

## **WYMAGANIA EKSPLOATACYJNO-TECHNICZNE DLA ZESPOŁU SPALINOWO ELEKTRYCZNEGO DUŻEJ MOCY.**

### **1. WSTĘP.**

Niniejsze wymagania eksploatacyjno-techniczne (WET) dotyczą zakupu wysokowydajnego zespołu spalinowo - elektrycznego (ZSE) o mocy 340 kW (425 kVA), zainstalowanego na ramie - bez obudowy przeznaczonego do awaryjnego zasilania infrastruktury nieruchomości wojskowych.

### **2. WYMAGANIA TECHNICZNE.**

Zamawiany ZSE musi spełniać wymagania:

- NO-61-A208:2013 Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego z silnikami spalinowymi – Wymagania ogólne i metody badań.
- PN – EN 60034 – 1:2011E: Maszyny elektryczne wirujące. Dane znamionowe i parametry.

#### **2.1. Podstawowe parametry i wymiary.**

##### **2.1.1. Warunki pracy.**

ZSE będzie pracował w polskich warunkach klimatycznych w pomieszczeniu, posadowiony na podłożu niewymagającym specjalnych fundamentów.

##### **2.1.2. Dane wyjściowe (techniczne) zespołu spalinowo – elektrycznego.**

- 1) Moc ciągła uzyskiwana na zaciskach wyjściowych zespołu nie mniej niż 340 kW (425 kVA) z możliwością przeciążenia o 10 % przez 1 godzinę w ciągu 12 godzin pracy;
- 2) Napięcie znamionowe  $U_N = 400/230$  V;
- 3) Tolerancja napięcia od znamionowego w czasie 15 min w przedziale od -10% do +5%;
- 4) Fazy 3/N/PE
- 5) Częstotliwość znamionowa 50Hz;
- 6) Tolerancja częstotliwości z max. Odchyleniem od -0,5% Hz do + 0,5 % Hz;
- 7) Znamionowy współczynnik mocy  $\cos \varphi_N \geq 0,8$ ;
- 8) Współczynnik odkształcenia napięcia nie większy niż 8% i zawartość poszczególnych harmoniczných w napięciu nieprzekraczająca 5% harmonicznej podstawy;
- 9) Silnik spalinowy, wysokoprężny.

##### **2.1.3. Sprzężenie techniczne z innymi rodzajami wyrobów.**

ZSE stanowiący odrębną całość, powinien posiadać przyłącza do automatyki sieciowej przeznaczone do współpracy z instalacją elektryczną z zastosowaniem układu SZR. Sposób, miejsce montażu układu SZR uzgodnią zamawiający – wykonawca.

Nie zakłada się oddawania mocy do sieci energetyki zawodowej.

Wykonawca dokona podłączenia do sieci elektrycznej oraz odbiorów do istniejącej przygotowanej do podłączenia rozdzielni linią kablową mogącą przenieść min. 110% mocy znamionowej ZSE. Opracuje i uzgodni z zakładem energetycznym instrukcję współpracy układu SZR z instalacją elektryczną.

Montaż w miejscu docelowego posadowienia nie podlega odbiorowi RPW.

##### **2.1.4. Rodzaj zasilania, wielkość zużycia energii lub paliwa.**

Do napędu prądnicy powinien być zastosowany silnik wysokoprężny o mocy i zużyciu paliwa na jednostkę pracy zgodnie z parametrami oferowanymi przez

producenta. Układ paliwowy i zbiornik paliwa powinien być wyposażony we wlew paliwa, korek spustowy, króciec zasilania silnika oraz powrotu (przelewu) z silnika. Ponadto powinien umożliwiać tankowanie agregatu w trakcie pracy, nie częściej niż co 24 godziny przy 100% obciążeniu.

**2.1.5. Czas przygotowania do pracy.**

Czynności niezbędne do uruchomienia zespołu i uzyskania mocy znamionowej, w trakcie gotowości do pracy awaryjnej – nie powinny przekraczać 120 sekund.

**2.2. Wymagania konstrukcyjno-techniczne.**

**2.2.1. Ogólne wymagania konstrukcyjne.**

- 1) ZSE powinien być wyposażony w:
  - a) układ pomiaru mocy oraz poboru energii elektrycznej;
  - b) układ pomiaru napięcia i prądu dla każdej z trzech faz;
  - c) stanowisko obsługi i dozoru.
- 2) Prądnica bezszczotkowa, samowzbudna, samoregulująca, synchroniczna z wewnętrznymi obwodami tłumiącymi, odporna na obciążenia asymetryczne do 30% z wewnętrznym regulatorem napięcia;
- 3) Klasa izolacji uzwojeń prądnicy – H (125°C), stopień ochrony co najmniej IP 23;
- 4) ZSE stanowiący całość funkcjonalną powinien być wyposażony w rozdzielnię z zabezpieczeniem nadmiarowo prądowym oraz zwarciovym, układ automatyki SZR wyposażony w blokadę elektryczną i mechaniczną (miejsce montażu SZR uzgodnią zamawiający – wykonawca).
- 5) Wszystkie zamki zastosowane w ZSE powinny być zamykane jednym kluczem (w systemie „MASTER KEY”) – komplet 3 klucze.
- 6) Kompletny układ wydechowy - montaż w miejscu posadowienia agregatu.

**2.2.2. Wymagania dotyczące wyglądu zewnętrznego, powłoki ochronnej i barwy powłok ochronnych.**

Elementy do pomalowania na RAL-6006 ciemny półmat to m.in. rama, zbiornik paliwa, technologiczne osłony i obudowy;

**2.2.3. Wymagania dotyczące wymiarów gabarytowych i masy.**

Masę wyrobu przyjąć zgodnie z warunkami producenta.

**2.2.4. Wymagania dotyczące izolacji elektrycznej.**

Prądnica jak w ppkt. 2.2.1., pozostała instalacja napięcia oraz kable przyłączeniowe 400/230V nie mniej niż 750V.

**2.2.5. Wymagania dotyczące zasilania w energię elektryczną.**

Układ 12 lub 24 V z alternatorem i elektrycznym rozrusznikiem, baterią dużej pojemności oraz układem jej ładowania w trakcie pracy agregatu.

**2.2.6. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa.**

ZSE powinien być:

- 1) wyposażony w system sygnalizacji pożarowej, układ automatycznego gaszenia pożaru zespołu spalinowo elektrycznego zamontowany na ramie urządzenia oparty na systemie gazowym oraz podręczny sprzęt ppoż.;
- 2) zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych do urządzeń sterowniczych i innych podzespołów ( wlew paliwa itp.);
- 3) wyposażony w oświetlenie awaryjne, zamontowane na urządzeniu, umożliwiające monitorowanie parametrów pracy na stanowisku pomiarowo kontrolnym, wykonanie podstawowych sprawdzeń i przygotowanie urządzenia do pracy w przypadku zaniku napięcia;
- 4) wyposażony w lampę przenośną z przewodem o długości min. 10 m;
- 5) wyposażony w min. dwa zaciski ochronne (uziomowe) do podłączenia przewodu uziomowego;

- 6) wyposażony w wyłącznik bezpieczeństwa.
- 7) wyposażony w sprzęt ochronny elektroizolacyjny.

**2.2.7. Wymagania ergonomiczne.**

Zespół powinien:

- 1) mieć łatwy dostęp do akumulatorów;
- 2) posiadać podczas czuwania (ZSE podłączony do sieci) wewnętrzny system ogrzewania, system wentylacji sterowany automatycznie zapewniający utrzymanie temperatury w zakresie +5°C do +30°C;
- 3) mieć łatwy dostęp do wlewów zbiornika paliwa i chłodnicy;

**2.3. Wymagania odnośnie odporności całkowitej oraz wytrzymałości i odporności na oddziaływanie czynników środowiskowych.**

**2.3.1. Wymagania dotyczące oddziaływań mechanicznych.**

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być tak zamocowane, aby podczas załadunku oraz w trakcie transportu nie ulegały przemieszczaniu. Zestaw silnik-prądnica powinien być mocowany do ramy poprzez wibroizolatory, eliminujące konieczność stosowania specjalnych fundamentów.

