**1 Wykonanie agregatu prądotwórczego**

Dostarczany agregat prądotworczy powinien być w wykonaniu z obsługą wewnętrzną, w

obudowie metalowej, odpornej na działanie czynnikow atmosferycznych, występujących w miejscu

pracy (preferowany kontener w wykonaniu morskim lub inne rozwiązanie, akceptowalne przez

Zamawiającego). Obudowa powinna posiadać dwa niezależne wyjścia/wejścia, otwierane na

zewnątrz, zamykane na klucz, uniemożliwiając dostęp do wnętrza dla osob nieupoważnionych. Drzwi

muszą posiadać elementy uniemożliwiające przypadkowe, samoczynne zamknięcie się (powinny

posiadać części blokujące je w stanie otwartym), ewentualnie posiadać zamki umożliwiające otwarcie

zatrzaśniętych drzwi od wewnątrz (np. zamki ucieczkowe). Przynajmniej jedne drzwi powinny

umożliwiać wyjęcie z wnętrza generatora spalinowo prądotworczego. Alternatywnie dopuszcza się

możliwość demontażu dachu, przy czym wspomniany demontaż musi być nieskomplikowany i

niepogarszający właściwości obudowy po ponownym zmontowaniu (w tym przypadku rozwiązanie

musi zostać wcześniej zaakceptowane przez Zamawiającego). Konstrukcja obudowy musi posiadać

wytrzymałość mechaniczną umożliwiającą transport w całości wraz z zamontowaną wewnątrz

kompletną aparaturą. Obudowa powinna posiadać powłokę malarską, przy czym kolor będzie

uzgodniony pomiędzy Zamawiającym i Dostawcą po podpisaniu umowy, jako uzgodnienia

dodatkowe. Obudowa powinna umożliwiać połączenie metaliczne z systemem połączeń

wyrownawczych i uziemiających, tzn. musi posiadać odpowiednie zaciski do połączenia ze

wspomnianymi systemami (wymagane jest, aby za zewnątrz obudowy istniały zaciski do połączenia z

instalacją uziemiającą w każdym narożniku). Obudowa powinna być zabezpieczona odpowiednio

przed przedostawaniem się do wnętrza agregatu drobnych zwierząt (np. ptakow, gryzoni),

zanieczyszczeń stałych (liści, pyłow, itp.) oraz wody z opadow atmosferycznych. Powinny być

zapewnione środki zabezpieczające wnętrze obudowy przed skraplaniem się wody pod wpływem

zmian temperatury (minimum jeden grzejnik elektryczny).

**2 Posadowienie i konstrukcja**

Wymagane jest, aby agregat prądotworczy był przystosowany do ustawienia na podłożu

wyrownanym i zagęszczonym lub utwardzonym, bez konieczności wykonywania dodatkowych

konstrukcji nośnych w postaci np. ramy lub konstrukcji murowanych, itp. Agregat prądotworczy

powinien być przystosowany do poźniejszego przemieszczenia go w miejsce docelowe za pomocą

dźwigu o odpowiedniej nośności, bez potrzeby demontażu elementow, zainstalowanych wewnątrz

obudowy (konstrukcja obudowy musi posiadać właściwą wytrzymałość i być wyposażona w

odpowiednie elementy transportowe).

Konstrukcja obudowy zewnętrznej musi przewidywać odprowadzenie wody opadowej na zewnątrz,

bez możliwości wnikania do wnętrza. Wymagane jest, aby obudowa zewnętrzna posiadała

odpowiednią izolację cieplną, zapobiegającą nadmiernemu nagrzewaniu się wnętrza w przypadku

nasłonecznienia i wychładzaniu przy niskich temperaturach na zewnątrz.

**3 Wentylacja**

Agregat prądotworczy będzie pracował w terenie otwartym, przez co zapewniony będzie dopływ

powietrza, niezbędnego do procesu spalania paliwa oraz chłodzenia silnika i generatora.

W przewidywanej lokalizacji nie występuje zagrożenie ograniczenia w dopływie powietrza

chłodzącego. Wentylacja wnętrza agregatu prądotworczego musi zapewniać wystarczający przepływ

powietrza dla prawidłowej pracy ciągłej przy obciążeniu znamionowym.

**4Układ wydechowy**

Układ wydechowy powinien umożliwiać odprowadzenie spalin bezpośrednio z agregatu

prądotworczego do atmosfery, na zewnątrz obudowy. Zastosowane środki (tłumik/tłumiki) powinny

zapewniać ograniczenie hałasu do poziomu 79 dB z odległości 7m. Wymaga się od Wykonawcy

dostarczenia certyfikatu zgodności z dyrektywą 2000/14/WE.

**5 Układ paliwowy**

Zbiornik paliwa powinien być zlokalizowany w ramie nośnej agregatu prądotworczego, wewnątrz

kontenera. Ilość paliwa w zbiorniku powinna zapewniać ciągłą pracę agregatu przez czas minimum 8h

przy 100% obciążeniu bez potrzeby tankowania. Tankowanie paliwa powinno być możliwe z

autocysterny poprzez przyłącze w skrzynce tankowania, zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie

obudowy oraz wewnątrz kontenera, za pomocą zbiornikow przenośnych (np. kanistrow). Wlew

paliwa musi być zabezpieczony przed dostępem z zewnątrz przez niepowołane osoby oraz przed

przedostawaniem się do układu paliwowego zanieczyszczeń zewnętrznych, szczegolnie wody.

Uzupełnianie paliwa powinno być możliwe rownież podczas pracy agregatu prądotworczego, bez

konieczności zatrzymywania pracujących urządzeń.

**6 Przyłącza elektryczne**

Agregat prądotworczy musi być przystosowany do podłączenia zewnętrznych linii kablowych

(silnoprądowych i sterowniczych). Podłączenie wspomnianych kabli przewiduje się w szafie wewnątrz obudowy agregatu prądotworczego, zapewniającej odpowiedni stopień ochrony (nie mniejszy niż IP2X).

Wymagane jest rownież wykonanie dodatkowego przyłącza, na zewnętrznej elewacji,

umożliwiającego podłączenie kabli silnoprądowych, układanych na gruncie (dla odbiornikow

ruchomych), bez konieczności wprowadzania ich do wnętrza obudowy agregatu prądotworczego.

Obciążalność znamionowa tego dodatkowego przyłącza na elewacji, powinna umożliwiać

wyprowadzenie całej mocy znamionowej agregatu. Należy też przewidzieć możliwość podłączenia

obciążnicy do agregatu i obciążenie go mocą rowną mocy znamionowej (może to być przyłącze

wspolne, np. z przyłączem na elewacji, dla odbiornikow ruchomych). Przyłącze na elewacji, dla

odbiornikow ruchomych, powinno umożliwiać podłączenie standardowych końcowek kablowych

kabli zewnętrznych przy użyciu śrub M12, bez konieczności wprowadzania ich do wnętrza agregatu

(przyłącze na zewnątrz musi być zamykane na klucz i zabezpieczone przed czynnikami

środowiskowymi oraz dostępem osob nieupoważnionych). Ważne jest też, aby przyłącze było

odpowiednie dla końcowek kablowych aluminiowych i miedzianych (sugeruje się wykonanie

wspomnianych przyłączy z zakończeniami miedzianymi, z ocynowanymi powierzchniami lub w inny

sposob, uzgodniony z Zamawiającym).

**7 Wymagania dotyczące prądnicy**

Wymagane jest, aby prądnica agregatu prądotworczego spełniała następujące wymagania:

- Prądnica synchroniczna bezszczotkowa.

- Moc znamionowa PRP wg normy ISO 8528-1 – minimum 630kVA/500kW – 400V.

- Napięcie znamionowe 230V/400V.

- Częstotliwość znamionowa 50Hz.

- Klasa wymagań eksploatacyjnych wg PN-ISO 8528–1 – G2.

- Całkowita zawartość harmonicznych w przebiegu napięcia: ≤ 2,0%.

**8 Wymagania dotyczące wyposażenia elektrycznego agregatu**

Wymagane jest, aby wyposażenie elektryczne agregatu prądotworczego spełniało następujące

wymagania:

- Agregat powinien być wyposażony w wyłącznik głowny, zainstalowany wewnątrz,

zabezpieczający przed skutkami zwarć, przeciążeń i innych stanow awaryjnych możliwych do

wystąpienia. Parametry wyłącznika muszą być odpowiednie, tzn. wyłącznik musi być zdolny do

przerywania prądow znamionowych i zwarciowych o maksymalnych wartościach mogących

pojawić się w układzie (w przypadku konieczności udostępnienia danych znamionowych sieci

el.en. w przewidywanym punkcie włączenia danego agregatu, Zamawiający może na życzenie

Dostawcy udostępnić takie dane).

- Zabudowa wyłącznika głownego oraz pozostałej aparatury elektrycznej agregatu

prądotworczego musi być zrealizowana w szafie agregatu wewnątrz kontenera, w sposob

zapewniający bezpieczeństwo (stopień ochrony nie gorszy niż IP2X).

- Wyłącznik głowny agregatu prądotworczego musi być przystosowany do zdalnego załączania i

wyłączania (wyposażenie zawierające elektromagnesy załączający i wyłączający, silnik

zazbrajający napęd, jeżeli będzie to silnik z napędem sprężynowym, itp.).

- Agregat musi być wyposażony w akumulator/akumulatory o parametrach odpowiednich do

przeprowadzenia rozruchu. Akumulator/akumulatory powinien/powinny być w wykonaniu

szczelnym, nie wymagającym okresowych zabiegow konserwacyjnych, zapewniającym

odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym spowodowaniem zwarcia.

- Agregat musi być wyposażony w układ ładowania baterii rozruchowych. Stany zakłoceniowe

układu ładowania powinny być sygnalizowane do układu zewnętrznego.

- Agregat musi być wyposażony w rozrusznik elektryczny, zapewniający zdalny rozruch agregatu

z systemu nadzoru Syndis RV lub przez obsługę.

- Agregat musi posiadać wyłącznik awaryjnego zatrzymania (tzw. ,,grzybek”) koloru

czerwonego, zlokalizowany na elewacji panelu sterowniczego oraz przy wejściach do

kontenera, w miejscu łatwo dostępnym i wyraźnie widocznym.

- Agregat musi być wyposażony w oświetlenie wewnętrzne ogolne, zasilane napięciem

przemiennym 230V AC z sieci zewnętrznej, z możliwością przełączenia na zasilanie z agregatu,

w przypadku jego pracy (przełączanie może być ręczne). Załączanie oświetlenia powinno

następować łącznikami klawiszowymi wewnątrz obudowy, zainstalowanymi przy drzwiach

wejściowych.

- Agregat musi posiadać ogrzewanie elektryczne, zapewniające odpowiednią temperaturę

wewnątrz obudowy/kontenera (tzn. umożliwiającą poprawną pracę wszystkich urządzeń) w

ciągu całego roku kalendarzowego.

- Agregat prądotworczy musi posiadać obwody gniazd wtyczkowych znajdujących się wewnątrz

obudowy/kontenera oraz na zewnątrz, zasilanych z zewnętrznej sieci elektroenergetycznej

oraz z agregatu prądotworczego, w przypadku jego pracy (przełączanie zasilania z sieci lub

agregatu dopuszcza się ręczne). Ilość gniazd wewnątrz obudowy/kontenera nie mniejsza niż:

- 2 gniazda 1-fazowe 230V/16A ze stykami ochronnymi.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/16A.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/32A.

W przypadku gniazd na zewnątrz obudowy/kontenera, ich ilość powinna być nie mniejsza niż:

- 2 gniazda 1-fazowe 230V/16A ze stykami ochronnymi.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/16A.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/32A.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/63A.

- 1 gniazdo 3-fazowe 5-stykowe 400V/125A.

Lokalizacja gniazd na zewnątrz obudowy/kontenera może być wspolna z przyłączem dla kabli

zewnętrznych i obciążnicy lub odrębnie (do uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym a Dostawcą na etapie realizacji), przy czym wspomniane gniazda na zewnątrz obudowy agregatu muszą być

zespolone z obudową agregatu, nie dopuszcza się zastosowania np. dodatkowego złącza kablowego,

odrębnego od agregatu.

