

TOM II.E – BRANŻA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OPISOWA	4
1.1.	Wstęp	4
1.1.1.	Podstawa opracowania	4
1.1.2.	Zakres opracowania.....	4
1.1.3.	Zasilanie	4
1.1.4.	Rozdzielnice elektryczne.....	4
1.1.5.	Oświetlenie terenu.....	5
1.1.6.	Sposób sterowania oświetleniem.....	6
1.1.7.	Sposób układania linii kablowych.....	6
1.1.8.	Ochrona przeciwporażeniowa	6
1.2.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	7
1.2.1.	Instruktaż pracowników	7
1.2.2.	Środki bezpieczeństwa na placu budowy	7
1.2.3.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	7
2.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW GŁÓWNYCH	8
3.	ZAŁĄCZNIKI	10
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	11

1. Część opisowa

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt sieci elektrycznych dla zadania: Zagospodarowanie terenu rynku we Włodowicach.

1.1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne i robocze uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki przyłączenia do sieci nr WP/017300/2016/O08R02 z dnia 11.03.2016
- Wizja lokalna w terenie
- Karty katalogowe urządzeń i osprzętu
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.1.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania projektowego wchodzi następujące zagadnienia:

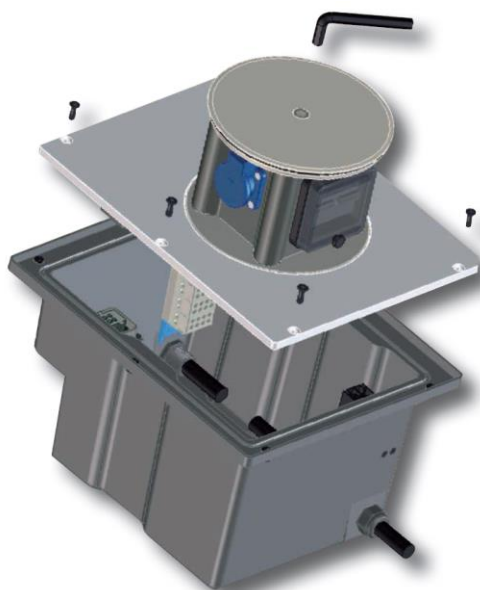
- Sieci elektryczne - przyłącze
- Opracowanie sieci oświetleniowej
- Dobór słupów oświetleniowych
- Dobór opraw oświetleniowych
- Dobór elektroenergetycznych linii kablowych
- Wykonanie niezbędnych obliczeń sprawdzających
- Zasilanie wiaty zadaszanej
- Zasilanie zegara wolnostojącego
- Zasilanie tablic informacyjnych
- Rozdzielnica elektryczna pod czasową lokalizację choinki świątecznej
- Rozdzielnica elektryczna pod imprezy okolicznościowe
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Ochrona przeciwporażeniowa.

1.1.3. Zasilanie

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci, zasilanie projektowanych urządzeń odbędzie się z linii napowietrznej z istniejącego słupa nr 28 (obwód Rynek) przy budynku nr 10. Tauron Dystrybucja S.A. wykona przyłącze kablowe YAKXS 4x25 mm² o szacunkowej długości 5 m, zabuduje zestaw złączowo-pomiarowy spełniający unifikacyjne wymagania Tauron Dystrybucja S.A. , usytuowany przy słupie nr 28. Ze złącza należy wyprowadzić elektroenergetyczną linię kablową nN w kierunku projektowanej szafy oświetleniowej z układem sterowania oznaczonej ROU. Z szafy ROU należy wyprowadzić obwody pod zasilanie projektowanego oświetlenia oraz obwody pod zasilanie pozostałych urządzeń. Sieć nN pracuje w układzie TT.

1.1.4. Rozdzielnice elektryczne

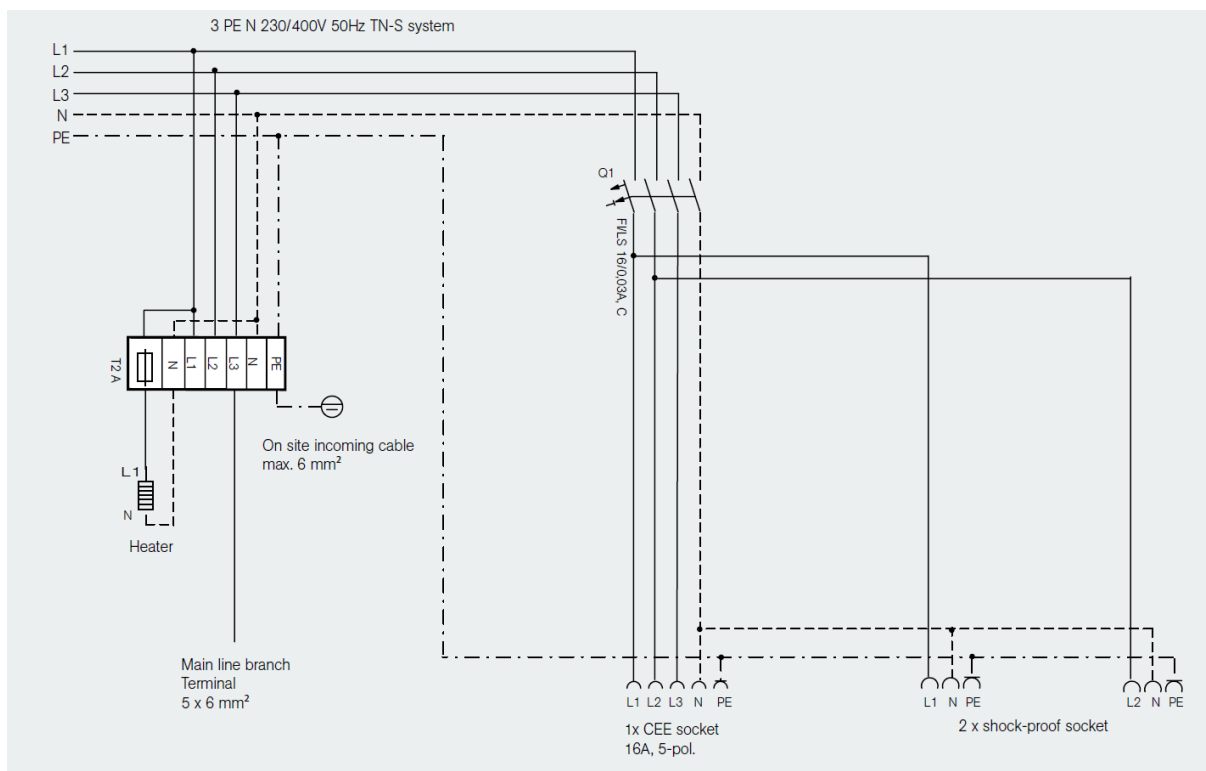
W terenie zaprojektowano rozdzielnice elektryczne pod czasową lokalizację choinki świątecznej oraz pod imprezy okolicznościowe. Zastosowano rozdzielnice w wykonaniu podziemnym. Rozdzielnice wyposażone są w 1xCEE 16A 5P 400V, 2xGS 16A 250V oraz zabezpieczenia.



Dane techniczne

Stopień szczelności:	IP44/IP 54 gniazda IP55 obudowa
Klasa ochronności:	Styk ochronny, klasa I
Napięcie/Częstotliwość:	230/400V, 50 Hz
Układ sieci:	TN-S
Pobór mocy:	Max. 3 kW
Kabel zasilający:	5 x 6 mm ²
Waga:	11 kg
Wymiary: (Wys. x Szer. x Głęb.):	303 x 390 x 310 mm
Głębokość montażu:	303 mm
Wys. po wysunięciu:	136 mm
Wytrzymałość:	ciężar samochodu
Nagrzewnica:	20W nagrzewnica szafki
Mechanizm podnoszący:	sprężyna gazowa
Połączenie odwodnienia:	1 x DN40

Schemat strukturalny rozdzielnicy RE i RE-CH



1.1.5. Oświetlenie terenu

W związku z koniecznością budowy oświetlenia rynku należy:

- Zbudować latarnie oznaczone L1, na których należy na wysięgniku zawiesić po dwie oprawy oświetleniowe. Latarnie należy wpiąć do sieci oświetleniowej zgodnie z rysunkami. Dobrano słup oświetleniowy o wysokości 4 m na fundamencie z wysięgnikiem. Dobrano oprawy oświetleniowe oznaczone L1 w II klasie izolacji, IP66, IK08, moc 100W, 230V.
- Zbudować latarnie oznaczone L2, na których należy na wysięgniku zawiesić po jednej oprawie oświetleniowej. Latarnie należy wpiąć do sieci oświetleniowej zgodnie z rysunkami. Dobrano słup oświetleniowy o wysokości 4 m na fundamencie z wysięgnikiem. Dobrano oprawy oświetleniowe oznaczone L2 typu w II klasie izolacji,

IP66, IK08, moc 100W, 230V.

- Zabezpieczenia zwarciovowe poszczególnych opraw w postaci bezpieczników 6 A należy zainstalować w tabliczkach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnęk słupów latarni oświetleniowych. W słupach zastosować system połączeniowy typu IZK;
- Poprowadzić kable elektroenergetyczne 1 kV typu YKYżo 5x10 mm² pomiędzy słupami;
- W wykopie ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm, którą należy połączyć ze słupami. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.
- Na całej długości prowadzenia linii kablowych zastosować rury ochronne;
- Wykonać trwałe oznakowanie wybudowanej linii oświetleniowej w postaci czarnych napisów na białym tle określających właściciela linii oświetleniowej, np. umieszczając napis „UG”.
- W rozdzielnicy zabudować urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Uwaga:

- Przed przystąpieniu do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Prace ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1.1.6. Sposób sterowania oświetleniem

Oprawy oświetleniowe zasilane będą jednofazowo z obwodów trójfazowych. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie przy pomocy zegara cyfrowego, z możliwością przejścia na sterowanie ręczne.

1.1.7. Sposób układania linii kablowych

Kable zasilające i oświetleniowe układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 *"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"*. Po wykonaniu wykopu kabel zasilający układać na głębokości 0,7 m od poziomu terenu linie kablowe należy chronić osłoną otaczającą. W wykopie kabel układać linią falistą.

Przy wejściach kabli do słupów oraz przy podejściu szafki pozostawić zapasy. W miejscu skrzyżowań z innymi sieciami oraz na przejściach przez drogę stosować rury ochronne. Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych.

Po ułożeniu w wykopie kable przykryć warstwą ziemi rodzimej i osłonić folią z tworzywa sztucznego. Stosować folię koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm. Folię zasypać ziemią z jednoczesnym zagęszczeniem do poziomu terenu. Po wykonaniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej i punktów oświetleniowych.

1.1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalację oświetleniową na niskim napięciu nN pracuje w układzie TT. Instalacje odbiorcze będą pracować w układzie TT z ochroną przed dotykiem pośrednim polegającą na dostatecznie szybkim samoczynnym wyłączeniu obwodów poprzez przepalenie bezpiecznika lub zadziałanie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych.

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie chronionego przed dotykiem pośrednim obwodu lub urządzenia w taki sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu albo urządzenia, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50 V wartości skutecznej prądu

przemienne, było wyłączone tak szybko żeby nie wystąpiły niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

1.2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1.2.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

1.2.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Przedsiębiorstwa Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

1.2.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz. 1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

2. Zestawienie materiałów głównych

Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej	Wydanie
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ETAP I						
KABLE ELEKTROENERGETYCZNE						
1.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV - (w słupie)	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	100		
2.	Kabel elektroenergetyczny typu YAKXS 4x35 mm ² 0,6/1 kV przyłącze	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	25		
3.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 5x10 mm ² 0,6/1 kV	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	300		
4.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV – zasilanie 2 tablic informacyjnych	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	170		
5.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 5x6 mm ² 0,6/1 kV – zasilanie rozdzielnic RE-CH	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	90		
SYSTEM OŚWIETLENIA						
1.	Oprawa oświetleniowa typu OP10, 100 W, IP66, IK08, II klasa izolacji, wraz ze źródłem światła, montaż na słupie z wysięgnikiem pojedynczym i podwójnym	np. ELMONTER lub równoważne	kpl.	24	L1, L2	
2.	Słup oświetleniowy typu LS3 o wysokości h = 4 m z koroną stylową KS01 (pojedyncza), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym, betonowych BLSO-80 z el. śrub. M16 i kapturkami,	np. ELMONTER lub równoważne	kpl.	4	L2	
3.	Słup oświetleniowy typu LS3 o wysokości h = 4 m z koroną stylową KS05 (podwójna), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym, betonowych BLSO-80 z el. śrub. M16 i kapturkami,	np. ELMONTER lub równoważne	kpl.	10	L1	
4.	Złącze słupowe IZK/2 (komplet)	np. SINTUR lub równoważne	kpl.	14		
5.	Uziom pionowy pomiedziowany, średnica 17,2 mm, długość 1,5 m		kpl.	14		
6.	Bednarka FeZn 30x4		mb	300		
MATERIAŁY DODATKOWE						
1.	Rura ochronna typu DVK 75	np. AROT lub równoważne	mb	600		
2.	Piasek rzeczny, nienormowany		m ³	30		
3.	Oznaczniki kablowe Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		kpl.	50		
4.	Przewiert sterowany pod drogą o długości 10 m		kpl.	2		
ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE						
1.	Rozdzielnica elektryczna, wolnostojąca, obudowa z tworzywa z fundamentem, 230/400 V, IP44, IK10, II klasa izolacji	np. ZPUE lub równoważne	kpl.	1		
2.	Rozdzielnica elektryczna podziemna 230/400 V, IP55 (obudowa), wymiar (w, s, g) 303x390x310 wyposażona w zabezpieczenia 1x RCCB, 16/0,03A, C, 4-pola, 1 gniazdo 16A 400V, 2 gniazda 16A 250V	np. PCE lub równoważne	kpl.	1		
ETAP II						
KABLE ELEKTROENERGETYCZNE						
1.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV - (w słupie)	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	12		
2.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 5x10 mm ² 0,6/1 kV	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	90		
3.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV – zasilanie zegara wolnostojącego	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	25		
4.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 3x2,5 mm ² 0,6/1 kV – zasilanie oświetlenia wiaty	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	25		
5.	Kabel elektroenergetyczny typu YKYžo 5x6 mm ² 0,6/1 kV – zasilanie rozdzielnic RE	np. TELEFONIKA lub równoważne	mb	5		
SYSTEM OŚWIETLENIA						

1.	Oprawa oświetleniowa typu OP10, 100 W, IP66, IK08, II klasa izolacji, wraz ze źródłem światła, montaż na słupie z wysięgnikiem pojedynczym i podwójnym	np. ELMONTER lub równoważne	kpl.	3	L1	
3.	Słup oświetleniowy typu LS3 o wysokości h = 4 m z koroną stylową KS05 (podwójna), posadowiony na fundamencie prefabrykowanym, betonowych BLSO-80 z el. śrub. M16 i kapturkami,	np. ELMONTER lub równoważne	kpl.	3	L1	
4.	Złącze słupowe IZK/2 (komplet)	np. SINTUR lub równoważne	kpl.	3		
5.	Uziom pionowy pomiedziowany, średnica 17,2 mm, długość 1,5 m		kpl.	3		
6.	Bednarka FeZn 30x4		mb	90		
MATERIAŁY DODATKOWE						
1.	Rura ochronna typu DVK 75	np. AROT lub równoważne	mb	145		
2.	Piasek rzeczny, nienormowany		m ³	12		
3.	Oznaczniki kablowe Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		kpl.	10		
ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE						
2.	Rozdzielnica elektryczna podziemna 230/400 V, IP55 (obudowa), wymiar (w, s, g) 303x390x310 wyposażona w zabezpieczenia 1x RCCB, 16/0,03A, C, 4-pola, 1 gniazdo 16A 400V, 2 gniazda 16A 250V	np. PCE lub równoważne	kpl.	1		

3. Załączniki

- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- Zaświadczenie przynależności ŚOIIB
- Warunki przyłączenia do sieci
- Karty katalogowe.

4. Część rysunkowa

	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	E - 01	Zagospodarowanie terenu. Sieci elektryczne.	1:500
2.	E - 02	Schemat ideowy zasilania	-
3.	E – 03	Widok rozdzielnic oświetlenia ROU	-