



***Eltor Szczecin***  
**AGENCJA PROJEKTOWA**

al. Bohaterów Warszawy 113  
70-371 SZCZECIN

1. Tel./Fax 091 484-10-79, 601 72-72-81  
e.mail: [zmajchrowski@wp.pl](mailto:zmajchrowski@wp.pl)  
NIP: 852-113-45-17

Nr projektu : E-2705/1/1/15

EGZEMPLARZ NR 1/4

Obiekt:

**NAPRAWA ENERGETYCZNEJ INFRASTRUKTURY ZASILAJĄCEJ FALOCHRON  
WSCHODNI - OBECNIE CENTRALNY**

Adres inwestycji :

**ŚWINOUJŚCIE - WARSZÓW  
OBRĘB 0011 DZIAŁKI nr 1, 3/2, 64**

Stadium:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Inwestor:

**URZĄD MORSKI W SZCZECINIE PL. BATOREGO 4 70-207 SZCZECIN**

imię i nazwisko / uprawnienia:

podpis:

Projektował :

mgr inż. Zbigniew Majchrowski  
upr. nr 146/Sz/85

Sprawdził :

mgr inż. Andrzej Margański  
upr. nr 101/Sz/90

Dokumentacja projektowa jest utworem w rozumieniu prawa autorskiego i jako taka jest własnością autora i nie może być kopiowana, reprodukowana i przekazywana osobom trzecim – w szczególności konkurentom – w celu innym niż wynikającym bezpośrednio z przedmiotu opracowania.

OŚWIADCZENIE: Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2004 r. z mianie ustawy – Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data wykonania :

Szczecin, luty 2015r.

## SPIS TREŚCI

<i>Eltor Szczecin</i> .....	1
1. Tel./Fax 091 484-10-79, 601 72-72-81 .....	1
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> .....	1
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	3
2.1. NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	3
2.2. ZAKRES I CEL INWESTYCJI .....	3
2.3. NAZWA I ADRES INWESTORA .....	4
2.4. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA .....	4
2.5. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU .....	4
2.6. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU .....	4
3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU (INWESTYCJI) .....	4
3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU .....	4
4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	5
4.1. STAN ISTNIEJĄCY .....	5
4.2. KABLE ENERGETYCZNE .....	6
4.3. SZAFKI KABLOWE ROZDZIELCZE .....	7
4.4. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA .....	8
4.5. UWAGI DLA WYKONAWCY .....	8
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA DODATKOWA .....	8

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. nr 1 - Projektowane linie kablowe rozdzielcze NN 0,4kV

Rys. nr 2 – Schemat jednokreskowy układu połączeń

## **2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.**

### **2.1. NAZWA I LOKALIZACJA INWESTYCJI.**

Przedmiot opracowania stanowi inwestycja pod nazwą: „Naprawa energetycznej infrastruktury sterowniczo-zasilającej Radiolatarnię Morską Świnoujście i fałochron wschodni (obecnie centralny) zlokalizowana na fałochronie „wschodnim” na terenie Urzędu Morskiego w Świnoujściu w województwie Zachodniopomorskim.

### **2.2. ZAKRES I CEL INWESTYCJI**

#### **1.1.1. Zakres inwestycji.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Demontaż istniejących kabli zasilających oświetlenie ostróg oraz urządzenia nawigacyjne latarni na głowicy fałochronu,
- Montaż siedmiu szafek rozdzielczych
- Ułożenie w kanalizacji kablowej nowych kabli zasilających oświetlenie ostróg oraz urządzenia nawigacyjne latarni na głowicy fałochronu,
- Wymianę kabli od szafek rozdzielczych do słupów oświetleniowych.

#### **1.2.2. Cel inwestycji.**

Zamierzona inwestycja ma na celu wymianę istniejących kabli elektroenergetycznych zasilających obiekty nawigacyjne na fałochronie „wschodnim” wraz z obiektami towarzyszącymi oraz wykonanie naprawy istniejącego kanału technicznego, co pozwoli na przywrócenie pełnej funkcjonalności istniejącego układu zasilania i zmniejszenie ryzyka awarii w okresach sztormowych, co z kolei wpłynie na zapewnienie sprawnego i ciągłego zasilania urządzeń nawigacyjnych.

