

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest:

Przedmiot zamówienia obejmuje przebudowę systemów zasilania i podtrzymania energii w Terminalu Pasażerskim Portu Lotniczego Rzeszów-Jasionka Sp. z o.o. w Jasionce.

Przebudowa swoim zakresem obejmuje:

1. **ZAKRES I** – przebudowę głównych systemów UPS wraz z przebudową układu samoczynnego załączenia rezerwy (SZR) rozdzielni głównej Terminala Pasażerskiego.
2. **ZAKRES II** – przebudowę systemów UPS w serwerowni głównej Terminala Pasażerskiego wraz z rozbudową ich układów zasilania.

2. Przeznaczenie:

Modernizacja ma na celu poprawę bezpieczeństwa zasilania systemów i urządzeń terminala pasażerskiego w Porcie lotniczym „Rzeszów-Jasionka” Sp. z o.o.

3. ZAKRES I

3.1. wymiana 2 szt. urządzeń UPS - pomieszczenie UPS nr 0.21.

3.1.1.W ramach modernizacji należy:

- a) zdemontować 2 szt. zasilaczy UPS (UPS1 i UPS2) SOCOMEC DELPHYS Green Power 160 kVA zlokalizowanych w pomieszczeniu nr 0.21 poziom -1 Terminala Pasażerskiego, a w ich miejsce zamontować nowe, zgodne z pkt. 3.1.3. – układ rozmieszczenia urządzeń w pomieszczeniu przedstawia **Załącznik nr 1A do OPZ**,
- b) zdemontować 144 szt. akumulatorów 12V, 90Ah zainstalowanych na regałach akumulatorowych w pomieszczeniu na poziomie -1 Terminala Pasażerskiego, a w ich miejsce zamontować nowe, zgodne z pkt. 3.1.3.
- c) przebudować istniejącą instalację zasilającą urządzenia UPS dostosowując ją do nowych urządzeń (weryfikacja / dobór właściwych przekrojów kabli i przewodów, weryfikacja / dobór właściwych zabezpieczeń), z zachowaniem istniejących funkcjonalności (Bypass serwisowy, etc.),
- d) w razie konieczności przebudować istniejącą instalację przyłączeniową akumulatorów do zasilaczy UPS dostosowując ją do nowych urządzeń oraz akumulatorów,
- e) przebudować (w razie konieczności) istniejące regały akumulatorowe dostosowując je do wymiarów / ilości akumulatorów dostarczanych wraz z urządzeniami UPS,
- f) dostarczyć, podłączyć do istniejącej instalacji zasilającej DATA i uruchomić 2 szt. fabrycznie nowych zasilaczy UPS1 i UPS2 wraz z akumulatorami, zgodnych ze specyfikacją zamieszczoną w pkt 3.1.3,
- g) podłączyć dostarczone zasilacze UPS do istniejącej instalacji p.poż – wyłącznik bezpieczeństwa,
- h) wykonać pomiary dla obwodów adaptowanych i dobudowywanych, zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6 (badań ochrony przeciwporażeniowej poprzez sprawdzenie samoczynnego wyłączenia napięcia zasilania, badań ochrony przeciwporażeniowej poprzez sprawdzenie napięcia dotykowego, badań rezystancji izolacji połączeń urządzeń UPS i akumulatorów, pomiarów powykonawczych akumulatorów),

- ////////////////////////////////////
- i) przygotować i przekazać dwa egzemplarze dokumentacji powykonawczej w języku polskim, w formie papierowej oraz elektronicznej zawierających: protokoły z przeprowadzonych testów urządzeń UPS, protokoły z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych, certyfikaty oraz aprobaty techniczne dopuszczające użytkowanie dostarczonych urządzeń na terenie UE, instrukcje obsługi i eksploatacji dostarczonych urządzeń (wykaz i zasady wykonywania czynności konserwacyjnych i okresowych pomiarów kontrolnych, parametrów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń, opis podstawowych zasad diagnostyki w sytuacjach awaryjnych, podstawowe zasady BHP przy obsłudze urządzenia), opis oprogramowania do zarządzania UPS poprzez protokół SNMP, zaktualizowany schemat podłączenia urządzeń UPS do Rozdzielni Głównej, Rozdzielni RGK, instalacji p.poż,
 - j) przeprowadzić szkolenie (czas ok. 60 minut) pracowników Zamawiającego w zakresie: zasad wykonywania podstawowych czynności operatorskich przy dostarczonych urządzeniach (włączanie, wyłączanie bezprzerwowe, wyłączanie awaryjne), umiejętności właściwej interpretacji informacji sygnalizowanych przez urządzenia, podstawowych zasad diagnostyki stanów awaryjnych, zasad postępowania w sytuacjach awaryjnych,

UWAGA:

- zdemontowane zasilacze UPS nie podlegają utylizacji, po ich zdemontowaniu Wykonawca zdeponuje urządzenia we wskazanym miejscu na terenie Portu,
- zdemontowane akumulatory zasilaczy UPS (wyłącznie) podlegają utylizacji przez Wykonawcę.

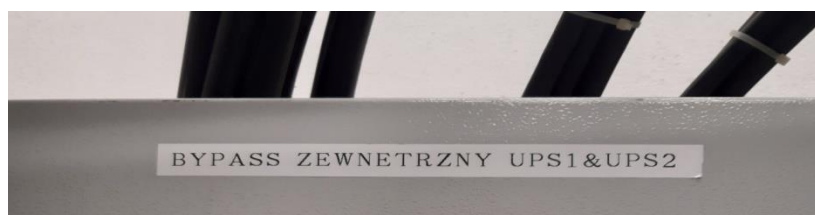
3.1.2. Opis stanu istniejącego dla zasilaczy UPS.

Urządzenia UPS znajdują się w pomieszczeniu nr 0.21 poziom „-1” w Terminalu Pasażerskim.

Schemat instalacji elektrycznej UPS-ów przedstawia **Załącznik nr 1B do OPZ**,

Zdjęcia szafy zasilającej RGK oraz by-pass-u serwisowego BPS1:







////////////////////////////////////
Zdjęcia przedstawiające ustawienie urządzeń, sposób prowadzenia przewodów przyłączeniowych:



3.1.3. Specyfikacja techniczna nowych urządzeń użytych przy modernizacji systemów UPS:

Wymagane parametry techniczne nowych urządzeń UPS (UPS1 i UPS2):

- a) urządzenia muszą mieć możliwość pracy w trybie redundantnym, równoległym – w przypadku awarii jednego z UPS-ów sprawna jednostka musi w sposób bezprzerwowo przejąć całe obciążenie 80 kW,
- b) znamionowa moc pojedynczego urządzenia UPS min. 80 kVA / 80 kW;
- c) znamionowa moc zestawu urządzeń w trakcie pracy w trybie redundantnym / połączonym min. 160 kVA / 160 kW;
- d) każdy zasilacz musi posiadać układy energoelektroniczne zawarte w modułach pozwalające na szybką ich wymianę oraz bypass centralny dla pełnej mocy UPS 80 kW;
- e) podczas pracy w trybie redundantnym obciążenie musi być rozłożone równomiernie na oba urządzenia UPS;
- f) topologia pracy – urządzenia muszą zapewniać ciągłe bezprzerwowe zasilanie w trybie TRUE ON-LINE z podwójną konwersją przy zupełnych lub chwilowych zanikach napięcia i wahaniami częstotliwości w sieci elektrycznej przez cały czas pracy urządzenia, zgodnie z normą PN-EN 62040-3, urządzenie klasy VFI-SS-111;
- g) konfiguracja faz napięć wej/wyj - 3/3;
- h) znamionowe napięcie wejściowe / wyjściowe - 3*400VAC;
- i) znamionowa częstotliwość wejściowa / wyjściowa - 50Hz;
- j) zakres częstotliwości wejściowej od 40 do 70 Hz;
- k) zakres napięcia wejściowego 345 – 470 VAC przy pełnym obciążeniu;
- l) limit prądu wejściowego 206 A;
- m) wejściowy współczynnik mocy dla 25% obciążenia $\geq 0,97$;
- n) wejściowy współczynnik mocy dla 50% obciążenia $\geq 0,99$;
- o) wejściowy współczynnik mocy dla 100% obciążenia $\geq 0,99$;
- p) sprawność AC-AC dla obciążenia w 50% - $\geq 95,5\%$;
- q) sprawność AC-AC dla obciążenia w 100% - $\geq 94,9\%$;
- r) współczynnik zawartości harmonicznych prądu wejściowego $< 3\%$;
- s) kształt prądu wejściowego – sinusoidalny;
- t) możliwość współpracy z generatorem prądotwórczym z czasem narastania 7 sec;;
- u) tolerancja częstotliwości napięcia wyjściowego przy pracy z baterii - $\leq 0,1\%$;
- v) kształt napięcia wyjściowego – sinusoidalny;
- w) regulacja napięcia wyjściowego $\pm 1\%$;
- x) reakcja na obciążenie dynamiczne 20 ms;
- y) współczynnik mocy wyjściowej 1;
- z) Współczynnik zawartości harmonicznych (THDU) $< 3\%$ przy obciążeniu linowym 100 % i $< 5\%$ przy obciążeniu nieliniowym 100 %;
- aa) współczynnik mocy obciążenia od 0,5 pojemnościowego do 0,5 indukcyjnego bez pogorszenia parametrów urządzenia;
- bb) możliwość przeciążenia w czasie przez 60 minut 110 %, przez 10 minut 125 %, przez 60 sekund 150%;
- cc) dopuszczalny współczynnik szczytu obciążenia 3:1;
- dd) wbudowany automatyczny układ obejściowy;
- ee) czas podtrzymania: min. 30 minut dla obciążenia 80 kW dla pojedynczego UPS;
- ff) automatyczny test baterii wg. ustawionego harmonogramu;
- gg) wymagana żywotności akumulatorów, wg EUROBAT co najmniej 10 lat;
- hh) moc ładowarki w % mocy wyjściowej od 1 do 24 % (maksymalna moc ładowarki nie mniejsza niż 19200 W);
- ii) kompensacja temperaturowa, programowalna od 0–7 mV;
- jj) stopień ochrony min. IP20 (wymagany filtr zapylenia w standardzie);
- kk) rozpraszanie ciepła dla pojedynczego UPS nie większe niż 4300 W przy 100% obciążenia w pracy On-Line;
- ll) wyświetlacz LCD z komunikatami w języku polskim z odczytem parametrów elektrycznych wejścia/wyjścia, historii zdarzeń, komunikatów o stanie pracy UPS oraz możliwości wykonania testu baterii;

