

Opole, maj 2016 r.

METRYKA PROJEKTU

Nazwa obiektu i adres: **Przebudowa skweru zlokalizowanego przy
ul. Jagielly – Wojska Polskiego w Brzegu**

Opracowanie branżowe: **Branża elektryczna**
Projekt wykonawczy oświetlenia alejki

Zamawiający: Gmina Miasto Brzeg
ul. Robotnicza 12, 49-300 Brzeg

Projektant:	mgr inż. Ewald Mrugała	upr. nr 201/91/OP	
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Giesa	upr. nr 195/91/OP	

Zawartość opracowania:
Wg. wykazu na stronie 2

Egzemplarz nr

WYKAZ PROJEKTU

1. Strona tytułowa,
2. Wykaz projektu,
3. Warunki przyłączenia dla zasilania oświetlenia skweru przy ulicy Jagiełły w Brzegu, wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu, Wydział Przyłączeń, znak: WP/035958/2016/O03R02 z dnia 30.05.2016 r.,
4. Protokół narady koordynacyjnej dotyczący oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. ulicy Jagiełły w Brzegu, wydany przez Starostwo Powiatowe w Brzegu nr G.6630.1.74.2016 z dnia 16.06.2016 r.,
5. Opis techniczny,

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan oświetlenia alejki skweru przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu – rys. nr 1E,
2. Schemat ideowy oświetlenia alejki skweru przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu – rys. nr 2E,

Adres do korespondencji:
- TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616



Opole, dn. 2016-05-30

Nr warunków: WP/035958/2016/O03R02

TD/OOP/OMP1/2016-05-17/0002654
Barcode: 1006465298
TD/OOP/OMP1/.....



Franciszek Czyżowski
ul. Powstańców Śl. 6/2
45-086 OPOLE

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Brzeg

ul. Robotnicza 12
49-300 BRZEG

Obiekt:

Oświetlenie skweru przy ul. Jagiełły w Brzegu

Adres przyłączanego obiektu:

ul. Władysława Jagiełły
49-306 Brzeg
numery działek: 113, 124, 134

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2016-05-17. Odpowiadając na wniosek z dnia 2016-05-17, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłączyć: **1: 8,0 kW** (wzrost z 7,0 kW) dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne

1. Miejsce przyłączenia: rozdzielnica nN w stacji transformatorowej SN/nN S-561 Brzeg Jagiełły.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w rozdzielnicy nN w stacji transformatorowej SN/nN S-561 Brzeg Jagiełły w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: j.w
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: istniejące,
 - b) w zakresie sieci: istniejąca,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
 - wybudować odpowiednią sieć oświetlenia ulicznego które należy zasilić z punktu oświetlenia ulic PO-063
 - w zakresie zasilania opracować projekt techniczny - trasę oświetlenia ulicznego uzgodnić z zainteresowanymi instytucjami oraz uzyskać pozwolenie na jej budowę-zgłoszenie wydane przez właściwy urząd terenowy.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: istniejąca lokalizacja.

5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: wg obliczeń,
 - b) rodzaj: wkładka topikowa,
 - c) lokalizacja: istniejąca lokalizacja.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA. Do obliczeń przyjąć:
- stacja transformatorowa: S-561 „Brzeg Jagiełły”: transf. 400 kVA,
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: 0,4 kV –TN-C.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalację przyłączanego obiektu od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wnioskodawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
Wykaz dokumentów wymaganych przy zgłoszeniu gotowości obiektu do przyłączenia do sieci rozdzielczej:
 - a) Zgłoszenie gotowości instalacji do przyłączenia na wzorze druku „ZI” dostępnym na stronach internetowych www.tauron-dystrybucja.pl, który w części dotyczącej złożenia oświadczenia o stanie technicznym instalacji, winien być potwierdzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
 - b) Odpis technicznych warunków przyłączenia (kserokopia).
 - c) Uzgodniony przez Wydział Przyłączeń Opole schemat jednokreskowy.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych odbiorców zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007r. Nr 93, poz. 623, z późn. zm.).
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012r. poz. 1059 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi), zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.: dokumentacji technicznej i prawnej, jeżeli wymaga tego ust. Prawo Budowlane.
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń Opole.

