**INSTRUKCJA RUCHU I EKSPLOATACJI AGREGATU**

**PRĄDOTWÓRCZEGO WRAZ Z SZR-em**

**NA STACJI UZDATNIANIA WODY**

**W UJRZANOWIE GM. SIEDLCE**

**Użytkownik : Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**

**ul. Leśna 8, 08-110 Siedlce**

**KWIECIEŃ 2016r.**

Spis treści:

[1. Przedmiot Instrukcji. 3](#_Toc448315397)

[2. Przepisy podstawowe oraz związane. 3](#_Toc448315398)

[3. Obowiązki personelu obsługi. 3](#_Toc448315399)

[4. Charakterystyka obiektu. 4](#_Toc448315400)

[5. Instrukcja obsługi SZR-u na SUW Ujrzanów 4](#_Toc448315401)

[6. Wskazówki bezpieczeństwa pracy. 5](#_Toc448315402)

[7. Obowiązki stron. 5](#_Toc448315403)

[*7.1* *Obowiązki i odpowiedzialność Użytkownika.* 5](#_Toc448315404)

[*7.2* *Obowiązki i uprawnienia zakładu energetycznego.* 6](#_Toc448315405)

[8. Granice własności. 6](#_Toc448315406)

[9. Łączność telefoniczna. 6](#_Toc448315407)

[10. Obsada personalna. 6](#_Toc448315408)

[11. Dane techniczne agregatu oraz charakterystyka odbiorników. 7](#_Toc448315409)

[12. Uwagi końcowe i zalecenia. 8](#_Toc448315410)

[13. Załączniki. 8](#_Toc448315411)

# Przedmiot Instrukcji.

* 1. Instrukcja zawiera zasady postępowania przy przełączaniu zasilania rozdzielnicy RG-T zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni Stacji Uzdatniania Wody z podstawowego z sieci energetycznej PGE na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego.
	2. Instrukcja przeznaczona jest dla upoważnionego personelu obsługującego agregat prądotwórczy zgodnie z zasadami jego działania, obsługi i konserwacji oraz zasadami BHP.
	3. Instrukcja wymaga aktualizacji w przypadku wprowadzania zmian w wyposażeniu obiektu oraz przepisach dotyczących eksploatacji, BHP i norm.

# Przepisy podstawowe oraz związane.

* 1. **Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89 poz. 828, ze zm.).**
	2. Wytyczne w sprawie zasad organizacji i wykonania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakładach przemysłowych (Instrukcja Bezpiecznej Pracy w Energetyce – Publikacja Wspólnoty Energetyki I Węgla brunatnego z 1990 roku).
	3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej ( **tekst jednolity Dz. U z 2002 r. Nr 149 poz. 1229)**.

W celu uniknięcia nieszczęśliwych wypadków należy:

* konserwować instalację uziemiającą agregat;
* nie zbliżać się do wirujących części;
* unikać rozlewania paliwa i oleju;
* w przypadku gaszenia pożaru agregat gasić gaśnicą śniegową lub proszkową;
* stosować się do lokalnych przepisów BHP i innych przepisów obowiązujących

przy obsłudze tego typu urządzeniach;

# Obowiązki personelu obsługi.

* 1. Personel obsługujący agregat i rozdzielnię winien posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.
	2. W/w personel obowiązany jest znać treść Instrukcji
	3. Eksploatować agregat i układ SZR-u w myśl Instrukcji
	4. Prowadzić dziennik eksploatacji , w którym należy notować :
	+ każdorazowe uruchomienie agregatu
	+ wpisy z przeprowadzonych oględzin przeglądów i remontów
	+ zauważone i naprawione usterki

# Charakterystyka obiektu.

Na Stacji Uzdatnia Wody w Ujrzanowie został zainstalowany agregat prądotwórczy typu *P88-1* mocy ciągłej *80.0kVA (64.0kW)*. Agregat posadowiony jest w oddzielnym, specjalnie wydzielonym pomieszczeniu w budynku Stacji i składa się z silnika wysokoprężnego oraz prądnicy synchronicznej. Silnik i prądnica zabudowane są na stalowej ramie i sprzężone ze sobą na stałe. Agregat uruchamiany jest w sposób automatyczny, za pośrednictwem układu SZR uniemożliwiającego podanie napięcia z agregatu na sieć energetyczną.