Pozostałe wymagane funkcje urządzeń UPS:

- ////////////////////////////////////
- a) Wymaga się aby urządzenia UPS były wyposażone w moduł zarządzający WEB/SNMP,
 - b) Do urządzeń UPS musi zostać dostarczone oprogramowanie umożliwiające zdalny podgląd obciążenia zasilacza, czasu pracy na bateriach przy bieżącym obciążeniu, napięcia wejściowego i wyjściowego na poszczególnych fazach, częstotliwości wejściowej i wyjściowej, natężenia prądu wejściowego i wyjściowego na poszczególnych fazach, napięcia obwodu akumulatorów, temperatury wewnątrz UPS-a, bieżącego poboru mocy, stanu pracy UPS-a, komunikatów błędów i istotnych informacji o pracy UPS-a.

3.2. Część II - Przebudowa układu SZR w rozdzielni głównej RG.

3.2.1. W ramach przebudowy należy:

- a) zmodernizować układ sterowania SZR rozdzielni głównej w pomieszczeniu 0.20 aby realizował sekwencję pracy wg opisu przedstawionego w punkcie 3.2.3 – układ rozmieszczenia urządzeń w pomieszczeniu przedstawia **Załącznik nr 1A do OPZ**;
- b) dokonać zmian w układzie połączeń kablowych linii nn zasilających Rozdzielnię Główną RG dostosowując ją do nowej sekwencji sterowania;
- c) przygotować i przekazać dwa egzemplarze dokumentacji powykonawczej w języku polskim, w formie papierowej oraz elektronicznej zawierających: protokoły z przeprowadzonych testów układu SZR, protokoły z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych, certyfikaty oraz aprobaty techniczne dopuszczające użytkowanie dostarczonych urządzeń na terenie UE, instrukcje obsługi i eksploatacji dostarczonych urządzeń (wykaz i zasady wykonywania czynności konserwacyjnych i okresowych pomiarów kontrolnych, parametrów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń, opis podstawowych zasad diagnostyki w sytuacjach awaryjnych, nośniki elektroniczne zawierające kopię oprogramowania wgranego do zastosowanych sterowników wraz z niezbędnymi hasłami, karty nastaw zastosowanych urządzeń wykonawczych, podstawowe zasady BHP przy obsłudze urządzenia), zaktualizowany schemat podłączenia urządzeń układu SZR oraz Rozdzielni Główniej;
- d) przeprowadzić szkolenie (czas ok. 30 minut) pracowników Zamawiającego w zakresie: zasad wykonywania podstawowych czynności operatorskich przy dostarczonych urządzeniach, umiejętności właściwej interpretacji informacji sygnalizowanych przez urządzenia, podstawowych zasad diagnostyki stanów awaryjnych, zasad postępowania w sytuacjach awaryjnych,

W ramach modernizacji układu Wykonawca wymieni kompletny układ sterowania wraz z niezbędnymi aparatami wykonawczymi. Zamontowany układ musi posiadać te same możliwości w zakresie sygnalizacji stanów pracy poszczególnych wyłączników oraz sterowania co istniejący układ sterowania – tablica sterowania i sygnalizacji w polu nr 9 RG. Wyłączniki mocy Q1, Q2, Q3 i Q4 nie podlegają wymianie.

Zaferowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe i muszą pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski.

Urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z ISO 9001 lub równoważną oraz muszą posiadać zgodność z normami CE - należą dostarczyć certyfikat.

3.2.2. Opis stanu istniejącego dla RG.

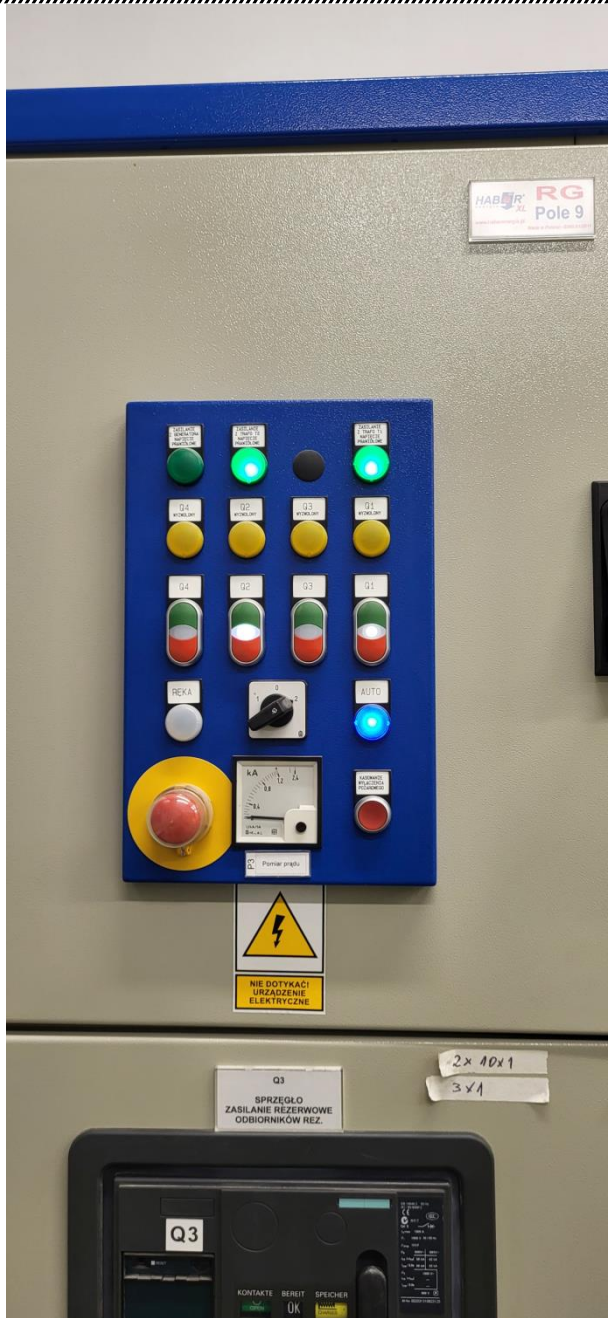
W istniejącej konfiguracji Rozdzielni Główniej RG wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w Terminalu Pasażerskim zasilane są z sekcji rezerwowalnej lub z sekcji nierezzerwowanej. Schemat Rozdzielni Główniej przedstawia **Załącznik nr 1C do OPZ**.

