

Spis treści

1.	Przedmiot opracowania	7
2.	Podstawy opracowania	7
3.	Zakres opracowania	7
4.	Zasilanie w energię elektryczną.....	7
5.	Rozdzielnica zasilająco - sterownicza RZS.....	8
6.	Układ technologiczny	8
6.1	Technologia fontanny.....	8
6.2	Kontrola poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym.....	8
7.	Układ Atrakcji.....	9
7.1	Iluminacja fontanny.....	9
7.2	Pompa atrakcji.....	10
8.	Sterowanie fontanny	10
9.	Instalacje elektryczne	11
10.1	Trójstopniowa ochrona przepięciowa	11
10.2	Obwody wyrównawcze i ochronne wewnętrzne	11
10.3	Projektowane instalacje wewnętrzne.....	11
10.4	Projektowane instalacje zewnętrzne	12
10.	Tabela doboru opraw	12
11.	Bilans mocy.....	13
12.	Lista kablowa.....	14
13.	Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	17
14.	Część rysunkowa.....	18

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane

ja niżej podpisany oświadczam , że projekt wykonawczy pt:

Budowa fontanny na placu Zwycięstwa w Oleśnicy

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje
elektryczne

projektował:

mgr inż. Mariusz Giera

upr. Nr WKP/0241/POOE/15 specjal. Instalacje elektryczne



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-273/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 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) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Mariusz Giera

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 sierpnia 1986 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0241/POOE/15

do projektowania 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.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Mariusz Giera jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Giera
64-100 Leszno, ul. Tadeusza Rejtana 111/6
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LIW-6BQ-SLC *

Pan Mariusz Giera o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0297/15
adres zamieszkania Wilkowice ul. Konwaliowa 1, 64-115 Świąciechowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-09-30 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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 kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej, zasilania i sterowania układu technologicznego oraz atrakcji wraz z iluminacją dla przebudowy fontanny na placu Zwycięstwa w Oleśnicy.

2. Podstawy opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia,
- wizualizacji architektonicznej,
- wizji lokalnej,
- norm, przepisów i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie opracowania.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji elektrycznych, zasilania i sterowania układu technologicznego oraz atrakcji fontanny a w szczególności:

- rozdział energii elektrycznej w pomieszczeniu komory technicznej,
- rozdzielnica zasilającą i sterującą układem technologicznym oraz atrakcji,
- instalacje zasilające, sterownicze i sygnalizacyjne wewnętrzne i zewnętrzne,
- instalacje gniazd i oświetlenia,
- instalacje iluminacji.

4. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną rozdzielnicą RZS fontanny realizowane będzie na bazie istniejącego kabla zasilającego. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów istniejącej linii zasilającej.

5. Rozdzielnica zasilająco – sterownicza RZS

W pomieszczeniu technicznym fontanny zaprojektowana została rozdzielnica zasilająco-sterująca, w obudowie metalowej malowanej proszkowo, którą projektuje się jako wisząca. W rozdzielnicy umieszczono wszystkie niezbędne elementy zasilania, zabezpieczeń, automatyki sterowniczej wraz z sterownikiem protokołu DMX. Sterownik ten będzie sterował pracą zainstalowanych urządzeń na podstawie zapisanego programu.

Istniejąca rozdzielnica podlega demontażowi.

Uwaga: Projekt rozdzielnicy elektrycznej dostarczany jest przez dostawcę technologii fontannowej.

6. Układ technologiczny

6.1 Technologia fontanny

Układ technologiczny stanowi podstawę prawidłowej cyrkulacji wody fontanny, która pracuje w obiegu zamkniętym. W wyniku działania układu powstają i pojawiają się zanieczyszczenia, które mogą powodować zaburzenie pracy urządzeń i doprowadzić do zabrudzenia niecki fontanny. Dlatego projektuje się fizyczne, mechaniczne i chemiczne oczyszczanie wody. Fizyczna część polega na oczyszczeniu prefiltrów przez obsługę fontanny według zaleceń wykonawcy fontanny. Oczyszczanie mechaniczne polega na osadzaniu zanieczyszczeń w filtrze piaskowym, chemiczne na utrzymaniu parametrów wody poprzez automatyczną pracę pomp dozujących środki chemiczne.

6.2 Kontrola poziomu wody w zbiorniku wyrównawczym

W trakcie eksploatacji woda odparowuje i rozpryskuje się poza nieckę fontanny. Dlatego istotna jest kontrola poziomu wody. Za kontrolę poziomu odpowiedzialny jest projektowany elektroniczny sygnalizator poziomu wody. Urządzenie to przeznaczone jest do zbiorników, w których następują częste zmiany poziomu wody. Sygnalizacja obu poziomów odbywa się przez zaświecenie lub

wygaszenie diody sygnalizacyjnej LED oraz przez zadziałanie styków załączających. Sygnalizator stosowany jest również do zabezpieczenia pomp przed sucho-biegiem.

7. Układ Atrakcji

Projektowany układ atrakcji fontanny to wszystkie elementy odpowiadające za wygląd oraz pracę wizualną wodotrysku. W skład układu wchodzi: dysze wodne podświetlane lampami LED.

7.1 Iluminacja fontanny

Jako iluminacje projektuje się lampy „LED mocy”, które stanowią idealne źródło światła w instalacjach fontann.

Projektuje się sterowanie za pomocą driverów 4x450 mA. Drivery zasilane są napięciem 24 V i posiadają 4 niezależne wyjścia sterownicze. Każde z tych wyjść odpowiada za sterowanie odpowiedni kolor danej oprawy. Projektuje się zastosowanie opraw LED umożliwiających dynamiczną oraz zmienną regulację koloru RGBW. Uwzględnia się zabezpieczenie dwóch driverów jednym wyłącznikiem nad-prądowym prądu stałego. Każda z opraw winna być niezależnie sterowana w zakresie RGBW.

Iluminacje fontanny dzielimy na dwie grupy:

Grupa 1 – oprawy LED RGBW dynamiczne indywidualne podświetlenie strumieni dynamicznych (agregaty fontannowe) .

Grupa 2 – oprawy LED RGBW dynamiczne indywidualne podświetlenie strumieni „środkowych” (dysze regulowane wysokościowo).

7.2 Pompa atrakcji

Pompy atrakcji projektuje się w dwóch grupach. Grupa pierwsza to niskonapięciowe agregaty montowane w niecce fontanny oraz druga grupa to pompy zlokalizowana w komorze technicznej zasilające dysze wodą, w strumieniu o regulowanej wysokości .

Grupa pierwsza to dynamiczne agregaty z możliwością zmiennej wysokości strumienia wody oraz ich dynamicznego odcięcia.

Dla grupy drugiej projektuje się regulację prędkości obrotowej silnika za pomocą przetwornicy częstotliwości. Częstotliwość pracy pompy można przełożyć na wydajność strumieni wodnych wypływającego z dyszy. Na elewacji rozdzielnic przewiduje się przełączniki A-0-R umożliwiające pracę automatyczną, ręczną oraz odstawienie pompy.

Uwaga: Wszystkie pompy winny być mocowane systemowo wraz z oprawą do płyt z możliwością eksploatacji bez demontażu płyt.

8. Sterowanie fontanny

Projektowany układ technologii oraz atrakcji oparty jest o protokół komunikacyjny DMX 512. Stanowi on doskonałą komunikację pomiędzy urządzeniami różnego typu. Sterowniki posiadają jedną linię komunikacyjną oraz układ wejść umożliwiające zebranie sygnałów zewnętrznych (np. suchobiegu, zanik fazy). Linia taka może obsługiwać 2048 kanałów, z których każdy może mieć 256 różnych poziomów. Maksymalna liczba urządzeń w linii to 32. Projektuje się Splitter - rozdzielacz sygnału DMX, gwarantujący właściwy poziom sygnału w rozgałęzionych sieciach.

Kable łączące poszczególne odbiorniki szeregowo muszą być ekranowane.

Jako odbiorniki sygnału DMX projektuje się drivery odpowiedzialne za pracę danego urządzenia.

9. Instalacje elektryczne

10.1 Trójstopniowa ochrona przepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana jest poprzez trójstopniowy system ochrony zawierający ograniczniki przepięć klasy B, C i D. Ograniczniki każdej z klas pełnią ważną i odrębną rolę przy redukcji przepięć. Projektuje się instalowanie ograniczników w rozdzielnicy RZS w pomieszczeniu technicznym. Projektowany układ składa się z dwóch elementów ogranicznika B+C oraz D.

10.2 Obwody wyrównawcze i ochronne wewnętrzne

Projektuje się wykonanie instalacji wyrównawczej przewodem LGY-żo 6mm². Przewodem wyrównawczym należy przyłączyć, obudowę rozdzielnicy, rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z komory technologicznej oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe.

10.3 Projektowane instalacje wewnętrzne

Przewody zasilające, sterujące w pomieszczeniu projektuje się w korytach kablowych naściennych. Do każdego z odbiorów lub elementu układu sterowania należy poprowadzić rurkę ϕ 20 zamocowaną na ścianie przy pomocy kołków rozporowych. Do wszystkich elementów umieszczonych oddalonych od ścian projektuje się doprowadzić kable sterownicze i zasilające w karbonowych rurkach osłonowych. Projektuje się oświetlenie komory technicznej oprawami hermetycznymi z modułem awaryjnym załączana z wyłącznika przy zejściu do komory technicznej. Dla ułatwienia czynności eksploatacyjnych projektuje się gniazda 230V.

10.4 Projektowane instalacje zewnętrzne

Do projektowanych instalacji zewnętrznych należy okablowanie sterownicze lamp LED. Jako przewody sterownicze lamp LED projektuje się kable poliuretanowe, które charakteryzują się dobrą odpornością na wodę i zabrudzenia o przekroju 8x1 mm² dla lamp RGBW. Do zasilania agregatów fontannowych zastosować okablowanie o przekroju 4x2,5 mm². Projekt przewiduje wyprowadzenie przewodów sterowniczych z pomieszczenia technicznego bezpośrednio do miejsca montażu odbiornika. Pomiędzy komorą techniczną a poszczególnymi odbiornikami ułożyć rury karbowane osłonowe w konstrukcji fontanny w sposób niekolidujący z innymi instalacjami. Okablowanie wprowadzić do pomieszczenia technicznego przepustami kablowymi zakończonymi dławnicami nierdzewnymi IP68. Z uwagi na mały przekrój przewodu lamp proponuje się rozwiązanie dławnic wieloparowych z możliwością uszczelnienia kilku przewodów. Rury osłonowe zakończyć mufką z dławnicą kablową IP68.

Jako przejścia pomiędzy komorą a niecką projektuje się przepusty kablowe wykonane z kołnierzem ze stali nierdzewnej z dławnicami IP68.

10. Tabela doboru opraw

Nazwa oprawy	Rodzaj oprawy	Miejsce montażu	Ilość	Parametry
-Grupa 1-	RGBW	Dysze dynamiczne	12	Ilość diod – 8 optyka – 8/30° obudowa – stal nierdzewna, szkło hartowane zasilanie – 4x450mA
-Grupa 2-	RGBW	Dysze środkowe	4	Ilość diod – 16 optyka – 8/30° obudowa – stal nierdzewna, szkło hartowane zasilanie – 4x450mA

Wszystkie instalacje elektryczne w komorze technologicznej podlegają demontażowi. Wszystkie nowo montowane urządzenia winny zostać zasilone z nowo powstałej instalacji.

11. Bilans mocy

Lampy LED RGBW dysze dynamiczne 12x20W = 240W – 0,24kW

Lampy LED RGBW dysze środkowe 4x36W = 144W – 0,15kW

Agregaty dysz dynamicznych 12x0,1kW -1,2kW

Pompa Atrakcji dysz środkowych 1 – 1,1kW

Pompa Atrakcji dysz środkowych 2 – 1,1kW

Pompa filtracji – 0,55kW

Pompa rzapi – 0,25kW

Gniazda 230V (grzejnik) – 1,5kW

Układ kontrolno-pomiarowy – 0,2kW

Pozostałe – 1kW

$$P_z = k_j \cdot \sum P_o$$

$$P_o = 7,29 \approx 7,5kW$$

Przyjmujemy współczynnik jednoczesności doświadczalnie $k_j = 0.95$

$$P_z = 6,93kW$$

Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P_z}{U_n \cdot \cos\phi} = \frac{6,93 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} \approx 12A$$

Jako zabezpieczenie rozdzielniczy projektuje się wyłącznik główny NZMN1-A20.

12. Lista kablowa

Skład	Dokład	Symbol	Ilość
-	-	-	m
Instalacje - komora techniczna			
RZS	Pompa filtracji	110 CY 4x2,5 mm ²	12
RZS	Pompa atrakcji 1 – środek	110 CY 4x4 mm ²	14
RZS	Pompa atrakcji 2 – środek	110 CY 4x4 mm ²	15
RZS	Pompa rzapia	110 CY 3x1,5 mm ²	12
RZS	Elektrozawór 230V	OMY 3x1,5 mm ²	16
RZS	Gniazdo 230V – UKP	YDY 3x1,5 mm ²	6
RZS	Gniazdo 230V – pompa antyglon	YDY 3x1,5 mm ²	10
RZS	Gniazdo 230V - serwis	YDY 3x1,5 mm ²	10
RZS	Oświetlenie	YDY 4x1,5 mm ²	12
RZS	Wentylator	YDY 3x1,5 mm ²	14
Sondy poziomu wody			
RZS	Sondy pomiarowe - zbiornik	Przewód poliuretanowy 7x1 mm ²	20
Anemometr			
RZS	Anemometr	Przewód poliuretanowy 5x1 mm ²	20
Agregaty dysz dynamicznych			
RZS	Agregat 1 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	20
RZS	Agregat 2 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	22
RZS	Agregat 3 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	24
RZS	Agregat 4 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	26
RZS	Agregat 5 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	28

RZS	Agregat 6 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	30
RZS	Agregat 7 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	20
RZS	Agregat 8 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	22
RZS	Agregat 9 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	24
RZS	Agregat 10 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	26
RZS	Agregat 11 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	28
RZS	Agregat 12 – dynamiczny	Przewód poliuretanowy 4x2,5 mm ²	30
Lampy RGBW – Grupa pierwsza agregaty fontannowe			
RZS	LAMPA LED RGBW 1	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	20
RZS	LAMPA LED RGBW 2	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	22
RZS	LAMPA LED RGBW 3	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	24
RZS	LAMPA LED RGBW 4	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	26
RZS	LAMPA LED RGBW 5	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	28
RZS	LAMPA LED RGBW 6	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	30
RZS	LAMPA LED RGBW 7	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	20
RZS	LAMPA LED RGBW 8	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	22
RZS	LAMPA LED RGBW 9	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	24
RZS	LAMPA LED RGBW 10	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	26
RZS	LAMPA LED RGBW 11	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	28
RZS	LAMPA LED RGBW 12	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	30
Lampa RGBW – dysze regulowane			
RZS	LAMPA LED RGBW 1	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	24
RZS	LAMPA LED RGBW 2	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	20
RZS	LAMPA LED RGBW 3	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	22
RZS	LAMPA LED RGBW 4	Przewód poliuretanowy 8x1 mm ²	20

Uwaga: Okablowanie zweryfikować z dostawcą urządzeń. W przypadku okablowania zewnętrznego LED dopuszcza się wyłącznie stosowanie okablowanie w powłoce poliuretanowej.

13. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Zakres robót do realizacji:

- pomiary rezystencji uziemienia i rezystencji izolacji kabli,
- podłączenie kabli n/n pod napięcie w szafie RZS,
- pomiar skuteczności zerowania

Wykaz istniejących obiektów:

- linia kablowa nn

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linia kablowa nn

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie kabla	Od rozpoczęcia do zsypania rowów

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

- teren robót należy wygrodzić folią białą- czerwoną,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- nie wykonywać prac dźwigiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów,
- przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielami gestorów sieci podziemnych w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

Kierownik Budowy, po zapoznaniu się z dokumentacją powinien opracować plan BIOZ.

14. Część rysunkowa

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
TE.01	Plan instalacji elektrycznych	---
TE.02	Schemat ideowy zasilania	---
TE.03	Kosz – przepust kablowy	---