



PROJEKTU BUDOWY ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY
FONTANNY, ŁAWEK I LAMP SOLARNYCH W USTRONIU
W PARKU LAZARÓW NA DZIAŁCE NR 284/1 OBRĘB
USTROŃ

INSTALACJA ELEKTRYCZNA
PROJEKT ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO

ADRES INWESTYCJI: dz. nr ewid. 284/1 obręb Ustroń
43 – 450 Ustroń

INWESTOR: Gmina Ustroń
Rynek 1
43 – 450 Ustroń

PROJEKTANT mgr inż. Tomasz Bienek
upr. bud SLK/0996/PW0E/05 w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych, SLK/IE/3861/06

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
o zgodności dokumentacji technicznej

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy Projekt budowy fontanny w Ustroniu w Parku Lazarów został sporządzony w oparciu o obowiązujące przepisy prawa oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

marzec 2017 r.

Spis treści:

1.	SPIS RYSUNKÓW	3
2.	PRZEDMIOT, ZAKRES ORAZ PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.3.	GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE	4
3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
3.1.	ZASILANIE SZAFY STEROWNICZEJ FONTANNY	4
3.2.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	5
3.3.	WYTYPY BUDOWY ORAZ ZABEZPIECZENIA LINII KABLOWYCH NN	5
3.3.1.	Układanie kabli w ziemi	5
3.3.2.	Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi	5
3.3.3.	Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego	5
3.4.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI	6
4.1.	ZASILANIE SZAFY STEROWNICZEJ FONTANNY	6
5.	UWAGI KOŃCOWE	7
6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI WYKONAWSTWA I MATERIAŁÓW	9
7.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11
7.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
7.2.	ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	11
7.3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	11
7.4.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	11
7.5.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA	11
7.5.1.	Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych	11
7.5.2.	Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych	12
7.6.	SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	13
7.7.	INFORMACJA O WYDZIELENIU I OZNAKOWANIU TERENU	14
7.8.	ŚRODKI TECHNICZNE ORAZ ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM I ZAGROŻENIOM ZDROWIA	14
7.9.	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	16
8.	ZAŁĄCZNIKI	18
9.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA OPRACOWANIA	

1. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Nr arkusza	Skala
1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU PROJEKT ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO	IE.01	-	1:500
2.	SCHEMAT ZASILANIA	IE.02	-	-

2. PRZEDMIOT, ZAKRES ORAZ PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania szafy sterowniczej fontanny w ramach projektu budowy elementów małej architektury, fontanny, ławek i lamp solarnych w Ustroniu w Parku Lazarów, 43-450 Ustroń, działka nr 284/1.

W zakres opracowania wchodzi:

- zasilanie elektroenergetyczne szafy sterowniczej fontanny,
- instalacja uziemiająca.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu jest:

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- warunki techniczne zasilania,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.3. Główne wskaźniki energetyczne

- Moc szczytowa: 14 kW¹
- Napięcie znamionowe: 400/230 V AC
- Współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$
- Układ sieci: TT

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. Zasilanie szafy sterowniczej fontanny

Zasilanie szafy sterowniczej fontanny należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zasilania. Z zestawu złączowo - pomiarowego ZK1e-1P-Sr wyprowadzić linię kablową typu YAKY 4x25 mm², którą drugostronnie wprowadzić do projektowanej szafy sterowniczej fontanny. Kabel na słupie prowadzić w rurze ochronnej Ø50 o łącznej długości 3 m, gdzie 2,5 m wystaje nad ziemią, a 0,5 m jest pod ziemią. W ziemi kabel zasilający prowadzić w rurze ochronnej o średnicy 110 mm, niebieska, dwuścienna posiadająca karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną, o konstrukcji ścianki zapewniającej bardzo wysoką sztywność obwodową, ze złączką typu M. Kabel zasilający drugostronnie wprowadzić do szafy sterowniczej fontanny. Miejsca przejścia kabla przez ściany komory obiektu wykonać na bazie modułowego dwustronnego przepustu kablowego.

Napięcie znamionowe izolacji kabli elektroenergetycznych i osprzętu kablowego powinno wynosić 0,6/1 kV. Zaleca się, aby na zewnętrznej powłoce kabli nN były umieszczone fabrycznie następujące informacje:

- a. typ kabla,
- b. napięcie znamionowe,
- c. przekrój żył roboczych,
- d. rok produkcji,
- e. znacznik bieżącej długości kabla,
- f. nazwa właściciela kabla.