Potrzeba realizacji przedmiotowej inwestycji argumentowana jest złym stanem technicznym na przedmiotowym kanale technicznym, co prowadzi do szeregu awarii zasilania obiektów nawigacyjnych.

### **2.3. NAZWA I ADRES INWESTORA**

Inwestorem przedmiotowego zadania jest **Urząd Morski w Szczecinie** z siedzibą pod adresem **pl. Batorego 4; 70-207 Szczecin**.

### **2.4. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA**

Jednostką projektową dla przedmiotowego zadania jest Agencja Projektowa ELTOR Szczecin z siedzibą przy ul. Bohaterów Warszawy 113/ 6 w Szczecinie.

### **2.5. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA PROJEKTU**

Podstawą opracowania jest zlecenie nr **E-2705/1/1/15** zawarta pomiędzy Inwestorem: **Urząd Morski w Szczecinie** z siedzibą pod adresem **pl. Batorego 4, 70-207 Szczecin** a Agencją Projektową ELTOR Szczecin **Zbigniewem Majchrowski**.

### **2.6. MATERIAŁY DO OPRACOWANIA PROJEKTU**

W opracowaniu zostały wykorzystane następujące materiały:

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1 000;
2. Obowiązujące przepisy, wytyczne oraz literatura przedmiotowa;
3. Rozpoznanie w terenie na miejscu projektowanej inwestycji – wizje lokalne

## **3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU (INWESTYCJI)**

### **3.1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU**

Obiekt stanowi własność Skarb Państwa w imieniu, którego administruje **Urząd Morski w Szczecinie**. Przedmiotowe okablowanie służy do zasilania urządzeń nawigacyjnych oraz oświetlenia ostróg fałochronu. Kanał, w którym prowadzone są kable, stanowią zabezpieczenie ich przed środowiskiem agresywnym wody morskiej oraz przed urazami

mechanicznymi powodowanymi uderzeniami fal morskich oraz niesionych nimi kamieniami i drobinami.

Przedsięwzięcie jak wskazano wyżej w punkcie 1.2.2. związane jest z branżą elektryczną oraz budownictwem hydrotechnicznym/konstrukcyjnym. Zadanie to polega wymianie istniejących kabli elektroenergetycznych zasilających obiekty nawigacyjne na falochronie „wschodnim” wraz z obiektami towarzyszącymi oraz wykonanie naprawy istniejącego kanału technicznego; co pozwoli na przywrócenie pełnej funkcjonalności istniejącego układu zasilania i zmniejszenie ryzyka awarii w okresach sztormowych czego następstwem będzie sprawne i ciągłe zasilanie urządzeń nawigacyjnych.

#### **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

##### **4.1. STAN ISTNIEJĄCY**

W kanale kablowym ułożone są trzy kable energetyczne typu YAKY4x35mm<sup>2</sup> przeznaczone do:

- zasilania oświetlenia ostróg na falochronie wschodnim oraz oświetlenia na Ostrodze Zachodniej Gazoportu,
- zasilania nieczynnego bucza (nautofonu) na głowicy falochronu,
- zasilania świateł głowicy i latarni
- sterowania i sygnalizacji w/w urządzeń.

Kable typu YKY4x35mm<sup>2</sup> wyprowadzone są z rozdzielni RZUN w maszynowni Radiolatarni Świnoujście. Przy słupie nr 6 kable wprowadzono do szafki rozdzielczej nr 7 wyposażonej w zabezpieczenia typu RBK00. Kabel zasilający słupy oświetleniowe jest rozszyty w pięciu szafkach mocowanych do ściany falochronu. Przy latarni na głowce falochronu wszystkie trzy kable połączone są w szafce rozdzielczej nr 1 z odcinkami kabla do latarni.

Z uwagi na częste rozmycia kanału kablowego stan techniczny kabli jest zły: częste mufowanie, uszkodzona izolacja. Odcinki kabli od szafek do słupów prowadzone są w rurkach PCV ułożonych pod nawierzchnią falochronu – rurki są spękane, izolacja kabli uszkodzona. Obudowy szafek rozdzielczych są skorodowane, zawiesia uszkodzone.

