

## Spis treści projektu technicznego – instalacje elektryczne

1	Część opisowa	Nr str.
2	Informacje ogólne	2
3	Przedmiot opracowania	2
4	Podstawa opracowania	2
5	Opis techniczny	3
6	Zasilanie obiektu w energię elektryczną	3
7	Linia kablowa nn – główna linia zasilająca	3
8	Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu	3
9	Oświetlenie obiektu	3
10	Standardy wykonania instalacji elektrycznych	4
11	Instalacja odgromowa	5
12	Ochrona przepięciowa	5
13	Bilans mocy, obliczenia techniczne	6
14	Okablowanie strukturalne	7
15	System sygnalizacji włamania i napadu	9
16	Zintegrowany system alarmowania i ochrony ludności	9
17	Środki ochrony przeciwporażeniowej i bhp	10
18	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11
19	Zestawienie materiałów	11
20	Warunki przyłączenia nr WP/139663/2021/O03R07 z dnia 22.11.2022	13
II	Część rysunkowa	Nr rys.
21	Rzut parteru – plan instalacji gniazd wtyczkowych	IE101
22	Rzut dachu – plan instalacji odgromowej	IE102
23	Rzut fundamentów – plan instalacji uziomowej	IE103
24	Rzut parteru – plan instalacji oświetleniowej	IE201
25	Schemat strukturalny rozdzielnic TR	IE301
26	Schemat ideowy instalacji SSWiN	IE302
27	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne	IE401

## INFORMACJE OGÓLNE

### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania projekt techniczny budowy remizy OSP w Starym Paczkowie, na działkach nr 152/1 i 152/3.

### 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 W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH i ADMINISTRACJI w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH i ADMINISTRACJI w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY 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-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

## OPIS TECHNICZNY

### ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

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

- projektowanych odbiorników gniazd wtyczkowych;
- projektowanych odbiorników oświetleniowych;
- projektowanych odbiorników technologicznych np.: maszyn technicznych, szafki sterującej syreny alarmowej;
- instalacji teletechnicznych.

Projektowana tablica skrótowo określona TR będzie przyłączona do sieci rozdzielczej energetyki zawodowej na napięciu niskim, przemiennym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz) przy zastosowaniu projektowanej linii kablowej YKXS 4x16mm<sup>2</sup> wyprowadzonej ze złącza kablowego zabudowanego w granicy działki (ZK w gestii zakładu energetycznego).

### LINIA KABLOWA nn – GŁÓWNA LINIA ZASILAJĄCA

Linie zasilającą w terenie zewnętrznym należy prowadzić wg następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7m, mierzonej prostopadłe 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 oraz skrzyżowań z istniejącą oraz planowaną infrastrukturą podziemną;
- Rury osłonowe u wlotów uszczelnić za pomocą dławic czopowych EK186;
- 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.
- Wejście kabla do budynku należy wyposażyć w przepust kablowy gazo- i wodoszczelny.

Układ sieci w budynku TN-S. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać lokalnie przy rozdzielnic TR budynku.

Moc przyłączeniowa obiektu 30kW. Napięcie zasilania 0,4kV.

### INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

W miejscu wejścia linii zasilającej do obiektu przewidziano zastosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przy wejściu do budynku, w pom. 1.1 przewidziano montaż przycisku sterującego oznaczonego jako: PPWP.

Użycie przycisku PPWP powoduje pozbawienia zasilania odbiorników z sieci podstawowej. Przycisk sterowniczy PPWP wyposażyć w kontrolę obecności napięcia oraz stanu załączenia. Główny wyłącznik prądu będzie zabudowany w odrębnej obudowie zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku rozdzielnic głównej. Wyzwalacz cewki wzrostowej głównego wyłącznika prądu będzie połączony z przyciskiem pożarowego wyłącznika prądu (PPWP) przewodem niepalnym typu HDGs 4x1,5 PH 90. Wyzwolenie głównego wyłącznika prądu spowoduje odcięcie dopływu energii elektrycznej dla odbiorników podstawowych budynku.