Dane odnośnie obsługi samego agregatu ujęte są w fabrycznej „Instrukcji obsługi” dostarczonej Użytkownikowi wraz z agregatem.

# Instrukcja obsługi SZR-u na SUW Ujrzanów

**a/ Opis wyłączników i przełączników SZR-u**

W rozdzielnicy „RG-T” w części zasilającej zlokalizowane są następujące wyłączniki i przełączniki :

- Q1 – automatyczny przełącznik zasilania z napędem silnikowym,

typ ATyS 6e In=160A prod. SOCOMEC;

- 1Q1 - kompaktowy wyłącznik mocy z napędem ręcznym na elewacji
typ NZMN1-A160 In=160A prod. EATON;

***UWAGA!***

 ***Szczegółowy sposób nastaw i obsługi przełącznika SZR typ ATyS 6e opisany jest w fabrycznej instrukcji obsługi dostarczanej wraz z urządzeniem***.

**b/ Normalny stan pracy - praca w trybie automatycznym**

W czasie normalnej pracy – zasilanie z sieci energetycznej, na panelu sterującym Atys D20 ustawiony jest tryb pracy automatyczny. Na diagramie zasilania umieszczonym na panelu przełącznika sygnalizowany jest zieloną diodą LED aktualny stan załączenia przełącznika SZR - zasilania priorytetowego.

Wyłącznik Q1 jest załączony.

*Zanik napięcia w sieci energetycznej*

W przypadku zaniku napięcia w sieci energetycznej następuje odliczanie ustawionego czasu wyczekiwania (nastawianie poprzez menu przełącznika 0-60sek.) – długości przerwy zasilania. Po tym czasie do układu automatycznego rozruchu agregatu przesyłany jest sygnał startu. Układ SZR czeka zwrotnie na potwierdzenie pracy agregatu i dostępności zasilania rezerwowego. Po otrzymaniu sygnału gotowości agregatu następuje przełączenie urządzenia SZR na zasilanie rezerwowe 1→2. Położenie łącznika sygnalizowane jest zieloną diodą na diagramie zasilania umieszczonym na panelu sterującym. W menu na panelu sterującym przełącznika dostępna jest opcja przełączania przez pozycję 0 z ustawianym czasem pozostania w tym położeniu ( 0-20sek.).

W momencie powrotu napięcia z sieci energetycznej – następuje odliczanie czasu (ustawianego w zakresie 0-30min) stabilności zasilania priorytetowego. Po tym czasie następuje automatyczne przełączenie urządzenia na zasilanie z sieci 2→1. W menu na panelu sterującym przełącznika dostępna jest opcja przełączania powrotnego przez pozycję 0 z ustawianym czasem pozostania w tym położeniu ( 0-20sek.). Po powrotnym przełączeniu na zasilanie priorytetowe agregat pracuje jeszcze przez ustawiony w menu przełącznika czas (0-30min).

**c/ Praca w trybie ręcznym**

Przełącznik SZR-u posiada również możliwość ręcznego przełączania źródła zasilania. W tym celu należy do panelu sterownia przełącznika SZR włożyć klucz umożliwiający zmianę trybu sterowania oraz obrócić go w lewo z pozycji AUT na pozycję RĘCZNY.

Następnie należy włożyć w przełącznik dźwignię obrotową napędu ręcznego i ustawić przełącznik w żadnej pozycji 1, 0 lub 2.

Aby powrócić na sterownie automatyczne należy wyjąć dźwignię napędu ręcznego i kluczem na panelu sterowania ponownie ustawić tryb pracy AUT.

# Wskazówki bezpieczeństwa pracy.

Podczas pracy agregatu istnieją trzy podstawowe zagrożenia :

* + porażenie prądem
	+ kontakt z wirującymi elementami
	+ pożar

W celu uniknięcia nieszczęśliwych wypadków należy :

* + konserwować instalację uziemiającą agregat
	+ nie zbliżać się do wirujących części
	+ nie rozlewać paliwa i oleju
	+ w przypadku pożaru agregat gasić gaśnicą śniegową lub proszkową
	+ stosować się do przepisów BHP

# Obowiązki stron.

## *Obowiązki i odpowiedzialność Użytkownika.*

Do obowiązków użytkownika należy:

* Zapoznać obsługę agregatu z treścią niniejszej instrukcji oraz z instrukcją fabryczną agregatu (DTR),
* Utrzymywać w pełnej sprawności instalację zasilającą agregatu prądotwórczego z tablicą rozdzielczą, a obsługę wykonać zgodnie z niniejszą instrukcją.
* Prowadzić dziennik operacyjny.

Należy zwrócić szczególną uwagę na stan przełącznika SZR-u oraz właściwą jego konserwację.Nie wolno pod żadnym pozorem dokonywać zmian sposobu połączenia agregatu, a gdyby taka konieczność zaistniała może się to odbyć tylko i wyłącznie za wiedzą i zgodą Zakładu Energetycznego, co wymaga również wprowadzenia odpowiedniej zmiany w niniejszej instrukcji.

Użytkownik odpowiada całkowicie za ewentualne wypadki porażenia prądem elektrycznym powstałe wskutek niewłaściwego przyłączenia zespołu prądotwórczego, co może doprowadzić do pojawienia się napięcia na urządzeniach Zakładu Energetycznego.

Użytkownik jest odpowiedzialny za aktualizację niniejszej instrukcji spowodowanej zmianami w układzie elektrycznym oraz w przepisach dotyczących eksploatacji i BHP.

## *Obowiązki i uprawnienia zakładu energetycznego.*

Każde planowe wyłączenie i przerwa w dostawie energii elektrycznej powinna być uprzednio uzgodniona z użytkownikiem, zgodnie z umową sprzedaży energii elektrycznej. Prace związane z likwidacją awarii na urządzeniach energetycznych mogą być wykonywane przez personel energetyki bez uzgodnienia, dotyczy to również wyłączeń związanych z ograniczeniem poboru mocy w okresie objętym planem ograniczeń.

Zakład Energetyczny podczas kontroli ma prawo sprawdzić prawidłowość przyłączenia agregatu prądotwórczego, jak również sprawdzić działanie przełącznika trójpozycyjnego SZR. W przypadku stwierdzenia korzystania z agregatu niezgodnie z niniejszą instrukcją – Zakład Energetyczny ma prawo do natychmiastowego wstrzymania dostawy energii elektrycznej dla Stacji Uzdatniania Wody w Ujrzanowie na działkach 735/7 i 739/6 do czasu usunięcia niesprawności.

# Granice własności.

Miejscem dostarczenia energii i jednocześnie granicą własności są *zaciski przekładników prądowych w kierunku instalacji odbiorcy*.

# Łączność telefoniczna.

* + Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Siedlcach
	ul. Leśna 8, 08-110 Siedlce

tel. 025/ 63-31-994; 025/ 640-28-13 dyżur 24h

* + PGE Dystrybucja Oddział Warszawa – Rejon Energetyczny Siedlce
	ul. Piłsudskiego 100/102, 08-110 Siedlce
	(25) 640 25 27

# Obsada personalna.

Do przeprowadzenia rozmów ruchowych i wykonywania czynności łączeniowych agregatu prądotwórczego i rozdzielnicy głównej RG-T na terenie Stacji Uzdatniania Wody, upoważnieni są następujący pracownicy:

1. Kaczmarczyk Radosła – świadectwo kwalifikacyjne E nr 468/002/15.
2. Sochaj Artur – świadectwo kwalifikacyjne E nr 472/002/15.
3. Żurawski Roman - świadectwo kwalifikacyjne E nr 237/002/15.

# Dane techniczne agregatu oraz charakterystyka odbiorników.

Agregat prądotwórczy typ P88-1 wersja do zabudowy, start automatyczny prod. „FGwilson”, silnik Perkins, prądnica Leroy Somer.

