

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Dotyczy:

Remont instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kościoła św. Jana w Gdańsku. Adres inwestycji: ul. Świętojańska 50, 80-840 Gdańsk.

Inwestor:

Nadbałtyckie Centrum Kultury
ul. Korzenna 33/35, 80-851 Gdańsk

Jednostka
Projektowa



ENELSAR Tomasz Kulesza
ul. Świętego Ducha 99/4, 80-834, Gdańsk.
NIP:583-308-82-92
Tel. 609-883-557

Stadium:

Projekt Wykonawczy

AUTOR OPRACOWANIA

Branża	Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność/ Nr upr. bud	Podpis
Elektryczna	Projektant	Tomasz KULESZA	POM/0313/PWBE/18 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	

Gdańsk, Październik 2022

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	4
ZAKRES OPRACOWANIA	7
PODSTAWA OPRACOWANIA	7
OPIS TECHNICZNY	8
INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	8
SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW.....	9
.....	9
WYTYCZNE WYKONAWCZE	10
INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	12

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Gdańsk, 10.2022

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Tomasz Kulesza

nr upr. POM/0313/PWBE/18 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, 28 grudnia 2018 r.

sygn. akt. 135/POM/OKK/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan Tomasz Bogusław Kulesza
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 29.04.1991 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0313/PWBE/18

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Tomasz Bogusław Kulesza upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesolowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Bogusław Kulesza
80-834 Gdańsk, ul. Świętego Ducha 99/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RFK-3RJ-T3U *

Pan Tomasz Bogusław Kulesza o numerze ewidencyjnym POM/IE/0030/19
adres zamieszkania ul. Świętego Ducha 99/4, 80-834 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-10 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub



Opisany w tym dokumencie
dokument jest własnością
Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa

ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kościoła św. Jana w Gdańsku. Głównym założeniem przedmiotowej inwestycji jest spełnienie obecnie obowiązujących wymagań względem oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w przedmiotowym obiekcie. Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy inwestycji:

- I. Montaż dodatkowych opraw awaryjnych i ewakuacyjnych;
- II. Wymiana niezbędnego okablowania zasilającego oprawy;
- III. Montaż przewodów komunikacyjnych systemu monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych;
- IV. Montaż centrali monitoringu opraw;

Opracowanie obejmuje:

- Zasilanie systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- Okablowanie elektryczne i sygnałowe;
- Trasy kablowe;
- Obliczenia oświetleniowe;

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora;
- Uzgodnienia robocze;
- Wizja lokalna;
- Obowiązujące przepisy oraz normy, w tym Prawo Budowlane oraz Prawo Energetyczne;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Normy branżowe;

Do obliczeń dla linii nN:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

Zasilanie opraw oświetleniowych odbywać się będzie za pośrednictwem istniejących rozdzielnic RG1 oraz Rpod w zależności od lokalizacji poszczególnych opraw. W rozdzielnicach należy zainstalować dodatkowe wyłączniki nadprądowe B10 na potrzeby projektowanych opraw oświetleniowych. Z nowych zabezpieczeń należy w kierunku opraw wyprowadzić obwody o nazwach AW1 oraz AW2, odpowiednio dla opraw zlokalizowanych w części zachodniej i wschodniej nawy głównej. Na potrzeby oświetlenia awaryjnego w ciągach komunikacyjnych i pomieszczeniach wieży kościoła oraz centralki monitoringu należy zastosować odrębny obwód AW3 zabezpieczony odrębnym wyłącznikiem B10. Należy stosować wyłącznie przewody instalacyjne bezhalogenowe N2XH-J 3x1,5 do zasilania oraz HTKSHekw 2x2x0,8 (lub równoważny bezhalogenowy) do monitorowania, klasyfikacji minimum B2ca zgodnie z Dyrektywą Unijną 305/2011 (CPR). W obrębie danych obwodów dopuszcza się stosowanie puszek rozgałęźnych bezhalogenowych w kolorze czarnym lub innym ustalonym z Inwestorem. Miejsca montażu puszek należy każdorazowo uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

W częściach obiektu gdzie do prowadzenia projektowanych instalacji, nie można wykorzystać istniejących tras i kanałów kablowych należy wykonać przyłączenia punktowe z wykorzystaniem linek stalowych z kompletem fabrycznych elementów montażowych i napinających. Linki mają być wykonane ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej, AISI 316, gatunek stali 1.4401 i pomalowane na czarno. Okablowanie należy doprowadzić wzdłuż rozciągniętych linek stalowych do punktów montażowych opraw. Przewody trwale zamontować do naciągniętych linek z zastosowaniem stalowych opasek kablowych malowanych na czarno. Dopuszcza się zasilanie opraw w części zachodniej nawy głównej z wykorzystaniem istniejących kanałów instalacyjnych pod posadzką kościoła pod warunkiem doprowadzenia okablowania monitorującego oprawy tą samą trasą celem ograniczenia widocznych odcinków przewodów w zabytkowym wnętrzu kościoła. W obrębie klatki schodowej wieży przewody należy prowadzić w bezhalogenowych listwach elektroinstalacyjnych o kolorystyce ustalonej z Inwestorem. W związku z ryzykiem uszkodzenia zabytkowych elementów przedmiotowego budynku, każdorazowo należy uzgodnić z Inwestorem lub jego Przedstawicielem, szczegóły związane montażem opraw oraz z odpowiednim sposobem doprowadzenia okablowania.