**2.3.2. Wymagania dotyczące oddziaływań klimatycznych.**

Zespół powinien być przystosowany do pracy w polskich warunkach klimatycznych w pomieszczeniu zamkniętym

**2.4. Wymagania niezawodnościowe.**

**2.4.1. Wymagania dotyczące nieuszkodzalności.**

Czas pracy do naprawy głównej nie mniej niż 20 000 mth.

**2.4.2. Wymagania dotyczące trwałości (zasób pracy).**

ZSE musi być przeznaczony do pracy ciągłej i zapewnić moc nie niższą niż 340 kW (425 kVA).

**2.4.3. Wymagania dotyczące podatności na przechowywanie i/lub transport.**

Wyrób powinien być przystosowany do przechowywania w pomieszczeniu.

**2.4.4. Wymagania dotyczące naprawialności-podatności na naprawę.**

Wszelkie naprawy prowadzone przez serwis producenta.

**2.5. Zestaw (komplet).**

**2.5.1. Wykaz kompletności wyrobu.**

Zespół poza wcześniej określonym wyposażeniem powinien posiadać:

- 1) Kompletną instalację paliwową i elektryczną;
- 2) Rozrusznik elektryczny z akumulatorem;
- 3) Monitor parametrów pracy silnika z alarmem dźwiękowym;
- 4) Panel automatyki sieciowej wraz z układem samoczynnego załączania rezerwy (SZR);
- 5) Panel monitorujący (woltomierz, amperomierz, miernik częstotliwości, licznik motogodzin; wskaźnik paliwa, wskaźnik poboru mocy i energii);
- 6) Regulator elektroniczny napięcia;
- 7) Kompletny układ wydechowy;
- 8) Wyłączniki awaryjne działające przy:
  - a) niskim ciśnieniu oleju;
  - b) wysokiej temperaturze cieczy chłodzącej;
  - c) zbyt wysokich obrotach;
  - d) zbyt wysokim i niskim napięciu;
  - e) przeciążeniu i przegrzaniu generatora.

**2.5.2. Wykaz dokumentów wchodzących w skład dokumentacji eksploatacyjnej.**

Do egzemplarza zespołu Dostawca dołączy dokumentację zawierającą: szczegółową instrukcję budowy i użytkowania, obsługiwanie, konserwacji, serwisową napraw, przechowywania oraz katalog części zamiennych silnika,

prądnicy i układów automatyki, wykonaną na nośniku elektronicznym w języku polskim.

**2.6. Cechowanie.**

**2.6.1. Miejsce nanoszenia cechowania (np. na wyrobie, przywieszkach, opakowaniach);**

Tabliczki znamionowe charakteryzujące wyrób i zespoły, powinny znaleźć się na silniku spalinowym i prądnicy w miejscu wskazanym przez producenta.

**2.6.2. Treść cechowania.**

Według ustaleń producenta. Treść wszystkich napisów (tabliczki znamionowe, informacyjne, menu monitoringu, opisy mierników itd.) ma być wykonana w języku polskim.

**3. ZASADY ODBIORU.**

- 3.1. Klauzula jakościowa będąca załącznikiem do niniejszych WET stanowi ich integralną część.
- 3.2. Ocenę zgodności wyrobu na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa przeprowadzić zgodnie z ustawą z dnia 17 listopada 2006r. „o systemie oceny zgodności wyrobów przeznaczonych na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa”
- 3.3. Odbiór sprzętu będzie prowadzony na zasadach odbioru wojskowego przez właściwe dla siedziby dostawcy Rejonowe Przedstawicielstwo Wojskowe, na zasadach określonych w klauzuli jakościowej.

**3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.**

**3.3. Warunki transportu z wymaganiami dotyczącymi doboru rodzaju środków transportu.**

ZSE powinien być przystosowany do przewożenia bez konieczności demontażu elementów.

**3.4. Wymagania dotyczące mocowania i okrywania wyrobu na środkach transportu.**

Zespół powinien spełniać wszystkie wymagania związane z przeładunkiem (posiadać zintegrowane uchwyty załadunkowe).

**3.5. Terminy przeglądów okresowych.**

Wg zaleceń producenta.

**3.6. Wymagania dotyczące konserwacji, rozkonserwowania i przekonserwowania.**

Wg zaleceń producenta.

**4. ZASADY EKSPLOATACJI.**

**4.3. Wymagania dotyczące pracy i obsługi urządzeń chłodzących i podgrzewających oraz środków zabezpieczenia przed wilgocią, jak również amortyzacji i uziemienia.**

ZSE powinien być przystosowany do ustawienia na wyrównanej, poziomej powierzchni terenu. Posiadać zaciski do podłączenia uziemienia oraz instalację uziemiającą. Posiadać układ podgrzewania bloku silnika i ładowania akumulatorów.

**4.4. Wymagania dotyczące minimalnego czasu pracy przy danym źródle zasilania.**

ZSE powinien być przystosowany do pracy ciągłej. Pojemność zbiornika paliwa powinna być tak dobrana, aby spełniony był warunek 24 godzinnej pracy bez uzupełniania paliwa (przy 100% obciążenia). Zastosowane w zespole materiały pędne i smary mają być uzgodnione z Szefostwem Służb Materiałowych Logistyki Inspektoratu Wsparcia SZ i przedstawione do Zamawiającego przed

podpisaniem umowy.

**4.5. Wymagania dotyczące dozoru technicznego, atestowania oraz legalizacji przyrządów pomiarowych, mających wpływ na proces użytkowania wyrobu.**

Dostarczony sprzęt ochronny elektroizacyjny powinny posiadać odpowiedni atest.

**5. GWARANCJA DOSTAWY I SPOSÓB SERWISOWANIA.**

**5.3. Obowiązki dostawcy (producenta) w zakresie zgodności dostarczonego wyrobu z wymaganiami technicznymi i dokumentacją eksploatacyjną.**

- 1) Dostawca w okresie gwarancyjnym zapewni przeglądy i naprawy urządzeń na własny koszt w każdym miejscu, gdzie będzie pracował zespół. W okresie trwania gwarancji, dostawca zapewni obsługę serwisową w czasie nie dłuższym niż 24 godziny od chwili zgłoszenia awarii przez użytkownika.
- 2) Po upływie okresu gwarancji Dostawca wskaże podmioty uprawnione do płatnej obsługi serwisowej oraz zapewni dostęp do części zamiennych na okres minimum 10 lat od daty zakończenia gwarancji.
- 3) Dostawca dostarczy sprzęt do użytkownika na własny koszt.
- 4) Dostawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie teoretyczne oraz praktyczne operatorów oraz 2 specjalistów z infrastruktury Wojskowego Oddziału Gospodarczego w zakresie budowy i zasady działania, obsługi, zasad bezpieczeństwa, kontroli parametrów pracy, wykonywania obsługiwań i przeglądów, zapoznania z dokumentacją eksploatacyjną wg opracowanego i uzgodnionego z zamawiającym oraz zatwierdzonego przez Szefa Infrastruktury programu szkolenia (wzór w załączeniu). Szkolenie należy zakończyć egzaminem. Każda ze szkolonych osób powinna otrzymać imienne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w przypadku uzyskania pozytywnego wyniku z egzaminu.

**5.4. Rodzaj gwarancji oraz okres obowiązywania gwarancji i termin początku jego liczenia.**

Okres gwarancji na poprawność pracy zespołu minimum 24 miesiące od daty przekazania wyrobów użytkownikowi, bez limitu ilości mtg.