

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	3
ADRES INWESTYCJI.....	3
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	4
BUDOWA LINII KABLOWYCH.....	4
INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU.....	4
WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.....	4
OKABLOWANIE.....	5
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	6
OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	6
OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE.....	6
OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	6
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	7
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	7
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	7
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA.....	9
INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
INSTALACJA UZIEMIENIA.....	9
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	10
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.....	10
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.....	10
PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

lp.	Temat	Symbol	Skala
1.	Rzut przyziemia instalacje elektryczne	IE101	1-100
2.	Rzut dachu - instalacja odgromowa	IE102	1-100
4.	Schemat ideowy Rozdzielniczy TG	IE201	-
5.	Schemat ideowy instalacji oświetleniowej	IE202	-

OPIS TECHNICZNY

PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy dla inwestycji pn.: „Nadbud. bud. stacji dmuchaw przy odtłuszczaczach wraz ze zmianą sposobu użytku. hali dmuchaw na mag. odpadów wraz z utwardz. terenu pod dojazdy”.

ADRES INWESTYCJI

Oczyszczalni Ścieków Radocha II
Sosnowiec ul. Ostrogońska 43

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne Zamawiającego
- Prawo budowlane
- Obowiązujące przepisy i normy:
 - 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 INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- 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 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
 - N SEP-E-007 – Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
 - PN-EN 60909-0 - Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0. Obliczanie prądów
 - PN-EN 62271-1: 2009. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne.
 - PN-EN 62271-1: 2009/A1:2011. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne.
 - PN-EN 62271 – 200:2012. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200. Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52 kV włącznie.
 - PN-EN 61439-1:2011. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne.

ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

W celu dystrybucji energii elektrycznej przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowej TG niskiego napięcia. Rozdzielnica ta będzie rozdzielnicą podwieszaną, natynkową i zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu 1.3. Dopuszcza się zastosowanie rozdzielnic wolnostojącej. Ilość modułów w rozdzielnicy, min. 72 mod. Zasilanie TG zostanie wykonane z istniejącej instalacji zalicznikowej z rozdzielnic głównej, znajdującej się w tym samym pomieszczeniu. Planuje się instalację wyłączników przeciwpożarowych na głównych liniach zasilających budynek (GLZ), w tym celu należy istniejące GLZ-ty wpiąć do projektowanych aparatów wykonawczych przeciw pożarowego wyłącznika prądu (PWP1 i PWP2), a następnie kontynuować trasę przewodów do rozdzielnic w rozdzielni znajdującej się w pomieszczeniu 1.3. Zasilanie rozdzielnic TG realizowane będzie z pola nr 5 (szafa RG5) rozdzielni R4.

Układ zasilania w obiekcie – TN-S.

Z tablicy TG, planuje się wyprowadzenie wszystkich obwodów zasilających odbiory w budynku.

BUDOWA LINII KABLOWYCH

Linie kablowe NN należy budować prowadzona zgodnie z N SEP-E-004 według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości 0,5 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim dla kabli nn; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK110 dla kabli NN w miejscach zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą podziemną;
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

W obiekcie zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, oznaczony w skrócie PWP. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składać się będzie z dwóch elementów:

- urządzenia uruchamiającego;
- urządzenia wykonawczego.

Do budynku doprowadzone są dwie różne linie zasilające, w związku z tym, zaprojektowano dla obiektu odrębne urządzenia wykonawcze dedykowane dla poszczególnych przyłączy. Urządzenia wykonawcze oznaczone odpowiednio PWP1 i PWP2 zabudowane będą na elewacji budynku. PWP1 oraz PWP2 będą wyzwalane z urządzenia uruchamiającego – przycisku, oznaczonego PPWP.

Urządzenie uruchamiające stanowić będzie przycisk koloru czerwonego z elementem uruchamiającym koloru żółtego. Przycisk PPWP należy odpowiednio oznakować, umieszczając w widocznym miejscu przy wejściu głównym do budynku, znak wskazany pod numerem 219 w normie PN-N-01256-4:1997 *Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe. Znak należy umieścić w taki sposób i takim miejscu aby jednoznacznie wskazywał lokalizację PPWP. Przy instalacji przycisku na zewnątrz budynku należy stosować przycisk w obudowie szczelnej IP65. Urządzenie uruchamiające należy połączyć przewodem elektroenergetycznym typu HDGs 5x1,5mm² ze stykami wyzwalacza urządzenia wykonawczego.*

Naciśnięcie PPWP spowodować będzie otwarcie rozłącznika głównego (urządzenia wykonawczego) odrębnie dla każdego z przyłączy, co spowoduje wyłączenie napięcia na wszystkich obwodach w całym budynku.

WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

WLZ zostaną wyprowadzone z rozdzielnic głównej niskiego napięcia w kierunku poszczególnych urządzeń technologicznych. Zaprojektowano następujące WLZ wyprowadzone z rozdzielnic głównej TG.

- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 5x6mm² w kierunku odbiorników gniazdowych trójfazowych;

- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 3x2,5mm² w kierunku odbiorników gniazdowych jednofazowych;
- Przewód elektroenergetyczny typu YDY 4x1,5mm² w kierunku odbiorników oświetleniowych;

OKABLOWANIE

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz N-SEP-E-007. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia powinny spełniać wymagania zawarte w poniższej tabeli:

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów na drogach ewakuacyjnych
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E _{ca}	E _{ca}
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E _{ca}	E _{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 łącznie	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E _{ca}	B2 _{ca} -s1b,d1,a1

Obiekt zaklasyfikowano jako budynek magazynowy, przyjęta klasa okablowania to E_{CA}

OŚWIETLENIE OBIEKTU

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Hala magazynowa: 300lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300lx.