### OŚWIETLENIE OBIEKTU

#### OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Magazyny: 300 lx;
- Pomieszczenia techniczne: 300 lx;
- Toalety: 200 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx.
- Pom. Biurowe: 500lx.
- Garaż: 400 lx;
- Pozostałe: 300 lx;

Typy i rodzaje opraw będą dopasowane do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Oprawy fluorescencyjne będą zawierały elektroniczne startery i dławiki w celu poprawy warunków oraz wydłużenia czasu pracy źródeł światła.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Czujników ruchu w pomieszczeniach sanitarno - szatniowych oraz toaletach;
- Łączników schodowych w ciągach komunikacyjnych oraz na klatce schodowej;
- Lokalnych wyłączników pojedynczych i świecznikowych w pomieszczeniach technicznych, magazynach.

## OŚWIETLENIE AWARYJNE

Wymagania dla instalacji oświetlenia awaryjnego podano poniżej.

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 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. W pomieszczeniach sanitariatów dla osób niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi.

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

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

### WYMAGANIA W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO

Ze względu na funkcje obiektu, jego wymiary oraz kategorię ZL, okablowanie wykonane w obiekcie winno spełniać klasę Eca, w związku z czym, nie ma konieczności stosowania przewodowania bezhalogenowego.

### INSTALACJA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z TR (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 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.

W pomieszczeniach biurowych 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:

- YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> – 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 ogólnoużytkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V IP44;
- Gniazda siłowe, natynkowe 16 A; 400 V; IP44;

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

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 sufitu;
  - Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian;

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, oprzewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> do zasilania gniazd siłowych.

#### INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU

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

Zastosowano układ zwodów poziomych niskich oraz pionowych wykonanych przy użyciu drutu stalowego ocynkowanego DN8. Zwody poziome prowadzone będą po powierzchni dachu, przewody odprowadzające należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych trudnozapalnych samogasnących z PVC. Zwody pionowe będą połączone z uziomem fundamentowym poprzez zespół złącz kontrolnych.

#### OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

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 TR;

### BILANS MOCY I OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa obiektu wynosi 30kW.

Dla wykonania zasilania dobrano linię GLZ typu YKXS 4x16mm<sup>2</sup> wyprowadzoną ze złącza kablowo-pomiarowego w granicy obliczeń przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych wzorów:

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

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

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

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

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

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];

$\Delta U_{max}$  – wartość spadku napięcia [V];

$l$  – długość obwodu [m];

$\Gamma$  – konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm<sup>2</sup>];

$s$  – przekrój poprzeczny przewodu [mm<sup>2</sup>];

$s_{min}$  – minimalny przekrój poprzeczny przewodu [mm<sup>2</sup>];

$k$  – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm<sup>2</sup>];

$I^2t$  – całka Joule'a wyłączenia [A<sup>2</sup>s];

### TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

TABELA : BILANS MOCY													
Lp.	Miejsce zasilania	Nazwa odbioru	Napięcie znamionowe [V] Un	Moc znamionowa [kW] – Pn	Prąd znamionowy [A] - IB	Prąd znamionowy zabezpieczenia [A] - In	Kabel	Długość [m]	Iz[A]	I2=1,6*Iz	1,45*Iz	Spadek napięcia [%]	I2<=1,45*Iz
1	PZK	TR	400	30	46,62	63	YKXS4*16	40	124	100,8	179,8	0,19	SPELNIONY

**Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.**

### SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Centralę systemu sygnalizacji włamania i napadu zaprojektowano w pomieszczeniu 1.6, 1.7 na parterze. Instalacja oparta jest na centrali z własnym układem zasilania awaryjnego. Ochronę pomieszczeń zapewniono dzięki wykorzystaniu sześciu pasywnych czujek podczerwieni.

Linie transmisyjne (magistrala YTDY 6x0,5) należy rozprowadzić podtynkowo w rurach osłonowych giętkich typu RKL18.

### ZASILANIE REZERWOWE

Przewidziano, że dla awaryjnego działania systemu sygnalizacji włamania, centrala i ekspandery, zasilane będą z akumulatorów zainstalowanych we wspólnej obudowie z zasilaczem. W tabeli poniżej przedstawiono bilans obciążeń na podstawie, którego dobrano pojemność akumulatora.

Dysponowany prąd na 30h dla akumulatora 17Ah wynosi:

$$I = 17 \text{ Ah} / 30 \text{ h} = 0,566 \text{ A (566 mA)}$$

Centrala	1x	149mA
Wejścia NC	4x	5mA
1 Manipulator LCD	1x	17mA

Suma: 186mA

Sumaryczny średni prąd pobierany przez system jest mniejszy od prądu, który może zapewnić akumulator.

### ZINTEGROWANY SYSTEM ALARMOWANIA I OCHRONY LUDNOŚCI

Główny element systemu to stacja bazowa wraz z radiotelefonem, który stanowi główne wyposażenie stanowiska kierowania PSP lub CZK, jest urządzeniem sterującym systemem, przeznaczona jest do zdalnego uruchamiania zakodowanym sygnałem radiowym syren alarmowych. Najistotniejsze funkcje systemu:

- sterowanie systemem w trybie OC i PSP,
- testowanie stacji DSP-52BM, DSP-52BS, DSP-52L,
- przekazywanie komunikatów głosowych on-line przez syreny elektroniczne serii DSE,
- wywoływanie pagerów serii DSP-90S

W projektowanym obiekcie planuje się zabudować stację obiektową raz z radiotelefonem, czujnikiem faz oraz anteną

Funkcje stacji obiektowej:

- sterowanie syrenami mechanicznymi (wirnikowymi) oraz elektronicznymi (np. serii DSE),

- sterowanie Terminalem, umożliwiającym powiadamianie na telefony komórkowe,
- obsługa pagerów (poprzez wbudowany moduł )
- dowolnie programowane wejścia/wyjścia, do których można podłączyć dowolne urządzenia takie jak: syrena alarmowa (główna i rezerwowa), kompresor, oświetlenie, automatyka bramy itp.
- praca w przypadku zaniku zasilania sieciowego (każda stacja obiektowa posiada akumulatorowe).

Elementem składowym systemu jest również terminal SMS.

Zadaniem Terminala GSM współpracującego ze Stacją Obiektową jest powiadamianie o zaistniałym zdarzeniu osób wyposażonych w telefony komórkowe. Powiadamianie odbywa się przy pomocy wiadomości tekstowych SMS lub wiadomości tekstowych ukazujących się bezpośrednio na wyświetlaczu telefonu komórkowego FLASH SMS. Terminal może również powiadamiać o zdarzeniu dzwoniąc pod zaprogramowany numer przez określony czas bez konieczności odbierania połączenia (CLIP – bez kosztów) oraz może wysyłać krótkie wiadomości tekstowe na telefony stacjonarne.

Kompletny system na który składają się:

- szafka sterownicza elektronicznej syreny
- stacja obiektowa z radiotelefonem i anteną,
- terminal sms,
- cztery głośniki szczelinowe wraz z przewodami,
- antena VHF do radiotelefonu,

zabudować zgodnie z DTR urządzenia. Lokalizacje urządzeń rozpatrywać łącznie z rysunkiem architektury.

### **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 rażącego 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.

**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;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- 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;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- 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.	Rzut parteru – Plan instalacji gniazd wtyczkowych	IE101	1:100
2.	Rzut dachu – Plan instalacji odgromowej	IE102	1:100
3.	Rzut fundamentów – Uziemienie budynku	IE103	1:100
4.	Rzut parteru – Plan instalacji oświetleniowej	IE201	1:100
5.	Schemat strukturalny rozdzielnic TR	IE301	-
6.	Schemat ideowy instalacji SSWiN	IE302	-
7.	Projekt zagospodarowania terenu	IE401	1:500