

I. STRONA TYTUŁOWA

Stadium:	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SSTWiORB
Kategoria	XXVI sieci elektroenergetyczne
Branża:	Elektroenergetyczna Kod CVP : 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
Nazwa inwestycji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa instalacji oświetlenia ulicy Kościelnej od istniejącej linii Nn w miejscowości Złoty Potok 2. Budowa oświetlenia ulicy Krótkiej od istniejącej linii nN w miejscowości Janów 3. Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Żurawskiej od istniejącej linii nN w m. Janów 4. Rozbudowa oświetlenia ul. Makowej od istniejącej linii nN w m. Janów 5. Rozbudowa instalacji oświetlenia ulicy Strażackiej i ulicy Nowowiejskiej od istniejącej linii nN Piasek ul. Strażacka i ul. Nowowiejska, gm. Janów, 6. Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Kwiatowej od istniejącej linii nN Piasek ul. Kwiatowa, gm. Janów 7. Budowa instalacji oświetlenia ulicznego przy drogach gminnych dz. nr 387, 388, 1590, 1657 w miejscowości Janów Janów gm. Janów, ul. Fiołkowa, ul. Liliowa, ul. Krokusowa, ul. Konwaliowa 8. Rozbudowa oświetlenia ulicznego w kierunku stacji PKP i w stronę zachodnią w miejscowości Zagórze dz. nr 133, 192, 308 gm. Janów. 9. Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Magnoliowej od istniejącej linii niskiego napięcia w miejscowości Janów ul. Magnoliowa, gm. Janów, 10. Dobudowa instalacji oświetlenia ulicznego od istniejącej linii oświetlenia ulicznego Siedlec Janowski, gm. Janów, ul. Sosnowa, działka nr 625, 627/3
Inwestor:	Gmina Janów ul. Częstochowska 1, 42-253 Janów
Data opracowania	Luty 2023r.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ NR EWID. ŚOIIB	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Trzepizur	SLK/5283/POOE/14 SLK/IE/8769/14	

Spis treści

I.	Strona tytułowa	1
1.	Część ogólna	4
1.1.	Przedmiot SSTWiOR	4
1.2.	Zakres zastosowania SSTWiOR	4
1.2.1.	Organizacja robót, przekazanie Terenu Budowy	4
1.3.	Określenia podstawowe	5
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2.	Zakres robót objętych SSTWiOR.....	7
2.1.	Budowa instalacji oświetlenia ulicy Kościelnej od istniejącej linii Nn w miejscowości Złoty Potok	7
2.2.	Źródła światła i oprawy	7
2.3.	Słupy	8
2.4.	Wysięgniki	8
3.	Budowa oświetlenia ulicy Krótkiej od istniejącej linii nN w miejscowości Janów	9
3.1.	Źródła światła i oprawy	9
3.2.	Słupy	10
3.3.	Wysięgniki	10
4.	Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Żurawskiej od istniejącej linii nN w m. Janów	11
4.1.	Źródła światła i oprawy	11
4.2.	Słupy	12
4.3.	Wysięgniki	12
5.	Rozbudowa oświetlenia ul. Makowej od istniejącej linii nN w m. Janów	13
5.1.	Źródła światła i oprawy	13
5.2.	Słupy	14
5.3.	Wysięgniki	14
6.	Rozbudowa instalacji oświetlenia ulicy Strażackiej i ulicy Nowowiejskiej od istniejącej linii nN Piasek ul. Strażacka i ul. Nowowiejska, gm. Janów,.....	15
6.1.	Źródła światła i oprawy	15
6.2.	Słupy	16
6.3.	Wysięgniki	16
7.	Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Kwiatowej od istniejącej linii nN Piasek ul. Kwiatowa, gm. Janów ..	17
7.1.	Źródła światła i oprawy	17
7.2.	Słupy	18
7.3.	Wysięgniki	18
8.	Budowa instalacji oświetlenia ulicznego przy drogach gminnych dz. nr 387, 388, 1590, 1657 w miejscowości Janów Janów gm. Janów, ul. Fiołkowa, ul. Liliowa, ul. Krokusowa, ul. Konwaliowa	19
8.1.	Źródła światła i oprawy	20
8.2.	Słupy	20
8.3.	Wysięgniki	21
9.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego w kierunku stacji PKP i w stronę zachodnią w miejscowości Zagórze dz. nr 133, 192, 308 gm. Janów.	22
9.1.	Źródła światła i oprawy	22
9.2.	Słupy	23
9.3.	Wysięgniki	23
10.	Rozbudowa instalacji oświetlenia ul. Magnoliowej od istniejącej linii niskiego napięcia w miejscowości Janów ul. Magnoliowa, gm. Janów,.....	24
10.1.	Źródła światła i oprawy	24
10.2.	Słupy	25
10.3.	Wysięgniki	26
11.	Dobudowa instalacji oświetlenia ulicznego od istniejącej linii oświetlenia ulicznego Siedlec Janowski, gm. Janów, ul. Sosnowa, działka nr 625, 627/3	27
11.1.	Źródła światła i oprawy	27
11.2.	Słupy	28
11.3.	Wysięgniki	28
12.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów	29
12.1.	Materiały budowlane	29
12.1.1.	Cement	30
12.1.2.	Piasek	30
12.1.3.	Żwir	30
12.1.4.	Woda	30
12.1.5.	Folia	30
12.2.	Elementy gotowe	30
12.2.1.	Przepusty kablowe	30

12.2.2.	Kable.....	30
12.2.3.	Przewody	31
13.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	31
14.	Wymagania dotyczące transportu	31
15.	Wymagania dotyczące wykonania robót	31
15.1.	Wykopy pod latarnie	32
15.2.	Wykonanie fundamentów pod słupy oświetleniowe	32
15.3.	Montaż słupów	32
15.4.	Montaż wysięgników	33
15.5.	Montaż opraw	33
15.6.	Montaż przewodów	33
15.7.	Demontaż i montaż opraw	33
16.	OCHRONA DODATKOWA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	33
17.	Kontrola jakości robót	33
17.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	33
17.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	34
17.3.	Badania w czasie wykonywania robót	34
17.3.1.	Rowy pod kable	34
17.3.2.	Układanie kabli	34
17.3.3.	Sprawdzenie ciągłości żył.....	35
17.3.4.	Pomiar rezystancji izolacji	35
17.3.5.	Próba napięciowa izolacji	35
18.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	35
19.	ODBIÓR ROBÓT	36
20.	PRZEPISY ZWIĄZANE	36
20.1.	Normy	36
20.2.	Inne dokumenty	37
21.	UWAGI.....	37

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SSTWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: oświetlenie drogowe oraz zabezpieczenie istniejących sieci zlokalizowanych w zakresie opracowania.

1.2. Zakres zastosowania SSTWiOR

Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do projektu modernizacji oświetlenia drogowego na terenie Gminy Janów.

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

1.2.1. Organizacja robót, przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętów Wykonawcy na teren budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Z danych zawartych w projekcie można stwierdzić, że uciążliwości dla środowiska mogą wystąpić tylko w trakcie realizacji inwestycji.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami
- toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami .

- ST - specyfikacja techniczna,
- ITB - Instytut Techniki Budowlanej,
- BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy,
- Kabel elektroenergetyczny – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.
- Kabel sygnalizacyjny – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.
- Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.
- Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedna lub więcej linii kablowych.
- Skrzyżowanie – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.
- Zbliżenie – miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

- Studzienka kablowa – przestrzeń podziemna przeznaczona do instalowania muf kablowych, ułatwiająca przeciąganie i łączenie kabli prowadzonych pod ziemią oraz w kanałach, rurach, blokach betonowych itp.).
- Blok kablowy – osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.
- Napięcie znamionowe kabla U_0/U – napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym U_0 – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U – napięcie międzyprzewodowe kabla.
- żyła robocza – izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju. Ze względu na duże natężenie pola elektrycznego na ostrych krawędziach ogranicza się stosowanie kabli z żyłami sektorowymi do napięć znamionowych 0,6/1 kV i 3,6/6 kV i przekrojach powyżej 16 mm². Żyły wielodrutowe zapewniają większą elastyczność kabla, są jednak droższe. Sploty poszczególnych wiązek, zawierających po kilka żył splecione są we współosiowe warstwy w kierunkach przemiennych. Kable sygnalizacyjne posiadają w swej budowie dodatkowo żyłę licznikową (brązowa) i kierunkową (niebieska) dla ułatwienia rozpoznawania i liczenia kolejnych warstw kabla. Żyła ochronna „Fo” – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące – dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiającą i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,6/1 kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20 kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm² – przekrój żyły ochronnej minimum 16 mm², natomiast powyżej 95 mm² – minimum 50 mm²).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. W instalacjach zabudowanych na liniach napowietrznych nN prace będą wykonywane wyłącznie w technologii prac pod napięciem. Wykonawca prac modernizacyjnych winien dysponować brygadami pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz wyposażenie w specjalistyczny sprzęt i narzędzia powykonania prac pod napięciem do 1kV. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić inspektorowi nadzoru ww. dokumenty, poświadczyć dysponowanie ww. sprzętu.