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. W pomieszczeniach magazynowych należy stosować osprzęt oświetleniowy w technologii LED o stopniu ochrony IP65. Wszystkie oprawy nad halą magazynową zostaną zamontowane pod sufitem na zawiesiach systemowych na wysokości 3,8m od posadzki, natomiast w pozostałych pomieszczeniach bezpośrednio pod sufitem. Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wnętrza będzie odbywać się przy zastosowaniu lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych (dzielonych co drugą oprawę) w pomieszczeniach użytkowych.

OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Na terenie inwestora na elewacji budynku projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego. Będzie ona zapewniać wystarczające natężenie światła do oświetlenia terenu inwestycji. Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą zegara astronomicznego oraz czujnika zmierzchu.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego zabudowane zostaną na elewacji za pomocą uchwyty systemowych.

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wszystkie oprawy nad halą magazynową zostaną zamontowane pod sufitem na zawiesiach systemowych na wysokości 3,8m od posadzki, natomiast w pozostałych pomieszczeniach bezpośrednio pod sufitem. Oświetlenie będzie spełniać wymagania PN EN 1838 oraz PN-EN 50172. Wymagania zasadnicze dla instalacji podano poniżej. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę. 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. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m. 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.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski ROP, PWP i oddymiania, wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastoso-

wane będą oprawy z własnymi źródłami zasilania działającymi przez co najmniej 1 godzinę po zaniku zasilania z obwodów tablic strefowych. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z TG z obwodów oznaczonych indeksem „AW”. Wszystkie z zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego, muszą posiadać ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach wydane przez CNBOP:PIB w Józefowie.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnicy. Instalacje należy prowadzić podtynkowo w ścianach. Natomiast po suficie należy rozprowadzić instalacje w rurkach instalacyjnych. W miejscu wyjścia przewodu ze ściany zamontować puszkę natynkową. 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.

YDYżo 4x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;

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;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 – oznaczenie 2xB, dla montażu na wysokości +1,2m;
- Gniazda siłowe natynkowe z wyłącznikiem typu 3P+N+Z; 32 A; 400 V, IP44 – oznaczenie S1, dla montażu na wysokości +1,2m;

Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo, a trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:

- Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu i podłogi;
- Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;

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;

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo/trójfazowo, jednostronnie z rozdzielnicy obiektu (TG) a obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach.

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:

- gniazda jednofazowe - YDYżo 3x2,5 mm²;
- gniazda trójfazowe - YDYżo 5x6 mm²;

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc szacowana obiektu jest równa 18kW.

Podstawą szacunków jest schemat rozdzielnic TG (Rys.201)

Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

$$I_{obc} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \Phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2 \cdot t}{1}}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];

U_N – wartość napięcia znamionowego instalacji [V];

$\cos \Phi$ – współczynnik mocy [-];

I_Z – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];

I_N – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];

I_B – wartość prądu obciążenia [A];

I_2 – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];

ΔU_{max} – wartość spadku napięcia [V];

l – długość obwodu [m];

Γ – konduktywność materiałowa przewodu [$m/\Omega mm^2$];

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];

s_{min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm^2];

k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm^2];

I^2t – całka Joule'a wyłączenia [A^2s];

Tabela 1

TABELA : OBLICZENIA TECHNICZNE																			
I.p.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] Un	Moc Znamionowa [kW] – Pn	Współczynnik jednoczesności - Kji	Moc szczytowa – Ps	Prąd znamionowy [A] – IB	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] – In	Kabel	Długość [m]	Iz[A]	I2=1,6*In	1,45*Iz	Spadek napięcia [%]	I2<=1,45*Iz	Przekrój [mm2]	I²t	Smm	K (dla Smm)
1	RG5	TB	400	51	0,35	17,85	27,74	63	YKY 5x10	10	79	100,8	114,55	0,21	SPEŁNIONY	10	21200	1,08	135

OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA I EKWIPOWENCJALIZACJA

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). Wprojektowanej tablicy TG zastosowano ograniczniki przepięć klasy T2.

Połączenia części przewodzących obcych tj rury metalowe, konstrukcja obiektu itp. należy wykonać linką elektroinstalacyjną LgY2,5mm².

INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ryzyka według PN-EN 62305-2 obiekt zabezpieczono stosując zalecenia dla IV klasy LPS. Zastosowano układ zwodów poziomych prowadzonych po powierzchni dachu oraz pod obróbką blacharską attyki i montowanych do niej za pomocą uchwyty systemowych. Zwody poziome należy doposażyć dodatkowo w miejscowe iglice odgromowe, które zabezpieczać będą kominy wentylacyjne. Zwody poziome prowadzone po powierzchni dachu prowadzone będą w bezpiecznej odległości od powierzchni którą chronią, zwody pionowe należy prowadzić po elewacji budynku. Zwody pionowe będą połączone z uziemieniem poprzez zespół łącz kontrolnych montowanych na elewacji.

INSTALACJA UZIEMIENIA

W obiekcie postanowiono wykorzystać istniejącą instalację uziemienia. Uziom obiektu należy połączyć z główną szyną wyrównawczą za pomocą linki elektroenergetycznej typu LgY25mm². Lub płaskownika Fe/Zn 25x4mm. GSW stanowić będzie szyna miedziana 10x50x60mm mocowana na kołkach dystansowych do powierzchni ściany. Od GSW należy poprowadzić układ połączeń wyrównawczych, które należy połączyć z częściami przewodzącymi obcymi tj. metalowymi rurami, barierkami, pochwytami itp. Do GSW wyprowadzić połączenie wyrównawcze główne do rozdziały przewodu PEN na PE i N.

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, uzupełniające 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.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

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.