Na odcinku falochronu od hm 0+000 do 0+240 w kanale kablowym wspólnie z kablami do urządzeń nawigacyjnych prowadzone są dwa kable: zasilający i telekomunikacyjny do obsługi mareografu. Ich wymiana nie jest przedmiotem niniejszego opracowania - należy je przełożyć do nowoprojektowanej kanalizacji kablowej.

Projektuje się wymianę kabli zasilających obiekty nawigacyjne na fałochronie „wschodnim” wraz ze wszystkimi szafkami rozdzielczymi oraz naprawę istniejącego kanału technicznego, w którym zlokalizowane są wyżej wymienione kable elektroenergetyczne.

Długość całkowita kanału technicznego wynosi 1335,0 m.

#### **4.2. KABLE ENERGETYCZNE**

Projektuje się wymianę dwóch kabli:

- zasilającego oświetlenie nawigacyjne fałochronu wschodniego oraz ostrogi zachodniej,
- zasilającego oświetlenie na słupach stalowych fałochronu wschodniego oraz ostrogi zachodniej.

Kable zaprojektowano na odcinku od szafki rozdzielczej nr 7 (studnia nr 11 w hm 0+062) do szafki rozdzielczej nr 1 (studnia nr 11 w hm 1+330).

Kabel YAKY4x35mm<sup>2</sup> zasilający nieczynny nautofon (buczek) zdemontować, bez montażu nowego. istn.

Na odcinku od rozdzielnia RZUN w maszynowni Radiolatarni Świnoujście do szafki rozdzielczej S7 (ok. 750m) oraz od szafki S1 do stawy na głowicy fałochronu (ok. 15m) kable są w dobrym stanie technicznym, pozostają w stanie istniejącym.

Typ projektowanych dwóch kabli magistralnych: YKY 4x25mm<sup>2</sup>, trzy kable o łącznej długości całkowitej 2.631 m

Typ kabli odgałęźnych do słupów oświetleniowych: YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>, sześć odcinków o łącznej długości całkowitej 187m.

##### Trasa kabli

Trasa kabla prowadzi w całości przez działki nr 1 i 3/2 z obrębu Świnoujście-Miasto 0011 będącej własnością Skarbu Państwa, po trasie kabli istniejących. Trasa kabli – wg rys. nr 1.

##### Układanie kabla.

Na odcinku 60m – od początku kanału kablowego (hektometr 0+000) do studni nr 11 (hektometr 0-060) istniejące kable wyciągnąć z kanału kablowego i po wykonaniu nowej kanalizacji kablowej wprowadzić do rur. Nowe kable magistralne układane będą w nowej kanalizacji kablowej wykonanej zgodnie z branżą konstrukcyjną. Kanalizacja jest zaprojektowana rurami HDPE 75 jako trzyotworową. Każdy kabel układać w osobnej rurze. Trzecia rura jest rezerwowa. Na odcinku od hm 0+000 do 0+240 w kanale kablowym wspólnie z kablami do urządzeń nawigacyjnych prowadzone są dwa kable: zasilający i telekomunikacyjny do obsługi mareografu. W/w kable wypić z mareografu, wciągnąć do

nowoułożonej, na tym odcinku cztero- i pięciopiętrowej kanalizacji (do czwartego otworu) i na nowo podłączyć do urządzeń mareografu.

W studniach kablowych dwa kable: do zasilania oświetlenia głowicy oraz do zasilania buczków osłonić rurami HDPE75 połączonymi z rurami kanalizacji kablowej. Kabel zasilający oświetlenie ostróg w studniach kablowych przyszafrkować przy wyprowadzeniu z rur kanalizacji, w pozostałych studniach kabel osłonić rurami HDPE75 podobnie jak pozostałe kable. Projektowane kable  $YKY4 \times 25 \text{ mm}^2$  ułożyć przelotowo przez szafki kablone RP oraz RP1 obsługujące ostrógę zachodnią Gazoportu.

Słupy oświetleniowe – istniejące, 6 szt. zasilć nowymi kablami typu  $YKY3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  prowadzonymi w rurkach BE32 Arot ułożonych w miejsce rur istniejących, przewidzianych do demontażu. Po wymianie rur nawierzchnię falochronu przywrócić do stanu pierwotnego.

Do słupów kable wprowadzić w istniejących rurach osłonowych.

Uwaga: na odcinku 250m – od początku kanału kablowego (hektometr 0+000) do studni nr 8 (hektometr 0-250) ułożone są kable: energetyczny  $YAKY4 \times 25 \text{ mm}^2$  oraz telekomunikacyjny (skrętka wieloparowa) do obsługi mareografu. Kable wyciągnąć z kanału kablowego na czas prac remontowych i wciągnąć do nowoułożonej kanalizacji kablowej.

Pozostałe zasady układania kabla - wg PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004.

#### **4.3. SZAFKI KABLOWE ROZDZIELCZE**

Na trasie projektowanych odcinków kabli zaprojektowano wymianę wszystkich siedmiu szafek kablowych rozdzielczych.

Do połączenia istniejących odcinków kabli od latarni na głowicy do studni nr 1 zaprojektowano szafkę rozdzielczą S1. Do zasilania słupów oświetleniowych ostróg przewidziano pięć szafek rozdzielczych: S2, S3, S4, S5 i S6. Do połączenia istniejących odcinków kabli od Radiolatarni do studni nr 11 zaprojektowano szafkę rozdzielczą S7.

Obudowy szafek rozdzielczych - ze stali nierdzewnej, IPmin.34, IK10, z zamkiem wpuszczanym. Szafki przystosować do zawieszenia na ścianie falochronu, dolna ścianka na wysokości 80cm od powierzchni kanału. Zalecane wymiary szafek:

- S1 i S7 : 900x900x350, szafki dwudrzwiowe
- S2, S3, S4, S5 i S6 : 450x450x250, szafki jednodrzwiowe.

W szafce S1 zamontować trzy puszki odgałęźne KD 5355 HENSEL, z dławikami IP65.

W szafce S7 zamontować dwie szafki bezpiecznikowo-zaciskowe Mi85250 HENSEL oraz puszkę KD 9505 HENSEL z zaciskami LZ35 i gniazdami bezpiecznikowymi D01 i wkładkami

D01-4A/gG , z dławikami IP65. Dodatkowo dla kabla rezerwowego YKY4x35mm<sup>2</sup>, zasilającego obecnie nieczynny nautofon (buczek) w szafce zamontować listwę zaciskową LZ35.

W szafkach S2-S6 zamontować puszkę KD 9505 HENSEL z zaciskami LZ35 i bezpiecznikiem D01, z dławikami IP65. Wprowadzenie kabli YKY4x25mm<sup>2</sup> ze studni do szafek wykonać w rurach odpornych na promieniowanie UV, np. typu BE50 "Arot", wprowadzenie rur osłonowych do szafek kablowych oraz studni uszczelnić masą odporną na starzenie, przystosowaną do pracy w warunkach zewnętrznych w zakresie temperatur -30°C ..... + 60°C. Odcinki kabli od studni kablowych do szafek prowadzić w rurach o identycznych właściwościach j.w. np BE32 "Atot", z uszczelnieniem wlotów do studni i szafek.

#### **4.4. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA**

W kanale kablowym pod rurami ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn25x4. Do bednarki przyspawać zbrojenie konstrukcji kanału. W szafkach rozdzielczych do bednarki – uziomu podłączyć przewodem LY16. W rejonie szafki rozdzielczej nr 1 do nowoułożonej bednarki uziemiającej podłączyć istniejący uziom.

#### **4.5. UWAGI DLA WYKONAWCY**

Część produktów podanych w projekcie podano z marki i typu. Przytoczone produkty stanowią przykłady produktów spełniających założoną funkcjonalność i parametry projektowe. Dopuszcza się stosowanie innych produktów jednak o parametrach nie mniejszych niż przedstawione w aspekcie funkcji, którą mają spełniać w budowlu. W takim przypadku Wykonawca jest zobowiązany na etapie składania oferty wyszczególnić materiały zamienne, dostarczając jednocześnie karty katalogowe oraz certyfikaty pozwalające Zamawiającemu ocenić ich jakość oraz funkcjonalność.

### **5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA DODATKOWA.**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim. – realizowana jest przez izolowanie części czynnych oraz stosowanie obudów o *odpowiednim stopniu ochrony*.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – sieć kablowa pracuje w układzie TN-C. Jako środek ochrony dodatkowej od porażeń 0,4kV w sieci kablowej stosować samoczynne wyłączenia zasilania w czasie 5s.

Opracował: