

| PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY | |
|------------------------------|--|
| NAZWA INWESTYCJI: | Fontanna na Placu Solidarności |
| LOKALIZACJA INWESTYCJI: | 18-100 Łapy, Plac Solidarności |
| NR. EWID. GRUNTU | 1266/9, m. Łapy, gm. Łapy |
| INWESTOR: | Gmina Łapy ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24 18-100 Łapy |

| PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH | |
|--|---------|
| PROJEKTANT: | PODPIS: |
| mgr inż. Piotr Bartoszewicz upr. proj. PDL/0129/POOE/14 | |
| SPRAWDZAJĄCY: | PODPIS: |
| mgr inż. Paweł Goliński upr. proj. PDL/0073/PWBE/17 | |

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

| | |
|---|-----------|
| I OPIS TECHNICZNY | 2 |
| 1. Parametry techniczne | 2 |
| 2. Zakres opracowania | 2 |
| 3. Zasilanie fontanny na Placu Solidarności | 2 |
| 4. Układanie kabla zasilającego | 2 |
| 5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych fontanny | 3 |
| 6. Instalacja oświetlenia pomieszczenia technicznego | 3 |
| 7. Instalacja przeciwporażeniowa | 3 |
| 8. Ochrona przeciwprzepięciowa..... | 4 |
| 9. Instalacja uziemiająca | 4 |
| 10. Uwagi końcowe | 5 |
| II SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH..... | 6 |
| III ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW..... | 7 |
| IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA | 8 |
| V SPIS RYSUNKÓW | 10 |
| VI OBLICZENIA TECHNICZNE | 11 |

I OPIS TECHNICZNY

1. Parametry techniczne

| | | |
|-----------------------------|------------------|---|
| Napięcie zasilania | - U | = 400/230 V |
| Moc zainstalowana fontanny | - P _i | = 25,0 kW |
| Moc szczytowa fontanny | - P _s | = 20,0 kW |
| Prąd obliczeniowy szczytowy | - I _n | = 31,0 A |
| Ochrona przeciwporażeniowa | - | samoczynne włączenie zasilania; układ sieci TN-S |
| Ochrona przeciwprzepięciowa | - | ogranicznik przepięć typ 1+2 w tablicy TSP |

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowlany - wykonawczy instalacji elektrycznych fontanny na Placu Solidarności, gmina Łapy, dz. nr geod. 1266/9.

Dokumentacja obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- linię zasilającą projektowaną,
- instalację oświetlenia podstawowego pom. technicznego,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację uziemienia,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową.

3. Zasilanie fontanny na Placu Solidarności

Zasilanie fontanny na Placu Solidarności odbywać się będzie z projektowanego wg odrębnego opracowania złącza kablowo-pomiarowego nN. Szczegóły określi Zakład Energetyczny w warunkach przyłączenia.

Z nowego złącza kablowo-pomiarowego nN (ZK+TL) zostanie doprowadzony projektowany wg odrębnego opracowania kabel zasilający typu YKYżo 4x50 mm² 0,6/1kV do tablicy sterowania placem TSP. Z proj. wg odrębnego opracowania tablicy sterowania placem TSP, należy ułożyć kabel typu YKYżo 5x16 mm² 0,6/1 kV wraz z bednarką FeZn 4x25.

Kabel wraz z bednarką będzie prowadzony w ziemi.

Zgodnie z wytycznymi branży technologicznej, moc zapotrzebowania na fontannę wynosi 20kW. Dobrane zabezpieczenie na proj. kabel zasilający fontannę to D02 gG 40A.

4. Układanie kabla zasilającego

Kabel w ziemi układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m i na 10 cm warstwie piasku (rów głębokości 0,8 m +10 cm podsypki). Kabel układać linią falistą na dnie oczyszczonego rowu kablowego i wyrównanego 10 cm warstwą piasku. Po ułożeniu kabel zasypać 10 - 15 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego. W dalszej kolejności kabel przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość kabla od folii powinna wynosić 25 - 35 cm.

Projektowany kabel w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami gospodarki podziemnej oraz pod drogami zabezpieczyć przepustami kablowymi DVK110.

W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

W przypadku skrzyżowań kabla nN z instalacją wodociągową, sanitarną lub teletechniczną, odległość pomiędzy krawędziami rury ochraniającej kabel, a ew. infrastrukturą podziemną powinna wynosić 50 cm.

5. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych fontanny

Na Placu Solidarności w podziemnym pomieszczeniu technicznym, zostaną zainstalowane urządzenia technologiczne fontanny. Zasilanie urządzeń zostanie wykonane z szafy zasilająco-sterowniczej SSF. Dodatkowo z szafy SSF należy zasilic oświetlenie pomieszczenia technicznego fontanny. Szafa SSF nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i zostanie dostarczona razem z technologią fontanny.

Zasilanie urządzeń technologicznych doprowadzić do miejsc wskazanych w opracowaniu branży technologicznej lub do szaf zasilająco-sterujących dostarczanych wraz z urządzeniem. Podłączenie pomp, elektrozaworów, czujników, oświetlenia LED fontanny, wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzenia. Ostateczną lokalizację przyłączy uzgodnić i skoordynować z dostawcą wyposażenia technologicznego.

Dobory zabezpieczenia i linii zasilającej kablowej pokazane na schemacie tablicy sterowania placem TSP należy zweryfikować na etapie wykonawstwa.

Przewody i kable do urządzeń technologii węzła układać w rurach elektroinstalacyjnych typu RB16 mocowanych natynkowo, w zamykanych uchwytych. Zachować odstęp min. 10cm pomiędzy przewodami i kablami sterowniczymi a zasilającymi.

6. Instalacja oświetlenia pomieszczenia technicznego

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDY3x1,5mm² 450/750V układanymi w rurach elektroinstalacyjnych typu RB16 mocowanych natynkowo, w zamykanych uchwytych.

Pomieszczenie techniczne należy wyposażyć w oprawy oświetlenia podstawowego zgodnie z rys. E-02.

Wszystkie oprawy powinny mieć stopień ochrony IP65. Włączniki montować na wysokości 1,4m od posadzki.

Wszystkie włączniki powinny mieć stopień ochrony IP44.

7. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim spełniona będzie przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona zostanie poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego wyłączania za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane w rozdzielnicach.

W projektowanej instalacji zastosowany będzie układ sieciowy TN-S, w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne. Po rozdzieleniu potencjałów nie należy ich ponownie łączyć. Potencjału żyły ochronnej nie przerywać na całej jej ciągłości.

Przewody neutralne powinny być koloru niebieskiego, a ochronne żółto-zielonego.

W pomieszczeniu technicznym należy zainstalować magistralę wyrównawczą wykonaną bednarką FeZn 25x4mm układaną na uchwytych ściennych. Magistralę połączyć z uziomem głównym tablicy sterowania placem TSP - bednarką FeZn 25x4mm.

Połączenie wyrównawcze wykonać przewodem LgYżo 6mm².

Do magistrali wyrównawczej należy przyłączyć:

- metalową rurę doprowadzającą wodę,
- metalowe elementy konstrukcyjne,
- metalowe instalacje sanitarne,
- metalowe obudowy rozdzielnic,
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych,
- koryta kablowe.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Podstawowym środkiem ograniczania szybkiego wzrostu napięcia w instalacjach zasilania elektroenergetycznego są urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Ich brak może prowadzić do przenikania niebezpiecznych dla urządzeń i instalacji poziomów przepięć.

W przypadku rozpatrywanego obiektu przepięcia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego.

Zagrożenie największymi przepięciami istnieje głównie od strony:

- bezpośrednich i pośrednich wyładowań atmosferycznych,
- możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania,
- przełączeń zasilania w sieci elektroenergetycznej,
- indukowania się przepięć w pętlach prądowych.

Projektuje się ochronę przepięciową dwustopniową. W projektowanej wg. oddzielnego opracowania tablicy sterowania placem TSP zostaną zabudowane ograniczniki przepięć typ 1+2.

9. Instalacja uziemiająca


Wewnątrz pomieszczenia technicznego wykonać szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 25x4. Szynę zamontować na ścianie na uchwytych. Do szyny wyrównawczej za pomocą metalowych obejm i przewodu LgYżo 6mm² podłączyć metalowe elementy pozostałych instalacji (metalowe rury, metalowe elementy konstrukcji budynku itp.). Główną szynę wyrównawczą pomieszczenia technicznego połączyć poprzez złącze kontrolne i przewód uziemiający z uziomem tablicy TSP.

Instalacje wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

10. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym wykonawczym, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz z zasadami wiedzy technicznej.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację fontanny na Placu Solidarności wykonać w koordynacji z Inwestorem.
4. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.
5. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
6. Szczegółowe lokalizacje urządzeń technologicznych fontanny należy ustalać z projektem instalacji technologicznych.
7. Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
8. Do budowy przystąpić po wytyczeniu trasy kabla nN 0,4kV przez uprawnionego geodetę.
9. Przed zasypaniem wykopów, trasę kabla nN 0,4kV należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.
10. W projektowanej tablicy sterowania placem TSP, należy umieścić schemat i tabliczki z opisami na kablach nN 0,4kV oraz umieścić tabliczki fazowe na żyłach kabli nN 0,4kV, odpowiednio: L1- czarna, L2-brązowa, L3-szara.
11. Wykonawca przed realizacją inwestycji ma obowiązek sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci uzbrojenia terenu, które w projekcie są oznaczone jako projektowane.
12. Opis stanowi integralną część projektu, a projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszelkie elementy ujęte w opisie technicznym, zestawieniu materiałów itd. a nie ujęte na rysunkach i odwrotnie, powinny być traktowane jako ujęte w każdej z części dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy problem zgłosić projektantowi, który niezwłocznie zobowiązuje się do jego rozstrzygnięcia.
13. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiujących usługę do realizacji, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania poprawnego rezultatu końcowego w pełni akceptowanego przez Zleceniodawcę. W przypadku zauważenia błędów, omyłek lub wystąpienia jakichkolwiek rozbieżności i wątpliwości interpretacyjnych w projekcie, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem lub projektantem. W późniejszym terminie wszelkie niewyjaśnione kwestie sporne będą rozstrzygane na korzyść Inwestora.

II SPECYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

| WYTYCZNE DLA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| Wskazanie opraw oświetleniowych należy rozumieć jako określenie minimalnych wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych materiałów stosowanych do realizacji przedmiotu zamówienia, a Zamawiający dopuszcza zastosowanie materiałów równoważnych, tzn. spełniających minimum te parametry techniczne i jakościowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 Pzp Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowany przez niego zakres przedmiotu zamówienia spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. | | | | | |
| Lp. | Rodzaj oprawy | Sposób montażu | Wymagane parametry mechaniczne, elektryczne, optyczne | Wymagane parametry podstawowe | Przykładowa oprawa |
| 1 | Hermetyczna oprawa na źródła światła LED, strugoodporna, przeznaczona do montażu wewnątrz obiektów przemysłowych i architektonicznych | bezpośrednio na suficie, przy pomocy uchwytych lub zwieszany | <ul style="list-style-type: none"> - obudowa z tworzywa sztucznego - kolor oprawy jasnoszary - klosz opalowy - efektywność zasilacza min. 90% - przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm² - bezpośredni sposób świecenia - dookólny rozsył światła - zakres temperatury pracy od -25°C do +35°C - min. żywotność (L80B10) - 100 000 h | <ul style="list-style-type: none"> - max moc oprawy 31W - min. strumień oprawy 4700lm - skuteczność świetlna min. 152 lm/W - temp. barwowa 4000K +/-5% - IP 65 - IK 08 - Ra min. 80 - całkowita długość oprawy max 125 cm - max wysokość oprawy 9 cm - max szerokość oprawy 10 cm - max waga 2 kg - I klasa ochrony - Certyfikat ENEC |  |

III ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

| Lp. | Wyszczególnienie | j.m. | Ilość |
|--|--|------|-------|
| I. Instalacja zasilania technologii fontanny | | | |
| 1. | YKYżo 5x16mm ² 0,6/1kV | m | 87 |
| 2. | Palczatka termokurczliwa | szt. | 2 |
| 3. | Folia kablowa niebieska | m | 73 |
| 4. | Oznaczniki kablowe, opaski | szt. | 10 |
| 5. | Rura DVK110 | m | 67 |
| 6. | Dławnica kablowa / Wkład uszczelniający do rur Ø110 | szt. | 12 |
| 7. | Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 | m | 87 |
| 8. | Uchwyt śrubowo-krzyżowy | szt. | 2 |
| 9. | Pręt uziomu 5/8" pomiedziowany z gwintem (L=1,5m – szt.) | szt. | 4 |
| 10. | Złączka mosiężna 5/8" z gwintem | szt. | 3 |
| 11. | Głowica 5/8" | szt. | 1 |
| 12. | Grot 5/8" | szt. | 1 |
| 13. | Materiały pomocnicze | kpl. | 1 |
| II. Instalacje w pomieszczeniu technicznym fontanny | | | |
| 14. | YDYżo 3x1,5mm ² 450/750V | m | 25 |
| 15. | LgYżo 6 mm ² 450/750V | m | 5 |
| 16. | Oprawa 1: (zgodnie z specyfikacją opraw) | szt. | 4 |
| 17. | Łącznik jednobiegunowy n/t, IP44, 10A/250V z puszką instalacyjną | szt. | 1 |
| 18. | Rura elektroinstalacyjna czarna RB16 | m | 25 |
| 19. | Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 (połączenia wyrównawcze) | m | 30 |
| 20. | Uchwyt śrubowo-krzyżowy (połączenia wyrównawcze) | szt. | 1 |
| 21. | Uchwyt ścienny do bednarki (połączenia wyrównawcze) | szt. | 30 |
| 22. | Złącze kontrolne (połączenia wyrównawcze) | szt. | 1 |
| 23. | Materiały pomocnicze | kpl. | 1 |

POZOSTAŁE MATERIAŁY WYKONAWCA DOSTARCZA BEZPOŚREDNIO NA PLAC BUDOWY

IV INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót:

- 1.1. Linia zasilająca projektowana,
- 1.2. Instalacja oświetlenia pomieszczenia technicznego fontanny,
- 1.3. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych fontanny,

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Budynek biblioteki
- 2.2. Sieci wodociągowe
- 2.3. Sieci kanalizacji sanitarnej
- 2.4. Sieci kanalizacji deszczowej
- 2.5. Sieci kablowe elektroenergetyczne nN
- 2.6. Sieci telekomunikacyjne
- 2.7. Ulice, na której odbywa się ruch kołowy i pieszy.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Czynne sieci kablowe elektroenergetyczne nN
- 3.2. Ulice, na których odbywa się ruch kołowy i pieszy

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości (powyżej 4 m)
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy podłączaniu do czynnych urządzeń elektrycznych
- 4.3. Prace w wykopie,
- 4.4. Praca sprzętu zmechanizowanego i transportowego,
- 4.5. Prace wyładunkowe materiału i sprzętu,
- 4.6. Prace w sąsiedztwie drogi, na której odbywa się ruch pieszy i kołowy.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
- omówienia rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujących przy wykonaniu

tych robót,

- omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jakiego należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeniach elektroenergetycznych, nieodłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.

Osoby dozoru technicznego winny posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budową urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.

Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.

Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”

Prace w rejonie istniejącej sieci elektroenergetycznych nN wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnione osoby.

Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu drogowego.

V SPIS RYSUNKÓW

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA FONTANNY NA PLACU SOLIDARNOŚCI -
INSTALACJE ELEKTRYCZNE rys. E-01
2. RZUT POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO TECHNOLOGII FONTANNY rys. E-02
3. SCHEMAT TABLICY STEROWANIA PLACEM TSP rys. E-03