

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## I OPIS

### 1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

### 2. OPIS TECHNICZNY

2.1 CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

2.2 SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ

2.3. PRACE ADAPTACYJNE

2.4 OKABLOWANIE I DEMONTAŻE

2.5 ZASILANIE TYMCZASOWE

2.6 WYTYCZNE DO PRZEPROGRAMOWANIA SYSTEMU

2.7 NASTAWY WYŁĄCZNIKÓW SZR

## II ODPISY DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

## III RYSUNKI

453-PW-IE-01 - RZUT BUDYNKU NR 30 ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ  
ROZDZIELNIA RNN

453-PW-IE-02 - SCHEMAT ROZDZIELNICY RNN STAN ISTNIEJĄCY

453-PW-IE-03 - SCHEMAT ROZDZIELNICY RNN STAN PROJEKTOWANY

453-PW-IE-04 - STACJA TRANSFORMATOROWA BUD. 30 SYGNAŁY  
MONITORUJĄCE RNN

453-PW-IE-05 - STACJA TRANSFORMATOROWA BUD. 30 SYGNALIZACJA  
RODZAJU ZASILANIA

453-PW-IE-06 - SYGNAŁY DO SYSTEMU OPERACYJNEGO

453-PW-IE-07 – RZUT I PRZEKRÓJ KANAŁU KABLOWEGO

# I OPIS

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji rozdzielni RNN w budynku stacji transformatorowej Oczyszczalni ścieków w Jeleniej Górze w zakresie przebudowy włączenia do sieci agregatu prądotwórczego 375kVA.

### 1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora
- dane techniczne producentów urządzeń
- dokumentacja powykonawcza Inwestora

### 1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt wymiany istniejącego układu ręcznego załączania rezerwy na układ automatyczny, dobór i rozmieszczenie urządzeń w modernizowanej rozdzielni oraz wytyczne do przeprogramowania systemu sterowania automatyki oczyszczalni w zakresie sterowania pomp ściekowych i wody deszczowej.

## 2. Opis techniczny

### 2.1 Charakterystyka rozwiązania projektowego

Opis planowanych robót

1. Wykonanie nowego odcinka kanału kablowego wg rys. 453-PW-IE-07.
2. Przesunięcie kolidujących z nowoprojektowaną szafą gniazd i oprawy oświetleniowej w pomieszczeniu rozdzielni RNN.
3. Zasilenie pompowni ścieków, węzła kablowego WK1 oraz krat gęstych z agregatów przewoźnych.
4. Likwidacja istniejącego ręcznego załączania rezerwy w polu nr 5.
5. Demontaż analizatora sieci i przekładników prądowych w szafie nr5
6. Montaż i podłączenie nowej szafy SZR wraz z analizatorem sieci i przekładnikami prądowymi.
7. Przywrócenie zasilania podstawowego oczyszczalni.
8. Przeprogramowanie systemu sterującego pomp i sprawdzenie poprawności działania.

Charakterystyka nowego układu SZR

Doboru urządzeń dokonano na podstawie istniejącej dokumentacji inwestora i danych technicznych producentów urządzeń.

Zaprojektowano układ automatycznego załączania rezerwy na bazie wyłączników NZM3 firmy Meller oraz sterownika SZR typu MAX-1S firmy Meller.

Sterownik zasilony będzie z UPS 1400VA – (w układzie standardowym montowany jest UPS 350VA). Moc UPS zwiększono w celu wydłużenia czasu zasilania automatyki SZR.

Dodatkowo w szafie SZR zamontowane będą przekaźniki odwzorowujące stan wyłączników SZR. Sygnał z przekaźników posłuży do sterowania automatyki pomp ściekowych i wody deszczowej.

Tryb pracy agregatu pozostaje bez zmian.