**9 Wymagania dotyczące układu kontroli i sterowania agregatu**

Wymagane jest, aby układ kontroli i sterowania agregatu prądotworczego był wyposażony w

aparaturę umożliwiającą realizację następujących funkcji:

- Zdalne oraz lokalne uruchamianie i zatrzymywanie agregatu prądotworczego z systemu

Syndis RV (należy przewidzieć taką możliwość do zrealizowania w poźniejszym czasie, bez

konieczności wymiany i rozbudowy aparatury).

- Praca rownoległa agregatu z siecią elektroenergetyczną lub innym agregatem

prądotworczym (należy przewidzieć taką możliwość do zrealizowania w poźniejszym

czasie, bez konieczności wymiany aparatury).

Układ kontroli powinien posiadać możliwość dokonywania pomiarow następujących

parametrow:

- Napięć agregatu (fazowych i międzyfazowych).

- Prądow obciążenia agregatu (wszystkich faz).

- Częstotliwość napięcia agregatu.

- Stanu motogodzin (sumaryczny).

- Napięcia baterii akumulatorowej.

- Poziomu paliwa.

- Mocy czynnej.

- Mocy pozornej.

- Temperatury cieczy chłodzącej.

- Temperatury oleju w silniku.

- Ciśnienia oleju.

Dodatkowo układ kontroli powinien umożliwiać przesyłanie do zewnętrznego układu

nadzoru i sterowania następujących danych:

- Mocy czynnej i pozornej oddawanej przez agregat do sieci el.en.

- Poziomu paliwa w zbiorniku.

- Stanu alarmowego agregatu w przypadku awarii lub osiągnięcia parametrow

granicznych dopuszczalnych (np. przegrzania agregatu, utraty prawidłowego ciśnienia

oleju, awarii układu ładowania akumulatorow rozruchowych, osiągnięcia niskiego

poziomu paliwa w zbiorniku, itp.).

Układ sterowania powinien umożliwiać natychmiastowe zatrzymanie agregatu i

zablokowanie jego uruchomienia w przypadku:

- Wyłączenia wyłącznikiem awaryjnego zatrzymania (tzw. ,,grzybkiem”).

- Wyłączenia przez zewnętrzny wyłącznik przeciwpożarowy.

W celu realizacji ww. funkcji wymagane jest, aby układ sterowania i kontroli agregatu

prądotworczego był przygotowany do wykonania w przyszłości podłączenia dla sygnałow

realizujących ww. funkcje, bez konieczności wymiany lub rozbudowy podzespołow.

**10 Wymagania dodatkowe dot. agregatu prądotwórczego**

Wymagane jest, aby agregat prądotworczy posiadał możliwość ręcznego uruchomienia przez

obsługę, z pominięciem układow automatyki. Opcja taka powinna umożliwiać uruchomienie agregatu

w przypadku m.in. awarii sterownika agregatu. Realizacja tej opcji powinna być możliwa poprzez

dodatkowy, dedykowany łącznik, ktory znajdować się będzie na elewacji szafki sterowniczej agregatu

(przykład analogicznego łącznika w agregacie, ktory zainstalowany jest w jednym z agregatow

**11 Dokumentacja agregatu prądotwórczego**

Wymagane jest, aby wraz z agregatem prądotworczym dostarczona została wszelka

dokumentacja, konieczna do prawidłowej eksploatacji agregatu prądotworczego oraz potwierdzająca

spełnienie wymogow przez dostarczany agregat. Cała dokumentacji musi być w języku polskim. W

szczegolności wymagane jest dostarczenie następujących dokumentow:

- Schematy ideowe i montażowe agregatu prądotworczego oraz wszelkiej aparatury

zainstalowanej wewnątrz kontenera, zarowno obwody głowne jak i sterownicze (w tym instalacji

oświetleniowej, gniazd wtyczkowych, ogrzewania, potrzeb własnych agregatu, itp.).

- Instrukcja obsługi, konserwacji i montażu agregatu, przy czym ważne jest, aby zawierała ona

m.in. informacje o wszystkich wymaganych czynnościach konserwacyjnych oraz sprawdzających i

okresach ich wykonywania, a także instrukcję ich przeprowadzania, jeżeli jest to przewidziane do

wykonywania przez obsługę (jeżeli pewne czynności będą przewidziane do wykonania wyłącznie

przez serwis Producenta, wowczas powinna być o tym zamieszczona jednoznaczna informacja).

Dokumentacja musi rownież zawierać wszystkie informacje dotyczące typu płynow i innych

czynnikow dopuszczonych do stosowania w danym agregacie prądotworczym oraz listę, jakie

dokładnie zastosowano w dostarczonym egzemplarzu.

- DTR dla sterownika agregatu (ważne, aby zawierała instrukcję obsługi i schematy połączeń

elektrycznych, zgodne ze stanem faktycznym). Wymagane jest rownież, aby w dokumentacji

zaznaczone były punkty włączenia sygnałow zewnętrznych do sterowania zdalnego agregatem

prądotworczym (załączanie i zatrzymywanie) oraz do monitorowania stanu (patrz punkt 2.9).

- Deklaracja zgodności z obowiązującymi normami i dyrektywami (szczegolnie dot. zgodności z

dyrektywami 2000/14/WE; 2014/30/UE; 2014/35/UE; 2006/42/WE z poźniejszymi zmianami).

- Raport z pomiarow poziomu dźwięku hałasu zewnętrznego zespołu prądotworczego, wykazujący

spełnienie wymagań Dyrektywy Hałasowej 2000/14/WE.

- Oświadczenie Dostawcy dotyczące zapewnienia dostępności do części zamiennych agregatu

prądotworczego i jego podzespołow przez okres min. 10 lat od daty dostawy.

- Karta gwarancyjna.

**12 Pierwszy rozruch agregatu prądotwórczego**

Pierwszy rozruch agregatu prądotworczego musi być przeprowadzony po ustawieniu go w

przewidzianym miejscu pracy i uzgodnieniu terminu z Zamawiającym.

Pierwszy rozruch polega na uruchomieniu agregatu prądotworczego i podaniu napięcia na zaciski

przyłączeniowe agregatu oraz sprawdzeniu poprawności działania układow agregatu i elementow

wspołpracujących z nim (układy automatyki, sygnalizacji, ręcznego uruchomienia, awaryjnego

zatrzymania i inne występujące, ktore są możliwe do sprawdzenia).

W trakcie pierwszego rozruchu powinno zostać sprawdzone działanie układu awaryjnego

uruchamiania agregatu, opisanego w powyższym punkcie nr 10 – „Wymagania dodatkowe dot.

agregatu prądotworczego”.

W przypadku pierwszego rozruchu zakończonego niepowodzeniem, Dostawca agregatu ma

obowiązek dokonać stosownych poprawek i przystąpić do powtornego rozruchu, po uzgodnieniu z

Zamawiającym.

Wszelkie materiały, konieczne do przeprowadzenia pierwszego rozruchu (np. paliwo), zapewnia

Wykonawca.

**13 Ruch testowy agregatu prądotwórczego**

Ruch testowy agregatu prądotworczego musi być przeprowadzony po pomyślnym pierwszym

rozruchu i uzgodnieniu terminu i sposobu przeprowadzenia z Zamawiającym (możliwe jest połączenie

pierwszego rozruchu i ruchu testowego).

Ruch testowy polega na załączeniu agregatu prądotworczego do pracy ciągłej na okres 6 godzin i

sprawdzeniu poprawności działania układow agregatu. Wartość obciążenia przewidzianego dla

agregatu podczas ruchu testowego będzie uzgodniona z Zamawiającym przed jego wykonaniem, przy

czym wymagane jest zapewnienie przez Dostawcę obciążnicy agregatu w ramach realizacji zadania.

W przypadku ruchu testowego zakończonego niepowodzeniem, Dostawca agregatu ma

obowiązek dokonać stosownych poprawek i przystąpić do powtornego ruchu testowego, po

uzgodnieniu z Zamawiającym. Wszelkie materiały, konieczne do przeprowadzenia ruchu

testowego/ruchow testowych (np. paliwo), zapewnia Wykonawca.