

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej 48 kW na obiekcie Stacji Uzdatniania Wody w Kamieniu Krajeńskim, przy ul. Strzeleckiej 16, 89-430 Kamień Krajeński.
2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia obejmuje:
 - 1) Wykonanie szczegółowej inwentaryzacji zasilania oraz obwodów odbiorczych do celów projektowych oraz przedstawieniu jej w dokumentacji projektowej i powykonawczej.
 - 2) Dobór agregatu prądotwórczego do wyników pomiarów dołączonych jako załącznik nr 2, lecz nie mniejszego niż 48 kW, o mocy dostosowanej do charakteru odbiorów (prądy znamionowe i rozruchowe).
 - 3) Przygotowywaną dokumentację projektową w zakresie kluczowych rozwiązań technicznych należy wstępnie konsultować z Zamawiającym (miejsce posadowienia agregatu, prowadzenie głównych tras zasilania, lokalizacja projektowanych czy przebudowa istniejących szaf rozdzielczych).
 - 4) Wykonaniu dokumentacji projektowej zgodnie z wytycznymi, obowiązującymi przepisami i normami, oraz uzgodnieniu jej w ENEA Operator Chojnice. Dokumentacja powinna być podpisana przez Projektanta i Projektanta sprawdzającego w odpowiedniej specjalności z uprawnieniami budowlanymi do projektowania bez ograniczeń.
 - 5) Przekazaniu powyższej uzgodnionej dokumentacji do akceptacji przez Zamawiającego przed zamówieniem i wbudowaniem urządzeń. Zamawiający zastrzega sobie 14 dniowy termin sprawdzenia dokumentacji.
 - 6) Uzyskaniu stosownych uzgodnień i zezwoleń na montaż agregatu prądotwórczego i wszelkich prac towarzyszących zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - 7) Stosownej modernizacji rozdzielni głównej budynku SUW w zakresie przyłączenia zasilania rezerwowego z agregatu (dostawa i montaż układu SZR wraz z wyłącznikami mocy z napędami silnikowymi, blokad mechanicznych i elektrycznych, UPS'u 2500 VA do podtrzymania zasilania układu SZR). Układ SZR powinien być wyposażony w funkcję zatrzymania z przycisku PWP budynku oraz możliwość sterowania automatycznego i ręcznego.
 - 8) Dostawie i montażu agregatu prądotwórczego o mocy wg ww. specyfikacji i parametrach w poniższej tabeli, po potwierdzeniu pomiarami oraz zgodnych z opracowanym projektem, wytycznymi producenta oraz sztuką budowlaną wraz z przygotowaniem.

Wykonaniu pomiarów rezystancji istniejącego uziomu. Jeśli rezystancja istniejącego uziomu przekraczać będzie 10 Ohm wymagana jest budowa nowego uziemienia dla zamontowanego agregatu o rezystancji poniżej 10 Ohm, połączonego z uziomem przedmiotowego budynku płaskownikami FeZn40x4 w dwóch miejscach. Wypadkowa wymagana rezystancja wspólnego uziomu mniejsza od 5 Ohm mierzona na złączach kontrolnych przy agregacie prądotwórczym. Wartość poniżej 5 Ohm wymagana jest również na zaciskach uziemiających rozdzielni głównej.

9) Wykonaniu okablowania pomiędzy agregatem i rozdzielnią główną zlokalizowaną w przedmiotowym budynku, w tym kable sterujące.

10) Uruchomieniu, przetestowaniu i kontroli pracy układów zasilania awaryjnego, jako kompletnego elementu składający się z dostarczonych urządzeń oraz istniejącej rozdzielni elektrycznej i układu SZR.

11) Wykonaniu stosownych testów, sprawdzeń i pomiarów odbiorczych, w tym pomiarów hałasu na granicy działek (dzień, noc – tło oraz pracujące urządzenie dla obciążenia maksymalnego) oraz przedstawienie ich w postaci odpowiednich protokołów.

Protokoły pomiarów elektrycznych powinny być podpisane przez 2 osoby ze stosownymi uprawnieniami w zakresie pomiarowym (świadectwo kwalifikacji E dla osoby wykonującej pomiary oraz D dla osoby dozorującej).

12) Wykonaniu dokumentacji powykonawczej, szczegółowych schematów ideowych zasilania i sterowania układami przełączania zasilania oraz przeprowadzeniu stosownych odbiorów.

13) Naniesieniu projektowanych i wykonanych instalacji zewnętrznych na mapy geodezyjne i złożenia ich do aktualizacji w zasobie gminnym.

14) Wymianie istniejących schematów zasilania budynków w rozdzielniach głównych na zaktualizowane zgodnie z wykonanym zakresem prac.