2. Zakres robót objętych SSTWIOR

2.1. Budowa instalacji oświetlenia ulicy Kościelnej od istniejącej linii Nn w miejscowości Złoty Potok

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Na ul. Kościelnej zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 196m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach. Na słupach zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 27W w ilości 4 szt.

Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr 72 (CZW275114) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- zabudowa na istniejącym stanowisku słupowym rozłącznika RSA 00/1 oraz ograniczników przepięć
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego słupa nr 72 (CZW275114)
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 5szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 196m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~110W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 4 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego
 - montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w wysięgnikach;

2.2. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65-75W
- Strumień świetlny 9500 lm - 12000 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

2.3. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu , pasku i żwiru do poziomu terenu.

2.4. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min.1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

3. BUDOWA OŚWIETLENIA ULICY KRÓTKIEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NN W MIEJSCOWOŚCI JANÓW

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Dla oświetlenia ul. Krótkiej zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 113 m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach. Na słupach zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 27W w ilości 3 szt. o mocy 27W. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego.

Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- Wymiana istniejącego stanowiska słupowego słup nr ozn. S1 (słup nr 77/1)
- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr ozn. S1 (słup nr 77/1) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- zabudowa na istniejącym stanowisku słupowym rozłącznika RSA 00/1 oraz ograniczników przepięć
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 4szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 113m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~27W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 3 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kablkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

3.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66

•wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25-30W
- Strumień świetlny 4700 lm - 5400 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

3.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu , pasku i żwiru do poziomu terenu.

3.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min.1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

4. ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA UL. ŻURAWSKIEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NN W M. JANÓW

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Na ul. Żurawskiej zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 88m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach. Na słupach zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 27W 2 szt. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr ozn. G0 (słup nr 170 (CZW302411) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- zabudowa na istniejącym stanowisku słupowym rozłącznika RSA 00/1 oraz ograniczników przepięć
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 2szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 88m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~27W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 2 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

4.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25-30W
- Strumień świetlny 4700 lm - 5400 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

4.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu, pasku i żwiru do poziomu terenu.

4.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min. 1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

5. ROZBUDOWA OŚWIETLENIA UL. MAKOWEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NN W M. JANÓW

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Dla oświetlenia ul. Makowej zostanie wybudowana linia kablowa oświetlenia ulicznego o długości 90 m kablem YAKY 4 x 35, który zostanie ułożony w rurze osłonowej na głębokości 0,8 m i wprowadzony na słup. Na słupie zostanie zabudowana oprawa oświetlenia drogowego typu LED 27W 1 szt. Oprawa powinna posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr ozn. S1 (słup nr 17/4 (CZW225284)) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 1szt.
 - Odcinek linii kablowej YAKY 4x35mm² o długości 51m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~27W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 1 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurze karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;
 - ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
 - układanie rur ochronnych o średnicy 110mm z polietylenu wysokiej gęstości posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną oraz wysoką sztywność obwodową, (Dwuścienne karbowane rury, **ze złączką wodoszczelną**) lub innych o niegorszych parametrach technicznych w wykopie;
 - nasypianie podwójnej warstwy piasku na dnie rowu kablowego;
 - ręczne zasypanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
 - zagęszczenie gruntu i uporządkowanie terenu z wywozem nadmiaru gruntu
 - odtworzenie nawierzchni
 - utwardzenie żużlem miejsc rozebranych na czas prowadzenia robót

5.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09

- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25-30W
- Strumień świetlny 4700 lm - 5400 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

5.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu, pasku i żwiru do poziomu terenu.

5.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min. 1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

6. ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICY STRAŻACKIEJ I ULICY NOWOWIEJSKIEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NN PIASEK UL. STRAŻACKA I UL. NOWOWIEJSKA, GM. JANÓW,

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Na ul. Strażackiej i Nowowiejskiej zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 494m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na zaprojektowanych słupach. Na słupach zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 27W szt. 6. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego.

Oświetlenie

będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr ozn. GC0 (słup nr 15 (CZW228857) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- zabudowa na istniejącym stanowisku słupowym rozłącznika RSA 00/1 oraz ograniczników przepięć
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 9szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 494m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~27W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 6 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

6.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25-30W
- Strumień świetlny 4700 lm - 5400 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

6.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu , pasku i żwiru do poziomu terenu.

6.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min.1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

7. ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA UL. KWIATOWEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NN PIASEK UL. KWIATOWA, GM. JANÓW

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Na ul. Kwiatowej zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 420m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach. Na słupach zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 27W 7 szt. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie na istniejącym stanowisku słupowym słup nr ozn. GA0 (słup nr 27 CZW228847) na istniejące przewody oświetleniowe linii napowietrznej Tauron Nowe Technologie S.A. z istniejącym pomiarem energii elektrycznej
- zabudowa na istniejącym stanowisku słupowym rozłącznika RSA 00/1 oraz ograniczników przepięć
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 9szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 420m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~27W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 7 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kablekowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

7.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku $\varnothing 42-60\text{mm}$ z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie $+5^\circ$ do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie $\varnothing 42-76\text{mm}$ jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie $+5^\circ$ do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25-30W
- Strumień świetlny 4700 lm - 5400 lm

- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

7.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszaniną cementu, pasku i żwiru do poziomu terenu.

7.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min. 1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

8. BUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY DROGACH GMINNYCH DZ. NR 387, 388, 1590, 1657 W MIEJSCOWOŚCI JANÓW JANÓW GM. JANÓW, UL. FIOŁKOWA, UL. LILIOWA, UL. KROKUSOWA, UL. KONWALIOWA

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Rozbudowa linii kablowej oświetlenia ulicznego o długości 616,5m kablem YAKY 4x35 mm² ul. Fiołkowej, Liliowej, Konwaliowej i Krokusowej w miejscowości Janów dz. nr 387, 388, 1590, 1657 wraz z montażem słupów stalowych i opraw oświetleniowych drogowych typu LED 41,5W szt. 21. Kabel zostanie ułożony w rowach kablowych i rurach osłonowych na głębokości 0,8 m. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie do istniejącego słupa oświetlenia drogowego wł. UG Janów
- budowę kablowej linii oświetleniowej kablem ziemnym YAKY 4x35mm² zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami 616,5m.
- budowa słupów oświetleniowych z oprawą oświetleniową typu LED
- montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych 21szt.
- montaż stalowych ocynkowanych słupów wnąkowych o przekroju kołowym o stałej zbieżności o wysokości 6,0m z wysięgnikiem pojedynczym długości 1,5m Słup przystosowany do montażu na fundamencie z podstawą słupa z blachy tłoczonej stalowej ocynkowanej. Podstawa o szerokości 400x400 rozstaw śrub 300x300mm. Słup wyposażony w izolowaną tabliczkę bezpiecznikową. 21szt.
- Montaż na wysięgniku opraw oświetleniowych LED 21szt.
- montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;
- ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- układanie rur ochronnych o średnicy 110mm z polietylenu wysokiej gęstości posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną oraz wysoką sztywność obwodową, (Dwuścienne karbowane rury, **ze złączką wodoszczelną**) lub innych o niegorszych parametrach technicznych w wykopie;
- nasypianie podwójnej warstwy piasku na dnie rowu kablowego;
- układanie między słupami uziomu powierzchniowego z płaskownika St/Zn 30x4mm z podłączeniem na zacisk uziemiający słupa
- ręczne zasypianie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- zagęszczenie gruntu i uporządkowanie terenu z wywozem nadmiaru gruntu
- odtworzenie nawierzchni
- utwardzenie żużlem miejsc rozebranych na czas prowadzenia robót

8.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku Ø42-60mm z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie +5° do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie Ø42-76mm jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie +5° do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 37-45W
- Strumień świetlny 7000 lm - 7700 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw Ra ≥ 70
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

8.2. Słupy

- Słup stalowy cynkowany stożkowy o przekroju okrągłym: słup winien posiadać Certyfikat
- Zgodności (CE) z normą europejską PN-EN 40-7:2004
- wysokość słupa nad ziemią -6,0m,
- średnica dolnej części słupa (przy podstawie) stosownie do wysokości słupa
- średnica wierzchołka dla osadzenia wysięgnika - 60mm

- spód otworu wnęki bezpiecznikowej na wysokości ok.600mm od terenu
- wielkość otworu wnęki bezpiecznikowej wys.500mm szer.90mm
- wnęka zamykana drzwiczkami rewizyjnymi wykonanymi w kolorze i o wymiarach dostosowanych do słupa
- Słup należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym wykonanymi z betonu zbrojonego klasy C25/30 z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli.
- Wykonanie słupów zgodnie z normą **PN-EN-40 wykonanie powłoki cynkowanej zgodnie z normą PN-EN-ISO 1461**

Słup należy posadzić na fundamencie betonowym prefabrykowanym zabudowanym na trylince lub płycie stopowej 50x50x10 ułożonej a dnie wykopu.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszaniną cementu , pasku i żwiru do poziomu terenu.

8.3. Wysięgniki

- Wysięgnik pojedynczy
- Stalowy okrągły ocynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz zgodnie z normą PN ISO 1461
- wys. 1,0m ; dł. 1,5m
- kąta nachylenia 10° względem płaszczyzny podłoża,

9. ROZBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W KIERUNKU STACJI PKP I W STRONĘ ZACHODNIĄ W MIEJSCOWOŚCI ZAGÓRZE DZ. NR 133, 192, 308 GM. JANÓW.

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Dla oświetlenia w miejscowości Zagórze zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 270 m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach oraz odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego o długości 60m kablem YAKXS 4x35mm², który zostanie ułożony w rurze osłonowej na głębokości 0,8 m i wprowadzony na słupy. Na słupach 5szt. zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 40,5W 5szt. Oprawa powinna posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie linii kablowej na istniejący słup własności Tauron Dystrybucja S.A.
- budowę kablowej linii oświetleniowej kablem ziemnym YAKY 4x35mm² zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami 60m.
- ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- układanie rur ochronnych o średnicy 110mm z polietylenu wysokiej gęstości posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną oraz wysoką sztywność obwodową, (Dwuścienne karbowane rury, **ze złączką wodoszczelną**) lub innych o niegorszych parametrach technicznych w wykopie;
- nasypianie podwójnej warstwy piasku na dnie rowu kablowego;
- ręczne zasypianie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- zagęszczenie gruntu i uporządkowanie terenu z wywozem nadmiaru gruntu
- odtworzenie nawierzchni
- utwardzenie żużlem miejsc rozebranych na czas prowadzenia robót
- Wymiana istniejących opraw oświetlenia drogowego typu SGS na oprawy typu LED 40,5W 2kpl.
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 5szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 270m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~40,5W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 5 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kablek YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

9.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku Ø42-60mm z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie +5° do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie Ø42-76mm jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie +5° do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 37-45W
- Strumień świetlny 7000 lm - 7700 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw Ra ≥ 70
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

9.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić na fundamencie betonowym prefabrykowanym.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu, pasku i żwiru do poziomu terenu.

9.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min.1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

10. ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA UL. MAGNOLIOWEJ OD ISTNIEJĄCEJ LINII NISKIEGO NAPIĘCIA W MIEJSCOWOŚCI JANÓW UL.MAGNOLIOWA, GM. JANÓW,

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Rozbudowa linii kablowej oświetlenia ulicznego o długości 390m kablem YAKY 4x35 mm² ul. Magnoliowej w miejscowości Janów dz. Nr 359, 822, 1569, 1570 wraz z montażem słupów stalowych i opraw oświetleniowych drogowych typu LED 41,5W szt. 8. Kabel zostanie ułożony w rowach kablowych i rurach osłonowych na głębokości 0,8 m. Oprawy powinny posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie do istniejącego słupa wł. Tauron Dystrybucja S.A.
- budowę kablowej linii oświetleniowej kablem ziemnym YAKY 4x35mm² zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami 390m.
- montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych 8szt.
- montaż stalowych ocynkowanych słupów wnąkowych o przekroju kołowym o stałej zbieżności o wysokości 6,0m z wysięgnikiem pojedynczym długości 1,5m Słup przystosowany do montażu na fundamencie z podstawą słupa z blachy tłoczonej stalowej ocynkowanej. Podstawa o szerokości 400x400 rozstaw śrub 300x300mm. Słup wyposażony w izolowaną tabliczkę bezpiecznikową. 8szt.
- Montaż na wysięgniku opraw oświetleniowych LED 41,5W 8szt.
- montaż przewodów kablkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;
- ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- układanie rur ochronnych o średnicy 110mm z polietylenu wysokiej gęstości posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną oraz wysoką sztywność obwodową, (Dwuścienne karbowane rury, **ze złączką wodoszczelną**) lub innych o niegorszych parametrach technicznych w wykopie;
- nasypianie podwójnej warstwy piasku na dnie rowu kablowego;
- układanie między słupami uziomu powierzchniowego z płaskownika St/Zn 30x4mm z podłączeniem na zacisk uziemiający słupa
- ręczne zasypanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- zagęszczenie gruntu i uporządkowanie terenu z wywozem nadmiaru gruntu
- odtworzenie nawierzchni
- utwardzenie żużlem miejsc rozebranych na czas prowadzenia robót

10.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku Ø42-60mm z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie +5° do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie Ø42-76mm jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie +5° do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 37-45W
- Strumień świetlny 7000 lm - 7700 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw Ra ≥ 70
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

10.2. Słupy

- Słup stalowy cynkowany stożkowy o przekroju okrągłym: słup winien posiadać Certyfikat
- Zgodności (CE) z normą europejską PN-EN 40-7:2004
- wysokość słupa nad ziemią -6,0m,
- średnica dolnej części słupa (przy podstawie) stosownie do wysokości słupa
- średnica wierzchołka dla osadzenia wysięgnika - 60mm
- spód otworu wnęki bezpiecznikowej na wysokości ok.600mm od terenu
- wielkość otworu wnęki bezpiecznikowej wys.500mm szer.90mm
- wnęka zamykana drzwiczkami rewizyjnymi wykonanymi w kolorze i o wymiarach dostosowanych do słupa
- Słup należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym wykonanym z betonu zbrojonego klasy C25/30 z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli.
- Wykonanie słupów zgodnie z normą **PN-EN-40 wykonanie powłoki cynkowanej zgodnie z normą PN-EN-ISO 1461**

Słup należy posadzić na fundamencie betonowym prefabrykowanym zabudowanym na trylince lub płycie stopowej 50x50x10 ułożonej a dnie wykopu.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszaniną cementu , pasku i żwiru do poziomu terenu.

10.3. Wysiężniki

- Wysiężnik pojedynczy
- Stalowy okrągły ocynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz zgodnie z normą PN ISO 1461
- wys. 1,0m ; dł. 1,5m
- kąta nachylenia 10° względem płaszczyzny podłoża,

11. DOBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO OD ISTNIEJĄCEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO SIEDLEC JANOWSKI, GM. JANÓW, UL. SOSNOWA, DZIAŁKA NR 625, 627/3

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy z wykorzystaniem opraw w technologii LED. Dla oświetlenia w miejscowości Zagórze zostanie wybudowana linia oświetlenia ulicznego o długości 420 m przewodem AsXSn 2x25 mm², który zostanie podwieszony na projektowanych słupach oraz odcinek linii kablowej oświetlenia ulicznego o długości 60m kablem YAKXS 4x35mm², który zostanie ułożony w rurze osłonowej na głębokości 0,8 m i wprowadzony na słupy. Na słupach 5szt. zostaną zabudowane oprawy oświetlenia drogowego typu LED 41,5W 5szt. Oprawa powinna posiadać klasę izolacji II, która zwiększa bezpieczeństwo w okresie eksploatacji oświetlenia ulicznego. Oświetlenie będzie podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego.

W zakres wchodzi :

- włączenie linii kablowej na istniejący słup własności UG Janów
- budowę kablowej linii oświetleniowej kablem ziemnym YAKY 4x35mm² zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami 60m.
- ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- układanie rur ochronnych o średnicy 110mm z polietylenu wysokiej gęstości posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną oraz wysoką sztywność obwodową, (Dwuścienne karbowane rury, **ze złączką wodoszczelną**) lub innych o niegorszych parametrach technicznych w wykopie;
- nasypianie podwójnej warstwy piasku na dnie rowu kablowego;
- ręczne zasypianie rowów dla kabli o głębokości do 0,8m i szerokości do 0,4 ;
- zagęszczenie gruntu i uporządkowanie terenu z wywozem nadmiaru gruntu
- odtworzenie nawierzchni
- utwardzenie żużlem miejsc rozebranych na czas prowadzenia robót
- Wymiana istniejących opraw oświetlenia drogowego typu SGS na oprawy typu LED 40,5W 2kpl.
- wykonanie uziemienia taśmowo-prętowego ograniczników przepięć o rezystancji $R < 10\Omega$,
- budowa linii oświetleniowej napowietrznej od istniejącego
 - Słupy strunobetonowe wirowane o wysokości 10,5m. 2szt.
 - Słupy betonowe typu ŻN o wysokości 10m. 9szt.
 - Odcinek linii izolowanej napowietrznej AsXSn 2x25mm² o długości 420m. zgodnie z projektem zagospodarowania oraz schematami
 - Oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy ~41,5W na wysięgnikach stalowych ocynkowanych o długości 1m – 11 kpl
 - montaż fundamentów betonowych prefabrykowanych typowych dla słupa oświetleniowego lub ich zamienników o równoważnych parametrach technicznych
 - montaż przewodów kabelkowych YKY2x2,5;750V w rurce karbowanej o średnicy 22mm w latarniach;

11.1. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy oświetlenia drogowego zgodnie z projektem

Oprawa oświetleniowa ma posiadać możliwość redukcji strumienia świetlnego

Od	Do	Poziom strumienia świetlnego
od Załączenia	23:00	100%
23:00	05:00	70%
05:00	do wyłączenia	100%

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- oprawa do montażu na bezpośrednio wysięgniku Ø42-60mm z możliwością regulacji kąta nachylenia w zakresie +5° do -10° lub poprzez dodatkowy adapter zapewniający możliwość montażu zarówno na słupie Ø42-76mm jak i na wysięgniku przy regulacji kąta pochylenia oprawy w zakresie +5° do -15°
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 37-45W
- Strumień świetlny 7000 lm - 7700 lm
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

11.2. Słupy

Jako podstawowe konstrukcje wsporcze przyjmuje się do stosowania jednożerdziowe strunobetonowe słupy wirowane, o długości: 10,5 m oraz betonowe typu ŻN o wysokości 10m; oraz sile użytkowej zgodnie z projektem.

Słup należy posadzić z wykorzystaniem prefabrykowanych ustojów wg projektu oraz zgodnie z katalogiem producenta.

Wykop zasypywać zagęszczając warstwami mieszanką cementu, pasku i żwiru do poziomu terenu.

11.3. Wysięgniki

- stalowy, cynkowany ogniowo wewnątrz i na zewnątrz,
- długość min.1,0m,
- kąta nachylenia 15° względem płaszczyzny podłoża,

12. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne – szczególnie albumy producentów lub specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
 - wydał deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
 - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania,
- z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych.

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze (na płask). Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

12.1. Materiały budowlane

Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw. „ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój), w przypadku gdy dokonuje się odcięcia części kabla – należy zabezpieczyć pozostający w magazynie odcinek zalutowana osłona ołowiana lub kapturkiem, najlepiej termokurczliwym. W magazynie o miękkim podłożu należy ułożyć twarde podkłady pod tarcze bębna i zabezpieczyć klinami przed samoczynnym toczeniem. Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

12.1.1. Cement

Portlandzki marki 25 bez dodatków spełniający wymagania PN-88/B-30000.

12.1.2. Piasek

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

12.1.3. Żwir

Zgodnie z normą BN-66/6774-01.

12.1.4. Woda

Odmiany „ 1 ” zgodnie z normą PN-88/8-32250

12.1.5. Folia

Do ochrony kabli w rowie należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW, koloru niebieskiego, o gr.0,4 - 0,6 mm, gat.I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

12.2. Elementy gotowe

12.2.1. Przepusty kablowe

Zgodnie z dokumentacją, na przepusty kablowe pod ulicą należy stosować rury grubościenne z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy 110/6,3mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C89205.

12.2.2. Kable

Kable używane do zasilania oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-76/E-90301.

12.2.3. Przewody

W latarniach stosować przewody YKY2x2,5 750V w rurach osłonowych karbowanych o średnicy 22mm, które powinny odpowiadać PN-87/E-90056.

13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h ,

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Podczas transportu na budowę ze składu do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków. Słupy lub ich elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta.

Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Pracę należy wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, lokalizacją, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasady bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy powinien być przeprowadzony instruktarz z zakresu bhp, w czasie którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tj:

- o zmroku
- podczas burzy
- w niesprzyjających warunkach atmosferycznych.

Szczególne ostrożności należy zachować przy pracy w pobliżu innych czynnych linii

elektroenergetycznych albo przy skrzyżowaniu z nimi.

Z uwagi na czynną drogę pracę należy wykonywać po uzgodnieniu i na warunkach ustalonych z użytkownikiem drogi.

Należy wykonać dokumentację po wykonawczą z wskazaniem oraz uwzględnieniem wszystkich naniesionych zmian.

15.1. Wykopy pod latarnie

Zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie zgodnie z normą BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-060550.

15.2. Wykonanie fundamentów pod słupy oświetleniowe

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone wg zasad podanych niżej oraz zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050:1999 "Geotechnika . -Roboty ziemne wymagania ogólne. Technologia oraz przebieg tych prac zależy od rodzaju stosowanego ustoju, jak również od warunków gruntowych. Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić, czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć, za zgodą użytkownika. Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, na powierzchni o wymiarach boków zwiększonych o około 1 m od obrysu wykopu. Wykopy należy wykonywać ręcznie lub koparką.

Zaleca się je wykonywać koparką z wąskogabarytowym nabierakiem, przyjmując wymiary dna i głębokość wykopu, określone w tablicach poszczególnych ustojów. W rozwiązaniach przyjęto wykonanie wykopu z 20% odchyleniem ścian bocznych wykopu od pionu. W przypadku gruntów spoistych, gdy nie występuje osuwanie się ścian, wykop można wykonać o ścianach pionowych z zachowaniem wymiarów dna wykopu.

O nośności posadowienia decyduje staranne zasypywanie wykopów, które powinno być wykonywane warstwami o grubości 20-30 cm z równoczesnym zagęszczeniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu. Po zasypaniu wykopu należy przy obwodzie słupa rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu, ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zasypanego wykopu. Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień s łupów przed szkodliwymi wpływami wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową. Podziemne betonowe części ustojów należy chronić przed szkodliwymi wpływami jedynie w gruncie bardzo agresywnym, dobierając odpowiedni rodzaj zabezpieczenia do występującego zagrożenia.

15.3. Montaż słupów

Posadowienie słupów w projektowanej linii nN należy realizować przy zastosowaniu otworów wierconych, zasypywanych gruntem rodzimym lub betonem, albo przy zastosowaniu odpowiednich ustojów, wykonanych z elementów prefabrykowanych..

Część żerdzi wirowanych zasypywanych ziemią, fundamenty prefabrykowane oraz terenowe fundamenty wykonane z betonu, należy zabezpieczać przed korozją.

Fundament należy zasypać warstwą kamieni a następnie ziemią do poziomu terenu ubijając ją warstwami zagęszczarką wibracyjną co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co

najmniej 0,85 wg PN-72/8932-01. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

15.4. Montaż wysięgników

Wysięgniki typowe dla odpowiednich słupów należy montować w sposób przewidziany przez wytwórcę, zapewniający ich właściwe usytuowanie i trwałe zamocowanie.

Konstrukcje stalowe montowane na słupach winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe, a w środowiskach agresywnych po ich zamontowaniu, należy dodatkowo pomalować je atestowanymi farbami

15.5. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Do każdej oprawy należy prowadzić przewody kabelkowe YKY 2x2,5mm²;750V w RVKL-22. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

15.6. Montaż przewodów

Projektowaną linię napowietrzną wykonać przewodem izolowanym typu AsXSn 2x25 mm².

Przy montażu przewodów szczególną uwagę zwracać na:

- prawidłowe rozciąganie przewodu nie powodujące uszkodzeń zewnętrznej powłoki izolacyjnej
- odpowiednie ukształtowanie przewodu, aby po zamocowaniu na słupie, nie dotykał żerdzi
- dokładny montaż uchwytów przewodów głowic i muf połączeniowych oraz zacisków odgałęźnych.

15.7. Demontaż i montaż opraw

Podczas prac demontażowych i montażowych teren należy odpowiednio oznaczyć i odgrodzić. Przed montażem opraw przewody zasilające należy wciągnąć w słupy i w wysięgniki lub połączyć z siecią napowietrzną oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie.

16. OCHRONA DODATKOWA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym dla sieci oświetleniowej zastosowano II klasę ochronności wykonanych urządzeń.

W celu zapewnienia wyrównania potencjałów oraz dodatkowej ochrony odgromowej i przepięciowej stanowisk słupowych w pogłębionym rowie kablowym należy ułożyć płaskownik uziemiający St/Zn 30x4mm . Płaskownik włączyć na zacisk ochrony PE w szafie sterowania oświetleniem oraz połączyć śrubowo do każdego słupa oświetleniowego.

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

17.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu na piśmie założonej jakości przez Inwestora i w zakresie przebudowywanych sieci elektroenergetycznych przedstawiciela Tauron Dystrybucja S.A. Rejon Dystrybucji Miasto.

17.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zastosowanych materiałów deklaracje zgodności CE, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych, jeżeli ma to zastosowanie, certyfikację ENEC lub ENEC+ dla opraw LED. Certyfikat ENEC lub ENEC+ ma odpowiadać oprawą instalowanym, także w kwestii określonych w certyfikacie komponentów jak układ zasilania. Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

17.3. Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Przy przewodach i kablach sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

1. pomiarów rezystancji izolacji między kolejnymi parami przewodów czynnych,
2. pomiarów izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią,
3. sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
4. pomiarów oświetleniowych na wybranych przez Inwestora drogach i ulicach zgodnie z PN-EN 13201:2007.

17.3.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną.

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,3 m.

Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów

17.3.2. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

17.3.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

17.3.4. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 50 M Ω /km - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 .

17.3.5. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300 ,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

18. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora.

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli: m ,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,

– dla robót ziemnych: m lub m³.
Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

19. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

20.1. Normy

- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1. Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2. Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.

- BN-88/6731 -08 Cement. Transport i przechowywanie.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

20.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V. Instalacje elektryczne.

21. UWAGI

Przy realizacji prac należy:

Wszelkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać w porozumieniu i pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

W czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisów BHP, roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnianie ruchu, wytyczenie i inwentaryzację linii należy zlecić uprawnionemu geodecie wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu, po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.