

PROJEKT

BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Temat opracowania:

**ROZBUDOWA DR. GMINNEJ NR 490011Z NA ODCINKU OD
SKRZYŻOWANIA Z DP NR 1716Z DO GRANICY M. STARGARD**

Kategoria obiektu:

XXV

Branża:

Instalacje oświetlenia drogowego

Faza:

Projekt Budowlany.

Obiekt:

Droga gminna nr 490011Z

Adres:

**Gmina Stargard,
Powiat Stargardzki,
dz. geod. nr 125, 61/2, 35/2, 35/3, obr. Witkowo**

Inwestor:

**Gmina Stargard
Rynek Staromiejski 5
73-110 Stargard**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z inż. 20 pkt. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tj. Dz.U. Nr 243 z 2010rpoz.1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowana dokumentacja projektowa wchodząca w skład w/w projektu budowlanego została opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marek Madejski upr. nr ZAP/0104/PWOE/15	

marzec 2021

SPIS TREŚCI:

- I. Strona tytułowa
- II. Załączniki
 - 1. Uprawnienia ZAP/0104/PWOE/15 – Marek Madejski
 - 2. Przynależność do ZOIB – Marek Madejski
- III. Część tekstowa
 - 1. Wstęp
 - 2. Opis rozwiązań projektowych
 - 3. Obliczenia
 - 4. Zestawienie materiałów
 - 5. Informacja BIOZ
- IV. Rysunki pozatekstowe szt. 4 wg załączonego niżej zestawienia.

Lp.	Numer rysunku	Tytuł rysunku
1	E-1	Plan instalacji oświetleniowej
2	E-2	Schemat oświetlenia drogowego zasilanego z szafy SO-1
3	E-3	Schemat oświetlenia drogowego zasilanego z szafy SO-2
4	E-4	Głębokość ułożenia kabli w ziemi i odległości między nimi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach wg N SEP - E - 004

III. Część tekstowa

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie obejmuje rozbudowę dr. Gminnej nr 490011z na odcinku od skrzyżowania z DP nr 1716z do granicy m. Stargard, – część instalacje oświetlenia zewnętrznego.

1.1. Podstawa opracowania.

- uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja w terenie
- aktualne normy i przepisy

1.2. Założenia projektowe

Do obliczeń przyjęto klasę drogi M4 według normy PN-EN 13201:2016 nawierzchnia CIE R3.

1. Szerokość jezdni wynosi średnio 6,0 m po jednej stronie jezdni znajduje się chodnik o szerokości 3,0 m w odległości ok 0,5 m od jezdni.

2. Szerokość jezdni wynosi średnio 6,0 m po jednej stronie jezdni znajduje się chodnik o szerokości 2,0 m i 3,0 m zlicowane z jezdnią jezdni.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania

1.3. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- kabel zasilający 0,4kV od złącza kablowo-pomiarowego - istniejące
- instalacje oświetlenia drogowego

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

2.1. Kabel zasilający od rozdzielnic kablowej do szafki oświetleniowej „SO”

Zasilanie istniejące

2.2. Szafka oświetleniowa „SO...”

Szafy „SO....” istniejące

2.3. Instalacja oświetlenia drogowego

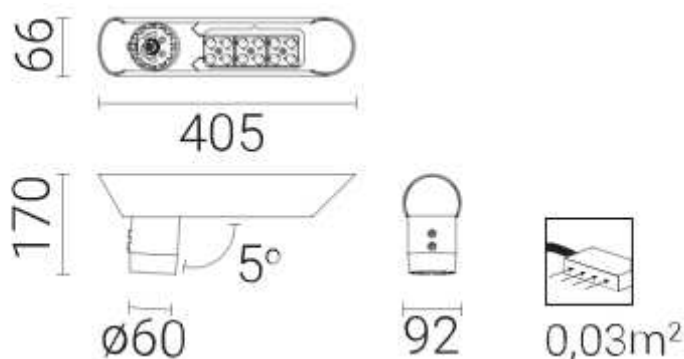
Ogólny opis słupów na przejście dla pieszych:

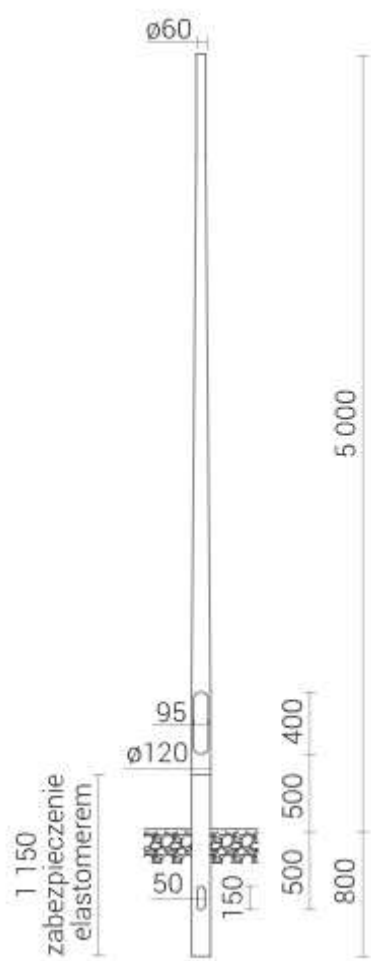
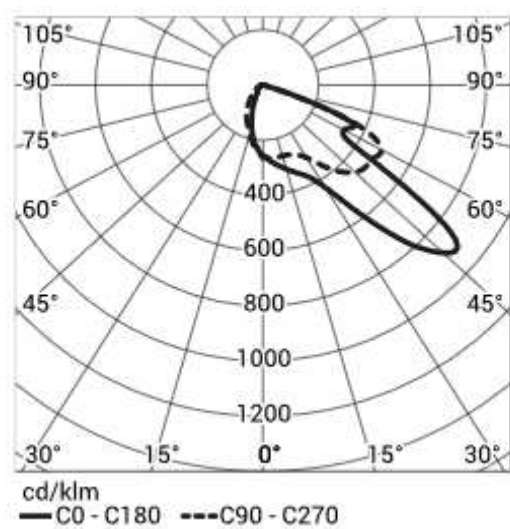
Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe, cylindrycznie stożkowe, o długości 5 m, anodowane na kolor ustalony z inwestorem. Wygląd i wymiary słupa przedstawiono na rysunku. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaku, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom, wszystkie słupy - w części wkopywanej do ziemi i jak również do wysokości min. 35 cm nad gruntem - powinny zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym o kolorze słupa. Słupy winny być zabezpieczone technologią anodowania. Minimalna grubość warstwy ochronnej - od 20 do 25 mikronów. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem, dzięki czemu nie ma możliwości jej złuszczenia, odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu, potwierdzone raportami wytrzymałościowymi wystawionymi przez producenta.

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED (przejście dla pieszych):

- obudowa oprawy z aluminium, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- efektywność świetlna nie mniejsza niż 123 lm/W,
- temperatura barwy światła 5000K,
- strumień oprawy nie mniejszy niż 4900lm,
- oprawa montowana bezpośrednio na słupie,
- sterowalny zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe oraz możliwość zaprogramowania co najmniej 7 stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego,
- możliwość sterowania poprzez DALI,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia przeciwprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat.

Przykładowy wizerunek oprawy





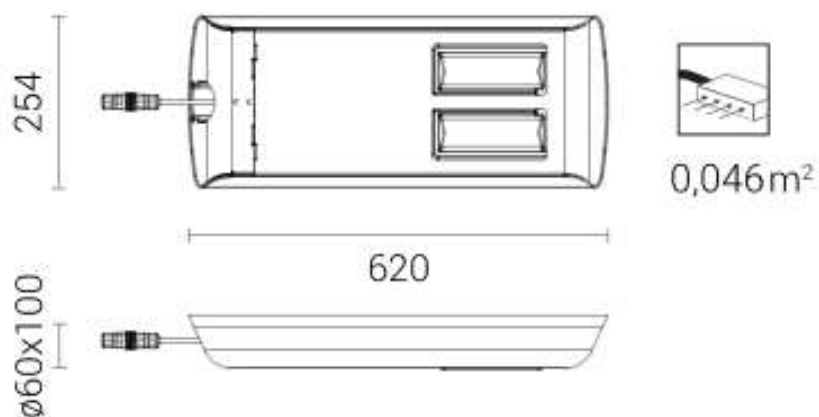
Ogólny opis słupów z wysięgnikiem do oświetlenia ogólnego

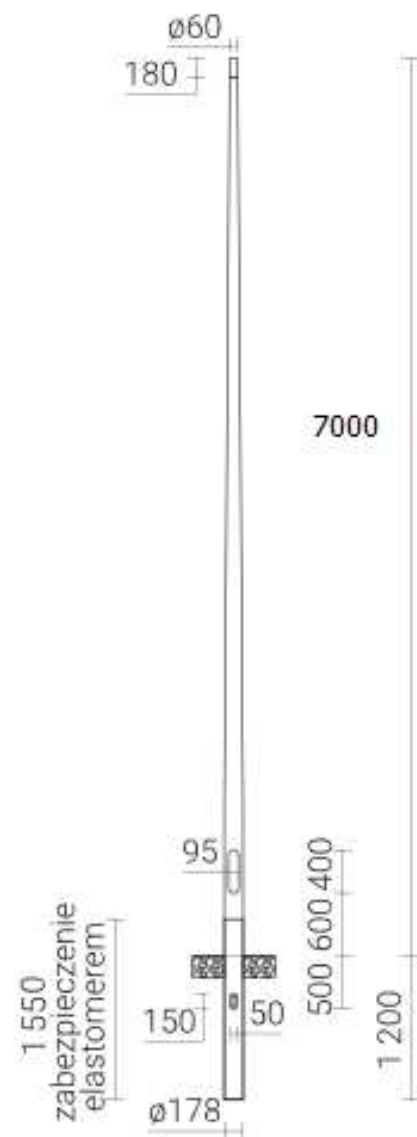
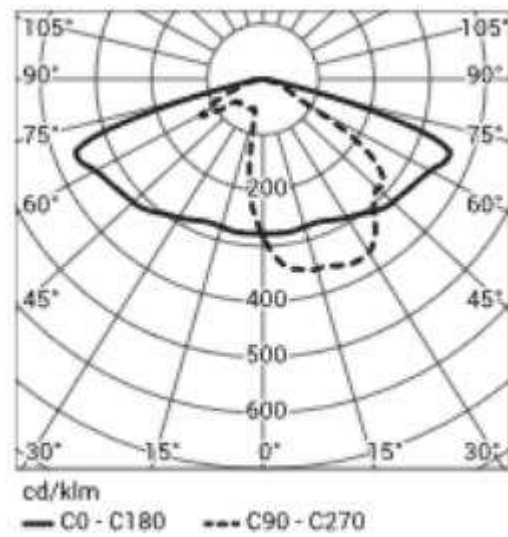
Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe, cylindrycznie stożkowe, o długości 8 m, anodowane na kolor szampański. Słupy wyposażone winny być w wysięgniki rurowe, aluminiowe, łukowe o długości ramienia ok. 1,0 metra i kącie nachylenia - 5 stopni. Wygląd i wymiary słupa i wysięgnika przedstawia rysunek. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaku, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom, wszystkie słupy - w części wkopywanej do ziemi i jak również do wysokości min. 35 cm nad gruntem - powinny zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym o kolorze słupa. Słupy winny być zabezpieczone technologią anodowania. Minimalna grubość warstwy ochronnej - od 20 do 25 mikronów. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem, dzięki czemu nie ma możliwości jej złuszczenia, odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu, potwierdzone raportami wytrzymałościowymi wystawionymi przez producenta.

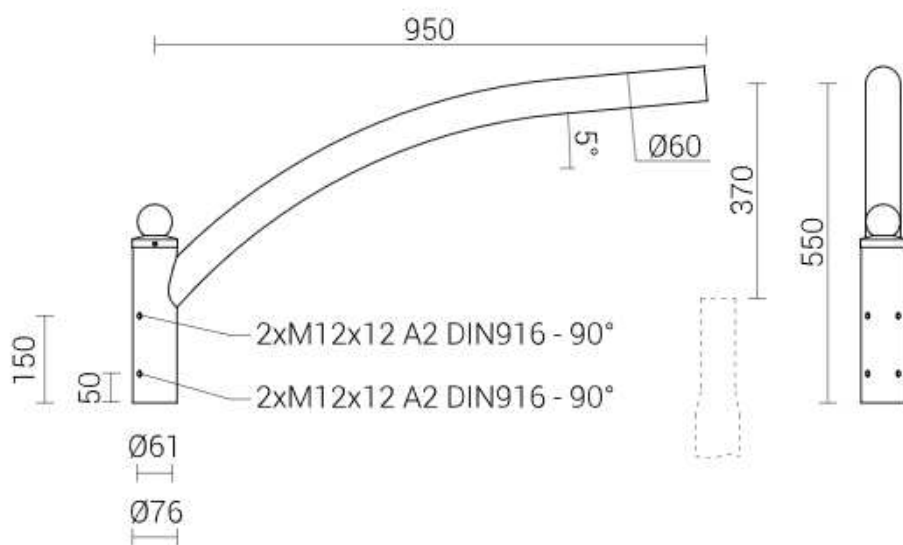
Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED (oświetlenie ogólne):

- obudowa oprawy z aluminium, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- efektywność świetlna nie mniejsza niż 126 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000K,
- strumień oprawy nie mniejszy niż 8550lm,
- sterowalny zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe oraz możliwość zaprogramowania co najmniej 7 stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego,
- możliwość sterowania poprzez DALI,
- oprawa powinna zawierać wymienne moduły optyczne i elektryczny układ zasilający,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia przeciwprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat

Przykładowy wizerunek oprawy







Oświetlenie drogowe:

Oprawy oświetleniowe zamocować do słupów z wysięgnikiem jednolitym ze słupem. Instalację oświetlenia drogowego od szafki oświetleniowej „SO....” do słupów i pomiędzy słupami zaprojektowano kablami YAKY 4x25mm². Projektowane kable ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m., pod drogą i chodnikiem w rurze ochronnej na głębokości 1,0m. W miejscach skrzyżowania z infrastrukturą podziemną projektowany kabel układać w rurze ochronnej DVK zachowując wymagane odległości zgodnie z normą N SEP-E-004. Od zabezpieczenia w słupie do opraw układać przewód YDY 3x2,5mm². Równolegle z kablem zasilającym w ziemi ułożyć bednarkę FeZn25x4mm i podłączyć do zacisku uziemiającego słupa. Krańcowe i rozgałęźne słupy uziemić wykonując uziomy szpilkowe, L=6m. Łączna wypadkowa oporność uziemienia $R_u < 10\Omega$.

Słupy oświetleniowe (przejście dla pieszych)

Słup o długości 5m aluminiowy anodowany z wysięgnikiem o grubości powłoki min 20 mikronów w kolorze szarym. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się w miejscu ogólnie dostępnym. Oprawy montować do wysięgników. We wnękach słupów zasilanych linią kablową należy zainstalować izolacyjne złącza kablowe.

Komplet na jeden słup oświetleniowy:

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe – 1szt.
- izolacyjne złącze ochronno-neutralne – 1szt.
- Izolacyjne złącze fazowe-2szt.

Słupy oświetleniowe (oświetlenie ogólne)

Słup o długości 7m aluminiowy anodowany z wysięgnikiem 1,0 m o grubości powłoki min 20 mikronów w kolorze szarym. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie

może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się w miejscu ogólnie dostępnym. Oprawy montować do wysięgników. We wnękach słupów zasilanych linią kablową należy zainstalować izolacyjne złącza kablowe.

Komplet na jeden słup oświetleniowy:

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe – 1szt.
- izolacyjne złącze ochronno-neutralne – 1szt.
- Izolacyjne złącze fazowe-2szt.

Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

2.4. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym

a) **wybór sterowania** za pomocą przełącznika S1 (poz. 1-0-2):

1 – automatyczne, 0-wyłączone, 2-ręczne

b) **sterowanie automatyczne.**(przełącznik S1 poz. 1)

Oświetlenie załączane automatycznie za pomocą zegara astronomicznego o zachodzie słońca a wyłączane o wschodzie słońca.

c) **sterowanie ręczne** - przełącznik S1 poz. 2

2.5. Istniejące oświetlenie

Od skrzyżowania w m. Witkowo w kierunku Stargardu znajduje się istniejące oświetlenie na słupach betonowych elektroenergetycznych. Oświetlenie jest własnością ENEA Oświetlenie. Po wykonaniu projektowanego oświetlenia należy oprawy oświetleniowe zlikwidować i przekazać zdemontowany materiał na rzecz ENEA Oświetlenie.

2.5. Układanie kabli 0,4kV.

Ułożenie kabli wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Kabel należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 30 cm na głębokości min. 0,7m, pod drogą dojazdową na głębokości 1,0m w rurze ochronnej. Analogiczną warstwą piasku należy kabel przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego. Kabel na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3%, w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić go taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Promień gięcia kabla nie może przekroczyć jego 15 krotnej zewnętrznej średnicy. Kabel przed jego zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablu należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Nie dopuszcza się układania kabli w izolacji polwinitowej w temperaturach ujemnych. W przypadku zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi należy kable układać w rurach ochronnych zachowując wymagane odległości izolacyjne (wg N SEP-E-004).

3. Obliczenia

3.1. Moc pobierana przez oświetlenie drogowe

Obwód 1 w SO-1 - $P_{szcz.} = 632W$ $I_{obl.} = 2,95A$ 1-f

Obwód 1 z SO-2 - $P_{szcz.} = 79W$ $I_{obl.} = 0,37A$ 1-f

Obwód 2 z SO-2 - $P_{szcz.} = 316W$ $I_{obl.} = 1,48A$ 1-f

3.2. Dobór kabli zasilających.

Muszą być spełnione dwa warunki: $I_{obl.} \leq I_n \leq I_z$ i $I_z \leq 1,45 I_n$

a) kabel zasilający szafkę „SO...” YAKY 4x25mm², $I_z = 66A$, kabel zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym S301, char. C 10, $I_n = 10A$;
 $2,95 \leq 10A \leq 66A$ $1,45 \times 10A = 14,5A \leq 95,7A$ warunki spełnione.

b) przewód zasilający oprawę oświetl. YDY 3x2,5mm², $I_z = 20A$, przewód zabezpieczony wkładką topikową BiWts 6A, $I_n = 6A$;
 $0,067 \leq 6A \leq 20A$ $9,6A \leq 29A$ warunki spełnione.

Uwaga: Po zakończeniu montażu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać odpowiednie techniczne pomiary sprawdzające.

4.Zestawienie zbiorcze

4.1. Instalacje oświetlenia drogowego

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Kabel energetyczny 0,6/1kV YAKY 4x25mm ²	m	401
2	Przewód energetyczny 750V YDY 3x2,5mm ²	m	117
3	Rura ochronna typu DVK 75	m	25
4	Rura ochronna typu SRS 75	m	51
5	Słup oświetleniowy aluminiowy anodowany. $h_1 = 5\text{m}$ nad gruntem, posadowienie na fundamencie (wg zalecenia producenta), 1 okienko rewizyjne, Wyposażenie słupa: złącze izolowane (złącze bezpiecznikowe z wkładką BiWts 6A, złącze ochronno-neutralne, złącze fazowe-2szt.),	kpl	4
6	Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED, 5500lm, BARWA 5000K, 39,5W	kpl.	4
7	Słup oświetleniowy aluminiowy anodowany. $h_1 = 7\text{m}$ nad gruntem z wysięgnikiem 1,0 m, posadowienie G, 1 okienko rewizyjne, Wyposażenie słupa: złącze izolowane (złącze bezpiecznikowe z wkładką BiWts 6A, złącze ochronno-neutralne, złącze fazowe-2szt.),	kpl	3
8	Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED, 9350lm, BARWA 3500K, 60W	kpl.	11
9	Bednarka FeZn 25x4mm	m	401
10	Uziom pionowy szpilkowy, l=6m	kpl.	5

4.2. Szafka oświetleniowa „SO-TL” wyposażona wg rys. E-2– 1 kpl.

INFORMACJA BIOZ

PROJEKT: **Rozbudowa dr. Gminnej nr 490011z na odcinku od skrzyżowania z DP nr 1716z do granicy m. Stargard**

BRANŻA: **Instalacje oświetlenia zewnętrznego**

ADRES

INWESTYCJI: **dz. geod. nr 125, 61/2, 35/2, 35/3, obr. Witkowo**

INWESTOR: Gmina Stargard
ul. Rynek Staromiejski 5
73-110 Stargard

Informację sporządził:

mgr inż. Marek Madejski
zam. ul. Jana Lechonia 8/9
73-110 Stargard

Stargard, marzec 2021

Część opisowa.

1. Zakres robót objętych zadaniem

Zgodnie z Projektem Budowlanym planowana jest rozbudowa dr. Gminnej nr 490011z na odcinku od skrzyżowania z DP nr 1716z do granicy m. Stargard– część instalacje oświetlenia zewnętrznego. W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

- a) wykopanie rowu o szer. 0,4m i głębokości 0,7-1,0m i ułożenie linii kablowych 0,4kV bezpośrednio w ziemi oraz w rurach ochronnych w miejscach skrzyżowania lub zbliżenia z istniejącą infrastrukturą podziemną), ułożenie bednarki FeZn 25x4mm
- b) montaż słupów oświetleniowych h= 5m, h=7m
- c) montaż wysięgników na słupach
- d) montaż opraw oświetleniowych
- e) wykonanie uziomów słupów
- f) zasypanie rowów kablowych
- g) techniczne pomiary sprawdzające

2. Wskazanie istniejących obiektów budowlanych

Istniejące zagospodarowanie terenu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Czynne linie kablowe nn 0,4kV, istniejąca infrastruktura techniczna, linia napowietrzna SN 15 kV

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- a) z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z układaniem kabli, przewodów, podłączeniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- b) prace związane z montażem słupów, opraw oświetleniowych, wykonywane będą na wysokości powyżej 5m – występuje ryzyko upadku z wysokości. Prace powyższe należy prowadzić z wysięgnika platformy
- c) wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone kreśleniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- d) w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy wygrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

- e) prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- f) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, wykopy należy wygrodzić zaporami drogowymi podwójnymi U-20c oraz od zmierzchu do świtu oznaczyć światłem ostrzegawczym koloru pomarańczowego.
- g) zapory powinny mieć wysokość minimum 1,2m i w odległości nie mniejszej niż 0,7m od krawędzi wykopu.
- h) niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- i) w przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw., teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót elektrycznych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i p. poź, pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia instalacyjne budowlane – wykonawcze w branży elektrycznej.

Kierownik winien sporządzić w oparciu o uwagi zawarte w projekcie plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapoznać z nim wszystkich pracowników i osoby przebywające na budowie. Szczegółowe wymagania BHP dla robót budowlanych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Nr 47/2003 poz.401/.

Wszystkie elementy przychodzące na budowę muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wszystkie dokumenty, atesty, certyfikaty i protokoły odbiorów zachować do kontroli.

Transport, przechowywanie zabudowa i montaż wszystkich urządzeń i elementów instalacji, zgodnie

z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., dokumentacjami technicznymi – rozruchowymi urządzeń i elementów przychodzących na budowę oraz instrukcjami producenta.

7. Uwagi końcowe

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47, poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. nr 129, poz. 84).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1999r. nr 80, poz. 912).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby

wie osoby (Dz.U. z 1996r. nr 62, poz. 288).