Częstotliwość 50 Hz

Napięcie znamionowe 400 V

Moc znamionowa P.R.P. 80 / 64 kVA/kW

Moc maksymalna L.T.P. 88 / 70,4 kVA/kW

Wykaz urządzeń pracujących przy zasilaniu SUW z agregatu prądotwórczego:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa urządzenia | Pn[kW] | Ilość | Ilość rezerw. | Pi[kW] | Pi obl.[kW] | cos  | wsp. kz | Pz [kW] | Qz[kVAr] |
| *Stacja Uzdatniania Wody* |
| 1. | Pompa głębinowa S1 | 11,00 | 1 | 0 | 11,00 | 11,00 | 0,84 | 0,5 | 5,50 | 3,55 |
| 2. | Pompa głębinowa S2 | 11,00 | 1 | 0 | 11,00 | 11,00 | 0,84 | 0,5 | 5,50 | 3,55 |
| 3. | Sprężarka | 2,20 | 2 | 1 | 4,40 | 2,20 | 0,81 | 1 | 2,20 | 1,59 |
| 4. | Dmuchawa | 7,50 | 1 | 0 | 7,50 | 7,50 | 0,82 | 0,3 | 2,25 | 1,57 |
| 5. | Pompa płucząca | 7,50 | 1 | 0 | 7,50 | 7,50 | 0,82 | 0,3 | 2,25 | 1,57 |
| 6. | Pompa sieciowa (falownik) | 7,50 | 5 | 0 | 37,50 | 37,50 | 0,98 | 0,9 | 33,75 | 6,85 |
| 7. | Lampa UV | 2,20 | 1 | 0 | 2,20 | 2,20 | 0,8 | 1 | 2,20 | 1,65 |
| 8. | Pompka dozująca | 0,10 | 2 | 0 | 0,20 | 0,20 | 0,6 | 1 | 0,20 | 0,27 |
| 9. | Pompa ściekowa | 1,10 | 1 | 0 | 1,10 | 1,10 | 0,81 | 1 | 1,10 | 0,80 |
| 10. | Osuszacz | 7,00 | 1 | 0 | 7,00 | 7,00 | 0,81 | 0,2 | 1,40 | 1,01 |
| 11. | Obwody sterowania, AKP | 0,50 | 1 | 0 | 0,50 | 0,50 | 0,95 | 0,2 | 0,10 | 0,03 |
| 12. | Oświetlenie ogólne, zewnętrzne | 6,50 | 1 | 0 | 6,50 | 6,50 | 0,85 | 0,9 | 5,85 | 3,63 |
| 13. | Gniazda ogólne | 1,00 | 6 | 0 | 6,00 | 6,00 | 0,85 | 0,1 | 0,60 | 0,37 |
| 14. | Wentylator chlorowni | 0,75 | 1 | 0 | 0,75 | 0,75 | 1 | 0,79 | 0,59 | 0,00 |
| 15. | Podgrzewacz wody | 1,50 | 1 | 0 | 1,50 | 1,50 | 1 | 0,8 | 1,20 | 0,00 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | RAZEM: |   |   |   | 104,65 |   |   |   | 64,69 | 26,45 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ogółem moc zainstalowana: | Pi = | 104,65 | kW |  |  |  |  |  |  |
|  | Ogółem moc zapotrzebowana: | Pz = | 64,69 | kW |  |  |  |  |  |  |
|  | Moc pozorna zapotrzebowana: | Sz = | 69,89 | kVA |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Zastępczy współczynnik mocy: | tg ϕz = | 0,41 | $$tgφ\_{z}=\frac{Q\_{z}}{P\_{Z}}$$ |  |  |  |  |  |
|  | Wymagany współczynnik mocy: | tg ϕdop = | 0,40 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Obliczeniowa moc baterii kondensat.: | QBK= | -0,57 | kVAr |  | $$Q\_{BK}=P\_{z}∙(tgφ\_{dop}-tgφ\_{z})$$ |
|  | Moc baterii zastosowanej do kompensacji: | QK= | 20,00 | kVAr |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Współczynnik mocy po kompensacji: | tg ϕK = | 0,10 | cos ϕK =1,00  | $$tgφ\_{K}=\frac{Q\_{Z}-Q\_{K}}{P\_{Z}}$$ |
|  |  |  |  |  |  |  | $$cosφ\_{K}=arctg(tgφ\_{K})$$ |
|  | Obliczeniowy prąd szczytowy: | Is = | 93,84 | A |  |  |  |  |  |  |

# Uwagi końcowe i zalecenia.

* Inwestor bezpośredni Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. oraz PGE Dystrybucja Warszawa - Rejon Energetyczny Siedlec zobowiązani są do bieżącej aktualizacji niniejszej instrukcji
* Integralną częścią niniejszej instrukcji jest projekt techniczny „*SUW Ujrzanów - zasilanie energetyczne i rezerwowe z agregatu prądotwórczego.”* oraz Dokumentacja Techniczno – Ruchowa agregatu prądotwórczego.

# Załączniki.

* Kserokopie zaświadczeń kwalifikacyjnych pracowników uprawnionych do obsługi agregatu.
* Schemat zasilania SUW Ujrzanów
* Instrukcja obsługi przełącznika automatycznego ATyS 6e.