

ZAKŁAD PROJEKTOWO WYKONAWCZY

Piotr Depczyński
ul. Droszyńskiego 15
80-381 Gdańsk tel. (58)558-15-22

Umowa: KB/225/UI/73/W/2010

TEMAT :

**Projekt budowy oświetlenia łącznika pomiędzy
schodami przy ul. Aragońskiej,
a ul. Grudzińskiego w Gdyni**

Działki:

KM 125: 398, 349/115

PROJEKT

Projekt budowy oświetlenia

FAZA:

Projekt wykonawczy

INWESTOR :

Gmina Miasta Gdyni

Gdynia ul. Piłsudskiego 52/54

AUTORZY :

mgr inż. Zdzisława Brudz-Fiebig
upr nr.4151/Gd/89

SPRAWDZAJACY :

inż. Janusz Gusowski
upr GT-III-630/356/76

GDAŃSK maj 2010

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

TOM I

1. Strona tytułowa	1
2. Podstawa i zakres opracowania	4
3. Opis techniczny	5
4. Uprawnienia projektanta	15
5. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	27
6. Wytyczne ZDiZ Gdynia	
7. Uzgodnienia branżowe:	
- Opinia ZUDP w Gdyni	22
- Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni	
nr UGD.AnK-7332-1/244/2048/2010/2139 z dnia 29.03.2010r;	25
- ENERGA- OPERATOR SA O/Gdańsk , ZD Gdynia nr 1/086/2010	
z dnia 07-04-2010	27
- ENERGA Oświetlenia Sp. z o.o.	29
- POLENERGIA Sp. z o.o.	30
- RZI Gdynia	31
- Uzgodnienie Komendy Portu Wojennego w Gdyni;	32
- Uzgodnienie Dowództwem Mar Woj. Sztab w Gdyni;	33
- Uzgodnienia z CWT i D Marynarki Wojennej w Gdyni:	
nr 309/2010 z dnia 26.03.2010r.	34
- Uzgodnienie Stoczni Marynarki Wojennej w Gdyni;	35
- Uzgodnienie Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni;	36
8. Obliczenia - Parametry fotometryczne oświetlenia / UMG	37
9. Zestawienia montażowe:	
- linia kablowa oświetlenia ulicznego/UMG	43
11. Rysunki:	
Nr E1.1 - Trasa budowy oświetlenia ulicznego	44
Nr E2.1 - Schemat budowy oświetlenia ulicznego	45
12. Oświadczenie o kompletności dokumentacji.	46

TOM II

14. Wytyczne Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	47
---	----

TOM III

15. Przedmiar robót - oddzielne opracowanie	
16. Kosztorys - oddzielne opracowanie	

TOM I

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu jest budowa oświetlenia ulicznego na odcinku schody w ul. Aragońskiej do ul. Grudzińskiego w Gdyni.

2.1 Podstawa opracowania

- Umowa z Urząd Miasta Gdyni, Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54, 81-382 Gdynia;
- Opinia ZUDP nr MKZ/KK-7442/1-190/2010 z dnia 21-04-2010 wydana przez Urząd Miasta Gdyni Wydział Geodezji;
- Wytyczne projektowe nr UGD.AnK-7046/III/39/5673/2009/4475 Z dnia 14.08.2009r, wydane przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni;
- Uzgodnienie ZDiZ w Gdyni nr UGD.AnK-7332-1/244/2048/2010/2139 z dnia 29.03.2010r;
- Uzgodnień: Energa - OPERATOR SA, Oddział w Gdańsku ZD w Gdyni;
- ENERGA Oświetlenia Sp. z o.o.
- Uzgodnienie POLENERGIA;
- Uzgodnienie RZI Gdynia;
- Uzgodnienie Komendy Portu Wojennego w Gdyni;
- Uzgodnienie Dowództwem Mar Woj. Sztab w Gdyni;
- Uzgodnienie CWT i D Mar Woj.;
- Uzgodnienie Stoczni Marynarki Wojennej w Gdyni;
- Uzgodnienie Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni;
- Projektów branżowych związanych z przebudową ww. ulicy;
- Inwestorem i zainteresowanymi Instytucjami;
- Mapy do celów projektowych;
- Pomiarów w terenie;
- Norma PN-EN -13201 „Oświetlenie dróg”;
- Obowiązujących norm i przepisów.

2.2 Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- a). Budowa oświetlenia ulicznego/UMG:
- | | |
|---|------------|
| - linia kablowa YAKY 4x35mm ² ośw. | - 0,108 km |
| - słupy oświetleniowe metalowe ocynkowane | |
| h=6m z wysięgnikiem pojedynczym - 1,5m | - 3 kpl |
| - oprawa SGP340 FG 1XSON-TPP100W CON TP P4 | - 3 kpl |

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot projektu.

Przedmiotem projektu jest budowa oświetlenia ulicznego na odcinku schody w ul. Aragońskiej do ul. Grudzińskiego w Gdyni. Przebudowa urządzeń energetycznych ma związek z projektem ulicy Aragońskiej w Gdyni. Projekt oświetlenia ulicznego oparto o normę PN-EN -13201 „Oświetlenie dróg”.

2. Inwestor.

Inwestorem jest:
Gmina Gdynia
Aleja Marszałka Piłsudskiego 52/54, 81-382 Gdynia

3. Biuro Projektów.

Autorem opracowania jest:
Zakład Produkcyjno-Wykonawczy
Piotr Depczyński
ul. Droszczyńskiego 28, 80-381 Gdańsk

4. Termin realizacji robót.

Według zamierzeń Inwestora prace ziemne planowane są na rok 2009-2011.

5. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu.

Budowa linii kablowej oświetleniowej - uzbrojenie podziemne;
Budowa słupów oświetleniowych wraz z oprawami - uzbrojenie naziemne.

6. Zapotrzebowanie.

Budowa oświetlenia ulicznego i sieci elektroenergetycznej nie wymaga zaopatrzenia w wodę, gaz, itp.

Oczyszczanie i odprowadzanie ścieków oraz odprowadzanie wód opadowych – nie występuje.

7. Charakterystyczne parametry inwestycji.

Projektowany kabel energetyczny nN0,4kV zasilający projektowane słupy oświetleniowe Urzędu Miasta dobrano typu YAKY 4x35mm². Na całej długości

przebiegu trasowego kable nN0,4kV ułożone będą w ziemi na głębokości 0,7m, zaś pod jezdnią na głębokości minimum 1,5m. Natomiast słupy oświetleniowe zaprojektowano o wysokości 6,0 m. słupy stalowe ocynkowane(grubość blachy 4mm), stożkowe, okrągłe, wysokość zawieszenia oprawy 7m, wysięgnik o długości 1,50m.

Oprawy zaprojektowano sodowe o mocy 100W. Projektowe oświetlenie uliczne zasilane będzie z istniejącej szafki oświetleniowej MSO/Aragońska, jako odgałęzienie od słupa nr 9/3.

8. Dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko.

Kabel energetyczny nN0,4kV oraz słupy oświetleniowe nie mają negatywnego wpływu na środowisko.

Budowa będzie prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu środowiska – bez naruszania korzeni drzew, krzewów, przywrócenie trawników do stanu pierwotnego – oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

9. Opis rozwiązań.

Wybór najbardziej optymalnej trasy kabla energetycznego nN 0,4kV zasilającego oświetlenie na odcinku schody w ul. Aragońskiej do ul. Grudzińskiego w Gdyni, nastąpił po wizji lokalnej w terenie oraz głębokiej analizie danych.

Projektowane trasy kabli energetycznych nN0,4kV przebiegają w istniejącym pasie zieleni należącym do Gminy miasta Gdynia, zgodnie z rys nr E1.

Kabel energetyczny nN 0,4kV na całej trasie ułożony będzie na głębokości 0,7 m.

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym i proj. wjazdami na projektowanych kablach energetycznych przewidziane zostały dodatkowe rury osłonowe typu SRS 110 i DVK 110.

Wykopy, a w szczególności w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – wykonywane będą sprzętem ręcznym.

Budowa będzie prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Teren po wykonaniu budowy doprowadzony będzie do stanu poprzedniego.

10. Opis trasy.

Zaprojektowano oświetlenie uliczne zasilane linią kablową ziemną. Projektowane słupy oświetleniowe należy usytuować w pasie zieleni w obrębie istniejącego pasa drogowego w chodniku od strony posesji, jednakże nie bliżej niż 0,75m od krawężnika jezdni.

Usytuowanie projektowanych słupów oświetleniowych wraz z trasą kabli pokazano na rysunku nr E1.

Dobór kabli nN0,4kV

Do wykonania sieci oświetleniowej przyjęto kable typu YAKY4x35mm². Dobrane przekroje kabli sprawdzono na kryteria dopuszczalnego spadku napięcia, obciążalności dopuszczalnej długotrwale oraz spełnienia warunków skuteczności zerowania.

Uwagi ogólne

Przyjęto następujące głębokości ułożenia kabli w gruncie, licząc od górnej powierzchni kabla:

- a) 100cm – pod powierzchnią ulic i dróg w części przeznaczonych dla ruchu kołowego,
- b) 70/80cm – pod chodnikami i innymi terenami nie wymienionymi w pkt a i b.

W miejscach jak:

- przejścia pod nawierzchnią dróg i ulic oraz pod utwardzonymi wjazdami, na skrzyżowaniach z rurociągami, kablami, w miejscach zbliżeń do uzbrojenia podziemnego, oraz pod wjazdami na posesje, układany kabel należy prowadzić w przepustach kablowych z rur AROTA typu SRS110 lub DVK110.

Przepust winien wystawać poza strefę ochronną 50cm z każdej strony.

W pozostałym ciągu kabla przewidziano do ułożenia 25cm nad kablem w wykopie, jako ochronę folię PCV niebieską dla kabli nN, czerwoną zaś folię dla kabli i SN. W wykopie kabel należy układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą, przykryć również warstwą piasku 10cm i następnie gruntem rodzimym. W miejscach jak wejście do stacji transformatorowej, podejście na słup linii nn0,4kV, wejście do złącza kablowego lub w przypadku instalowania mufy przelotowej, należy zastosować zapas kabla zgodnie z PN-76/E-05125 pkt 3.1.3. Kable biegnące tą samą trasą należy układać we wspólnym wykopie w odległości między kablami min 10cm.

Na kablu wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe typu OK.-1, na których w trwały sposób mają być zapisane:

- numer, typ i przekrój kabla,
- napięcie i przeznaczenie,
- symbol użytkownika – właściciela,
- data ułożenia.

Ostateczną redakcję treści napisu na opasce kablowej ustali wykonawca z inwestorem.

Wszystkie wykopy należy wykonywać ręcznie przy zachowaniu dużej ostrożności ze względu na wysokie nasycenie terenu instalacjami podziemnymi innych branż.

Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach.

W przypadku konieczności zbliżenia układanych odcinków projektowanego kabla do istniejących instalacji uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą od normatywnej, kable układać w rurze ochronnej typu DVK lub SRS firmy AROTA.

Równolegle z kablem nN układać bednarke Fe/Zn 25x4 mm, za pomocą której należy łączyć pkt „PEN” w każdym słupie i szafce oświetleniowej SO/Wendy.

Wymagana wypadkowa rezystancja uziemienia dla każdego stanowiska $R < 10[\Omega]$.

Przy układaniu kabli przestrzegać zakładowej normy producenta kabla, a w szczególności nie wolno przekraczać:

- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach,
 - dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu,
- określonych w zakładowych normach producenta zastosowanych kabli.

11. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ w SIECI ENERGETYCZNEJ OŚWIETLANIA ULICZNEGO

Projekt oświetlenia ulicznego oparto o normę PN-EN -13201 „Oświetlenie dróg”.

11.1 Charakterystyka układu drogowego ul. Aragońskiej

Ulica Aragońska w Gdyni jest drogą o następujących parametrach technicznych:

klasa drogi	- „KD-L1/2”;
ilość pasów ruchu	- 2
prędkość proj.	- 40km/h;
szer. jezdni	- 4,50 m

11.2 Wymagania oświetleniowe

Dla drogi o wyżej przedstawionej charakterystyce technicznej oświetlenie powinno spełniać warunki w zakresie parametrów fotometrycznych jak niżej:

- jezdni:

klasa oświetlenia	„ME3c”
średnia luminancja użyteczna(minimalna)	$\geq 1.1[\text{cd}/\text{m}^2]$
równomierność luminancji (minimalna)	≥ 0.4

Obliczenia parametrów oświetlenia przedstawiono w pkt. 11 PBW, wszystkie wymagania fotometryczne oświetlenia zostały spełnione dla słupów jednostronnych.

11.3 Dobór urządzeń oświetleniowych

Dla w/w danych technicznych drogi oraz wymagań fotometrycznych dobrano oświetlenie o następujących parametrach:

- typ rozmieszczenia : jednostronne /maks. a=29.00 [m]/

- typ oprawy : Philips Selenium SGP340 FG 1xTPP100W CON TP P4
- typ lampy : sodowa 114W
- wysokość zawieszenia „H”: 7.00m
- kąt odchylenia oprawy : 15° [stopni]
- wysięg : 1,50m
- lokalizacja słupów : w pasie trawnika

Zaprojektowano tabliczki do wnęk słupowych w pionowym układzie śrub a w miejscach doprowadzenia trzech kabli tabliczkę z mostkami. Układanie żył na tabliczce słupowej powinno być wykonane w tzw. „choinkę” z zapasem na żyłę PEN.

Zamknięcia latarni wykonać śrubami maszynowymi M-8x15 pobielanymi lub oksydowanymi.

Słupy oświetleniowe mocować do fundamentów typu F100V/43. Fundamenty zabezpieczyć abizolem i zagłębić w gruncie na głębokość – górna płaszczyzna fundamentu/płaszczyzna mocowania słupa/ powinna wystawać o około 2cm ponad poziom krawężnika, natomiast dla chodnika górna płaszczyzna fundamentu powinny być schowane pod kostką brukową(pod nawierzchnią chodnika).

Zgodnie z wytycznymi ZDiZ w Gdyni zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe, okrągłe, o wysokości 6,0m typu GALAXIE 6. Oprawy aluminiowe typu Philips Selenium SGP340 FG 1xTPP100W CON TP P4 wg kl. II z układem mocy maksymalnej i płaską szybą, z źródłem energii 100W, sodowe.

Projektowane słupy oświetleniowe, są wykonane z blachy ocynkowanej i do wysokości 0,5m pokryte farbą proszkową w kolorze grafitu, powyższa farba musi być odporna na warunki atmosferyczne i czynniki środowiskowe.

11.4 Dane energetyczne.

a).	Dodatkowa moc projektowana dla szafki ośw. MSO/ Aragońska/zasilanie obwodu „3”(/słupy nr 10/3, 11/3 i 12/3)	$P_{istn.} = 0,432 \text{ kW}$
	Moc projektowana oświetlenia	$P_i = 0,432 \text{ kW}$
	Moc szczytowa (proj. ośw.)	$P_s = 0,432 \text{ kW}$
	Całkowita moc szczytowa (SO)	$P_s = 4,00 \text{ kW}$
	Napięcie zasilania	$U = 230/400V, 50 \text{ Hz}$
	Zasilanie kablowe	YAKY 4x35mm ²
	Ochrona od porażeń	TN-C
	Pomiar energii elektrycznej istn.	proj. 230/400V, 10/40A,

Projektowana dodatkowa moc oświetlenia odcinka ulicy od schodów w ul. Aragońskiej do ul. Grudziskiego, mieści się w mocy zamówionej w Energa – Operator SA dla szafki MSO/Aragońska.

11.5 Zasilanie urządzeń oświetleniowych

Projektowany obwód nr „3” oświetlenia odcinka ulicy od schodów w ul. Aragońskiej do ul. Grudziskiego, będzie zasilane z szafki oświetleniowej MSO/

Aragońska usytuowanej obok posesji nr 52, jako odgałęzienie od słupa nr 9/3. Schemat projektowanego oświetlenia przedstawiono na rys. Nr E2.1.

11.6 Sterowanie Oświetlenia

Projektowany obwód nr „3” oświetlenia odcinka ulicy od schodów w ul. Aragońskiej do ul. Grudziskiego, zasilany z szafki oświetleniowej MSO/ Aragońska załączany będzie przez istniejący układ sterowania zamontowany w ww. szafce MSO.

11.7 Konfiguracja sieci oświetleniowej

W obszarze odcinka ulicy, projektowana sieć oświetlenia ulicznego będzie powiązana z istniejącą siecią oświetleniową ulicy Aragońskiej, należącą do Urzędu Miasta Gdyni, zgodnie z rysunkiem E1.1 i E2.1.

Zaprojektowano równomierne zasilanie nowych opraw, poprzez podłączenie ich odpowiednio do obwodu L_1 , L_2 i L_3 .

11.8 Pomiar energii

Pomiar energii czynnej odbywać się będzie za pomocą licznika 3-fazowego, bezpośredniego, zamontowanego w projektowanej szafce pomiarowej SL-1, usytuowanej obok szafki oświetleniowej MSO/Aragońskiej.

11.9 Zabezpieczenia zwarciov

Projektowany obwód oświetleniowy nr „3” należy zabezpieczyć od zwarć wkładkami bezpiecznikowymi w MSO/Aragońskiej o wartości 10A. Zabezpieczenia poszczególnych opraw należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznik. Bi-wts 6A. Zerowanie słupów wykonać przewodem LgY 16mm².

11.10 Zasilanie opraw oświetleniowych

Oprawy mocowane będą na wysięgnikach typu OC S1/1,5/15 o długości 1,5m, oprawy zasilić przewodem YDYżo 3x1,5mm² z tabliczek bezpiecznikowych.

12. Dobór kabli oświetleniowych nN0,4kV

Do wykonania sieci oświetleniowej przyjęto kable typu YAKY4x35mm². Dobrane przekroje kabli sprawdzono na kryteria dopuszczalnego spadku napięcia,

obciążalności dopuszczalnej długotrwale oraz spełnienia warunków skuteczności zerowania.

13. Ochrona od porażen

Dodatkowa ochrona od porażen to szybkie wyłączanie w układzie:

- istn. sieć kablowa zasilania szafki pomiarowej SL
i oświetleniowej MSO/UMG: TN-C
- sieć kablowa oświetleniowa: TN-C
- instalacje w słupie: TN-S

Punkty „PEN” w projektowanych słupach oświetleniowych należy podłączyć do projektowanej bednarki Fe/Zn25x4 układanej równolegle z kablem oświetleniowym wzdłuż całej trasy we wspólnym wykopie. Zaleca się stosowanie ochrony przeciwprzepięciowej.

Skuteczność ochrony od porażen prądem elektrycznym powinna odpowiadać przepisom PN-92/E-05009/41 i PN-92/E-05009/47.

14. Ważniejsze normy i przepisy

- [1]. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe.
- [2]. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
- [3]. PN-EN -13201 Oświetlenie dróg.
- [4]. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.
- [5]. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [6]. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- [7]. PN-83/E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.
- [8]. PN-83/E-06305/07 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.
- [9]. PN-83/E-06305/08 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.
- [10]. PN-79/E-06305/14 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.
- [11]. PN-IEC 598-2-3; 12.1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- [12]. PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.
- [13]. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- [14]. PN-92/E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [15]. PN-90/E-06401/01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.
- [16]. PN-90/E-06401/02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
- [17]. PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.

- [18] PN-90/E-06401/04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV.
- [19] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [20] PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [21] PN-90/B-30000 Cement portlandzki.
- [22] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- [23] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [24] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [25] PN-EN 50086-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.
- [26] PN-EN 50086-2-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- [27] PN-EN 50086-2-2:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.
- [28] PN-EN 50086-2-3:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.
- [29] PN-EN 50086-2-4:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
- [30] PN-EN 50086-2-4/Alp:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- [31] PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- [32] PN-71/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- [33] PN-92/0-79100 Opakowania transportowe z zawartością.
- [34] BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [35] BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
- [36] BN-80/6112-28 Kit miniowy.
- [37] BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
- [38] BN-68/6353-03 Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- [39] BN-88/8932/01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [40] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [41] BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
- [42] PN-EN 50274:2003(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.
- [43] PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Cz 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- [44] PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Cz 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.
- [45] PN-90/E-01005 Technika świetlna. Terminologia.
- [46] PN-IEC 60050-195 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- [47] PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [48] PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- [49] PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólne charakterystyk.
- [50] PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- [51] PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [52] PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- [53] Pr PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń elektrycznych.
- [54] PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- [55] PN-83/E-01240 Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny. Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- [56] PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- [57] PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami cyframi.
- [58] PN-92/E-05301 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- [59] PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- [60] PN-EN-50110-1:2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- [61] PN-EN 40-1; 2002 Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
- [62] PN-EN 40-2; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 2. Wymiary i tolerancje.
- [63] PN-EN 40-3-1; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 3-1. Projektowanie i sprawdzanie. Specyfikacja obciążeń.
- [64] PN-EN 40-3-2; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 3-2. Projektowanie i sprawdzanie. Sprawdzanie przez badania.
- [65] PN-EN 40-5; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 5. Specyfikacje dla słupów stalowych.
- [66] PN-EN 40-6; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 6. Specyfikacje dla słupów aluminiowych.
- [67]. N SEP-E-002 Instalacje elektroenergetyczne w obiektach budowlanych.
- [68]. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne – przewody izolowane
- [69]. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne nn ochrona przeciwporażeniowa.

15.1 Inne dokumenty.

- [70] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06.
- [71] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23.
- [72] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część KV Instalacje elektryczne 1973 r.
- [73] Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.
- [74] Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994 r. nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- [75] Polski Komitet Oświetleniowy SEP. Warszawa listopad 1997. Zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego. Zeszyt nr 1/97.
- [76] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 1999-03-02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14.
- [76]. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, W-wa WEMA wyd.II 1998 z późn. zmianami.
- [77]. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r.
„W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej" (Dz.U. Nr 81/90).

- [78]. Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 09.05.1970 r. „W sprawie BHP w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych" (Dz.U..Nr 17/70. oraz Dz. U. 12/74).
- [79]. Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.07.1974 r. „W sprawie doboru przewodów i kabli energetycznych do obciążeń prądem elektrycznym" (Dz.U. Nr 7/74 poz.22).
- [80]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa „W sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki." (Dz.U. Nr 10/95 poz 46.).w zakresie ochrony przeciwporażeniowej”
- [81]. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych wyd.5. Instalacje elektroenergetyczne. wyd. COBR PRE ELEKTROMONTAŻ.
- [82]. Materiały pomocnicze do projektowania instalacji elektrycznych niskiego napięcia Część B. „PEWA” wyd.2 W-wa 1986r.
- [83]. Katalogi
- Kable i przewody elektroenergetyczne Bydgoska Fabryka Kabli S.A.
 - Osprzęt kablowy dla elektroenergetyki Raychem
 - Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXSn na słupach z żerdzi typu ŻN – ENSTO.
 - Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXSn na słupach z żerdzi żelbetowych typu E – ENSTO.

15. Uwagi końcowe

Projekt oświetlenia spełnia normę PN-EN -13201 „Oświetlenie dróg”. Wykonawcą prac powinna być firma wyspecjalizowana w budowie linii elektroenergetycznych. Roboty należy wykonać zgodnie z normami, warunkami i uwagami zawartymi w odpisach uzgodnień, decyzjach i porozumieniach. Prace budowlano montażowe wykonać zgodnie z normami, przepisami PBUE i BHP.

O rozpoczęciu prac wykonawczych należy bezwzględnie powiadomić właścicieli sieci i ich użytkowników.

Rodzaje materiałów i urządzeń według ustaleń Inwestora lub właściciela sieci(operatora).

Wszelkie zmiany w trakcie wykonywania robót należy uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.

Obliczenia parametrów fotometrycznych potwierdzić pomiarami powykonawczymi.

Skuteczność ochrony od porażeń potwierdzić pomiarami.

Po zakończeniu robót wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

Po zakończeniu robót teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na budowie stosować materiały spełniające wymagania art. 10 Prawa Budowlanego.

ZAKŁAD PROJEKTOWO WYKONAWCZY

Piotr Depczyński

ul. Droszyńskiego 15

80-381 Gdańsk tel. (58)558-15-22

TOM II.

Wytyczne Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

TEMAT :

**Projekt budowy oświetlenia łącznika pomiędzy
schodami przy ul. Aragońskiej,
a ul. Grudzińskiego w Gdyni**

Działki:

KM 125: 398, 349/115

PROJEKT

Projekt budowy oświetlenia

FAZA:

Projekt budowlany

INWESTOR :

Gmina Miasta Gdyni

Gdynia ul. Piłsudskiego 52/54

AUTORZY :

**mgr inż. Zdzisława Brudz-Fiebig
upr nr.4151/Gd/89**

SPRAWDZAJACY :

**inż. Janusz Gusowski
upr GT-III-630/356/76**

GDAŃSK maj 2010

Część opisowa

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Opracowano na podstawie § 2.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wykopy dołów pod fundamenty dla złączy fundamentów słupów i rowów pod kable
- montaż słupów ośw. złączy i kabli
- zasypywanie rowów i dołów z ubiciem gruntu,
- pomiary rezystancji uziemienia linii nN0,4kV,
- pomiary rezystancji izolacji kabli,
- pomiar skuteczności zerowania.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- stacja transformatorowa
- linie kablowe SN-15kV, nN0,4kV,
- linia kablowa nN0,4kV, telefoniczna ,
- rurociągi gazowe, wod-kan,
- drogi gminne,

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- linia kablowa SN-15kV
- linia kablowa nN0,4kV,
- bezpośrednie sąsiedztwo dróg

4. Przewidywane zagrożenia występujące w trakcie realizacji robót.

Do zagrożeń należą:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska.	Wpadnięcie do rowu, wykopu	Na trasie kabla.	Od rozpoczęcia wykopów do zasypywania rowów i wykopów.
Wysoka.	Porażenie prądem. 0,4kV i 15kV	Linia kablowa nN-0,4kV, SN15kV	Podczas pracy w pobliżu czynnych urządzeń jak: pomiary elektryczne, i podłączenie kabli pod napięcie.
Niska.	Potrącenie dźwigiem.	Na trasie linii.	Podczas rozładunku fundamentów i słupów, i montażu słupów
Niska.	Potrącenie samochodem.	Droga publiczna.	Podczas wykonywania robót w pobliżu drogi.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego.

Na stanowisku pracy należy przeprowadzać codziennie instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- nie wykonywać prac w pobliżu czynnych linii napow. w odległości mniejszej niż 3m,
- pomiary elektryczne powinni wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami SEP do wykonywania pomiarów,
- wyznaczanie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk; ENERGA - OPERATOR

SA O/G ZD Gdynia, POLENERGiA Sp. z o.o. i Urzędu Miasta Gdynia, ZDiZ w Gdyni, RZI Gdynia; Komendy Portu Wojennego w Gdyni; Dowództwem Mar Woj. Sztab w Gdyni; CWT i D Mar Woj.; Stoczni Marynarki Wojennej w Gdyni; Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni w celu określenia zagrożeń występujących podczas realizacji inwestycji.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z:

a) ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy, oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenie, szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych wini posiadać świadectwo kwalifikacyjne – należy przez to rozumieć świadectwo stwierdzające spełnienia przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w Prawie Energetycznym.

Osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne powinny wykazać się między innymi wiedzą z zakresu:

- na stanowiskach eksploatacyjnych – zasad i wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwporażeniowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy,
- na stanowiskach dozoru – przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwporażeniowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy.

Prace na czynnych urządzeniach i instalacjach energetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne i ustne lub bez polecenia.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.

Pracownicy nie będący pracownikami zakładu prowadzącego eksploatację danego urządzenia i instalacji energetycznych powinni wykonywać pracę wyłącznie na podstawie polecenia pisemnego.

Bez poleceń dozwolone jest wykonywanie:

- czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego,
- zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed zniszczeniem,
- przez uprawnione i upoważnione osoby prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach.

Wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do wykonywania pracy należy do obowiązków prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych.

Polecenie wykonania pracy powinno w szczególności określić:

- zakres, rodzaj, miejsce i termin,
- środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy,
- pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję:
 - # koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie,
 - # kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników – imiennie,
 - # planowanie przerwy w czasie pracy.

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

Prace pod napięciem należy wykonać w oparciu właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instalacji wykonania tych prac.

Wyłączenie urządzeń i instalacji energetycznych spod napięcia powinno być wykonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych z pod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: „**Nie załączać**”,
- sprawdzić stan napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia,
- zabezpieczyć i oznakować miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostronnego, uziemienie powinno być wykonane od każdej strony zasilania.

Pracownicy powinni być wyposażeni w narzędzia i sprzęt ochronny, które należy:

- * przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności,
- * poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta.

Sprzęt ochronny, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane.

Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny niesprawne lub, które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac i przeszkoleni:

- kaski ochronne,
- rękawice ochronne,
- na stanowisku pracy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży pożarnej,
- policji.

Zgodnie z art. 21a ust.1 Ustawy z dnia 07.07.1994r. Dz. U. nr 106 z 2000r. „Prawo Budowlane” z póź. zmianami, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ”planu BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.