Oprawy oświetleniowe znajdujące się w górnych częściach nawy głównej należy zasilć poprzez sprowadzenie obwodów od strony poddasza, z wykorzystaniem istniejących otworów w sklepieniu, które na chwilę obecną wykorzystywane są do zasilania żyrandoli oraz oświetlenia iluminacyjnego.

Centralkę monitoringu opraw należy zainstalować na poddaszu przy rozdzielnicy Rpod, na wysokości umożliwiającej jej obsługę przez uprawniony personel. Centralka musi zapewniać funkcjonalność polegającą na wykrywaniu i sygnalizacji stanu każdej oprawy znajdującej się w nowoprojektowanym systemie oświetlenia awaryjnego wraz z określeniem jej indywidualnego adresu. Wstępne adresy opraw zostały naniesione na plany instalacji. Wykonawca przedmiotowej inwestycji będzie odpowiedzialny za przekazanie dokumentacji powykonawczej uwzględniającej finalną adresację wszystkich opraw w przypadku zmian względem projektu wykonawczego. Plany powykonawcze wraz z adresacją będą umożliwiały lokalizację każdej oprawy, zgodnie z adresacją

wpisaną do centralki monitoringu. Cały system oświetlenia awaryjnego wraz z centralką monitoringu musi posiadać obowiązujące świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB.

Oprawy oświetleniowe wraz z wszelkimi dodatkowymi elementami montażowymi przed zamówieniem wymagają potwierdzenia kolorystyki zgodnie z paletą RAL. Kolorystykę należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora/Użytkownika oraz Konserwatorem obiektu. Wstępne wytyczne w zakresie kolorystyki opraw awaryjnych i ewakuacyjnych zgodnie z ustaleniami z Inwestorem są następujące:

- Oprawy w nawie głównej kościoła RAL 8022;
- Oprawy pod organami RAL 9002;
- Oprawa przy wejściu głównym za stanowiskiem ochrony RAL 7031;
- Oprawy na klatce schodowej wieży RAL 7031;
- Oprawy w kruchcie oraz na schodach betonowych RAL 7040;

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW

- Oprawy oświetlenia awaryjnego (oznaczenia opraw zgodnie z rysunkami):

DANE TECHNICZNE		
Napięcie zasilania	ST, AT, CT	230V AC 50/60Hz
	CB	230V AC 50/60Hz 80-275V DC
	CBAM	230V AC 50/60Hz 170-275V DC
	LVAM	10-32V DC
Klasa ochronności	ST, AT, CT, CB, CBAM	I
	LVAM	III
Stopień ochrony		IP40
Typ źródła światła		Moduły LED ¹⁾
Temperatura barwowa światła		5700K
Moc zasilania źródła światła		2W, 4W, 6W
Minimalny strumień świetlny (2W/4W/6W)	AR	220/417/642 lm
	AP	175/331/508 lm
	RO	177/368/563 lm
	RP	127/351/537 lm
Trwałość źródła światła		> 50 000h
Typ akumulatora / napięcie		Ni-Cd, Ni-MH / 4,8V
Pojemność akumulatora		1,0; 1,6; 2,1; 4,0Ah
Czas ładowania akumulatora		< 24h
Nominalny czas pracy awaryjnej		1h, 3h
Zakres temperatury pracy	ST, AT, CT	+5 – +35°C; TE: ²⁾ -20 – +35°C
	CB, CBAM	-10 – +45°C; TE: ²⁾ -25 – +50°C
	LVAM	-25 – +65°C
Przekrój przewodu zasilającego		0,5 – 2,5mm ²
Średnica przewodu zasilającego		≤ 13mm
Średnica przewodu komunikacyjnego		CT ≤ 7mm
Łączenie przelotowe		TAK

¹⁾ Niewymienialne, serwisowalne źródło światła; ²⁾ TE – rozszerzony zakres temperatur

- Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (oznaczenia opraw zgodnie z rysunkami):

DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania	ST, AT, CT	230V AC 50/60Hz
	CB	230V AC 50/60Hz 80-275V DC
	CBAM	230V AC 50/60Hz 170-275V DC
	LVAM	15-32V DC
Klasa ochrony	ST, AT, CT, CB, CBAM	I
	LVAM	III
Stopień ochrony	IP40	
Typ źródła światła	Listwa LED ¹⁾	
Temperatura barwowa światła	5000K	
Moc zasilania źródła światła	1W	
Widoczność znaku	30m	
Trwałość źródła światła	> 50 000h	

Napięcie akumulatora	4,8V	
Typ/pojemność akumulatora	Ni-CD	1,0Ah
	Ni-MH	1,6Ah
Czas ładowania akumulatora	< 24h	
Nominalny czas pracy awaryjnej	ST, AT, CT	1h, 3h
Zakres temperatury pracy	ST, AT, CT	+5 - +40°C; TE: ²⁾ -20 - +40°C
	CB, CBAM	-10 - +55°C; TE: ²⁾ -25 - +65°C
	LVAM	-25 - +70°C
Przekrój przewodu zasilającego	0,5 - 2,5mm ²	
Średnica przewodu zasilającego	≤ 13mm	
Średnica przewodu komunikacyjnego	≤ 7mm	
Łączenie przelotowe	TAK	
Okablowanie natynkowe	TAK	

¹⁾ Niewymienialne, serwisowalne źródło światła; ²⁾ TE - rozszerzony zakres temperatur

WYTYCZNE WYKONAWCZE

- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym BHP, Prawem Budowlanym, Prawem Energetycznym, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami, a także zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej. Stosować jedynie materiały posiadające niezbędną dokumentację uprawniającą do wykorzystania ich w danym przeznaczeniu, na terenie Polski.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonawca winien wykonać pomiary stanu izolacji, rezystancji uziemienia i połączeń wyrównawczych, a także skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz sporządzić z tych czynności protokół zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym normą PN-HD 60364-6. Wszystkie urządzenia elektryczne należy czytelnie oznaczyć – na urządzeniach powinny znajdować się tabliczki znamionowe zamieszczane przez producentów, na przyłączach elektrycznych - tablice ostrzegawcze zgodnie z przepisami obowiązującymi podczas wykonywania prac.
- Wykonawca powinien sporządzić kompletną i wyczerpującą dokumentację powykonawczą zgodną z wymaganiami Inwestora. Dokumentacja powykonawcza musi posiadać spis treści, część rysunkową zawierającą rzeczywisty zakres wykonanych prac, w odniesieniu do projektu bazowego, a także część opisową oraz dokumentację wbudowanych materiałów.
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być zgodne z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna i teletechniczna.

- Wszelkie prace wykonywane na podstawie niniejszej dokumentacji projektowej należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i dbałością o dziedzictwo kulturowe wnętrza obiektu, którego dotyczy projekt.
- Zabrania się bruzdowania, wiercenia i wszelkich innych czynności ingerujących w istniejącą tkankę zabytkową obiektu, z wyjątkiem dopuszczenia takich czynności przez Inwestora lub Konserwatora Zabytków.
- Wykonawca ma obowiązek zorganizowania prób oświetlenia celem ustalenia dokładnych miejsc montażowych oraz wszelkich ustawień opraw oświetleniowych.
- Wykonawca przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów jest zobowiązany do przedstawienia ich do akceptacji przedstawiciela Inwestora w formie wniosków materiałowych, zawierających karty katalogowe produktu oraz dokumenty dopuszczające do stosowania. Wszelkie wyroby będą oceniane pod względem parametrów technicznych jak również walorów estetycznych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do określenia kolorystyki materiałów, przy czym ewentualne dostosowanie materiału musi zostać przeprowadzone przez producenta, w warunkach produkcyjnych.
- Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń zamiennych w stosunku do wskazanych w niniejszym projekcie pod warunkiem posiadania przez zamienny element parametrów równoważnych lub lepszych od wskazanych w projekcie. Materiały zamienne podlegają zaopiniowaniu Projektanta oraz Zamawiającego.
- Celem przeprowadzenia procedury zatwierdzenia materiału zamiennego należy przekazać do weryfikacji obliczenia oświetleniowe oraz wzory materiałów (próbki). Na wezwanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wstępnych prób oświetlenia.
- Odstępstwa od projektu wymagają wcześniejszych uzgodnień z Projektantem oraz uzgodnienia z Rzecznikiem ds. Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych.

Załączniki

- Rysunki projektowe;
- Obliczenia techniczne.

mgr inż. Tomasz Kulesza

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PODSTAWA:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót

- Instalacje elektryczne wewnętrzne;
- Podłączenia rozdzielnic;
- Pomiary elektryczne.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Zabytkowy kościół św. Jana w Gdańsku.

3. Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Rozdzielnica, przewody oraz osprzęt elektryczny;

4. Wskazanie zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z wykonywaniem prac zawartych w niniejszym opracowaniu:

- Upadek z wysokości;
- Porażenie prądem elektrycznym;
- Przygniecenie;

5. Instruktaż pracowników

- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników polegający na:
 - określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac,
 - szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót ,
 - Przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia,

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

- Stosować odzież ochronną oraz kaski ochronne;
- Robót nie wykonywać w warunkach złej widoczności;
- Prace montażowe wykonywać przy wyłączonym napięciu.

mgr inż. Tomasz Kulesza