Opisy na kablach powinny być wykonane w sposób trwały, np. poprzez wytłoczenie na powłoce zewnętrznej lub w postaci trwałych nieusuwalnych napisów.

¹ Moc przyjęta w celu zachowania selektywności zadziałania zabezpieczeń

W szafie sterowniczej fontanny należy wykonać uziemienie przewodu PE. Uziemienie należy wykonać jako powierzchniowe na bazie bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi budowy linii kablowych oraz zawartymi w N-SEP-E-004.

3.2. Instalacja uziemiająca

Należy wykonać uziom powierzchniowy. Uziom należy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 ułożonej w wykopnie na głębokości 0,8 m wspólnie z kablem zasilającym. Wszystkie połączenia z uziomem należy wykonać poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω .

3.3. Wytyczne budowy oraz zabezpieczenia linii kablowych nN

3.3.1. Układanie kabli w ziemi

Linie kablowe sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV). Odległość folii od kabla (kablów) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

3.3.2. Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi a także na istniejących kablach zlokalizowanych pod projektowanymi drogami należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum $\varnothing 110$ mm, ułożone na głębokości 1,00 m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50 m po obu stronach drogi.

3.3.3. Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25 ÷ 0,50 m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżo-

wania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową i wyłączniki nadprądowe realizowane w układzie sieciowym TT.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwajającym 30 mA. Zaprojektowano instalacje 3- i 5-cio przewodowe.

Wszystkie części przewodzące dostępne należy łączyć do wspólnego przewodu ochronnego. Wykonać szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej podłączyć należy:

- przewody ochronne PE,
- metalowe elementy obiektu,
- metalowe rurociągi wody,
- metalowe konstrukcje obiektu.

Na wodomierzu wykonać boczniki.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze między wszystkimi częściami przewodzącymi jednocześnie dostępnymi oraz częściami przewodzącymi obcymi. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny,
- protokoły prób montażowych.

Protokoły pomiarowe stanowią integralną część powykonawczego projektu technicznego.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE INSTALACJI

4.1. Zasilanie szafy sterowniczej fontanny

Moc zainstalowana w szafie sterowniczej fontanny wynosi:

$$P_i = 14,0 \text{ kW}^2$$

Wielkość prądu w kablu zasilającym szafę sterowniczą wynosi:

$$I_B = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{14,0}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 21,7 \text{ A}$$

² Moc przyjęta w celu zachowania selektywności zadziałania zabezpieczeń

dobrano:

- zabezpieczenie w ZK1e-1P-Sr \Rightarrow zabezpieczenie nadprądowe 25 A³,
- kabel zasilający w relacji ZK1e-1P-Sr \Leftrightarrow szafa \Rightarrow YAKY 4x25 mm² o I_Z=99 A,
- rozłącznik w TR.P1 \Rightarrow wyłącznik mocy 3P 50kA NZMN1-A20⁴.

Sprawdzenie warunku na zabezpieczenie kabla od przeciążenia:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$11,5 \leq 25 \leq 76$$

Warunek spełniony.

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$
$$1,75 \cdot 25 \leq 1,45 \cdot 99$$
$$44 \leq 144$$

Warunek spełniony.

Sprawdzenie warunku na minimalny przekrój kabla zasilającego dla najdłuższego obwodu:

$$S_{min} \geq \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Delta U \% \cdot \gamma \cdot U_N^2} = \frac{100 \cdot 14,0 \cdot 10^3 \cdot 140}{2 \cdot 33 \cdot 400^2} = 18,56 \text{ mm}^2$$

warunek spełniony.

5. UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy. Jako dodatkową ochronę od porażek zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TT, uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normą.

W pomieszczeniu technicznym fontanny należy zainstalować główną szynę wyrównania potencjałów (GSWP), którą trzeba połączyć taśmą FeZn 30x4 z uziomem. Połączenie z tym uziomem należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-002. W pomieszczeniu technicznym należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, a szynę wyrównania potencjałów zlokalizować w dogodnym do eksploatacji miejscu, ustalonym z Inwestorem podczas prac instalacyjnych. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz normami.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-HD 60364.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004.

