



Nr projektu : 1/369/2016

**EGZEMPLARZ NR 2**

Obiekt:

**REMONT SIECI ZASILAJĄCO-STEROWNICZEJ ORAZ SZAF  
STEROWNICZYCH POMP SYSTEMU ODWADNIANIA KLIFU W REWALU**

Adres inwestycji :

**REWAL, UL.KLIFOWA**

Stadium:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Inwestor:

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

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

imię i nazwisko / uprawnienia:

podpis:

Projektował :

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

Opracował :

mgr inż. Hubert Majchrowski

Data wykonania :

Szczecin, listopad 2016r.

## Spis zawartości opracowania

### **A. Część opisowa**

#### **Opis techniczny.**

1. Podstawa opracowania.
2. Inwestor.
3. Cel i zakres opracowania.
4. Opis projektowanych rozwiązań.
  - 4.1. Stan istniejący
  - 4.2. Ogólna charakterystyka inwestycji
  - 4.3. Agregaty pompowe.
  - 4.4. Układ pomiaru energii. Linie kablowa zasilająca.
  - 4.5. Szafy zasilająco-sterownicze.
  - 4.6. Studnie drenażowe
5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

#### **Załączniki**

1. Karta doboru pomp.
1. Uprawnienie budowlane projektanta.
2. Przynależność projektanta o PIIB
3. Licencja zakupionej mapy geodezyjnej.

### **B. Część graficzna**

Rys. nr 1. Plan sytuacyjny przebudowy urządzeń elektrycznych systemu automatycznego odprowadzania wody z drenów rurowych

Rys. nr 2. Schemat jednokreskowy układu zasilania i pomiaru energii

Rys. nr 3. Szafa zasilająco-sterownicza R1

Rys. nr 2. Szafa zasilająco-sterownicza R2

Rys. nr 5. Inwentaryzacja urządzeń elektrycznych systemu automatycznego odprowadzania wody z drenów rurowych

## Opis techniczny

### 1. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem
- dane wyjściowe - Dokumentacja powykonawcza instalacji automatycznego odprowadzania wody z drenów rurowych
- obowiązujące normy i przepisy aktualne w dniu opracowania projektu,,
- inwentaryzacja w terenie.
- mapa – plan sytuacyjny

### 2. Inwestor.

Inwestorem jest Urząd Morski w Szczecinie, Plac Batorego 4 , 70-207 Szczecin.

### 3. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest budowa remont sieci zasilająco-sterowniczej oraz szaf sterowniczych pomp systemu odwadniania klifu w Rewalu.

Zakresem niniejszego opracowania obejmuje:

- dobór pomp drenażowych do studni rurowych,
- adaptacja istniejącego układu sieciowego nn 0,4kV do nowych warunków pracy
- projekt dwóch szaf zasilająco-sterowniczych pomp wód opadowych.

### 4. Opis projektowanych rozwiązań.

#### 4.1. Stan istniejący

Klif w Rewalu przy ul.Klfowej odwadniany jest z wykorzystaniem drenażu. Woda opadowa gromadzi się w stu studniach rurowych wykonanych z rur stalowy o średnicy wewnętrznej 270mm. Głębokość studni wynosi od 9,0 do 14,5m. W 26 studniach od pomp do zaworów zwrotnych ułożona jest rura tłoczna fi 32mm, którą woda pompowana ze studni tłoczona jest do kanalizacji deszczowej fi 160 i dalej do studni zbiorczej. Pompy typu AL425 Grundfos z silnikami o mocy 680W, 230V zawieszone są w górnej części studni na sznurze. Wydajność znamionowa pomp ok. 5,0m<sup>3</sup>/h przy tłoczeniu wody do 15m. Do każdej pompy ułożone są kable: zasilający YKSFTY3x4mm<sup>2</sup> oraz sterowniczy

YKSFTY3x1,5mm<sup>2</sup>. Pompy według informacji eksploatatora są niesprawne, naprawa nieopłacalna. Sterowania pompami odbywało się za pomocą przekaźników typu RM3LG-2 współpracującymi z dwoma elektrodami zapuszczonymi w studniach.

Kable sterownicze w większości są niesprawne, automatyka pomp nie działa.

#### Sieć kablowa.

Zasilanie układu pompowego odbywa się z sieci ENEA Operator, kable YAKY4x36mm<sup>2</sup> ze złącza kablowego Zk-1 nr 463. Układ pomiaru energii zlokalizowany jest w szafie oznacz. Pz-1 usytuowanej obok złącza. Moc umowna: 14kW, zabezpieczenie przelicznikowe 32A. z szafki PZ-1 zasilane są dwie szafy sterownicze pomp R1 i R2 oraz dwie szafki pomocnicze Pz-2 i Pz-3, z gniazdami wtykowymi remontowymi. Sieć wykonana jest kablami YAKY4x35mm<sup>2</sup>.

### **4.2. Ogólna charakterystyka inwestycji**

Z uwagi na zagospodarowanie terenu objętego remontem - nowoułożona nawierzchnia klinkierowa ul.Klifowej wymiana kabli sterowniczych jest kosztowna, wymagała by rozbiórki nawierzchni i demontażu elementów. małej architektury. Z tego względu dobrano pompy zatapialne wyposażone w wewnętrzne wyłączniki ciśnieniowe mierzące słup wody w studni. Kable zasilające uznano jako sprawne i przewidziano do dalszej eksploatacji. Kable sterownicze należy pomierzyć w zakresie sprawdzenia ciągłości żył i rezystancji izolacji oraz pozostawić z zaizolowanymi końcówkami w obudowach studni i szaf sterowniczych.

### **4.3. Agregaty pompowe.**

Przewidziano zakup i montaż nowych 26 pomp wyposażonych we własny wewnętrzny układ sterowania - wyłącznik membranowy. Dobrano pompy typu DWA 11GT firmy LOWARA o parametrach:

- zasilanie 230V AC,
- wydatek zerowy 16,1m
- przepływ 12,2<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia min. 10m
- silnik 1-faz. 1,1kW, prąd nominalny 6,83A.

Pompy włączyć w istniejący układ hydrauliczny.

Karta katalogowa dobranej pompy w załączeniu.

#### 4.4. Układ pomiaru energii. Linie kablowa zasilająca.

Układ pomiaru energii ENEA Operator zabudowany jest w szafie kablowej Pz-1. Projektuje się wymianę złącza kablowego Zk-1 na złącze kablowo-pomiarowe ZKP wykonane wg standardów ENEA Operator. W miejsce szafy Pz-1 zaprojektowano montaż szafki kablowej SK3 z dwoma polami odpływowymi wyposażonymi w podstawy wielkości 00/160A. ZKP z szafką SK3 połączyć nowym kablem YKY4x25mm<sup>2</sup> o długości 5m.

Szafki kablowe zasilające Pz-2 i Pz-3 oraz szafy sterownicze zdemontować. Ustawić nowe szafki zasilająco-sterownicze R1 i R2.

#### 4.5. Szafy zasilająco-sterownicze.

Istniejące szafy sterownicze zdemontować. Zaprojektowano nowe szafy służące do zasilania i kontroli pracy 13 pomp każda. Dodatkowo szafy wyposażać w gniazda remontowe 3-fazowe oraz 1-fazowe.

Obudowa szaf:

- szczelne wykonane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
- musi zapewnić skuteczną ochronę znajdujących się wewnątrz urządzeń przed
- negatywnym wpływem czynników zewnętrznych (pył, opary żrące, woda)
- IP66: 4-punktowy system zamykania, cięgła oraz elementy blokujące, rozmieszczone na obwodzie

Sugerowany typ: HYDRA IP66 prod. Emitec

Wyposażenie szaf.

Szafy wyposażać w 13 kompletów aparatury do zasilania i kontroli pracy pomp:

- zabezpieczenia nadprądowe o charakterystyce C10
- przetworniki przepływu prądu CSV-A8 z wyjściem stykowym, o parametrach:
  - zakres działania: 0,5 - 120A
  - napięcie dopuszczalne: 600VAC
  - zestyk normalnie otwarty 1A, 230V AC, zamyka się kiedy natężenie prądu wykryte przez wewnętrzny transformator przekroczy nastawioną wartość progową, nastawić wartość 1,5A.
- liczniki czasu pracy 230VAC 50Hz
- lampki sygnalizacyjne 230VAC 50Hz - LED zielone.

#### 4.6. Studnie drenażowe

W studniach istniejące kable zasilające pompy typu YKSFTY3x4mm<sup>2</sup> zakończyć gniazdami szczelnymi, "szybkoszłączki" o stopniu ochrony IP68. Do gniazd podłączyć wtyczką z przewodem fabrycznym od pompy.

**5. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.**

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej stosować samoczynne wyłączanie zasilania Szafy kablowe SK3, R1 i R2 wyposażyć w uziomy robocze dodatkowe i ochronne o wartości rezystancji mniejszej od  $10\Omega$ . Układ sieci rozdzielczej: TN-C, zasilanie pomp w układzie TN-S.

Wszystkie szafy kablowe, gniazda wtykowe powinny posiadać II klasę izolacji.

Opracował :