

3. Opis techniczny.

3.1 podstawa opracowania dokumentacji.

Podstawę do opracowania stanowią:

1. Umowa ZP.171.1.51.2015 z dnia 06.08.2015
2. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej GN-OD.6630.105.2015 z dnia 25.11.2015
Starostwo Powiatowe w Złotowie
3. Założenia techniczno-ekonomiczne określone przez zleceniodawcę
4. Wymogi eksploatacyjne określone przez zleceniodawcę
5. Przepisy i normy związane:
 - PN -76/E 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
 - PN-IEC 60364-4-482:1999
 - PN-IEC 60364-5-523:2001
 - PN-IEC 60364-5-54:1999
 - PN-IEC 60364-5-53:2000
6. Katalogi
 - Katalog kabli energetycznych FONIKA.
 - Wkładki bezpiecznikowe APENA
 - słupy oświetlenia ulicznego
 - oprawy oświetlenia ulicznego typu LED

3.2 zakres projektu obejmuje

1. Ustalenie uzbrojenia energetycznego na terenie zabudowy obiektu ul.Kresowiaków ,ul. Witos
2. Określenie wykonania zasilania słupów oświetlenia ulicznego
3. Lokalizacja zabudowy zasilania kablowego wraz ze słupami
4. Powiązania sieciowe oświetlenia istniejącego z projektowanym (wydzielenie obwodu)
5. Rysunki, schematy układu zasilania i rozmieszczenie elementów.

3.3 Stan istniejący.

Uzbrojeniem energetycznym w zakresie oświetlenia drogowego jest:

- Istniejące przyłącze kablowe zabudowane obok stacji transformatorowej na ul.Wielatowskiej z układem pomiarowym 1- fazowym i zabezpieczeniem przedlicznikowym 10A.
- Z szafki oświetleniowej jest wyprowadzony czynny obwód oświetlenia ulicznego ul. Wielatowskiej .
- Miejszem przyłączenia zasilania oświetlenia będzie ostatni słup instalacji oświetleniowej na ulicy Wielatowskiej.
- Załączanie oświetlenia ulicznego będzie realizowane z istniejącej szafki oświetleniowej.

3.4 Stan projektowanych

3.4.1 Układ zasilania i sterowania

1. Zasilanie oświetlenia będzie realizowane z istniejącego obwodu oświetleniowego na ul. Wielatowskiej. ***W związku ze wzrostem mocy inwestor wystąpi do Rejonu Energetycznego Walcz celem zwiększenia zapotrzebowania mocy do wartości 12 KW na napięciu 0,4 KV.***
2. Sterowanie załączaniem i wyłączaniem obwodów oświetlenia będzie realizowane z istniejącej szafki oświetleniowej.
3. Wydzielenie obwodów oświetlenia na ul. Kresowiaków i Witos
4. Wydzielenie obwodów oświetleniowych poprzez zabudowę na dz. nr rozdzielnic przyłączeniowej nr 2 z zabezpieczeniem obwodów nr II, III wkładkami bezpiecznikowymi 3 x WTN-00 /gG 6 A
5. W celu ochrony urządzeń odbiorczych (lampy) przed przepięciami w rozdzielnicach przyłączeniowych należy zabudować ochronniki przepięciowe typ:DUT 250VG-300/ TNC

3.5 Uwarunkowania środowiskowe

➤ wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Projektowana linia kablowa ze szafami rozdzielczo przyłączeniowymi nr 1 i nr 2 oraz słupami oświetlenia drogowego nie wpływają na pogorszenie stanu środowiska naturalnego oraz nie spowodują zagrożenia w ich otoczeniu.

➤ ochrona konserwatorska i ochrona dziedzictwa archeologicznego

Teren inwestycji nie jest zlokalizowany w strefie ochrony średniowiecznych i nowożytnych nawarstwień kulturowych miasta, ani na obszarze zabytkowego założenia urbanistycznego miasta Złotowa

➤ wpływ eksploatacji górniczej

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej

➤ obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu w zakresie wprowadzenia zmian zamyka się w granicach dz. **28, 20, 18/5, 19** (pas drogowy) przez które przebiega projektowana linia kablowa oświetlenia i zabudowa słupów oświetleniowych i nie zmienia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich.

Projektowane urządzenia nie są zaliczane do przedsięwzięć emitujących pola elektromagnetyczne i mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.

3.6 Stan projektowany

1. Obwód oświetleniowy nr I (A-B)

1. Do oświetlenia drogi projektują się linie kablową YAKY 4 x 25 mm² **dł = 465 m** zabudowaną w pasie drogowym ul. Kresowiaków i zasilany poprzez rozdzielnicę przyłączeniową nr 1 zabudowaną na dz. nr 28 ul. Leśna
2. Słupy oświetleniowe stalowe rurowe ocynkowane ogniowo o wysokości 6 m od gruntu wyposażony w wysięgnik rurowy $dł = 1,5\text{ m}$. Wysokość słupa z oprawą nad powierzchnią gruntu 7 m.
3. Posadowienie słupów na fundamentach modułowych
4. Oprawa oświetleniowa LED typ; Selenium LED BGP 340 lub inna o parametrach technicznych i fotometrycznymi nie gorszych lub równorzędnych.
5. Źródło światła – LED 70 W
6. Rozmieszczenie słupów zgodnie z arkuszem nr 1 **szt: 11**
7. Zasilanie poszczególnych opraw (słupy) z kolejnych żył kabla .
8. Połączenia wewnętrzne słupa – tabliczka słupowa typ: ZG5-35
9. Zabezpieczenie w słupie wyłącznik instalacyjny typu S301B6A
10. W słupie dokonać rozdziału na przewód PN i PE
- 11 Zasilanie od tabliczki ZG5 do oprawy przewód YDY 3 x 1,5 mm²
12. Obwód zakończyć w rozdzielnicy przyłączeniowej nr 2 zabudowanej na dz. nr 20

W przypadku podjęcia przez inwestora etapowej realizacji inwestycji dopuszcza się:

- wykonanie całego odcinka obwodu kablowego a w miejscach zabudowy słupów oświetleniowych pozostawienie zapasów kablowych pionowych $dł = 6\text{ m}$*

2. Obwód oświetleniowy nr II (B-C)

1. Do oświetlenia drogi projektują się linie kablową YAKY 4 x 25 mm² **dł = 538 m** zabudowaną w pasie drogowym ul. Kresowiaków, Witosa i zasilany z rozdzielnicy przyłączeniową nr 2 zabudowaną na dz. nr 20 ul. Kresowiaków
2. Słupy oświetleniowe stalowe rurowe ocynkowane ogniowo o wysokości 6 m od gruntu wyposażony w wysięgnik rurowy $dł = 1,5\text{ m}$. Wysokość słupa z oprawą nad powierzchnią gruntu 7 m.
3. Oprawa oświetleniowa LED typ; Selenium LED BGP 340 lub inna o parametrach

technicznych i fotometrycznymi nie gorszych lub równorzędnych.

4. Źródło światła – LED 70 W
5. Rozmieszczenie słupów zgodnie z arkuszem nr **1 szt: 16**
6. Zasilanie poszczególnych opraw (słupy) z kolejnych żył kabla .
7. Połączenia wewnętrzne słupa – tabliczka słupowa typ: ZG5-35
8. Zabezpieczenie w słupie wyłącznik instalacyjny typu S301B6A
10. W słupie dokonać rozdziału na przewód PN i PE
- 11 Zasilanie od tabliczki ZG5 do oprawy przewód YDY 3 x 1,5 mm²
- 13. Wykopy kablowe wykonać ręcznie ze względu na silne uzbrojenie terenu.**

W przypadku podjęcia przez inwestora etapowej realizacji inwestycji dopuszcza się:

- *wykonanie całego odcinka obwodu kablowego a w miejscach zabudowy słupów oświetleniowych pozostawienie zapasów kablowych pionowych dł = 6 m*

3. Obwód oświetleniowy nr I I I (B-D)

1. Do oświetlenia drogi projektują się linie kablową YAKY 4 x 25 mm² **dł = 720 m** zabudowaną w pasie drogowym ul. Kresowiaków, Witosa i zasilany z rozdzielniczy przyłączeniową nr 2 zabudowana na dz. nr 20 ul. Kresowiaków
2. Słupy oświetleniowe stalowe rurowe ocynkowane ogniowo o wysokości 6 m od gruntu wyposażony w wysięgnik rurowy dł = 1,5 m . Wysokość słupa z oprawą nad powierzchnią gruntu 7 m .
- 3 . Oprawa oświetleniowa LED typ; Selenium LED BGP 340 lub inna o parametrach technicznych i fotometrycznymi nie gorszych lub równorzędnych.
4. Źródło światła – LED 70 W
5. Rozmieszczenie słupów zgodnie z arkuszem nr **1 szt. 22**
6. Zasilanie poszczególnych opraw (słupy) z kolejnych żył kabla .
7. Połączenia wewnętrzne słupa – tabliczka słupowa typ: ZG5-35
8. Zabezpieczenie w słupie wyłącznik instalacyjny typu S301B6A
10. W słupie dokonać rozdziału na przewód PN i PE
- 11 Zasilanie od tabliczki ZG5 do oprawy przewód YDY 3 x 1,5 mm²
13. Obwód zakończyć w rozdzielniczy przyłączeniowej nr 2 zabudowanej na dz. nr 20

W przypadku podjęcia przez inwestora etapowej realizacji inwestycji dopuszcza się:

- *wykonanie całego odcinka obwodu kablowego a w miejscach zabudowy słupów oświetleniowych pozostawienie zapasów kablowych pionowych dł = 6 m*
Przed przystąpieniem do prac zapoznać się z protokołem z posiedzenia narady koordynacyjnej GN-OD.6630.105.2015 z dnia 25.11.2015

3.7 Układanie kabla bezpośrednio w ziemi.

Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach \ostry żwir, kamienisty grunt\ kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm.

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm , a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego.

Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Folia powinna mieć kolor niebieski\ do 1 KV\, grubość co najmniej 0,5 mm i szerokość taką aby przykrywała ułożony kabel ,lecz nie mniejszą niż 20 cm.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi należy mierzyć od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy. Odległość ta powinna wynosić

- dla kabli o napięciu do 1 KV , z wyjątkiem kabli na użytkach rolnych - 40 cm
- dla kabli o napięciu do 1 KV w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego - 100 cm

Zapas kabla w wykopie.

Kabel w wykopie należy układać linią falistą z zapasem (1-3 %) długości wykopu. Przy wprowadzaniu kabla szafy kablowej oświetleniowej zapas kabla powinien wynosić 1,0 m. a przy słupach oświetleniowych 0,5 m

Skrzyżowania kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi.

Kabel krzyżujący się z drogami, ulicami, torami kolejowymi i wodnymi należy prowadzić pod kątem zbliżonym do 90° i w najwyższym miejscu krzyżowanego urządzenia.

Kabel krzyżujący powinien być chroniony przed uszkodzeniami w miejscu skrzyżowania i na długości 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

- Drogi kołowe-krawężniki - rury AROTA - długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami)+ dodanie co najmniej po 50 cm z każdej strony

- Drogi kołowe-rowy odwadniające - rury AROTA - długość kabla na skrzyżowaniu(droga + rowy) do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dolną powierzchnią trwałego podłoża drogi powinna wynosić co najmniej 20 cm, odległość od górnej powierzchni drogi nie powinna być mniejsza niż 70 cm.

Skrzyżowania kabli między sobą .

- Kabel energetyczny na napięcie do 1KV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi - 25 cm.

- Kabel energetyczny- napięcie znamionowe sieci do 1 KV z kablem energetycznym na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 KV - 50 cm.

- Kabel energetyczny z kablem telekomunikacyjnym - 50 cm

- Kable energetyczne różnych użytkowników - 50 cm.

Zbliżenia kabli między sobą .

- Kabel energetyczny na napięcie do 1KV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi - 10 cm.

- Kabel energetyczny- napięcie znamionowe sieci do 1 KV z kablem energetycznym na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 KV - 10 cm.

- Kabel energetyczny z kablem telekomunikacyjnym - 50 cm

- Kable energetyczne różnych użytkowników - 50 cm.

W obrębie kolizji wykonać przekopy poprzeczne sposobem ręcznym z zachowaniem szczególnych środków ostrożności w celem lokalizacji urządzenia kolidującego.

- przebieg trasy kabla jak i inwentaryzacja powykonawcza podlega geodezyjnemu wyznaczeniu
- przy zasypaniu wykopu dokonać zagęszczenia gruntu w celu ograniczenia osiadania gruntu.

3.8 . Zabudowa fundamentów , słupów oświetleniowych, opraw

1 Fundamenty:

- fundamenty posadowić w odległości 0,5 m od granicy sąsiednich działek
- górna część fundamentu powinna być na wysokości krawężnika chodnika lub jezdni
- wykop koło fundamentu należy warstwowo dokonać zagęszczenia gruntu

2 Słupy:

- zabudowa poprzez przykręcenie do fundamentu. Końcówki śrubowe zabezpieczyć nakładkami z tworzywa sztucznego
- wysięgnik słupa dł = 1,5 m
- zabezpieczenie antykorozyjne 0,15 m od fundamentu
- połączenie kablowe w słupie tabliczka ZG5-35
- zabezpieczenie obwodu lampy –wyłącznik instalacyjny typ: S301B 6A
- instalacja zasilająca oprawę – przewód YDY 3 x 1,5 mm²

5.2 Oprawa oświetleniowa:

Zabudowa na wysięgniku słupa typ: LED typ; Selenium LED BGP 340 lub inna o parametrach technicznych i fotometrycznymi nie gorszych lub równorzędnych , pochylenie oprawy < 15° . Źródło światła – LED 70 W na wysokości 7 m od oświetlanego podłoża drogi.

4.Oznaczenie kabla.

Na kablu należy zabudować oznaczniki:

- na prostej trasie kabla co 25 m
- w miejscach zmiany kierunku kabla
- w miejscach skrzyżowań
- w miejscach zbliżeń

Na oznaczniku należy podać :

- znak użytkownika kabla – GM - Złotów
- kierunek przebiegu kabla - kierunek słup nr
- ogólny symbol kabla – YAKY 4x 25 mm²

5. Pomiary eksploatacyjne

5.1. Przed oddaniem kabla do eksploatacji wykonać pomiary:

- ciągłości żył
- rezystancji izolacji kabla
- skuteczności ochrony od porażień elektrycznych
- rezystancję uziemienia słupa i przewodu PN

5.2 Trasę kabla należy zinwentaryzować geodezyjnie we właściwej terenowo jednostce geodezyjnej. Miejsce po wykopach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.3 Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać zgłoszenie u inwestora celem przekazania protokółarnego urządzeń do eksploatacji .

6 UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z aneksem do projektu technicznego, obowiązującymi normami i przepisami

PN –76/E 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-IEC 60364-4-482:1999 w sprawie warunków technicznych, jakimi, powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej

Po zakończeniu prac ziemnych w drogach i chodnikach należy przywrócić stan pierwotny.

Każdorazowe przystąpienie do robót na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych ENEA jest uwarunkowane uprzednim przygotowaniem miejsca pracy i dopuszczeniem do pracy przez pracowników PE Złotów.

Prace powinna wykonać jednostka mająca uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej. Po wykonaniu prac należy wykonać wymagane próby i pomiary, które powinny być potwierdzone protokołami. Jednostce sprawdzającej przedłożyć niezbędne dokumenty powykonawcze oraz ważne terminowo protokoły pomiarów. Przyłączenie jak i załączenie pod napięcie nowo wybudowanych urządzeń energetycznych odbędzie się na podstawie decyzji komisji sprawdzającej powołanej przez inwestora

Opracował:

.....