

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA PAWILONU TULIPAN – CZĘŚĆ B	
BRANŻA	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
ADRES INWESTYCJI	43-230 Goczałkowice-Zdrój ul. Uzdrowska 59	
KAT. OBIEKTU BUD.	XI	
NR DZIAŁKI	JEDNOSTKA EWID.: 241001_2, GOCZAŁKOWICE-ZDRÓJ OBRĘB EWIDENCYJNY: 241001_2.0001, GOCZAŁKOWICE-ZDRÓJ NR DZ. EWID: 2385/28, 179/28, 2832/25	
INWESTOR	Uzdrowisko Goczałkowice-Zdrój sp. z o. o. 43-230 Goczałkowice-Zdrój ul. Uzdrowska 54	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	P. U. H. Faster s.c. J. Wolany, J. Wolany 43-200 Pszczyna ul. Cieszyńska 2	
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT TECHNICZNY / PT	
POZOSTAŁE	POZWOLENIE ŚLĄSKIEGO WOJEWÓDZKIEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW NR 74/2023	
DATA WYKONANIA	MARZEC 2023	
NUMER EGZEMPLARZA	EGZEMPLARZ. nr 5	
BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Rażniewski uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr SLK/4700/PWOE/13	
BRANŻA ELEKTRYCZNA PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Szymon Paruch uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr SLK/4930/POOE/13	
BRANŻA ELEKTRYCZNA KREŚLIŁ	mgr inż. Dorota Koj	

Spis treści

OPIS TECHNICZNY.....	3
INFORMACJE OGÓLNE.....	3
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
INWESTOR.....	3
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
BUDOWA LINII KABLOWYCH.....	4
PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....	5
OŚWIETLENIE OBIEKTU.....	5
OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	6
STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	6
INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	6
INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	7
BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
INSTALACJA ODGROMOWA.....	9
INSTALACJA UZIEMIENIA.....	9
OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	9
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU.....	10
ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	10
INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	15
ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	16
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	16
SPIS RYSUNKÓW.....	18

OPIS TECHNICZNY

INFORMACJE OGÓLNE

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych inhalatorium w Pawilonie Tulipan – część B. Goczałkowice-Zdrój, ul. Uzdrowska 59 działki nr: 2385/28, 179/28, 2832/25

INWESTOR

Uzdrowsko Goczałkowice-Zdrój Sp. z o.o.

43-230 Goczałkowice-Zdrój

ul. Uzdrowska 54

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 14 listopada 2017r. 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;
1. PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
 2. PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)
 3. PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)
 4. PN-EN 60865-1 - Obliczanie skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania
 5. PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
 6. PN-EN 62305-1 - Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
 7. PN-EN 62305-2 - Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 8. PN-EN 62305-3 - Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
 9. PN-EN 62305-4 - Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
 10. N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 11. N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 12. Wytyczne SITP 2020;
 13. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
 14. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

15. N SEP-E-007 – Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach.
Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
16. PKN-CEN/TS 54-14:2020 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Do zasilenia projektowanego budynku należy wyprowadzić nowy odcinek linii kablowej czterożyłowej YKXS 4x16mm² od istniejącego miejsca zasilania do projektowanej tablicy rozdzielczej TB w budynku, gdzie należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N. W obiekcie wykonać główne połączenia wyrównawcze.

BUDOWA LINII KABLOWYCH

Celem zasilenia obiektu, przewidziano wyprowadzenie linii kablowej nn typu YKXS 4x16mm² z istniejącej rozdzielnicy do projektowanej rozdzielnicy TB1.

Linie kablową należy prowadzić wg następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m, mierzzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą (o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości 200 mm w kolorze niebieskim; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli);
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK 110 w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu.
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy na skrzyżowaniach z innymi podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu;
- Kabel przy wprowadzeniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami rurą osłonową o przekroju wewnętrznym nie mniejszym niż 90mm,
- Rura ochronna powinna przechodzić przez całą grubość ściany budynku ze spadem w kierunku zewnętrznym,
- Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostaniem się wody do wnętrza budynku,
- Przejścia przez ściany i stropy budynku należy uszczelnić materiałem niepalnym o odporności ogniowej nie mniejszej niż pomieszczenie, w którym zostało zastosowane,
- W miejscach gdzie trasa kabla przechodzi przez ściany i stropy ognioodporne, to konstrukcje wsporczą należy zakończyć z każdej strony w odległości co najmniej 10cm z każdej strony,
- w korytarzu kabel układać na korycie kablowym, w szyku poziomym kabel może być układany swobodnie, natomiast w szyku pionowym lub pochyłym kable należy mocować w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie,
- Wypusty sufitowy i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1mm², a napięcie izolacji nie może być, mniejsze od 750V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworowych prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300V w pozostałych przypadkach,

- przewody w ściankach prefabrykowanych prowadzić w rurkach ochronnych,
- końce poszczególnych żył kabli elektroenergetycznych powinny być jednakowo oznaczone,

PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Instalacje przeciwpożarowego wyłącznika prądu przewidziano w wydzielonej obudowie przewidzianej do zabudowy w warstwie izolacji na elewacji obiektu.

Element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu, stanowić będzie rozłącznik mocy Q1 wyposażony w cewkę wybijakową wzrostową. Cewkę zasilić należy przez układ automatycznego przełącznika faz. Zadziałanie wyłącznika będzie miało miejsce po naciśnięciu przycisku PPWP zabudowanego w strefie wejścia.

Połączenie przycisku z cewką wzrostową wykonać przewodem o cechach PH90 np. HDGs 5x1,5mm². Zastosowano wyłącznik alarmowy 1NO+1NC; 10 A; 250 V; IP55 z sygnalizacją świetlną. Przyciski PWP zaprojektowano w obudowach natynkowych czerwonych, wyposażonych w szybkie do zbicia oraz dwa styki NO. 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 czym dopuszcza się nawet informację słowną i graficzną (np. w postaci tekstu i strzałki lub innego jednoznacznego symbolu) o dokładnej lokalizacji Przycisku PWP jeżeli znak nie jest umieszczony w bezpośrednim sąsiedztwie PPWP. W takim przypadku należy zastosować dwa znaki. Drugi bezpośrednio przy PPWP.

PWP składa się z następujących elementów:

- Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany na elewacji na w warstwie docieplenia budynku.

- Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

- Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP.

Użycie PWP: powoduje pozbawienie zasilania wszystkich urządzeń elektrycznych w projektowanym budynku.

Zasilanie obwodu PWP z cewkami wzrostowo -napięciowymi przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP odbywać się będzie sprzed głównego wyłącznika prądu poprzez układ przełącznika faz przewodem HDGs 5x1,5mm² E90. Trasę przewodu prowadzić możliwie jak najkrótszą drogą podtynkowo.

PWP jako zestaw (wyrób) musi posiadać Krajową Ocenę Techniczną, Krajowy Certyfikat stałości właściwości użytkowych i Krajową deklarację właściwości użytkowych.

OŚWIETLENIE OBIEKTU

Dla poszczególnych przestrzeni budynku przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- pom. techniczne: 300lx;
- pom. sanitarne: 200lx;
- Klatki schodowe: 100 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx;

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Oprawy w technologii LED. Typy i rodzaje opraw zawarte w zestawieniu materiałów zostały dobrane w porozumieniu z projektem architektury wnętrz. Dokładne współrzędne opraw oświetleniowych zostaną podane w projekcie wnętrz.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wnętrzowego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników w pokojach, łazienkach, korytarzach oraz w pomieszczeniach: technicznym, magazynowym, pralni i kuchennym.
- Czujników ruchu na korytarzach.
- Zegara astronomicznego wraz czujką zmierzchu do sterowania oświetleniem zewnętrznym na elewacji.

OŚWIETLENIE AWARYJNE

Projektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy zasilic z projektowanej rozdzielnicy TB znajdującej się w pomieszczeniu holu na parterze budynku. W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zasilane z obwodu oświetlenia podstawowego. Dla właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych w budynku zaprojektowano oświetlenie, które zapewni bezpieczne opuszczenie pomieszczeń w przypadku zagrożenia. 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 pomieszczeniach sanitariatów dla osób niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski ROP, PWP i oddymiania/ oraz punktu pierwszej pomocy medycznej, wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane będą oprawy z własnymi źródłami zasilania działającymi przez co najmniej 1 godzinę po zaniku zasilania z obwodów tablicy rozdzielczej budynku. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablicy rozdzielczej budynku z obwodów oznaczonych indeksem „AW” i „EW”. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie się uruchamiać samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 1 godzinę.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo, z tablicy TB (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach). Instalacje należy układać lub prowadzić podtynkowo.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 120 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.

W pomieszczeniach suchych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44. Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- N2XH 3(4)x1,5 mm² – zasilanie opraw oświetleniowych;
- N2XH 4x1,5 mm² – zasilanie opraw awaryjnych;
- N2HX 2x1,5 mm² – przewód sterujący, rozłączany na odcinku łącznik oświetleniowy – oprawa oświetleniowa.

W budynku instalację należy prowadzić podtynkowo.

INSTALACJA OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 3x2P+Z; 16 A; 230 V, IP20 (potrójne w potrójnej zespolonej puszcze);
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V IP44;
- Gniazda ogólnoużytkowe typu 2x2P+Z; 16 A; 230 V IP44;
- Wypust trójfazowy dla zasilania nagrzewnicy;
- Wypust trójfazowy dla zasilania grzałki zbiornika C.W.U;
- Wypusty jednofazowe dla zasilania wentylatorów.

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

Wysokości montażu gniazd wtyczkowych realizować zgodnie z branżą architektury wnętrz. Dokładne współrzędne gniazd wtyczkowych zostaną podane w projekcie wnętrz.

Instalacje należy układać lub prowadzić:

Podtynkowo-Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:

- Dla tras poziomych – 30 cm poniżej gotowej powierzchni stropu;
- 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.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych 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.

OCHRONA PRZECIWPZEPĘCIOWA 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). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Przewidziano zastosowanie ochronników:

- T1+T2 zainstalowanych – w rozdzielnicy głównej TB,

BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

Szacowana moc zainstalowana rozdzielnicy TB $P_z=30\text{kW}$, przyjęto współczynnik jednoczesności $K_j=0,5$. Szacowana moc szczytowa $P_s = 15\text{kW}$. Zasilanie budynku odbywać się będzie za pomocą linii GLZ typu YKXS 4x16mm².

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/Ωmm²];

s – przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

s_{min} – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm²];

k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm²];

$I^2 t$ – całka Joule'a wyłączenia [A²s];

TABELA : OBLICZENIA TECHNICZNE																	
I.p.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] Un	Moc Zainstalowana [kW] – Pn	Prąd znamionowy [A] – IB	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] – In	Kabel	Długość [m]	Iz[A]	I2=1,6In	1,45Iz	Spadek napięcia [%]	I2<=1,45Iz	Przekrój [mm2]	I²	S _{min}	K (dla S _{min})
1	ZK	TB1	400	30	46.61	50	YKXS 4x16	50	112	80	162,4	1.11	SPEŁNIONY	16	64000	2.20	115

Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt zabezpieczono instalacją odgromową zaprojektowaną zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305. Budynek został zaklasyfikowany jako obiekt IV klasy LPS. W związku z tym przyjęto:

- maksymalny wymiar oczka: 20x20m;
- odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi: ≤20m;

Zastosowano układ zwodów poziomych oraz pionowych wykonanych przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego DN8 lub ALGgSi fi 8. Zwody poziome należy doposażyć dodatkowo w miejscowe iglice odgromowe, które zabezpieczają będą kominy wentylacyjne. Zwody poziome prowadzone będą po powierzchni dachu w bezpiecznej odległości od powierzchni którą ochraniają równej, zwody pionowe należy prowadzić po elewacji budynku. Zwody pionowe będą połączone z uziomem otokowym poprzez zespół złącz kontrolnych. Projektowane zwody instalacji odgromowej na obiekcie należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową sąsiedniej istniejącej części budynku. Połączenia wykonać złączami krzyżowymi.

INSTALACJA UZIEMIENIA

W obiekcie zastosowano układ uziemienia w postaci uziemienia otokowego. Otok obiektu należy prowadzić na głębokości 0,6m mierząc pionowo od powierzchni gruntu oraz ok 1m od linii fundamentów obiektu za pomocą taśmy Fe/Zn 25x4mm. Uziom otokowy na wysokości istniejącego budynku należy zakończyć uziomem pograżanym o długości 6m.

Uziom obiektu należy połączyć z główną szyną wyrównawczą za pomocą linki elektroenergetycznej typu LgY25mm². Główną szynę wyrównawczą – GSW zamontować w pobliżu rozdzielnic głównej. GSW stanowić będzie szyna miedziana 10x50x60mm mocowana na kołkach dystansowych do powierzchni ściany. Od GSW należy poprowadzić układ połączeń wyrównawczych z płaskownika Fe/Zn 25x4 w posadzce betonowej w kierunku sanitariatów, pomieszczeń kuchni i zakończyć linkami LgY4mm², które należy połączyć z częściami przewodzącymi obcymi tj. metalowymi rurami, barierkami, pochwytami itp.

Obliczenia techniczne uziemienia:

Rezystancja uziomu wynosi:

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \cdot 250}{72} = 6,95 \Omega$$

Gdzie:

R – wartość rezystancji uziomu,

ρ – rezystywność gruntu,

L – długość rowu przeznaczonego na przewody (m).

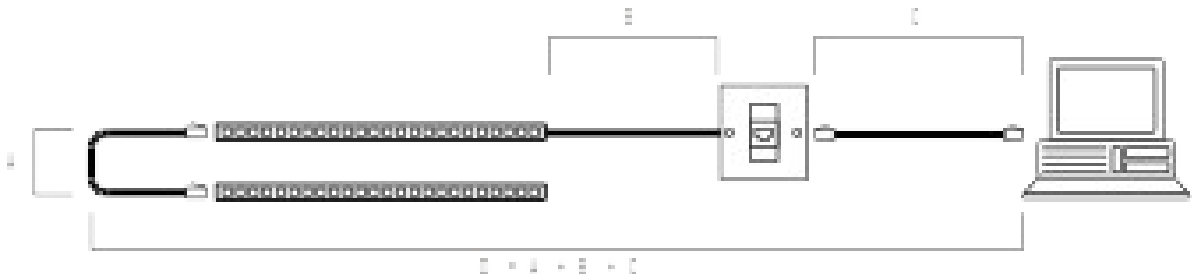
Wartość obliczeniowa rezystancji uziomu jest mniejszej od wymaganej równej 10 omów.

OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Lokalny Punkt Dystrybucyjny PD jest umieszczony pomieszczeniu technicznym w sąsiednim budynku A. W jego pobliżu należy zbudować wiszący lokalny punkt dystrybucyjny 9U, w którym zainstalować patch panel 24p, switch obsługujący POE.

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable UTP kat. 6a z poszczególnych projektowanych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

Oprzewodowanie wykonać jako podtynkowe, prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych fi 18mm.

KAMERA CCTV

W projekcie przewidziano w rejonie wejścia do budynku wyprowadzenia wypustu kablowego kat. 5e (z zapewnieniem zasilania POE) na potrzeby montażu kamery monitoringu CCTV oraz zasilanie sieciowe 230V. Kabel ethernet wyprowadzić z projektowanego punktu dystrybucyjnego. Przewidziano Montaż kamery - na suficie, w taki sposób, aby monitorować wejście do budynku.

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Ochrona obiektu przez system sygnalizacji pożaru jest wymagana na podstawie §28.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Właściciel, Zarządca lub Użytkownik uzgodni z właściwym miejscowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej sposób podłączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z obiektem komendy Państwowej Straży Pożarnej lub obiektem wskazanym przez komendanta;
- Instalacją Systemu Sygnalizacji Pożaru objęto wszystkie kondygnacje obiektu. System będzie sterował rozpoczęciem działań urządzeń przeciwpożarowych.

W budynku projektowany jest system sygnalizacji pożarowej, w układzie linii pętlowych z indywidualnym adresowaniem elementów liniowych tj: czujki optyczne, czujki optyczno – temperaturowe z sygnalizatorem akustycznym, ręcz-

ne ostrzegacze pożarowe. Projektowane podzespoły należy wpiąć w istniejącą centralę systemu SSP znajdującą się w sąsiednim budynku w ramach istniejącej rezerwy pętlowej.

Zakres systemu obejmuje przestrzeń użytkową jak pokazano w części graficznej. Dodatkowo należy przewidzieć zabudowę 8 czujników optycznych w przestrzeni nieużytkowej. Czujniki rozmieścić równomiernie. Wskaźniki zadziałania od czujników zabudować przy wskaźnikach czujników z przestrzeni międzystropowej.

ZASILANIE PODSTAWOWE

Nie projektuje się wymiany zasilania istniejącej centrali pożarowej.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

OKABLOWANIE

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętla dozorowa: nieiepalniony kabel ekranowany HTKSHekw 1x2x1 mm²;

Kable układać w miarę możliwości:

- natynkowo mocowane obejmami E90;

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

OPIS PROJEKTU

Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Zaprojektowano rozszerzenie istniejącego systemu o adresowalną pętlę dozorową nadzorowaną przez istniejącą centralę sygnalizacji pożaru.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sygnalizacyjne zrealizowano za pośrednictwem czujek pożarowych z sygnalizatorem akustycznym. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarc, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

OPIS DOBRANYCH URZĄDZEŃ

Czujki:

Czujki pożarowe systemu sygnalizacji pożarowej służą do wykrywania pożarów we wczesnej fazie jego rozwoju. Czujki ze względu na typy mogą posiadać sensory: ciepła, dymu lub połączone sensory ciepła i dymu oraz dodatkowy wskaźnik optyczny.

Zastosowane w czujkach układy detekcji zapewniają pewność i niezawodność w wykrywaniu zjawisk pożarowych. Detekcja ciepła realizowana jest za pomocą 4-termistorowego układu pomiaru temperatury otoczenia natomiast układ detekcji dymu zrealizowany jest za pomocą układu fotodiod wykorzystujących zjawisko rozproszenia światła. W przypadku czujek wyposażonych w oba układy detekcji pożaru, można w zależności od potrzeby oraz miejsca instalacji wyłączyć jeden z sensorów z poziomu centrali, wybierając odpowiedni tryb pracy czujnika. Każdy element wyposażony jest w obustronny izolator zwarc, który zapewnia ciągłą pracę pętli pomimo wystąpienia zwarcia na linii oraz umożliwia łatwą lokalizację uszkodzenia. Dodatkowo detektory w sposób ciągły monitorują stan zabrudzenia, przesyłając do centrali informację o ewentualnej konieczności ich wyczyszczenia.

Stan zabrudzenia uwzględniony jest w algorytmie detekcji, zwiększając tym samym pewność wykrycia pożaru. Specjalna sygnalizacja optyczna w czujkach F wzmocniona jest przez soczewkę przestrzenną.

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046AD jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się

znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Zasada działania

Podstawą działania detektora dymu czujki DUT-6046AD jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diodę nadawczą. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Informacje o czynnikach pożarowych z czterech detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między centralą, a czujkami DUT-6046AD odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji z centrali do czujki i z czujki do centrali np.: ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia. Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DUT-6046AD jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Wskaźnik umożliwia szybką lokalizację alarmującej czujki i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31. Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej. Czujka ma siedem podstawowych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy w określonym środowisku:

Wybór sensora dymu (musi być wybrany co najmniej 1):

- Sensor dymu Ouv: TAK/NIE
- Sensor dymu Oir : TAK/NIE
- Sensor ciepła 2xTA1R: TAK/NIE

Interakcja:

- Sensory niezależne (0) - sensory działają niezależnie (funkcja OR)
- Sensory współzależne (1) – podwyższenie czynnika pożarowego na jednym sensorze uczuła drugi sensor i przyspiesza wykrycie pożaru,

Sensory w koincydencji (2) - sensory działają w koincydencji (funkcja AND), aby czujka zasygnalizowała alarm musi zostać przekroczony próg alarmowy dla dwóch sensorów, używany w celu zwiększenia odporności na fałszywe alarmy,

Czułość:

- normalna
- podwyższona o 20%
- obniżona o 20%
- obniżona o 40%

Parametry wbudowanego sygnalizatora:

Wzór dźwięku Ton 4 kHz: 0,5 s sygnał, 0,5 s przerwa

Maksymalny poziom sygnału akustycznego:

> 85 dB/m z jednego kierunku

> 70 dB/m z pozostałych kierunków

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Urządzenie może pracować wyłącznie na liniach i pętlach dozoru kontrolowanych przez centralę sygnalizacji pożarowej.

Element wyposażony jest w mechanizm zapadkowy, pozwalający na powtórne przywrócenie stanu dozoru, bez konieczności wymieniania jakichkolwiek elementów. Element wyposażony jest w obustronny izolator zwarć.

Cechy charakterystyczne:

- Wbudowany obustronny izolator zwarć
- Rodzaj ostrzegacza A Przywracany stan dozoru
- Praca w systemach adresowalnych
- Dioda sygnalizacyjna
- Zastosowanie do wewnątrz budynków.

SYGNALIZACJA ALARMÓW

Sygnalizacja alarmów występować będzie w:

- Centrali SSP,
- Liniach sygnalizacyjnych, przez uruchomienie sygnalizatorów akustycznych

Należy zaprogramować system sygnalizacji pożarowej, opisać rozmieszczenie elementów zgodnie ze strefami i nazewnictwem stosowanym przez użytkownika, nanieść plan budynku powieszony na ścianie obok centrali z zaznaczonymi strefami do łatwej identyfikacji źródła wystąpienia alarmu pożarowego.

Przewiduje się że projektowane rozszerzenie systemu zostanie oparte o istniejącą organizację alarmowania.

ODBIÓR PRAC

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,

- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SSP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020.

KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,

- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH!

INSTALACJA PRZYZYWOWA

Obiekt wyposażony będzie w instalację przyzywową zainstalowaną w WC oraz pomieszczeniach sypialnianych. System składa się z terminala numeratora przy drzwiach wejściowych, oraz w każdym pokoju z modułu przywoławczego, sygnalizatora optyczno-akustycznego umieszczonego nad drzwiami wejściowymi do pokoju, przycisków sznurkowych oraz przycisku odwoławczego. Jako przewód systemowy należy wykorzystać przewód typu YTDY 10x0,5mm². Do połączeń magistralnych pomiędzy modułem przywoławczym kasującym pokoi a Terminalem numeratora należy ułożyć przewód YTKSY 2x2x0,8mm². Przewody zasilające YDY 2x1mm². Aby uruchomić alarm należy pociągnąć za sznurek przycisku sznurkowego, a uruchomi się lampka sygnalizacyjna oraz sygnał dźwiękowy na zewnątrz pomieszczenia.

ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje zewnętrzne obiektu pracuje w układzie sieciowym TN-S 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) jest 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.

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.

SPIS RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut piwnic	IE101	1:100
2	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut parteru	IE102	1:100
3	Plan instalacji systemu sygnalizacji przeciwpożarowej – rzut parteru	IE103	1:100
4	Plan instalacji systemu przywoławczego – rzut parteru	IE104	1:100
5	Plan instalacji odgromowej – rzut dachu	IE105	1:100
6	Plan instalacji oświetlenia - Rzut Parteru	IE201	1:100
7	Plan instalacji oświetlenia - Rzut Piwnicy	IE202	1:100
8	Schemat strukturalny rozdzielnic TB	IE301	-
9	Schemat ideowy systemu sygnalizacji przeciwpożarowej	IE302	-
10	Schemat ideowy systemu przywoławczego	IE303	-