7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, połączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji Opole z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. TAURON Dystrybucja S.A. oświadcza, że po zawarciu umowy o przyłączenie oraz spełnieniu przez Wnioskodawcę postanowień niniejszych warunków przyłączenia i po wykonaniu niezbędnych urządzeń elektroenergetycznych, których realizacja nastąpi na podstawie zawartej między stronami umowy o przyłączenie – zapewnia dostawę energii elektrycznej na zasadach określonych we właściwych przepisach. Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem, o którym mowa w art. 7 ust. 14 ustawy Prawo Energetyczne i art. 34 ust. 3 pkt. 3a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 wraz z późniejszymi zmianami) i winno być traktowane jako przyrzeczenie zawarcia umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, o której mowa w art. 61 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz.647 wraz z późniejszymi zmianami).
11. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
12. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

Przygotował: Kazimierczak Witold
Grupa: O03R02

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.
.....Grażyna Godlewska.....

Załączniki:
Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie
K/o:
1 x OMP

STAROSTA BRZESKI
ul. Robotnicza 20
49-300 Brzeg
-10-





G.6630.1.74.2016

Brzeg, dnia 2016.06.16

PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ

W dniu 2016-06-16 w Starostwie Powiatowym w Brzegu przeprowadzona została w formie bezpośredniej/elektronicznej/częściowo elektronicznej narada koordynacyjna.

1. Opis przedmiotu narady: propozycja usytuowania linii oświetlenia terenu zlokalizowanej w obrębie Centrum ul. Jagiełły - Wojska Polskiego dz. 113,124,134,149 miasto Brzeg
2. Wnioskodawca: Pracownia Projektowa „PARK” s.c. ul. Powstańców Śląskich 6/205, 45-086 Opole
3. Przewodniczący narady: Ewa Kluska – zastępca Naczelnika Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami.
4. Uczestnicy narady:

Nazwisko i imię uczestnika	Nazwa reprezentowanego podmiotu	Stanowisko uczestnika narady	Podpis uczestnika narady
Ściebura Stanisław	OGPGZ-SKIER	nie zgody	
ANDRZEJ MANDUŁEC	PSC ZAKŁAD W OPOLE RDC BRZEG	uzgodniono bez uwag	
Bobara Wiesław	TIWIK Brzeg	uzgodniono bez uwag	
Marek Podlinda	NETIA S.R.	uzgodniono. Zgodę o ostateczności z prace poprzedzić cyklopani kontrolnymi; w zbliżeniu 3m rozmiar pod nadzorem branżowym.	

Nazwisko i imię uczestnika	Nazwa reprezentowanego podmiotu	Stanowisko uczestnika narady	Podpis uczestnika narady
<p>Temat: RE: Zawiadomienie_narady_koordynacyjne_2016_06_16</p> <p>Dzień dobry</p> <p>Wszystkie tematy opiniujemy pozytywnie, bez uwag.</p> <p>Pozdrawiam</p> <p>Kamila Świątek Młodszy Specjalista Dział Techniczny tel. 71 33-53-250 e-mail: kamila.swiatek@gaz-system.pl</p> <p>Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział we Wrocławiu</p>			
74/2016			
<p>Uzgodniono z uwagami :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prace w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzić ręcznie. 2. Zachować normatywne odległości. <p>Ireneusz Kaczmarek Starszy Specjalista do Spraw Uzgodnień Branżowych</p>			
 <p>TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu</p>			
STANISŁAW KUŁICKI	07 BMRE	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
			

5. Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele w niej nie uczestniczyli;

Nazwa reprezentowanego podmiotu
Pracownia Projektowa „PARK” s.c.
TAURON Dystrybucja S.A. (Rejon Dystrybucji Zachód)
Energetyka Ciepła Opolszczyzny (ECO S.A.)
Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
PKP Rejon Teleinformatyki Kolejowej
PROWOD Czarnowasy
Orange Polska
Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubszy zs. w Śmiechowicach
Usługi Wodno-Kanalizacyjne HYDRO-LEW Sp. z o.o.
EKO-Skarbimierz
Zakład Gospodarki Komunalnej w Olszance zs. w Czeskiej Wsi
Grodwik Sp. z o.o. Grodkowskie Wodociągi i Kanalizacja
Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Zarząd Dróg Wojewódzkich
Zarząd Dróg Powiatowych

z up. STAROSTY

Ewa Kluska
z-ca Naczelnika Wydziału Geodezji
i Gospodarki Kierunkowościami

(podpis przewodniczącego narady)

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy na budowę oświetlenia alejki w ramach zadania pn.: Przebudowa skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- twp wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu, Wydział Przyłączeń,
- inwentaryzacja istniejących sieci elektroenergetycznych,
- mapy sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy PNE.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Budowę oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu,
- Ochronę od porażen prądem elektrycznym.

4. Projektowana budowa oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu należy z istniejących słupów oświetleniowych ustawionych w ciągu ulicy Wojska Polskiego, wyprowadzić odpowiednie odcinki linii kablowych typu YAKXS 4x16 mm² do zasilania projektowanych opraw oświetleniowych zabudowanych na pergolach wzdłuż alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu.

Projektowany zakres obejmuje:

- Ustawienie w rejonie projektowanych pergol czterech szafek rozdzielczych o nr 166/1, 21/1 19/1 oraz 18/1 dla potrzeb zasilania projektowanych opraw oświetleniowych LED na pergolach,
- wybudowanie obwodu oświetleniowego linią kablową YKXS 4x16 mm² o długości 23,5 m. układanego na całej długości w rurkach ochronnych DVK 50 o długości 17,5 m od istniejącego słupa oświetleniowego nr 166 do projektowanej szafki rozdzielczej dla potrzeb oświetlenia pergol nr 166/1,
- ułożenie czterech odcinków linii kablowych dla potrzeb pergol typu YKXS 3x2,5 mm² o łącznej długości 89,0m., ułożone na całej długości: w ziemi w rurkach typu DVK 50 o długości 41,0m. i na pergolach w rurkach typu VA32 o długości 32,0 m., relacji projektowana szafka rozdzielcza dla potrzeb oświetlenia pergol nr 166/1 – projektowane cztery oprawy oświetleniowe LED na pergolach,
- wybudowanie obwodu oświetleniowego linią kablową YKXS 4x16 mm² o długości 19,5 m. układanego na całej długości w rurkach ochronnych DVK 50 o długości 13,5 m od istniejącego słupa oświetleniowego nr 21 do projektowanej szafki rozdzielczej dla potrzeb oświetlenia pergol nr 21/1,
- ułożenie czterech odcinków linii kablowych dla potrzeb pergol typu YKXS 3x2,5 mm² o łącznej długości 92,0m., ułożone na całej długości: w ziemi w rurkach typu DVK 50 o długości 44,0m. i na pergolach w rurkach typu VA32 o długości 32,0 m., relacji projektowana szafka rozdzielcza dla potrzeb oświetlenia pergol nr 21/1 – projektowane cztery oprawy oświetleniowe LED na pergolach,
- wybudowanie obwodu oświetleniowego linią kablową YKXS 4x16 mm² o długości 21,0 m. układanego na całej długości w rurkach ochronnych DVK 50 o długości 15,0 m od istniejącego słupa oświetleniowego nr 19 do projektowanej szafki rozdzielczej dla potrzeb oświetlenia pergol nr 19/1,
- ułożenie czterech odcinków linii kablowych dla potrzeb pergol typu YKXS 3x2,5 mm² o łącznej długości 77,0m., ułożone na całej długości: w ziemi w rurkach typu DVK 50 o długości 29,0m. i na pergolach w rurkach typu VA32 o długości 32,0 m., relacji projektowana szafka rozdzielcza dla potrzeb oświetlenia pergol nr 19/1 – projektowane cztery oprawy oświetleniowe LED na pergolach,

- wybudowanie obwodu oświetleniowego linią kablową YKXS 4x16 mm² o długości 15,5 m. układanego na całej długości w rurkach ochronnych DVK 50 o długości 9,5 m od istniejącego słupa oświetleniowego nr 18 do projektowanej szafki rozdzielczej dla potrzeb oświetlenia pergol nr 18/1,
- ułożenie czterech odcinków linii kablowych dla potrzeb pergol typu YKXS 3x2,5 mm² o łącznej długości 75,0m., ułożone na całej długości: w ziemi w rurkach typu DVK 50 o długości 35,0m. i na pergolach w rurkach typu VA32 o długości 32,0 m., relacji projektowana szafka rozdzielcza dla potrzeb oświetlenia pergol nr 18/1 – projektowane cztery oprawy oświetleniowe LED na pergolach,

Zakres projektowanego oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu pokazano na planie sytuacyjnych rys. nr 1E.

4.1. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED montowane w środku poprzeczek pergol ustawionych prostopadłe do projektowanych alejek przedmiotowego skweru.

W obliczeniach do oświetlenia alejek skweru, w przyjęto oprawy produkcji Firmy TRILUX typu 8172-HL-SBxL1/2600-740 4G1S ET ze źródłami LED o łącznej mocy oprawy, 22W montowane na linkach stalowych na pergolach.

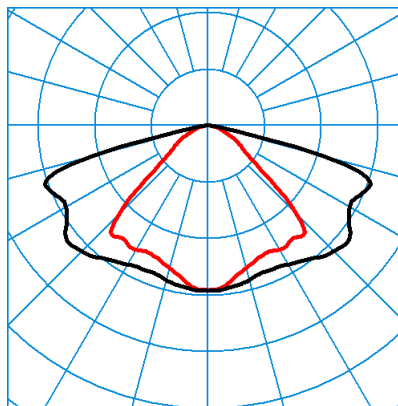
Dla zabezpieczenia projektowanych opraw oświetleniowych na pergolach zaprojektowano dla każdej czterech opraw LED jedną szafkę rozdzielczą z czterema rozłącznikami bezpiecznikowymi typu R301 2A z bezpiecznikami 2A.

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych oraz spełniać warunek wyglądu opraw przyjętych w projekcie.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

W przypadku zastosowania oprawy typu LED innych producentów, powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Materiał korpusu – aluminium, Kolor antracytowy, podobny do DB 703, z efektem metalicznym, lakierowana proszkowo, odporna na warunki atmosferyczne
- Szczelność komory optycznej – IP65
- Montaż na linie stalowej
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 22W
- Układ optyczny wykonany w technologii wielosoczewkowej (MLT). Układ optyczny składający się z wysokiej jakości wysokiej jakości odpornych na promieniowanie UV i wysoką temperaturę systemów soczewkowych.
- Z symetrycznym, bardzo szerokim rozsyłem światła. — c0-c180, — c90-c270



- Strumień świetlny oprawy 2600 lm
- Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K,

- współczynnik oddawania barw $R_a > 70$.
- Klasa ochronności II,
- Zasilacz wyposażony w termiczne zabezpieczenie przeciążeniowe.
- Odporność na działanie napięć udarowych 6 kV.

W przypadku stosowania opraw równoważnych należy dostarczyć dokumenty potwierdzające spełnienie wszystkich parametrów jakościowych i technicznych (w tym także obliczeń fotometrycznych wraz z plikami obliczeniowymi).

4.2. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu podano na planie sytuacyjnym rys. nr 1E.

4.3. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę linii kablowych oświetlenia alejki skweru zlokalizowanego przy ul. Jagiełły – Wojska Polskiego w Brzegu wybrano uwzględniając istniejące uzbrojenie podziemne, także rozmieszczenie drzew oraz rozmieszczenie projektowanych pergol.

Z uwagi na dużą ilość uzbrojenia podziemnego i rosnące drzewa kable układać na całej długości w rurach ochronnych typu DVK 50. Większość robót ziemnych dot. układania kabli należy wykonywać ręcznie bez przecinania jakichkolwiek korzeni drzew oraz przewiertem w bezpośrednim ich sąsiedztwie

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych oświetlenia ulicznego podano na planie sytuacyjnym rys. nr 1E.

5. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie bez przecinania jakichkolwiek korzeni drzew oraz przewiertem w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

Kable układać w wykopie w rurach na głębokości 0,6 m (dla kabli oświetleniowych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli, odpowiednio na rurach ochronnych oraz kablach, należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Z uwagi na dużą ilość uzbrojenia podziemnego i rosnące drzewa kable układać na całej długości w rurach ochronnych typu DVK 50.

Miejsca ułożenia projektowanych przepustów ochronnych pokazano na planach sytuacyjnych rys. nr 1.

6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto istniejące **ZABEZPIECZENIE PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE**. Na przewód ochronno-neutralny w kablu należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu ochronno-neutralnego linii zaprojektowano na każdym słupie linii kablowej oświetleniowej. W tym celu należy ułożyć odcinki płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25x4 mm² i połączyć z zaciskami ochronno – neutralnymi słupów oświetleniowych. Ponadto należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami z oporami. Dla zrealizowania powyższego należy na dnie wykopu (pod 10 cm podsypka piasku) pomiędzy istniejącymi słupami oświetleniowymi oraz szafkami rozdzielczymi ułożyć płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4 mm² oraz wykonać odejścia do słupów i szafek. Połączenia odejść do słupów i szafek z płaskownika ułożonego w wykopie wykonać złączami skręcanymi krzyżowymi i zabezpieczyć przed korozją.

7. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi, zgodnie z obowiązującymi normami,

Opracował: