorunem. W związku z tym, wymagania stanowiące dla siatki zwodów to:

- wymiary oczka $<15 \times 15m$;
- odległość pomiędzy sąsiednimi przewodami odprowadzającymi – 15m.

Zastosowano układ zwodów poziomych naprężanych, wykonanych przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego DN8. Zwody poziome prowadzone będą poprzecznie do dłuższej krawędzi dachu i mocowane poprzez śruby naciągowe, rzymskie do ścian konstrukcyjnych. Oczka instalacji odgromowej zamknięte zostaną przy wykorzystaniu zwodów naturalnych – obróbki blacharskiej attyki. Jako przewody odprowadzające zostanie wykorzystana konstrukcja stalowa obiektu.

Miejsca spawów należy zabezpieczyć farbą pięcniejącą w celu uzyskania zabezpieczenia przeciwpożarowego konstrukcji. Przewody odprowadzające będą połączone z uziemieniem obiektu poprzez zespół złącz kontrolnych.

Jako uziemienie, planuje się wykonać uziom kratowy w posadzce hali.

Uziom wykonać przy użyciu płaskownika Fe/Zn 25x4mm tworzącego kratownicę uziomu o oczku nieprzekraczającym 15x15m.

Wartość rezystancji uziemienia $< 10\Omega$.

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Okablowanie strukturalne będzie systemem modułowym, pozwalającym na realizację określonej konfiguracji połączeń dla systemu teleinformatycznego na miarę aktualnych potrzeb, z możliwością dokonywania daleko idących zmian konfiguracji oraz rozbudowy z użyciem takich samych elementów. Otwarte jest ono na dalszą rozbudowę. Okablowanie strukturalne jest systemem dedykowanym, spełniającym wymagania dotyczące transmisji sygnałów telefonicznych, komputerowych, sygnalizacyjnych. Okablowanie takie łączy różne urządzenia końcowe (telefony, terminale, komputery osobiste), centrale telefoniczne i serwery systemów informatycznych, a także zapewnia dostęp do zewnętrznych sieci WAN, polskich i światowych. Dzięki swojej konfigurowalności zapewnia swobodne przemieszczanie personelu pomiędzy stanowiskami pracy. Punkty przyłączeniowe (gniazda instalacji okablowania strukturalnego), dla wyżej wspomnianych urządzeń, będą rozmieszczone w całym obiekcie, w taki sposób, aby ich

rozmieszczenie obejmowało wszystkie obszary, gdzie może istnieć potrzeba dostępu do sieci komputerowej i telefonów.

Założenia:

- Okablowanie strukturalne (komputery i telefony) zostanie wykonane na bazie skrętki ekranowanej U/FTP (kategoria 6) ;
- Pojedyncze stanowisko – Punkt Logiczny (PL) składa się z gniazd podtynkowych 2xRJ45;
- Wszystkie kable z PL zostaną doprowadzone do Punktu Dystrybucyjnego i zakończone na panelach modułarnych;
- Główny punkt dystrybucyjny GPD będzie wykonany w postaci szafy w standardzie RACK montowanej w części socjalnej
- Punkt dystrybucyjny należy uziemić linką elektroenergetyczną LgY6mm²;
- Sygnał do GPD jest dostarczony do GPD z budynku Z.

NUMERACJA GNIAZD

Przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd w punktach logicznych PL:

B,N gdzie:

B - oznaczenie poziomu,

N - kolejny numer gniazda na danym poziomie.

Wszystkie gniazda muszą być oznaczone zgodnie z planami. Oznaczenia muszą być są na stałe zamocowane w gniazdach na panelach 19 - calowych w miejscach do tego przeznaczonych.

W celu identyfikacji połączeń kablowych na każdym kablu instalacyjnym, gnieździe przyłączeniowym i tablicy rozdzielczej umieszczono etykietę z oznaczeniem zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji. Sposób oznakowania został przyjęty zgodnie ze schematem:

gdzie:

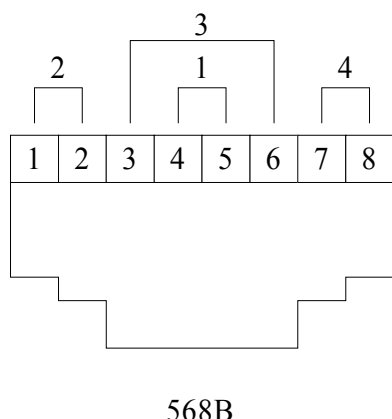
1 - oznacza, są dane przyłącze obsługiwane jest przez szafę nr 1,

2 - oznacza kolejny nr panelu,

12– oznacza port -moduł RJ45 w danym panelu.

SEKWENCJA I POLARYZACJA

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/UTP do styków gniazda 1xRJ45:



Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz. 1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektanta;
- Uprawnienia sprawdzającego
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego;
- Zestawienie materiałów;

- Obliczenia techniczne doboru linii kablowych.

SPIS RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	RZUT PARTERU. PLAN INSTALACJI GNIĄZD WTYCZKOWYCH	E01	1:100
2.	RZUT PARTERU. PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWYCH	E02	1:100
3.	RZUT DACHU. PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ	E03	1:100
4.	RZUT PRZYZIEMIA. PLAN INSTALACJI UZIOMOWEJ	E04	1:100
5.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY TG	E05	-
6.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY TK	E06	-
7.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY TB1	E07	-
8.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY TB2	E08	-
9.	SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY TSO	E09	-
10.	SCHEMAT ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK-2	E10	-
11.	SCHEMAT ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK-4	E11	-
12.	SZAFA RACK 19" 15U widok elewacji	E12	-
13.	WIDOK TABLICY WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO	E13	-
14.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	E14	1:500