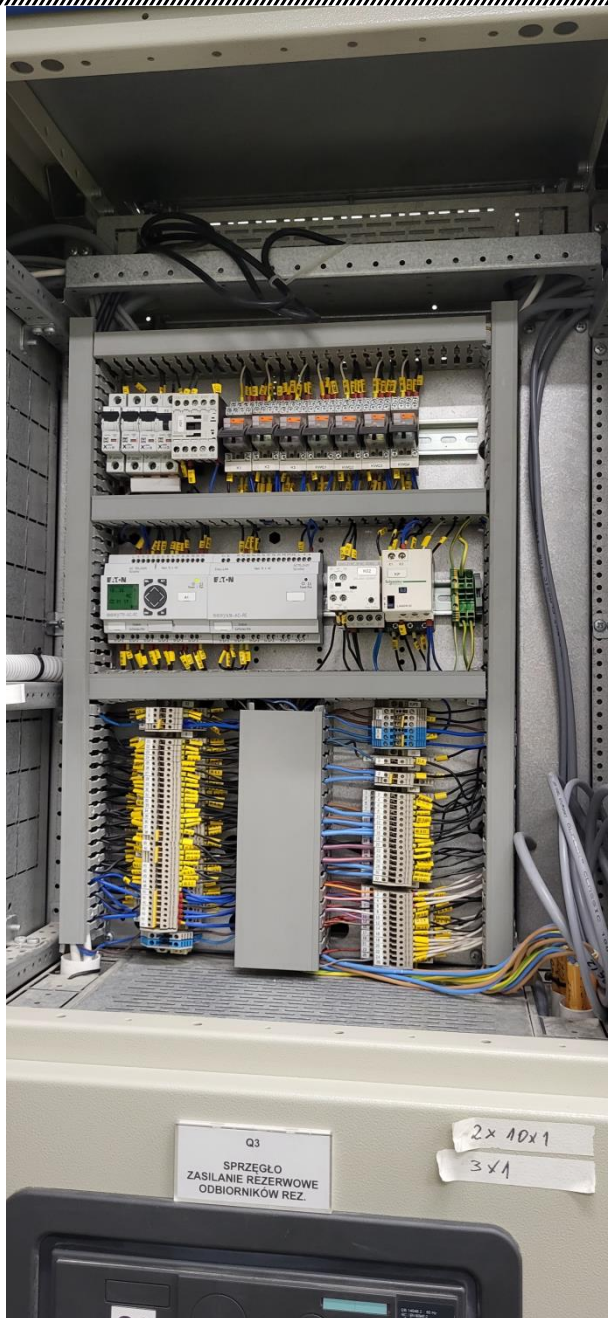
Sekwencję przełączania poszczególnych aparatów rozdzielni przedstawia poniższa tabela.

	Rozłącznik Q1 Zasilanie sekcji rezerwowalnej	Rozłącznik Q2 Zasilanie sekcji nierezzerwowalnej	Rozłącznik Q3 Sprzęgło sekcji	Rozłącznik Q3 Agregat prądowórczy
Poprawne napięcie na obu sekcjach	1	1	0	0
Brak napięcia na sekcji rezerwowalnej	0	0	1	0
Brak napięcia na sekcji nierezzerwowalnej	1	0	0	0
Brak napięcia na obu sekcjach	0	0	0	1

Poniżej zdjęcia przedstawiające główne elementy Rozdzielni Głównej oraz układu SZR.









3.2.3. Przebudowa układu SZR.

Wymaga się aby układ pracy rozdzielnic był zgodny z poniższą tabelką.

SZR musi pracować w trybie rezerwy ukrytej z pracą agregatu na obydwie sekcje rozdzielnic.

W przypadku braku napięcia z transformatorów TR1 i TR2 następuje wyłączenie wyłącznika Q1 oraz Q2, uruchomienie agregatu, zamknięcie wyłącznika Q4 i następnie wyłącznika sprzęgła Q3.

=====
SEKWENCJA DZIAŁANIA UKŁADU SZR

	Rozłącznik Q1 Zasilanie sekcji rezerwowalnej	Rozłącznik Q2 Zasilanie sekcji nierezzerwowalnej	Rozłącznik Q3 Sprzęgło sekcji	Rozłącznik Q4 Agregat prądowórczy
Poprawne napięcie na obu sekcjach	1	1	0	0
Brak napięcia na sekcji rezerwowalnej	0	1	1	0
Brak napięcia na sekcji nierezzerwowalnej	1	0	1	0
Brak napięcia na obu sekcjach	0	0	1	1

3.2.4. Opis budowy i działania nowego układu automatyki SZR

Po przebudowie układ SZR służyć będzie do realizacji przełączeń wyłączników zgodnie z zamieszczoną powyżej tabelą logiki. Wyłączniki wchodzące w skład automatyki SZR rozdzielnic RG posiadają napędy elektryczne służące do realizacji pracy SZR oraz możliwości zdalnego sterowania.

Podstawowym zadaniem automatyki SZR jest zapewnienie ciągłości zasilania poszczególnych odbiorów i bezpieczeństwa łączy, w tym celu w układzie wymagana jest:

- kontrola parametrów zasilania sieci nN przed wyłącznikami Q1, Q2, Q4 odpowiednio w torze zasilającym transformatora TR1, transformatora TR2 i Generatorsa;
- przy braku zasilania z któregoś źródła dokonania przełączeń zgodnie z tabelą logiki i założonymi czasami przełączeń;
- poprzez system blokad elektrycznych, kontroli nad prawidłowym dokonywaniem przełączeń i uniemożliwienia dokonania błędnych połączeń, to jest takich, gdzie na jeden system szyn zbiorczych podano by napięcie z dwóch źródeł zasilania. Blokady te działać muszą zawsze niezależnie od wyboru pracy układu (sterowanie automatyczne lub ręczne).

Wymagana jest blokada elektryczna działająca na blokowanie zadziałania cewek załączających oraz działająca na cewki wyłączające. Ponadto wymagana jest blokada elektryczna i sterownikowa.

3.2.5. Tryb pracy

W celu zapewnienia wszechstronnej kontroli nad systemem sieci nn wymaga się aby układ SZR pracował w następujących trybach:

- Automatycznym** - na podstawie danych zbieranych z układu sieci nn (obecność napięcia, stan wyłączników, itp.) układ sam dokonuje niezbędnych przełączeń zgodnie z tabelą logiki i nastawionymi opóźnieniami czasowymi. Dokonywanie przełączeń z pulpitu synoptycznego jest zablokowane.
- Ręcznym lokalnym** - załączanie i wyłączanie wyłączników, dokonuje obsługa rozdzielni przez naciśnięcie przycisków synoptyki zamontowanej na drzwiach rozdzielni. W tym trybie pracy nie można dokonać innych połączeń układu niż wynika to z tabeli logiki (nawet przy wyłączeniu sterownika układu SZR). Próba błędnego połączenia blokowana będzie przez blokadę elektryczną i nie zostanie zrealizowana.

Przejście z trybu pracy **automatyczny** na **ręczny lokalny** i **odwrotnie** jest realizowane przełącznikiem trybu pracy zamieszczonym na pulpicie synoptycznym.

3.2.6. Kontrola zasilania

Wymaga się aby automatyka SZR kontrolowała zasilanie z sieci energetyki za pomocą przekaźników kontroli napięcia podłączonych do sieci nn przed wyłącznikiem w danej linii zasilającej.

Przekaźniki te sprawdzają:

- obecność trzech faz;
- zgodność wirowania faz.

Zanik napięcia choćby jednej fazy czy obniżenie lub podwyższenie poza poziomy graniczne, uruchamia procedurę przełączania danych wyłączników.

3.2.7. Kontrola stanu wyłączników i czasy przełączeń SZR

Układ automatyki kontrolować powinien stan wyłączników tj.:

- otwarty, zamknięty Q1, Q2, Q3, Q4;
- zadziałanie zabezpieczenia Q1, Q2, Q3, Q4;

Czasy reakcji układu SZR na zaniki napięcia zasilania powinny być nastawiane na panelu HMI sterownika SZR.

3.2.8. Blokady elektryczne i programowe

Układ SZR musi posiadać dwie blokady elektryczne:

- **w obwodzie cewki załączającej** (zamknięcie wyłącznika). Blokada ta zabezpiecza przed podaniem niedozwolonego sygnału załączającego wyłącznik z obwodów sterowania ręcznego i obwodów sterownika PLC;
- **w obwodzie cewek wyłączających** (awaryjne otwarcie wyłącznika – cewka wybijakowa);
- **cewka wyłączająca pierwsza**: blokada ta podaje sygnał przy niedozwolonej konfiguracji łączeniowej danego wyłącznika;
- **cewka wyłączająca druga**: sygnał z wyłącznika awaryjnego (przycisk grzybkowy);

Blokada SZR na skutek wyłączenia wyłącznika od zabezpieczenia.

Celem tej blokady jest uniemożliwienie załączenia wyłącznika na istniejące zwarcie w obwodzie. Usunięcie tej blokady jest możliwe dopiero po usunięciu przyczyny zwarcia, ręcznego "zresetowania" wyłącznika i dodatkowo przyciśnięcie przycisku "Reset SZR".

Blokada programowa na poziomie sterownika PLC

Działająca w ten sposób, że przy dwóch wyłącznikach sprzęgniętych między sobą sterownik wysyła sygnał otwarcia jednego wyłącznika następnie po otrzymaniu sygnału otwarcia tego wyłącznika odczekuje 500ms i następnie wysyła sygnał zamknięcia drugiego wyłącznika.

3.2.9. Napięcie sterujące układem automatyki SZR

W celu niezawodnego działania układu automatyki do zasilania obwodów sterujących wymaga się zastosowania dodatkowego gwarantowanego źródła zasilania. Obwody sterownicze są zabezpieczone a zanik zasilania obwodów sterujących jest sygnalizowany lampką na pulpicie synoptycznym rozdzielnic (lampka świeci się gdy zasilanie jest obecne) oraz powiadomieniem na Panelu HMI sterownika SZR.

3.2.10. Sterowanie układem SZR

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy automatyki SZR do sterowania układem wymaga się z zastosowania sterownika PLC wyposażonego w panel HMI z możliwością rozbudowy oraz dowolnej rekonfiguracji tabeli logiki.

Układ automatyki SZR musi realizować program w oparciu o przedstawioną powyżej tabelę logiki. Nadrzędny cel stawiany w tym programie to zadanie takiego przełączenia wyłączników Q1, Q2, Q3, Q4 zainstalowanych w rozdzielni, aby w możliwie krótkim czasie doprowadzić zasilanie do sekcji rozdzielnic.

Wymaga się aby sterownik PLC przystosowany był do podłączenia do przyszłego systemu Monitoringu sieci energetycznej, umożliwiającego zarządzanie siecią energetyczną Lotniska.

3.2.11. Monitoring techniczny.

Istniejący rozdzielnia RG oraz układ sterowania SZR podłączone są do Systemu monitoringu infrastruktury technicznej Portu, który odczytuje następujące informację:

- aktualny stan wyłączników Q1, Q2, Q3, Q4;
- poprawność parametrów zasilania z transformatorów TR1, TR-2 oraz agregatu prądotwórczego (informacja odczytywana z czujników kontroli faz);
- poprawność pracy urządzenia UPS zasilającego układ sterowania SZR -a;

Funkcjonalność ta musi zostać zachowana w przebudowanej rozdzielni RG oraz układzie sterowania SZR.

4. ZAKRES II

4.1. wymiana i zmiana lokalizacji 2 szt. urządzeń UPS.

4.1.1. W ramach modernizacji należy:

- a) w pomieszczeniu nr 0.22 poziom -1 Terminala Pasażerskiego - zdemontować 2 szt. zasilaczy UPS APC Smart UPS VT 10 kVA i uzupełnić po nich brakujące elementy podłogi technicznej;
- b) w pomieszczeniu nr 0.21 poziom -1 Terminala Pasażerskiego - dostarczyć, podłączyć i uruchomić 2 szt. fabrycznie nowych zasilaczy UPS3 i UPS4 wraz z akumulatorami wewnętrznymi, zgodnych ze specyfikacją zamieszczoną w pkt 4.1.3 – układ rozmieszczenia urządzeń w pomieszczeniu przedstawia **Załącznik nr 1A do OPZ**,
- c) wykonać po istniejących trasach dwie linie zasilające z rozdzielni RGK (pom. 0.21) do nowych urządzeń UPS (weryfikacja / dobór właściwych przekrojów kabli i przewodów, weryfikacja / dobór właściwych zabezpieczeń), długość kabla ok. 25 mb,;
- d) rozdzielnię RGK wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe (2 szt.) – moc i wartość zabezpieczeń dostosować do dostarczanych urządzeń UPS3 i UPS4;
- e) w pom. 0.21 - dostarczyć i podłączyć nową rozdzielnię by-pass-u serwisowego BPS2 do nowych linii zasilających (osobno dla każdego z urządzeń) umożliwiającą prace UPS3 i UPS4 w trybie redundantnym oraz bezprzerwowe przełączenie odbiorników na zasilanie niegwarantowane;
- f) wykonać podłączenie dostarczonej rozdzielnic BPS2 do rozdzielni R1 w pomieszczeniu 0.22 – długość kabla ok. 50 mb;
- g) podłączyć dostarczone zasilacze UPS3 i UPS4 do istniejącej instalacji p.poż – wyłącznik bezpieczeństwa,
- h) wykonać pomiary dla obwodów adaptowanych i dobudowywanych, zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6 (badań ochrony przeciwporażeniowej poprzez sprawdzenie samoczynnego wyłączenia napięcia zasilania, badań ochrony przeciwporażeniowej poprzez sprawdzenie napięcia dotykowego, badań rezystancji

////////////////////////////////////
izolacji podłączeń urządzeń UPS i akumulatorów, pomiarów powykonawczych akumulatorów),

- i) przygotować i przekazać dwóch egzemplarzy dokumentacji powykonawczej w języku polskim, w formie papierowej oraz elektronicznej zawierających: protokoły z przeprowadzonych testów urządzeń UPS, protokoły z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych, certyfikaty oraz aprobaty techniczne dopuszczające użytkowanie dostarczonych urządzeń na terenie UE, instrukcje obsługi i eksploatacji dostarczonych urządzeń (wykaz i zasady wykonywania czynności konserwacyjnych i okresowych pomiarów kontrolnych, parametrów techniczno-eksploatacyjnych urządzeń, opis podstawowych zasad diagnostyki w sytuacjach awaryjnych, podstawowe zasady BHP przy obsłudze urządzenia), opis oprogramowania do zarządzania UPS poprzez protokół SNMP, zaktualizowany schemat podłączenia urządzeń UPS do Rozdzielni Głównej, Rozdzielni RGK, instalacji p.poż,
- j) przeprowadzić szkolenie (czas ok. 60 minut) pracowników Zamawiającego w zakresie: zasad wykonywania podstawowych czynności operatorskich przy dostarczonych urządzeniach (włączanie, wyłączanie bezprzerwowe, wyłączanie awaryjne), umiejętności właściwej interpretacji informacji sygnalizowanych przez urządzenia, podstawowych zasad diagnostyki stanów awaryjnych, zasad postępowania w sytuacjach awaryjnych,

UWAGA:

- zdemontowane zasilacze UPS (kompletne) nie podlegają utylizacji, po ich zdemontowaniu Wykonawca zdeponuje urządzenia we wskazanym miejscu na terenie Portu,

4.1.2. Opis stanu istniejącego dla tego zakresu.

Urządzenia UPS do demontażu znajdują się w pomieszczeniu nr 0.22 poziom „-1” w Terminalu Pasażerskim.



4.1.3. Specyfikacja techniczna dostarczanych urządzeń UPS:

Wymagane parametry techniczne urządzeń UPS (UPS3 i UPS4):

- a) urządzenia muszą mieć możliwość pracy w trybie redundantnym, równoległym – w przypadku awarii jednego z UPS-ów sprawna jednostka musi w sposób bezprzerwowy przejąć całe obciążenie 20 kW,
- b) urządzenie musi posiadać wewnętrzne akumulatory - czas podtrzymania: min. 10 minut dla obciążenia 20 kW dla pojedynczego UPS;
- c) znamionowa moc pojedynczego urządzenia UPS min. 20 kVA / 20 kW;
- d) znamionowa moc zestawu urządzeń w trakcie pracy w trybie redundantnym / połączonym min. 40 kVA / 40 kW;
- e) podczas pracy w trybie redundantnym obciążenie musi być rozłożone równomiernie na oba urządzenia UPS;
- f) topologia pracy – urządzenia muszą zapewniać ciągłe bezprzerwowe zasilanie w trybie TRUE ON-LINE z podwójną konwersją przy zupełnych lub chwilowych zanikach napięcia i wahaniach częstotliwości w sieci elektrycznej przez cały czas pracy urządzenia, zgodnie z normą PN-EN 62040-3, urządzenie klasy VFI-SS-111;
- g) konfiguracja faz napięć wej/wyj - 3/3;
- h) znamionowe napięcie wejściowe / wyjściowe - 3*400VAC;
- i) znamionowa częstotliwość wejściowa / wyjściowa - 50Hz;
- j) zakres częstotliwości wejściowej 0d 40 do 70 Hz;
- k) zakres napięcia wejściowego 345 – 470 VAC przy pełnym obciążeniu;
- l) wejściowy współczynnik mocy dla 25% obciążenia $\geq 0,97$;
- m) wejściowy współczynnik mocy dla 50% obciążenia $\geq 0,99$;
- n) wejściowy współczynnik mocy dla 100% obciążenia $\geq 0,99$;
- o) sprawność AC-AC dla obciążenia w 50% - $\geq 95,5\%$;
- p) sprawność AC-AC dla obciążenia w 100% - $\geq 94,9\%$;
- q) współczynnik zawartości harmonicznego prądu wejściowego $< 3\%$;
- r) kształt prądu wejściowego – sinusoidalny;
- s) możliwość współpracy z generatorem prądotwórczym z czasem narastania 7 sec;;
- t) tolerancja częstotliwości napięcia wyjściowego przy pracy z baterii - $\leq 0,1\%$;
- u) kształt napięcia wyjściowego – sinusoidalny;
- v) regulacja napięcia wyjściowego +/- 1 %;
- w) reakcja na obciążenie dynamiczne 20 ms;
- x) współczynnik mocy wyjściowej 1;
- y) Współczynnik zawartości harmonicznego (THDU) $< 3\%$ przy obciążeniu linowym 100 % i $< 5\%$ przy obciążeniu nielinowym 100 %;
- z) współczynnik mocy obciążenia od 0,5 pojemnościowego do 0,5 indukcyjnego bez pogorszenia parametrów urządzenia;
- aa) możliwość przeciążenia w czasie przez 60 minut 110 %, przez 10 minut 125 %, przez 60 sekund 150%;
- bb) wbudowany automatyczny układ obejściowy;
- cc) automatyczny test baterii wg. ustawionego harmonogramu;
- dd) wymagana żywotności akumulatorów, wg EUROBAT co najmniej 10 lat;
- ee) kompensacja temperaturowa, programowalna od 0–7 mV;
- ff) stopień ochrony min. IP20 (wymagany filtr zapylenia w standardzie);
- gg) rozpraszanie ciepła dla pojedynczego UPS nie większe niż 2450 W przy 100% obciążenia w pracy On-Line;
- hh) wyświetlacz LCD z komunikatami w języku polskim z odczytem parametrów elektrycznych wejścia/wyjścia, historii zdarzeń, komunikatów o stanie pracy UPS oraz możliwości wykonania testu baterii;

Pozostałe wymagane funkcje urządzeń UPS:

- a) Moduł zarządzający WEB/SNMP - możliwość diagnostyki UPS – ów;
- b) Do urządzeń UPS musi zostać dostarczone oprogramowanie umożliwiające zdalny podgląd obciążenia zasilacza, czasu pracy na bateriach przy bieżącym obciążeniu, napięcia wejściowego i wyjściowego na poszczególnych fazach, częstotliwości wejściowej i wyjściowej, natężenia prądu wejściowego i wyjściowego na poszczególnych fazach, napięcia obwodu akumulatorów, temperatury wewnątrz

UPS-a, bieżącego poboru mocy, stanu pracy UPS-a, komunikatów błędów i istotnych informacji o pracy UPS-a.

