

Umowa:
1802/01/16

Tom:
4 /1802-01-16/

Nazwa inwestycji:

**Przebudowa ul. KRASICKIEGO
w Starogardzie Gdańskim**

Nazwa opracowania:

**OŚWIETLENIE
Projekt wykonawczy**

Adres inwestycji:

Starogard Gdański
ulica Krasickiego

Inwestor:

Gmina Miejska Starogard Gdański
83-200 Starogard Gdański, ul. Gdańska 6

Projektował:

inż. Jerzy Kulawiak
upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002

Sprawdził:

inż. Henryk Pszczółowski
upr. bud. w spec. elektr. nr 790/66

Gdańsk, czerwiec 2016r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
do projektu wykonawczego oświetlenia
przebudowy ul. Krasickiego w Starogardzie Gdańskim

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

II. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

III. WYKAZ UZGODNIENI, OPINII I MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH DO PROJEKTOWANIA

- 1/7 Warunki techniczne oświetlenia Urzędu Miasta Starogard Gdański Nr WTI-ID.7013.12. 2015 z dn. 28.01.2016r.
- 2/8 Warunki techniczne zasilania oświetlenia z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Tczewie Nr P/16/018468 z dn. 05.05.2016r.
- 3/18 Protokół z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Starogardzie Gdańskim Nr GG-III.6330.1.306.2016 z dn. 14.07.2016r.

IV. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0. Dane ogólne**
 - 1.1. Podstawa opracowania**
 - 1.2. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2.0. Opis techniczny**
 - 2.1. Opis stanu istniejącego**
 - 2.2. Zasilanie projektowanego oświetlenia**
 - 2.3. Projektowana szafka oświetleniowa SOU**
 - 2.4. Oświetlenie ulic**
 - 2.4.1. Charakterystyka oświetlenia drogi**
 - 2.4.2. Linie oświetleniowe**
 - 2.4.3. Urządzenia oświetleniowe**
 - 2.5. Wykonanie linii oświetleniowych**
 - 2.6. Instalacje ochrony od porażeń**
- 3.0. Obliczenia techniczne**
 - 3.1. Obliczenia parametrów linii zasilających**
 - 3.2. Obliczenia spadków napięcia**
- 4.0. Zestawienie materiałów**
- 5.0. Zestawienie materiałów - demontaż**
- 6.0. Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

V. KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZB ZAWODOWYCH

VI. KOPIE UZGODNIENI, OPINII, MATERIAŁÓW WYJŚCIOWYCH DO PROJEKTOWANIA

VII. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLLENIA – Z-1

VIII. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|---|-------------|----------|
| 1. Plan sytuacyjny | skala 1:500 | rys. E-1 |
| 2. Schemat oświetlenia ulic | - | rys. E-2 |
| 4. Schemat zasilania oświetlenia | - | rys. E-3 |
| 5. Przekrój poprzeczny usytuowania słupów oświetleniowych | skala 1:100 | rys. E-4 |

Gdańsk, 24 czerwca 2016r.

I. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
dot. projektu wykonawczego oświetlenia dla przebudowy ul. Krasickiego
w Starogardzie Gdańskim

Ja niżej podpisany oświadczam, że wykonałem niniejszy projekt zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: inż. Jerzy Kulawiak
upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002

Sprawdzający: inż. Henryk Pszczółowski
upr. bud. w spec. elektr. nr 790/66

Gdańsk, czerwiec 2016r.

II. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

dot. przebudowy ul. Krasickiego w Starogardzie Gdańskim

Branża	Imię i nazwisko	Podpis
Zespół projektowy:		
zagospodarowanie terenu:	mgr inż. arch. Maria Krystyna Sikorska upr. bud. w spec. arch. nr 1397/Gd/84	
drogi:	mgr inż. Józef Cecuła upr. bud. nr WZDP-13m-202/I/75/66	
sieci sanitarne:	inż. Sławomir Szurman upr. bud. w spec. sanit. nr 287/Gd/02	
sieci elektryczne:	inż. Jerzy Kulawiak upr. bud. w spec. elektr. nr 215/Gd/2002	
Zespół sprawdzający:		
architektura:	mgr inż. arch. Hanna Kleszczewska upr. bud. w spec. arch. nr 377/68	
drogi:	Henryk Kulesz upr. bud. w spec. drogowej nr GT-III-630/615/77	
sieci sanitarne:	mgr inż. Janusz Wróblewski upr. bud. w spec. sanit. nr 3937/Gd/89	
sieci elektryczne:	inż. Henryk Pszczółowski upr. bud w spec. elektr. nr 790/66	

IV. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Dane ogólne

1.1. Dane formalne

Nazwa inwestycji: „Przebudowa ul. Krasickiego w Starogardzie Gdańskim”

Inwestor: Urząd Miasta Starogard Gdański, 83-200 Starogard Gdański,
ul. Gdańska 6

Jednostka Projektowa: Diogenes Studio Sp. z o.o.,
80-351 Gdańsk, ul. Tysiąclecia 4
Biuro: 80-430 Gdańsk, ul. Mierosławskiego 27/1

1.2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem
- wytyczne inwestora
- badania geologiczne
- wizja w terenie
- mapa do celów projektowych
- dokumentacja formalno-prawna patrz pkt. III

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem przedsięwzięcia inwestycyjnego jest przebudowa ul. Krasickiego. Zakres opracowania obejmuje przebudowę i budowę n/w elementów drogowych: jezdni, chodnika, ścieżki rowerowej, zatok i przystanków autobusowych oraz oświetlenia, kanalizacji deszczowej i kolizji z uzbrojeniem.

2.0. Opis techniczny

2.1. Opis stanu istniejącego

Na drodze objętej opracowaniem oświetlenie uliczne nie występuje.

2.2. Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zasilanie urządzeń oświetleniowych w zakresie Energa-Operator SA O/Tczewie.

2.3. Projektowana szafka oświetleniowa SOU

Szafa oświetleniowa SOU będzie wykonana w oparciu o rozwiązania firmy wybranej przez Wykonawcę, zawierająca: rozłącznik główny, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych i sterowania, układ automatyki ze sterownikiem cyfrowym CPA net z modemem GSM przystosowany do sterowania kaskadowego wyposażony dodatkowo w przekaźnik zmierzchowy umożliwiający podział oświetlenia na działające jako całonocne i wieczorowe. Szafka SOU będzie wyposażona dodatkowo w filtr wyższych harmonicznych typu RD, ochronniki przeciwprzepięciowe i grzałkę do podgrzewania sterownika.

Czujnik przekaźnika zmierzchowego zostanie zainstalowany na najbliższym słupie oświetleniowym.

Schemat szafki oświetleniowej pokazano na rys. nr E-3.

2.4. Oświetlenie ulic

2.4.1. Charakterystyka oświetlenia drogi

W oparciu o postanowienia PKN-CEN/TR 13201-1 dla drogi objętej zakresem opracowania przyjęto grupę sytuacji oświetleniowych B2, dla której odpowiednia jest klasa oświetleniowa ME5 (wymagana luminancja $0,5\text{cd/m}^2$, równomierność ogólna 0,35, oślnienie mniejsze od 15%).

2.4.2. Linie oświetleniowe

Linie oświetleniowe będą wykonane kablami YAKXS $4\times 35\text{mm}^2$ układanym w ziemi na głębokości 0,7m. Przejścia pod jezdnią należy wykonać z zastosowaniem przepustów z rur z tworzywa sztucznego standardu HDPE110.

2.4.3. Urządzenia oświetleniowe

Dla oświetlenia ulic zastosowane będą oprawy dwukomorowe do lamp ledowych 91W o stopniu ochrony IP66 wykonane w II klasie ochronności, wyposażone w regulatory mocy. Oprawy osadzone na słupach ocynkowanych o przekroju kołowym grubości blachy 4mm i wysokości 9m (poziom oprawy). Doły słupów należy foliować w kolorze jak kolor słupów. Słupy będą posadowione na fundamentach betonowych prefabrykowanych typu F150. W słupach oświetleniowych należy zastosować tabliczki do łączenia kabli w układzie podłączeń w tzw. „choinkę”.

Zabezpieczenie opraw wykonane bezpiecznikami z wkładkami BiWts-4A.

Trasy kabli i lokalizacje latarni pokazano na planach – rys. E-1.

2.5. Wykonanie linii oświetleniowych

Projektowane kablowe linie oświetleniowe będą układane w ziemi w rowach kablowych na głębokości 0,5m (kable układane pod chodnikami) licząc od zewnętrznej powłoki kabla do powierzchni ziemi.

Kable należy układać na podsypce piaskowej grubości 0,1m. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości minimum 0,1m, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15m, po czym przykryć folią z tworzywa sztucznego o grubości minimum 0,5mm i trwałym kolorze niebieskim.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych takich jak skrzyżowania, wejścia do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- 1.1. "oświetlenie"
- 1.2. znak użytkownika
- 1.3. typ i przekrój kabla
- 1.4. rok ułożenia kabla

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasem $1\div 3\%$ długości wykopu. Na skrzyżowaniach z drogami kable należy chronić rurami osłonowymi w standardzie nie gorszym niż typu HDPE 110.

2.6. Instalacje ochrony od porażeń

Zastosowana będzie dodatkowa ochrona od porażeń przez samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Obudowy słupów należy połączyć z żyłą ochronno-neutralną PEN kabla. Początkowe, końcowe i pośrednie słupy wskazane na schemacie zostaną uziemione za pomocą odcinka bednarki Fe/Zn $30\times 4\text{mm}$ układanej równolegle z kablem na odcinku od słupa poprzedzającego do ostatniego. Wymagana rezystancja uziemienia słupów $R\leq 10\Omega$.

3.0. Obliczenia techniczne

3.1. Obliczenia parametrów linii zasilających

rozdz. SOU	P ₀ (kW)	I _B (A)	I _r (A)	zabezpieczenie I _N (A)	linia zasilająca	I _{zk} (A)	kg	I _{zo} (A)	I _z =k I _n / 1,45
obwód nr 1 proj. 9 opraw*91W	0,82	1,2	1,63	BiWts-10	YAKXS 4x35	135	0,74	99,9	13,1

wymagana obciążalność przewodu wg PN-IEC 60364-4-43

$I_B \leq I_n \leq I_z$, $I_z \times 1,45 \times I_2$

prąd obciążenia obwodu $I_B = 1,2A$ (nr 1 jak podano wyżej w tabeli)

dla $I_n = 10A$, $I_2 = 1,9 \times 10A = 19A$,

dobrano kabel YAKXS4x35 o obciążalności długotrwałej $I_{zo} = 99,9A$

3.2. Obliczenia spadków napięcia

obwód nr 1, YAKY4x35, faza L1

$du\% = 10^2 \% \times 2 \times 91(79+185+282)/34 \times 35 \times 230^2$

$du\% = 0,16 \%$

4.0. Zestawienie materiałów

1	szafka oświetleniowa SOU	1	szt.
2	kabel YAKXS 4x50	5	m
3	słup stalowy ocynkowany okrągły wys. 9m z wysięgnikiem 1,5m	9	szt.
4	fundament F-150	9	szt.
5	tabliczka słupowa układ zacisków „choinka”	9	szt.
7	oprawa drogowa ledowa dwukomorowa z regulatorem mocy 91W	9	szt.
8	kabel YAKXS4x35	282	m
9	przewód YKY 2x1,5	15	m
10	rura ochronna PEHD110	7,5	m
11	folia kablowa niebieska gr. 0,5mm	236	m
12	płaskownik ocynkowany 30x4mm	88	m

6.0. Wytyczne do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („plan bioz”)

1/ Zakres robót zamierzenia budowlanego

- budowa oświetlenia ulicy

2/ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące uzbrojenie terenu wg planu (kanalizacji deszczowej, wod. – kan., linie telefoniczne, linie kablowe nn, linie napowietrzne nn)
- budynki mieszkalne

3/ Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- czynne (pod napięciem) linie kablowe 0,4kV

4/ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- możliwość porażenia prądem elektrycznym w warunkach pracy przy czynnych urządzeniach albo wskutek uszkodzenia izolacji urządzeń.
- możliwość uszkodzenia ciała przy pracy ze sprzętem mechanicznym typu koparka, dźwig (dotyczy prac związanych z kopaniem rowów kablowych)
- prace związ. z przemieszczaniem materiałów budowl.[transport, składowanie]

5/ Określenie rodzaju i zakresu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót

Szkolenie załogi w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania objętego projektem powinno obejmować:

- przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego.
- dokonanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy zlokalizowanych w wykopach i zapoznanie z jej wynikami pracowników.
- zapoznanie z zasadami org. ruchu drogowego w rejonie budowy, a w szczególności z zasadami przemieszczania materiałów niezbędnych do realiz. zadania.
- zapoznanie załogi z treścią planu BIOZ

Dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

6/ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających na celu zapobieganie niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia

Należy stosować ogólne zasady bhp oraz:

- w terenie gęsto uzbrojonym roboty ziemne wykonywać ręcznie
- wszelkie prace związane z odłączeniami i podłączeniami kabli, a w szczególności przy wykonywaniu muf, prowadzić w stanie beznapięciowym
- w przypadku konieczności wykonania wykopów o znacznej głębokości [minimum 1,5m] należy przewidzieć możliwość obsunięcia ziemi.
- na terenie budowy należy przewidzieć i zlokalizować wymaganą, adekwatną do przewidywanej intensywności prowadzonych prac, ilość barier i znaków informacyjnych „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY”
- prawidłowe oznakowanie oraz zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych.