

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. Strona tytułowa.

1. Zaświadczenie WOIB 2014/2015
2. Oświadczenie projektanta

2. Opis techniczny.

- 2.1 podstawy prawne opracowania
- 2.2 zakres projektu
- 2.3 stan istniejący sieciowego układu zasilania
- 2.4 stan projektowany
- 2.5 warunki wykonania kanalizacji z rur ochronnych
- 2.6 montaż masztów
- 2.7 Układanie przewodów w kanalizacji rurowej
- 2.8 stan projektowany –oświetlenie
- 2.9 warunki wykonania instalacji oświetleniowej
- 2.10 zabudowa słupów oświetleniowych
- 2.11 oznaczenie kabli
- 2.12 zabudowa fundamentów słupów oświetleniowych
- 2.13 zabudowa słupów oświetleniowych
- 2.14 oprawy oświetleniowe
3. pomiary eksploatacyjne
4. uwagi końcowe
5. wytyczne BHP.

3. Obliczenia techniczne.

- 3.1 dobór zabezpieczeń,
- 3.2 dobór przekroju przewodów,
 - 3.2.1 na dopuszczalne długotrwałe obciążenie
 - 3.2.2 skuteczność ochrony od porażeń elektrycznych,
- 3.3 uwagi końcowe.

4. Zestawienie ilościowe materiałów.

5. Rysunki i schematy.

- 0 1 \ mapa sytuacyjno – wysokościowa z naniesionymi elementami projektu
- 0 2 \ schemat strukturalny przebudowy i budowy oświetlenia oraz instalacji Wi-Fi i monitoringu
- 0 3 \ schemat strukturalny sterowania „mgiełnikiem”
- 0 4 \ schemat rozmieszczenia rozdzielnic T-1, T-2 w rozdzielnicy głównej
- 0 5 \ schemat rozdzielnicy T-1
- 0 6 \ schemat rozdzielnicy T-2

5. Karty katalogowe.

- 0 1 \ rozdzielnica STN 66x 42/21
- 0 2 \ słupy stalowe proste
- 0 3 \ fundamenty betonowe słupowe
- 0 4 \ studnia kablowa SKO-1p/1G
- 0 5 \ oprawa oświetleniowa „FASAD ODL 04
- 0 6 \ oprawa oświetleniowa „GRUNT C66LED
- 0 7 \ przekaźnik czasowy PCU - 507
- 0 8 \ przekaźnik czasowy PCU - 511
- 0 9 \ czujnik ruchu SERVODAN
- 10 \ czujnik ruchu OR-CR-236
- 11 \ reflektor LED 3W
- 12 \ zasilacz Cx-100

2. Opis techniczny.

2.1 Podstawa opracowania dokumentacji.

Podstawę do opracowania stanowiły:

1. Decyzja nr 46 (GP.6730.46.2015) z dnia 10.07.2015 - Burmistrz Miasta Złotowa
2. Założenia techniczno-ekonomiczne określone przez zleceniodawcę.
3. Wymogi eksploatacyjne określone przez zleceniodawcę.
4. Przepisy i normy związane :
 - PN –IEC 60364-5-523:2000
 - PN –IEC 60364-5-537:1999
 - PN –IEC 60364-5-54:1999
 - PN –IEC 60364-4-473:1999
 - PN –IEC 60364-4-47:2001
 - PN-76/E-05125
 - PN-86/E-05003.01-04
5. Katalogi :
 - przewody i kable „, Telefonika „,
 - rury osłonowe Arot

2.2 Zakres projektu obejmuje

1. Ustalenie uzbrojenia energetycznego na terenie zabudowy obiektu w miejscowości 77 – 400 Złotów ul. Słowackiego – teren zielony
2. Określenie wykonania zasilania
3. Lokalizacja zabudowy instalacji kablowych i urządzeń
4. Obliczenia techniczne związane z doбором osprzętu i ochrony przeciwporażeniowej.
5. Rysunki, schematy układu zasilania i rozmieszczenie elementów.

2.3 Stan istniejący

Uzbrojeniem energetycznym jest istniejące oświetlenie zasilane z instalacji oświetlenia ogólnego na terenie miasta Złotów.

2.4. Stan projektowany

1. Rozdzielnicza wolnostojąca dla obwodów zasilania i sterowania urządzeń :
 - monitoringu
 - sieci Wi-Fi
 - oświetlenia i zraszania - mgiełnik
2. Konstrukcje wsporcze monitoringu, Wi-Fi , mgiełnik
3. Kanalizacja z rur ochronnych dla instalacji kablowych
4. Instalacje kablowe oświetlenia ogólnego, monitoringu, Wi-Fi
5. Instalacja uziemiająca
6. Ochrona od porażek elektrycznych „samoczynne wyłączenie”
7. Inwestycja w zakresie przebudowy i budowy oświetlenia oraz instalacje Wi-Fi i monitoringu ciągów pieszych i terenu zielonego w m. 77 - 400 Złotów ul. Słowackiego będzie realizowana na dz. nr 200/20, 200/26, 201/2
8. Planowana inwestycja obejmująca obszar dz. nr 200/20, 200/26, 201/2 na ,których będą prowadzone prace kablowe monitoringu, sieci Wi-Fi oraz oświetlenia w zakresie stref oddziaływania nie wprowadza ograniczeń w zakresie zabudowy sąsiednich działek.
9. Teren inwestycji nie jest zlokalizowany w strefie ochrony średniowiecznych i nowożytnych nawarstwień kulturowych miasta , na obszarze zabytkowego założenia urbanistycznego miasta Złotowa i wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-61/505- decyzja z dnia 25. 11. 1965 r oraz w strefie ochrony konserwatorskiej stanowisk archeologicznych.
10. Teren objęty inwestycją nie znajduje się w granicach wpływów eksploatacji górniczej

2.5. Warunki wykonania kanalizacji z rur ochronnych

1. Wyznaczyć geodezyjnie trasę zabudowy dla rur ochronnych
3. Wykonać wykop kablowy ręcznie z odkładem gruntu
4. W rowie kablowym przed ułożeniem rur ochronnych ułożyć płaskownik FeZn 25 x 4
5. Ułożyć rury ochronne typ: OPTO 40/3,7, DVK 50
6. Zabudować studnie kablową typ:SKO-1P/1g

9. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 30Ω przy pomiarze w rozdzielnicy i słupach monitoringu, mgielnika.
10. W studni, przy słupach, rozdzielnicy pozostawić zapasy kablowe do 1,0 m.
11. Wykop jak i układać nie kabla wykonać zgodnie z obowiązującą normą:
PN - 57\E-05125 i PN - 68\E-05125
12. Przebieg trasy kabla jak i inwentaryzacja powykonawcza podlega geodezyjnemu wyznaczeniu

2.6 Montaż masztów.

1. wykop pod zabudowę fundamentu
2. zabudowa fundamentu F/160
3. zabudowa przez przykręcenie masztów $dł = 6$ m
4. wykonanie połączeń z instalacją uziemiającą

2.7 Układanie przewodów w kanalizacji rurowej.

1. W rurę DVK 50 należy wciągnąć przewody do:
 - słupów monitoringu typ: YKY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, obwód zakończyć listwą przyłączeniową
 - mgielnika typ: YKY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
2. W rurę OPTO należy wciągnąć przewody do:
 - słupów monitoringu typ: skrętka żelowa 6 kategorii, obwód zakończyć w części wierzchołkowej słupa z zapasem 1 m
 - słup =E= Wi-Fi typ: skrętka żelowa 6 kategorii, obwód zakończyć w części wierzchołkowej słupa z zapasem 1 m

Urządzenia związane z monitoringiem i Wi-Fi dobierze i zamontuje wykonawca po uzgodnieniu z inwestorem na podstawie parametrów technicznych operatorów tych sieci.