5. Wymagania dodatkowe dla całego zakresu.

- a) Wykonawca dla każdego urządzenia lub materiału jest zobowiązany uzyskać zgodę Koordynatora Prac na ich wbudowanie. Zgoda na wbudowanie zostanie wydana na podstawie Wniosków Materiałowych potwierdzających zgodność parametrów technicznych z określonymi w OPZ oraz odnośnymi normami (dokumentami tymi są: certyfikaty zgodności z polskimi normami, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, świadectwa jakości, atesty, itp.).
- b) Zaoferowane urządzenia UPS muszą być fabrycznie nowe i muszą pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży na rynek polski.
- c) Urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z ISO 9001 lub równoważną oraz muszą posiadać zgodność z normami CE - należy dostarczyć certyfikat.
- d) Data ich wyprodukowania nie może być wcześniejsza niż rok 2023. Wymaganie dotyczy wszystkich elementów systemu gwarantowanego zasilania, czyli urządzenia UPS, zestawu bateryjnego, przewodów zasilających i innych elementów automatyki dostarczanych łącznie z urządzeniem UPS.
- e) Wykonawca uwzględni w cenie dostarczanych urządzeń ich serwisowanie i przeglądy zgodnie z wymaganym okresem gwarancji.
- f) Każde nowe urządzenie i listwy zaciskowe należy oznaczyć zgodnie z opracowaną dokumentacją powykonawczą.
- g) Każdy zainstalowany aparat, osprzęt lub listwę zaciskową należy oznaczyć symbolem zgodnie ze schematami montażowymi.
- h) Końcówki przewodów na aparatach należy oznaczyć (w kolejności od strony aparatu) numerem zacisku aparatu, do którego są przyłączone oraz adresem wskazującym drugi koniec realizowanego połączenia, składającym się z symbolu listwy zaciskowej lub aparatu oraz numeru zacisku;
- i) Końcówki tych samych przewodów biegnących od listwy zaciskowej oznaczyć należy (w kolejności od strony aparatu):
 - numerem zacisku listwy zaciskowej, do którego są przyłączone;
 - adresem wskazującym drugi koniec realizowanego połączenia, składającym się z symbolu listwy zaciskowej lub aparatu oraz numeru zacisku.
- j) Wszystkie urządzenia wyposażone w zacisk uziemiający należy przyłączyć do uziemionej szyny ochronnej „PE” w szafie. Szafę połączyć przewodem uziemiającym z uziemem rozdzielni budynku.
- k) Wszystkie roboty objęte niniejszym opisem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami robót elektroenergetycznych. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP. Wykonawca zaktualizuje dokumentację dostarczoną przez Zamawiającego w zakresie wykonanej przebudowy.
- l) Po zakończeniu robót wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu Zamawiającego.
- m) Wszystkie dostarczone i zabudowane przez wykonawcę urządzenia oraz materiały muszą posiadać certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie na terenie EU.
- n) Wykonawca w okresie trwania gwarancji tj. przez okres 60 m-cy od daty odbioru końcowego zadania, będzie dokonywał w ramach przedmiotu zamówienia na swój koszt i własne ryzyko, przeglądów serwisowych wszystkich zamontowanych urządzeń wraz z niezbędnymi materiałami serwisowymi. Zakres przeglądów i wymieniane materiały eksploatacyjne muszą być zgodne z DTR zamontowanych urządzeń. Przeglądy serwisowe będą wykonywane w obecności uprawnionego przedstawiciela Zamawiającego, którego o zaplanowanym terminie przeglądu serwisowego poinformuje Wykonawca telefonicznie, z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem. Po wykonaniu przeglądu Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia protokołu serwisowego, w którym usługa zostanie potwierdzona przez przedstawiciela Zamawiającego.
- o) Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia robót przedstawionych w Opisie Przedmiotu Zamówienia w sposób niepowodujący zakłóceń w funkcjonowaniu Terminala Pasażerskiego. Wszystkie planowane wyłączenia i przerwy w dostawie energii elektrycznej należy wcześniej uzgodnić z służbami technicznymi Zamawiającego.
Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności:

-
- Wymiana i uruchomieni 2 szt. urządzeń UPS1 i UPS2;
 - Modernizacja układu SZR rozdzielni głównej.
 - Wymiana, uruchomieni 2 szt. urządzeń UPS3 i UPS4 oraz rozbudowa układu zasilania.

6. Załączniki do OPZ

- a) Rzut z rozmieszczeniem urządzeń – **Załącznik nr 1A** do OPZ
- b) Schemat instalacji elektrycznej UPS-ów – **Załącznik nr 1B** do OPZ
- c) Schemat Rozdzielni Głównej – **Załącznik nr 1C** do OPZ