## 2.2 Specyfikacja urządzeń.

### Szafa nr 6 SZR

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Szafa stalowa o wymiarach W x Sz x Gł - 2000 x 1000 x 600

Obudowa w klasie IP 3X

Oslony urządzeń w klasie IP2X

Napięcie nominalne: 0,4 kV

Częstotliwość znamionowa: 50 Hz

Prąd znamionowy szyn zbiorczych: 630 A

Prąd znamionowy wyłączników : 630 A

#### Urządzenia:

nowoprojektowane

Moduł automatyki MAX-1S – 1szt

UPS 1400VA - 1szt

Wyłączniki NZMN3-VE630 z napędem silnikowym - 2szt

Napęd silnikowy do wyłącznika NZM3-XR208-240AC - 2szt

Styki pomocnicze do wyłącznika NZM3 typu M22-K10 i M22-K01 – 8szt

Przełącznik rodzaju pracy SZR ( dostawa z SZR) - 1szt

Przycisk STOP awaryjny ( dostawa z SZR) - 1szt

Przekaźniki pomocnicze RUC-1052-26-5230 - 2szt

Rozłącznik bezpiecznikowy zasilania przekaźników pomocniczych  
Z-SLS/B-2A - 1szt

**Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważeniowych o parametrach nie gorszych niż projektowane.**

Przenoszone

Analizator sieci PM500

Przekładniki prądowe 1250/10 A/A 10VA

Zabezpieczenie zasilania analizatora NG125L, 3P, B6

## 2.3 Prace adaptacyjne.

W celu zabudowania nowej rozdzielniczy SZR należy w pomieszczeniu rozdzielni RNN stacji transformatorowej przesunąć istniejące gniazdo telefoniczne i zasilające wraz z grzejnikiem elektrycznym oraz przenieść oprawę naścienną kolidującą z miejscem posadowienia szafy na sufit pomieszczenia. Miejsce zabudowania przenoszonych elementów pokazano na rys. nr 453-PW-IE-01.

Przewody do w/w elementów poprowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych na tynku.

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego należy przedłużyć istniejący kanał kablowy wg rys. nr 453-PW-IE-07.

W pomieszczeniu rozdzielni RNN zabudować drabinę kablową mocowaną do ściany między polem nr 5, a miejscem posadowienia nowej rozdzielni nr6.

## 2.4 Okablowanie i demontaże

Po wyłączeniu zasilania należy:

- zdemontować istniejące rozłączniki układu ręcznego załączania rezerwy w szafie nr 5
- zdemontować analizator sieci PM500 wraz z przekładnikami, okablowanie mi zabezpieczeniem i zamontować go w szafie nr 6
- przygotować zaciski prądowe pod kable w szafach nr 4 i 5
- odłączyć istniejący kabel 8xYKY 1x185 od generatora i ułożyć go w nowym kanale do szafy nr 6
- w szafie nr 5 przełączyć powyższy kabel na zasilanie szyn obwodów gwarantowanych
- ułożyć w kanale kablowym nowy kabel 8xYKY 1x185 między generatorem, a szafą nr 6
- ułożyć nowy kabel na drabince kablowej między szynami zasilania z transformatora nr 2 w szafie nr4, a nową szafą nr 6
- ułożyć nowy przewód YSLY 4x1 między szafą nr 6, a modulem wejść cyfrowych PLC w szafie nr 3
- wykonać nowe połączeni między analizatorem sieci PM500, a sterownikiem w szafie nr 3 przewodem Lirycy 2x0,75
- ułożyć nowy przewód sterujący YDY4x1 między tablicą sterującą generatora, a szafą nr 6
- ułożyć w kanale kablowym bednarkę FeZn 30x4 między istniejącym uziemieniem , a szafą nr 6.

Po wykonaniu nowych instalacji wykonać pomiary, połączyć instalację wg projektu i przygotować system do załączenia zasilania podstawowego.

Po załączeniu zasilania podstawowego wykonać próby przełączenia na zasilanie awaryjne z agregatu w trybie ręcznym.