2.8. Stan projektowany

Wykonanie wykopów kablowych otwartych $dł = 140$ m

Zabudowa dwóch odcinków linii kablowej $dł = 170$ m

Zabudowa fundamentów pod słupy oświetleniowe szt: 7 z przeniesieniem słupa kolidującego oznaczonego jako nr 8

Słupy oświetleniowe stalowe parkowe „Elmonter” z nawiązaniem do sylwetki słupów istniejącego uzbrojenia terenu

3.4.7. Zabudowa słupów na fundamentach prefabrykowanych

3.4.8. Rozmieszczenie słupów zgodnie z arkuszem nr 01

3.4.9. Zasilanie poszczególnych opraw (słupy) z kolejnych żył kabla obwodu 3-fazowego.

3.4.10. W wykopie kablowym układać bednarke 25×4 jako instalacja uziemiająca.

2.9. Warunki wykonania instalacji oświetleniowej

1. Wyznaczyć geodezyjnie trasę zabudowy linii kablowej YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$
3. Wykonać wykop kablowy ręcznie z odkładem gruntu
4. W rowie kablowym przed ułożeniem kabla ułożyć płaskownik FeZn 25×4
5. wykonać podsypkę z przesianego piasku
5. Ułożyć kabel YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$
9. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 30Ω przy pomiarze w słupach oświetleniowych.
10. Przy słupie pozostawić zapasy kablowe do 1,0 m.
11. Wykop jak i układać nie kabla wykonać zgodnie z obowiązującą normą:
PN - 57\E-05125 i PN - 68\E-05125
12. Przebieg trasy kabla jak i inwentaryzacja powykonawcza podlega geodezyjnemu wyznaczeniu

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 - 70 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 największym miejscu skrzyżowanego 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.

Przejście kabla pod drzewami wykonać przeciskiem jeżeli wykopy otwarte mogą uszkodzić ukorzenie . Stosować rury ochronne na całej długości kolizji z zapasem 0,5 m w każda stronę.

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

2.10. Zabudowa słupów oświetleniowych.

- posadzić w odległości min 0,5 m od krawężnika chodnika
- warstwowo dokonać zagęszczenia gruntu - wykop pod zabudowę
- połączenie kablowe w słupie zaciskami IZK
- zabezpieczenie obwodu lampy – bezpiecznik Bi= 6A
- instalacja zasilająca oprawę – przewód YDY 3 x 1,5 mm²

2.11.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 – UMG- Złotów
- 5. kierunek przebiegu kabla - kierunek słup nr z długością zabudowy kabla
- 6. ogólny symbol kabla – YAKY 4 x 25 mm²

2.12. Zabudowa fundamentów słupów oświetleniowych.

- fundamenty posadzić zgodnie z rys nr 01
- górna część fundamentu powinna być na wysokości 0,05 m ponad grunt
- wykop koło fundamentu należy warstwowo dokonać zagęszczenia gruntu

2.13. Zabudowa słupów oświetleniowych.

- zabudowa poprzez przykręcenie do fundamentu. Końcówki śrubowe zabezpieczyć nakładkami z tworzywa sztucznego
- połączenie kablowe w słupie zaciskami IZK
- zabezpieczenie obwodu lampy – bezpiecznik Bi= 6A
- instalacja zasilająca oprawę – przewód YDY 3 x 1,5 mm²

2.14 Oprawa oświetleniowa:

zabudowa na wysięgniku słupa nawiązanie do istniejących opraw źródło światła – żarówka
typ: SON-TP 100 W

3. Pomiary eksploatacyjne

3.1. Przed oddaniem kabla do eksploatacji wykonać pomiary:

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

3.2 Trasę kabla należy zinwentaryzować geodezyjnie we właściwej terenowo jednostce geodezyjnej.

Miejsce po wykopach należy przywrócić do stanu pierwotnego.

3.3 Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać zgłoszenie u inwestora - UM Złotów ul. Piasta 1 celem przekazania protokółarnego urządzeń do eksploatacji .

4. 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 teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Każdorazowe przystąpienie do robót na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych 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.

Opracował:

.....