Kable zasilające urządzenia zewnętrzne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, podać inwentaryzacji geodezyjnej.

W projekcie zaproponowano rozwiązania wzorcowe. Dopuszcza się zastosowanie zamienników, pod warunkiem, że zaproponowane elementy zamienne będą o parametrach i charakterystykach równoważnych jak zaprojektowane, oraz po konsultacji z Inwestorem i projektantem.

³ Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania

⁴ Zgodnie ze schematem dostawcy automatyki fontanny i szafy sterowej

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Wszystkie elementy składowe tj. opis techniczny, specyfikacja techniczna, część rysunkowa oraz przedmiar robót stanowią komplet dokumentacji technicznej. Przy sporządzaniu oferty przetargowej oraz realizacji przedmiotu zamówienia wszystkie wymienione elementy dokumentacji technicznej należy rozpatrywać łącznie. W przypadku nie wystąpienia danej pozycji w jakiegokolwiek części składowej dokumentacji technicznej, np. przedmiarze robót, którą ujęto w pozostałych częściach, fakt ten nie zwalnia wykonawcy od realizacji całości zamówienia bądź ujęcia elementu w cenie ofertowej.

Generalny wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia koordynacji wszystkich branż. Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia wszystkich projektów branżowych i uzgodnić koordynację prowadzenia prac budowlanych i montażowych zgodnie z wymaganiami wszystkich norm, normatywów oraz zaleceń prowadzenia wykonawstwa oraz eksploatacji dla poszczególnych części budynku, urządzeń i instalacji.

Przed rozpoczęciem prac wykonawczych kierownik budowy zobowiązany jest do sprawdzenia całości dokumentacji, pod kątem miejsc krzyżowania się oraz styku poszczególnych instalacji.

W razie występowania kolizji należy miejsca kolizyjne zgłosić inspektorowi nadzoru przed przystąpieniem do wykonawstwa.

Wykonawca przekaze inwestorowi do zatwierdzenia elementy wzorcowe wszystkich elementów widokowych lub ważnych ze względów technologicznych, i ich szczegółowe opisy i charakterystyki, przed zamówieniem u producenta wraz z harmonogramem ich zamówień.

Wszystkie materiały i urządzenia wymienione w projekcie jako „Projektowane” należy traktować jako „Elementy wzorcowe”, których parametry techniczne, wizualne, parametry pracy, jak też parametry szczególne wynikające z założeń projektu i wymagań Inwestora nie mogą podlegać zmianie.

Wykonawca, dostawca urządzeń lub technologii zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniej jakości i trwałości oraz poprawnych parametrów technicznych dostarczanych elementów, jeśli rozwiązania projektowe określają te parametry w sposób niewystarczający lub niezgodny z obowiązującymi normami szczególnymi, lub zasadami wiedzy technicznej, wykonawca jest zobowiązany do dokonania niezbędnych wyjaśnień lub uzgodnień przed rozpoczęciem prac. Ww. uzgodnienia nie zmieniają terminu wykonania dzieła. Usterki wynikające z braku takich uzgodnień będą obciążały wykonawcę.

We wszystkich pracach instalacyjnych wymagających wykonania przejść i przepustów instalacyjnych należy uwzględnić w branży budowlanej ich wykonanie oraz odpowiednie zabezpieczenie. Natomiast przy przejściu przez ściany i stropy oddzielenia stref pożarowych należy uwzględnić systemowe, atestowane przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej. Należy uwzględnić wykonanie ich oznakowania oraz wykonanie schematu z ich lokalizacją.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchów i regulacji wszystkich urządzeń, sieci i instalacji, oraz do czasu czasowej ich eksploatacji we współpracy z odpowiednimi służbami inwestora w celu sprawdzenia poprawności ich wykonania i funkcjonowania.

W związku z wymaganiami, co do długowieczności zastosowanych rozwiązań technicznych wykonawca winien uwzględnić w swojej kalkulacji nadzór nad poprawnością wykonania prac i zastosowania materiałów przez doradców technicznych, dostawców lub producentów zastosowanych technologii, wraz z ich pisemnym oświadczeniem potwierdzającym jakość wykonawstwa oraz warunki gwarancji. Powyższe oświadczenie będzie stanowiło element dokumentacji odbiorowej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, we współpracy z dostawcą technologii, dokumentacji podwykonawczej wraz z niezbędnymi certyfikatami, uzgodnieniami oraz wszystkimi innymi dokumentami, wymaganymi przez odnośne przepisy prawa budowlanego, normy i normatywy dotyczące dostarczanego zakresu prac oraz dostaw materiałów lub technologii(przed przystąpieniem do odbiorów i rozruchów).

Wykonawca w porozumieniu z dostawcami technologii poszczególnych zakresów dzieła zobowiązany jest do opracowania i przedłożenia w ramach dokumentacji odbiorowej instrukcji użytkowania obiektu w rozbiciu na poszczególne branże oraz zapewnić niezbędne szkolenia i instruktaże, wraz z pokazem i przetestowaniem wszystkich uzgodnionych elementów. Instrukcja powinna zawierać opis pracy instalacji, nastawy, opis typowych stanów awaryjnych, sposób postępowania w stanach awaryjnych, wytyczne eksploatacyjne i przeglądowe, specyfikacja warunków niezbędnych dla uzyskania pełnych gwarancji.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia procedury odbiorowej, w skład której wchodzi odbiory częściowe prac zanikowych, potwierdzane protokolarnie przez Inspektorów Nadzoru oraz doradców technicznych dostawcy technologii.

Jeżeli odbierany zakres ma wpływ na prace wykonywane przez niezależnych wykonawców różnych branż, to w odbiorze takich prac powinni uczestniczyć umocowani przedstawiciele tych branż. Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia poprawności montażu zabudowywanych urządzeń i instalacji przez odpowiednich przedstawicieli producenta oraz inspektorów nadzoru każdej z branż.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI WYKONAWSTWA I MATERIAŁÓW

Wszelkie materiały i wyroby stosowane na montażu winny odpowiadać polskim przepisom i normom.

Wszystkie dostarczane urządzenia, aparaty, kable itp. muszą być fabrycznie nowe.

Materiały i elementy dopuszczone do stosowania na montażu winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji.

Przy wykonywaniu zadania należy stosować wyłącznie legalne materiały montażowe i wykończeniowe. Wyroby i materiały (z wyjątkiem materiałów masowych) winny być odpowiednio pakowane i posiadać znak wytwórcy.

Wszystkie urządzenia i elementy powinny być dostarczone z atestami i certyfikatami wymaganymi przez polskie prawo.

Wykonawca zapewni w ramach dostawy komplet dokumentów:

- atesty,
- świadectwa,
- protokoły z prób odbiorowych,
- rysunki,
- inne wymagane dokumenty.

Znaki wytwórcy, karty gwarancyjne i inne dokumenty związane z wykonywanymi pracami montażowymi stanowić będą załącznik do dokumentacji prowadzonej przez Wykonawcę.

Wszystkie kable powinny być oznaczone na początku i końcu kabla, w miejscach rozgałęzień oraz w odstępach, co około 10 m. Stosować trwałe oznaczniki metalowe lub inne, odporne na różne warunki otoczenia. Na oznaczniku należy umieścić trwałe opisy zawierające:

- oznaczenia kabla,
- typ i przekrój kabla,
- trasa kabla (np. oznaczenie rozdzielni zasilającej - oznaczenie urządzenia zasilanego),
- długość kabla,
- rok ułożenia.

Wykonawca po zakończeniu prac branży elektrycznej zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

-
- oświadczenie Kierownika Robót (elektrycznych) o zgodności wykonanych prac z dokumentacją wykonawczą Polskimi Normami, obowiązującymi przepisami, itp.,
 - opracowaną dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej - (projekty + płyty CD),
 - protokoły pomiarowe z wykonanych pomiarów i prób wykonanych zgodnie z normą PN - HD 60364-6:2008,
 - DTR, karty katalogowe, karty gwarancyjne, certyfikaty, deklaracje zgodności zastosowanych urządzeń i aparatów elektrycznych, kabli i osprzętu elektrycznego.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1. Podstawa opracowania

Informację sporządzono zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126 odwołującego się do art. 21a ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami).

7.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

7.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania szafy sterowniczej fontanny w ramach projektu budowy elementów małej architektury, fontanny, ławek i lamp solarnych w Ustroniu w Parku Lazarów, 43-450 Ustroń, działka nr 284/1.

W zakres opracowania wchodzi:

- zasilanie elektroenergetyczne szafy sterowniczej fontanny,
- instalacja uziemiająca.

7.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie wykonywanych prac nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie zdrowia i życia ludzi. Wymagany zakres prac nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związanych z działaniem promieniowania jonizującego, substancji chemicznych i biologicznych oraz użyciem materiałów wybuchowych.

Na terenie budowy nie będą składowane materiały niebezpieczne dla życia i zdrowia ludzi.

7.5. Przewidywane zagrożenia

Na terenie budowy mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas prac ziemnych,
- podczas pracy maszyn i urządzeń.

7.5.1. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

-
- elektroenergetyczne,
 - gazowe,
 - telekomunikacyjne,
 - ciepłownicze,
 - wodociągowe i kanalizacyjne

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej niż 2,0 m.

Składowanie i urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy i montaż rur w uprzednio wykonywanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami ostonowymi lub obudowa prefabrykowaną.

7.5.2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępniać organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierownicy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinny posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

7.6. Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W czasie wykonywania i montażu projektowanych elementów instalacji elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, ze szczególnych uwzględnieniem pracy na wysokości oraz w wykopach.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia należy przeprowadzać w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowozatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi z danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenie wypadkowe – nie rzadziej niż raz do roku. Instruktaż BHP należy przeprowadzić każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową lub przebudową instalacji elektrycznej i elektroenergetycznych oraz obsłudze linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych mogą być zatrudnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

- posiadać udokumentowane przeszkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku,
- posiadać odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową oraz warunki zdrowotne niezbędne do wykonywania robót potwierdzone w orzeczeniu lekarskim,
- w przypadku wykonywania robót na wysokości – badania uprawniające do pracy na wysokości.

Pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą być wyposażeni w odzież ochronną spełniającą wymagania z zakresu BHP. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

7.7. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niezatrudnionych przy budowie obiektu, a w szczególności zabezpieczyć wykopy przed dostępem dzieci, poprzez odpowiednie oznakowanie tablicami ostrzegawczymi, szczelne przykrycie deskami, oraz w miejscach przejść, zapewnienia oświetlenia w razie pozostawienia wykopu na noc. Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone lub żółto-czerwone pasy. Wykopy powinny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45° lub za pomocą obudowy. Pionowe ściany wykopu należy odpowiednio umocować i oszalować.

Należy wygrodzić teren obejmujący roboty na wysokości. Wydzielona strefa dla prac na wysokości będzie wynosiła nie mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m.

Należy wygrodzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

7.8. Środki techniczne oraz organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom zdrowia

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
 - nieprawidłowa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji postępowania się czynnikiem materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy osoby z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
 - Niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - Niewłaściwy stan czynnika materialnego:

-
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - brak środków ochrony zbiorowej lub ich niewłaściwy dobór,
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.
 - Niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
 - Wady materiałowe czynnika materialnego:
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
 - Niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez zastosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (rękawice, szelki ochronne, pasy bezpieczeństwa, kaski itp.) oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami.

Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Sprzęt i narzędzia używane do prac szczególnie niebezpiecznych powinny być każdorazowo sprawdzone przez użyciem i posiadać właściwe dokumenty potwierdzające ich sprawność.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

Roboty budowlane związane z podłączeniem i sprawdzaniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy opracuje lub zleci opracowanie instrukcji BIOZ z uwzględnieniem wyżej wymienionych informacji. Z opracowaną instrukcją powinno się zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania należy potwierdzić czytelnym podpisem.

7.9. Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r.- Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.),
- Art. 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321), ze zmianami opublikowanymi w Dz. U. z 2002 r. Nr 74, poz. 676 i Dz. U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dziennik Ustaw 2004 nr 180 poz. 1860),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. nr 62 poz. 290),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. nr 60 poz. 278),

-
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.07.49.330)
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz.1263),
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)

8. ZAŁĄCZNIKI

1. Kopia uprawnień budowlanych
2. Kopia zaświadczenia Śląskiej Okręgowej Izby inżynierów
3. Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA OPRACOWANIA