## 2.5 Zasilanie tymczasowe

W celu wykonania prac modernizacyjnych należy wyłączyć zasilanie rozdzielni RNN z transformatora nr2 .

W tym czasie urządzenia technologiczne oczyszczalni zasilane będą z trzech agregatów przewoźnych.

Prace należy wykonać w następujący sposób:

- ustawić agregaty przy złączach kablowych zasilających następujące obiekty:

- a. pompownia ścieków agregat 180kVA
- b. węzeł kablowy nr1 agregat 180kVA
- c. kraty gęste agregat 130kVA.
- wyłączyć zabezpieczenia zasilania poszczególnych złącz kablowych w rozdzielni RNN
- odłączyć w złączach kablowych przewody zasilające z rozdzielni RNN
- podłączyć do złącz kablowych agregaty prądotwórcze i uruchomić zasilanie
- uruchomić urządzenia technologiczne w trybie pracy ręcznej.

**UWAGA.**

**Nie dopuszcza się pracy równoczesnej pompy ściekowej i pompy wody deszczowej przy zasilaniu tymczasowym.**

**Przy zasilaniu tymczasowym pracować może tylko jedna pompa ściekowa.**

Po zamontowaniu szafy nr 6 i uruchomieniu zasilania podstawowego należy kolejno wyłączać agregaty i przywracać zasilanie podstawowe w złączach kablowych minimalizując czas przerw w pracy urządzeń technologicznych.

## 2.6 Wytyczne do przeprogramowania systemu

W celu umożliwienia pracy oczyszczalni po zmianie układu SZR należy wykonać następujące zmiany w oprogramowaniu systemu sterującego pracą pomp ściekowych i wody deszczowej:

- a. dla sygnału z SZR „Obwody rezerwowane zasilanie podstawowe”
  - praca systemu wg istniejących algorytmów
- b. dla sygnału z SZR „Obwody rezerwowane Praca z agregatu”
  - praca wg algorytmów nowoprojektowanych.

### Wytyczne do nowych algorytmów.

Po stwierdzeniu przez system pracy z agregatu układ automatyki powinien:

- sprawdzić czy nie występuje konieczność załączenia pompy wody deszczowej

Jeżeli nie:

- uruchomić pompę ściekową podstawową
- sprawdzić czy nie występuje konieczność załączenia pompy wody deszczowej

Jeżeli nie:

- uruchomić pompę ściekową dodatkową jeżeli istnieje taka konieczność i przejść w stan kontroli konieczności załączenia pompy wody deszczowej
- po wystąpieniu zapotrzebowania na załączenie pompy wody deszczowej wyłączyć pompę ściekową dodatkową i załączyć pompę wody deszczowej

W przypadku stwierdzenia konieczności załączenia pompy wody deszczowej po załączeniu pracy z agregatu

- załączyć pompę ściekową podstawową
- zablokować załączenie pompy ściekowej dodatkowej
- po rozruchu pompy ściekowej podstawowej załączyć pompę wody deszczowej
- wejść w stan oczekiwania na zmianę zapotrzebowania urządzeń

**Nie dopuszcza się przy zasilaniu z agregatu pracy dwóch pomp ściekowych i pompy wody deszczowej równocześnie.**

**W programie powinna wystąpić również blokada pracy ręcznej spełniająca powyższe warunki.**

Wszystkie zmiany wynikające z modernizacji rozdzielni RNN powinny zostać ujęte również w oprogramowaniu monitorującym Oczyszczalni.

## **2.7 Nastawy wyłączników SZR**

Wyłącznik QF1 powinien zostać ustawiony na prąd przeciążeniowy 600A selektywnie z wyłącznikiem QN2.

Wyłącznik QF2 powinien zostać ustawiony na prąd przeciążeniowy 500A selektywnie z zabezpieczeniem generatora.

Opracował:  
Włodzimierz Niziołek

## II ODPISY DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

### III RYSUNKI