

Projekt Wykonawczy

Obiekt: Oświetleniowe instalacje elektroenergetyczne

Działka nr: 5/23, 4/89 obręb nr 14 Kołobrzeg

Temat: Przebudowa instalacji Oświetleniowej ul. Czarnieckiego w Kołobrzegu

**Inwestor: Urząd Miasta Kołobrzeg,
Ratuszowa
78-100 Kołobrzeg**

Egz. nr 1

**Projektował: mgr inż. Roman Wojtków
uprawnienia: ZAP/0110/POOE/10**

mgr inż. Roman Wojtków
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10

Kołobrzeg , 10 maj 2019r.

Projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Spis treści:

- 1. Dokumenty formalno prawne**
 - 1.1 Oświadczenie Projektanta
 - 1.2 Zaświadczenie o przynależności projektanta do Izby
 - 1.3 Uprawnienia Projektanta
 - 1.4 Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- 2. Uzgodnienia branżowe z narady koordynacyjnej ZUDP**
- 3. Opis Techniczny**
 - 3.1 Deklaracja zgodności projektu z obowiązującymi przepisami i PN
- 4. Założenia projektowe**
 - 4.1 Podstawa opracowania
- 5. Cel projektu, oczekiwania – zalecenia inwestora**
- 6. Zakres projektu**
- 7. Opis techniczny**
 - 7.1 Dane techniczne
 - 7.2 Instalacja kablowa 0,4 kV
 - 7.3 Pomiar energii elektrycznej
 - 7.4 Oddziaływanie na Środowisko
 - 7.5 Uziomy zewnętrzne
 - 7.6 Ochrona od porażeń
 - 7.7 Ochrona przed prądem przetężeniowym
- 8. Uwagi Końcowe**
- 9. Obliczenia techniczne (OBL)**
- 10. Informacje Bioz**
- 11. Część Graficzna**
 - 11.1 Projekt planu zagospodarowania
 - 11.2 Schemat ideowy instalacji oświetleniowej

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1.1. Oświadczenie projektanta

Gościno 2019-05-10

mgr inż. Roman Wojtków

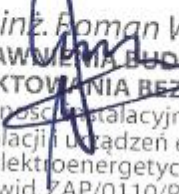
(imię nazwisko)

Inwestor: Urząd Miasta Kołobrzeg

Ul. Ratuszowa 78-100 Kołobrzeg

OŚWIADCZENIE

oświadczam, że projekt budowlany pt: **Przebudowa instalacji Oświetleniowej ul. Czarnieckiego w Kołobrzegu, dz. 5/23, 4/89 obręb nr 14 w Kołobrzegu** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


mgr inż. Roman Wojtków
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10

.....
podpis projektanta

3.1 Deklaracja zgodności projektu z obowiązującymi przepisami

Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami na dzień 10.05.2019 oraz wiedzą inżynierską.

4. Założenia projektowe

4.1 Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne przebudowy nr 9-UK-K/2016 z dnia 24-06-2016 ;
- podkłady geodezyjne;
- pomiary i oględziny w terenie;
- obowiązujące normy i przepisy elektryczne;
- projekty i wytyczne branżowe;
- dane katalogowe zastosowanych urządzeń;
- uzgodnienia techniczne z inwestorem;
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Starostwie

5. Cel projektu, oczekiwania – zalecenia inwestora

Celem projektu jest przebudowa instalacji oświetlenia drogowego modernizowanych nawierzchni ulicy Czarnieckiego w Kołobrzegu, tym samym poprawa bezpieczeństwa użytkowników drogi i jakości życia mieszkańców w/w ulicy.

6. Zakres projektu

W zakresie dokumentacji projektowej znajduje się:

- demontaż istniejących słupów oświetleniowych
- ułożenie nowych odcinków linii kablowej YAKXS 4x35 mm² oraz układu uziomowego i powiązanie ich z istniejącymi kablami oświetleniowymi;
- zamontowanie nowych słupów i lamp oświetleniowych

7. Opis techniczny

7.1 Dane techniczne:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| – rodzaj zasilania | kablowe; |
| – typ kabla/przewodu | YAKXS 4x35 mm ² |
| – moc przyłączeniowa | bez zmian |
| – napięcie zasilania | 230 V; |

7.2 Stan Istniejący

W związku z przebudową drogi – ul. Czarnieckiego w Kołobrzegu obejmującą zmianę nawierzchni, wydzielenie pasa dla postoju pojazdów i chodnika dla pieszych stało się konieczne przebudowanie istniejącej instalacji oświetlenia ulicznego kolidującego z projektowanymi miejscami parkingowymi. Obecnie oświetlenie zbudowane zostało w oparciu o słupy stalowe ocynkowane 4m z lampami parkowymi typu ZFD 236. Instalacje oświetleniowe zasilane są na przebudowywanym odcinku z trzech różnych punktów. Stacja transformatorowa nr 50232, z szafki oświetleniowej przy ul. Wschodniej 25, oraz ze stacji transformatorowej przy ul. Czarnieckiego 7.

7.3 Obliczenia i dobór klas oświetleniowych

W projekcie przeprowadzono wizualizację dobranego oświetlenia pod kątem spełnienia wymagań dotyczących oświetlenia chodnika z wykorzystaniem programu komputerowego Dialux ewo.

Wymagania dotyczące projektowanego oświetlenia dopasowano pod względem charakterystycznych parametrów oraz klasyfikacji technicznej i funkcjonalnej chodnika oraz zaobserwowanego/przewidywanego ruchu.

Klasę drogi ustalono na podstawie wskazań normy PN-EN 13201. Oświetlenie dróg

Parametr	Wariant	Wartość wagi, Vw	Wybrane Vw
Prędkość	bardzo wysoka	1	0,5
	wysoka	0,5	
	umiarkowana	0	
Natężenie ruchu	bardzo wysokie	1	0
	wysokie	0,5	
	umiarkowane	0	
	niskie	-0,5	
	Bardzo niskie	-1	
Rodzaj ruchu	Mieszany z dużym udziałem niezmotoryzowanych	2	1
	mieszany	1	
	Tylko motorowy	0	
Rozdzielenie jezdni	nie	1	1
	tak	0	
Gęstość skrzyżowań	duża	1	1
	mała	0	
Zaparkowane pojazdy	tak	0,5	0,5
	nie	0	
Luminacja otoczenia	wysoka	1	-1
	średnia	0	
	niska	-1	
Prowadzenie wzrokowe	złe	0,5	0,5
	Przeciętne lub dobre	0	
		Suma Vw	4

Wybrano -ustalono klasę oświetlenia drogi M4

7.4 Instalacja kablowa 0,4 kV

W projekcie przeprowadzono wizualizację dobranego oświetlenia pod kątem spełnienia wymagań dotyczących oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem programu komputerowego DIALuxevo. Istniejące lampy nr 1/4 i 1/5 przy ul Czarnieckiego 7B i 7B należy zdemontować w ich miejsce zabudować nowe słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane 8m ANTARES (Valmond) z wysięgnikiem KCC S03/1,5/5 oprawami ISKRA LED PROG i fundamencie F120V/43. Istniejący kabel pomiędzy lampami na całej długości odkopać i osłonić rurą osłonową DVK 110 zgodnie z rysunkiem nr E1. W razie konieczności kabel zasilający przedłużyć stosując mufę termokurczliwą ZMR-2.

W zamian Istniejących lamp od nr 4/3 do 4/6 które należy demontować należy we wskazanych na planie zagospodarowania (E-1) miejscach posadowić nowe lampy zabudowane na słupach 8m ANTARES (Valmond) z wysięgnikiem KCC S03/1,5/5 oprawami ISKRA LED PROG i fundamencie F120V/43. Projektowane lampy zasilć nowymi kablami YAKXS 4x35mm². Istniejące kable unieczynnić lub jeśli to możliwe zdemontować. Zasilanie lamp należy wykonać poprzez odkopanie kabla zasilającego lampę nr 4/3 na wskazanym odcinku i przełożenie go po nowej trasie do projektowanej lampy nr 4/3. Istniejący obwód oświetleniowy przedłużyć o kolejne dwie lampy- zgodnie z planem zagospodarowania rys. Lampy oznaczone na planie zagospodarowania cyfrą 2 w żółtym kwadracie zastosować oprawy Iskra Led ALFA PROG o mocy 36W i temperaturze barwy 4000K zamontowanej bezpośrednio na słupie (bez wysięgnika).

Lampę nr 3 zasilaną z szafki oświetleniowej przy ul. Wschodniej należy zdemontować, w zamian w miejsce wskazane na planie zagospodarowania posadowić nową lampę nr 3. Z lampy nr 3 wyprowadzić dodatkowo linię kablowa do projektowanej nowej lampy nr 3/1, oraz nową linię do projektowej lampy nr 4. Lampę nr 1/3 zasilć dokonując przełożenia istniejącego kabla zasilającego po nowej trasie zgodnie z planem zagospodarowania. W razie konieczności kabel zasilający przedłużyć stosując mufę termokurczliwą ZMR-2. Do lampy nr 1/4 ułożyć od lampy nr 1/5 i do lampy nr 1/3/1 nową linię kablową kablem YAKXS 4x35mm². Z lampy nr 1/5 wyprowadzić linię kablową do następnych lamp poprzez przełożenie istniejącego kabla po nowej trasie i wprowadzenia go do projektowanej lampy. Podobnie jak wcześniej stosować lampy zabudowane na słupach 8m ANTARES (Valmond) z wysięgnikiem KCC S03/1,5/5 oprawami ISKRA LED PROG i fundamencie F120V/43. Dodatkowo na lampach nr 4/3 i 1/5 zastosować wysięgnik rozgałęźny umożliwiający zamontowanie po dwie lampy na słupie o koncie między nimi 90°. Na lampie nr 4/3 wysięgnik KCC D 03/1,5/5/90° a na lampie nr 1/5 wysięgnik KCC D 0,3/0,3/5/90°

Przy zjeździe z ul. Wschodniej w ul. Czarnieckiego projektuje się wybudowanie przejścia dla pieszych. Przy projektowanych przejściach dla pieszych zaprojektowano obustronne oświetlenie przejść wykonane na aluminiowych, oksydowanych słupach 5m z wysięgnikiem zakończonym końcówką 60x90mm(SAL-DL10) i zamontowanymi oprawami ISKRA LED P. Oprawa Iskra Led P 36 o mocy źródła LED 36W i całkowitej mocy 40W, prąd przewodzenia LED 960mA, temperatura barwowa 5000K, strumień świetlny oprawy 4800lm, efektywność świetlna 123lm/W. Oprawa, słup i fundament oferowany przez firmę ROSA. Zaleca się kupno kompletu u jednego producenta. Dopuszcza się stosowanie słupów, wysięgników i fundamentów innych producentów, o parametrach technicznych i jakościowych nie gorszych od zaproponowanych.

Fundamenty należy posadowić w terenie zielonym w taki sposób, aby górna część fundamentu wystawała ok. 5 cm ponad poziom gruntu. Fundamenty zamówić łącznie ze słupami. Montaż słupów na fundamentach wykonać za pomocą śrub kołpakowych. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej II kategorii terenu oraz być zgodne załączoną specyfikacją przetargową. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, śruby, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego).

Oprawy te posiadają zasilacz: Wysokowydajny i stałoprądowy zasilacz z 7 programowalnymi funkcjami według wymagań klienta. Dostępne funkcje:

- możliwość regulowania prądu wyjściowego
- interfejs DALI lub 1-10V (OPCJA) - programowalne profile czasowe
- kontrola temperatury na module
- regulacja mocy oprawy za pomocą napięcia wyjściowego
- utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie
- redukcja mocy za pomocą podłączenia dodatkowej fazy.

Pozwala to obniżyć rachunki za energię nawet o 50%.

Słupy oświetleniowe okrągłe stalowe ocynkowane o grubości ścianki 4mm ustawiać na prefabrykowanych fundamentach 120x43x43cm. Fundamenty zamówić łącznie ze słupami. Montaż słupów na fundamentach wykonać za pomocą śrub kołpakowych. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej II kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, śruby, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego).

Zasilanie oświetlenia wykonać kablem YAKXS 4x35mm². Trasę ułożenia kabla i lokalizacji słupów pokazano na rys. E- 1. Kabel zaopatrzony w oznaczniki układać w ziemi na głębokości 70 cm linią falistą, pomiędzy dwoma warstwami piasku o grubości 10 cm. Następnie nasypać co najmniej 15 cm gruntu rodzimego i przykryć folią koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 20 cm. Rów kablowy zasypywać warstwami ubijając poszczególne warstwy. Łącznie z kablem zasilającym układać drut stalowy ocynkowany DFeZn □ 10mm lub bednarke stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm. W słupach oświetleniowych montować złącza słupowe typu IZK.

Lampę zamontować bezpośrednio na trzonie słupa bez wysięgnika lub z wysięgnikiem zgodnie z opisem i planem zagospodarowania.

Kabel pod ulicami i wjazdami umieścić w rurach ochronnych DVK 110. Miejsca wprowadzenia kabli do rur należy uszczelnić przy pomocy osłony (kształtki) termokurczliwej REC 110 produkcji RADPOL.

Przed zasypaniem kabla w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściach do rur ochronnych (również do rur osłonowych na słupie), należy umocować na kablach opaski opisowe zawierające dane tj. typ kabla, przekrój, długość, oznaczenie trasy kabla, skąd, dokąd, rok ułożenia oraz właściciela sieci – zgodnie z N-SEP 004.

Przy obróbce kabli z polietylenu usieciowanego w szafce oraz w słupach oświetleniowych należy stosować kapturki palczatki termokurczliwe RADPOL.

Wielkość wkładek bezpiecznikowych podano na schemacie ideowym.

7.5 Pomiar energii elektrycznej

Zaprojektowano pomiar energii elektrycznej licznikiem w układzie pomiaru bezpośredniego odbywał się będzie bez zmian.

7.6 Oddziaływanie na środowisko

Projektowana sieć elektroenergetyczna nie emituje niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu, pola elektromagnetycznego, wobec czego nie wpływa na pogorszenie środowiska naturalnego. Projektowana inwestycja nie narusza w sposób znaczący istniejącego środowiska, nie wymaga wycinki drzew ani krzewów.

Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

7.7 Uziomy zewnętrzne

Należy wykonać nowe uziemienie o dopuszczalnej wartości rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$ - uziom poziomy.

Z projektowanym kablem ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 25x4 mm lub drut FeZn Ø 10 mm i połączyć z uziemieniem złącza kablowego oraz obudową słupów oświetleniowych.

7.8 Ochrona od porażeń

Podstawową ochronę stanowi izolacja ochronna przewodów i kabli. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w sieci 0,4 kV realizowane jest przez wyłączniki zwarciovye wyłączające zasilanie z czasem do 5 sekund (zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2007). Skuteczność działania zabezpieczeń określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

przy czym:

- Z_s – impedancja pętli zwarciowej, Ω ;
- U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego linii względem ziemi, V;
- I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego, A;

Stosowanie układu TN-C w instalacjach odbiorczych wymaga rozdzielenia przewodu ochronno - neutralnego PEN na przewód neutralny N i przewód ochronny PE. Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE należy wykonać w złączu.

Do obliczeń wykorzystano metodologię i obliczenia wykonane w programie „OBL2002” firmy „EL-PRP” Lublin, oparte na arkuszach normy PN-IEC 60364.

7.9 Ochrona przed prądem przetężeniowym

Urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed przeciążeniami dobrano tak, aby przy przepływie prądu o wartości większej jak dopuszczają warunki prądowej obciążalności długotrwałej przewodów następowało zadziałanie urządzeń zanim nastąpi nadmierny wzrost temperatury żył i przewodów. Spełnione zostały następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

przy czym:

- I_B - prąd obliczeniowy lub znamionowy prąd odbiornika, A;
- I_N - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego, A;
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, A;
- I_Z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu, A;

Dopuszczalna obciążalność prądowa jest wyznaczana na określonych podstawie parametrów każdego odcinka (sposób ułożenia, parametry środowiskowe itp.):

- dla kabli i przewodów – w oparciu o „Wytyczne ochrony przewodów elektrycznych przed prądem przeciążeniowym i zwarciovym w instalacjach elektrycznych do 1000 V”, COBR Elektromontaż, listopad 1998 (wytyczne bazowały na projekcie europejskiej normy IEC 60364-5-523:1999 ustanowionej następnie przez PKN w kwietniu 2001 roku jako PN-IEC 60364-5-523:2001;

- dla linii napowietrznych wg zeszytu 10 PBUE, Instytut Energetyki, 1980 r;
- dla przewodów AsXSn – wg. Bydgoskiej Fabryki Kabli.

Wartość prądu szybkiego zadziałania wkładek topikowych wyznaczono ze wzoru:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie:

- k_2 - współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie.

8 . Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń energetycznych;
- do prac przystąpić po przygotowaniu miejsca pracy przez Energetyką Zawodową;
- po wykonaniu prac należy uporządkować teren nieruchomości i przywrócić go do stanu pierwotnego;
- zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych;
- zwrócić uwagę na treść uzgodnień zawartych w projekcie (szczególnie na protokół ZUD);

- po wykonaniu zakresu prac przedstawionych w projekcie należy zinwentaryzować geodezyjnie kabel, wykonać pomiary izolacji kabla oraz rezystancji uziemienia słupa i szafki pomiarowej oraz sprawdzić skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia.

Opracował: mgr inż. Roman Wojtków



10. INFORMACJE BIOZ

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Nazwa obiektu: Instalacja Oświetlenia drogowego

Adres: dz. nr 5/23, 4/89 obręb nr 14 w Kołobrzegu

Inwestor: „Urząd Miasta Kołobrzeg
Ul. Ratuszowa , 78-100 Kołobrzeg

Projektant i adres:

mgr inż. Roman Wojtków, Wartkowo 23, 78-120 Gościno.


mgr inż. Roman Wojtków
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ.

10.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji :

- roboty kablowe
- montaż fundamentów demontaż fundamentów
- montaż i demontaż słupów oświetleniowych i opraw oświetleniowych
- roboty nawierzchniowe
- pomiary elektryczne

10.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

- sieć napowietrzna i kablowa 15kV i 0,4 kV
- miejskie stacje transformatorowe
- podziemne rurociągi wody i kanalizacji.

10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki i terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- pas drogowy
- sieć napowietrzna i kablowa 15 kV i 0,4 kV
- słupowa stacja transformatorowa
- podziemne rurociągi wody i kanalizacji.

10.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia

- praca na wysokości podczas wykonywania montażu opraw oświetleniowych
- praca w pobliżu czynnych linii energetycznych 15 kV i 0,4 kV
- wykopy kable krzyżujące się z kanalizacją i wodociągami
- ruch pojazdów na drogach

10.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach
- przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie szkoleń okresowych w tym zakresie

10.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- przy użytkowaniu sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego należy sprawdzić czy sprzęt posiada certyfikat bezpieczeństwa
- zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego
- zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych

10.7 Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, BHP oraz innymi przepisami i instrukcjami występującymi przy wykonywaniu tego typu robót.

10.8 Zasady bezpiecznego wykonania i odbioru robót elektrycznych.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać następujących zasad:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją projektu;
- wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z projektem z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż. oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty;
- sprzęt mechaniczny powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Jeśli nastąpi uszkodzenie urządzenia, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania;
- roboty mogą wykonywać tylko pracownicy, którzy posiadają odpowiednie kwalifikacje oraz posiadają aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy;
- wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych
- wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia;
- podczas prac na wysokościach zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości (np. hełmy ochronne, szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji);
- instalacje podczas montażu lub po ich wykonaniu powinny być poddane oględzinom i próbom w celu sprawdzenia - z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności


mgr inż. Roman Wojtków
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. ZAP/0110/POOE/10