15) Opracowaniu Instrukcji Ruchu i Eksploatacji agregatu prądotwórczego oraz jej uzgodnieniu w ENEA. Dokumentacja obejmująca całość zasilania, tj. zasilanie z sieci ENEA i z agregatu, wykonanej instalacji, automatycznego przełącznika sieć-agregat i procedury przełączania agregatu.

16) Wykonaniu instrukcji eksploatacji agregatu prądotwórczego wraz z określeniem częstotliwości przeglądów i obowiązków Zamawiającego podczas eksploatacji.

17) Przeszkoleniu wskazanych przedstawicieli Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń.

3. Dodatkowo należy zmodernizować instalację budynku SUW w następującym zakresie:

1. Instalacja przycisku PWP przy wejściu do budynku wewnątrz (PWP / PWP-STOP AGREGAT).

2. Instalacja oświetlenia awaryjnego w pom. SUW i przed wejściem głównym.
3. Pomiary kontrolne i ew. instalacja układu (szafy) kompensacji mocy pojemnościowo-indukcyjnej regulowanej automatycznie.
4. **Zobowiązuje się Wykonawcę, aby dokonać wizji lokalnej terenu realizacji zadania, zdobył wszelkie informacje, które mogą być konieczne do przygotowania oferty celem prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.**
5. Wymagane dane techniczne agregatu:

Lp.	Nazwa parametru	Wymagane minimalne parametry techniczne agregatu
Ogólne parametry agregatu:		
1.	Moc maksymalna ESP (kVA/kW)	66,0/53,0
2.	Moc znamionowa PR. (kVA/kW)	66,0/48,0
3.	Prąd znamionowy PRP (A)	87,0
4.	Częstotliwość (Hz)	50
5.	Napięcie (V)	400
6.	Emisja spalin	Non-emission
7.	Rodzaj paliwa	Diesel
8.	Zużycie paliwa dla obciążenia 50% (l/h)	7,3
	75% (l/h)	10,2
	100% (l/h)	13,6
	110% (l/h)	15,0
9.	Instalacja sterowania silnika (V)	12
10.	Pojemność zbiornika paliwa (l)	290
11.	Wymiary maksymalne agregatu (dł. x szer. x wys.) mm	2660 x 1200 x 1500
Prądnica:		
1.	Napięcie znamionowe (V)	400
2.	Współczynnik mocy (cosφ)	0,8
3.	Moc znamionowa (kVA)	60,0
4.	Ochrona	IP 23
5.	Konstrukcja	jednołożyskowa
6.	Połączenie z silnikiem	bezpośrednie
7.	Technologia	bezszcotkowa
8.	Podtrzymanie prądu zwarcowego	270% 10s
9.	Sprawność (%)	89,9
10.	Klasa izolacji	H

11.	Regulator napięcia	DVR, cyfrowy
12.	Pomiar napięcia	3 fazy
13.	Dokładność regulacji (%)	+/- 0,25
14.	Zasilanie AVR	uzwojenie pomocnicze
15.	Miejsce produkcji	EU
Silnik:		
1.	Producent silnika	Baudouin, lub równoważny
2.	Moc silnika netto (kW)	57,3
3.	Emisja spalin	Non-emission
4.	Obroty (obr/min)	1500
5.	Regulacja obrotów	elektroniczna
6.	Klasa wykonania	G3
7.	Pojemność silnika	4,5
8.	Liczba cylindrów	4
9.	Układ paliwowy	wtrysk bezpośredni
10.	Pojemność cieczy chłodzącej (l)	10,3
11.	Pojemność miski olejowej (l)	11,0
12.	Rodzaj paliwa	Diesel
Sterownik:		
1.	Typ sterownika	ComAp Intelilite AMF 25
2.	Intuicyjny interfejs graficzny	TAK
3.	Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem	TAK
4.	Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora	TAK
5.	Dziennik zdarzeń	TAK
6.	Pomiar wartości prądu	3 fazy
7.	Pomiar wartości napięcia sieci i generatora	TAK
8.	Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej	TAK
9.	Licznik energii czynnej i biernej generatora	TAK
10.	Pomiar napięcia akumulatora	TAK
11.	Pełne zabezpieczenie silnika i prądnicy	TAK
12.	Komunikacja zdalna:	
	- Magistrała CAN i port USB	TAK
	- Podłączenie do Internetu poprzez moduł Ethernet, GPRS lub 4G	TAK
	- Wsparcie protokołu ModBus oraz SNMP	TAK

--	--	--

Dokumenty wymagane:		
1.	Instrukcja obsługi agregatu, silnika, prądnicy	Tak
2.	Karta agregatu	Tak
3.	Instrukcja użytkownika – panel sterujący	Tak
4.	Skrócona instrukcja uruchamiania	Tak
5.	Obsługa codzienna agregatu prądotwórczego	Tak
6.	Współpraca z SZR	Tak
7.	Harmonogram przeglądów	Tak
8.	Książka eksploatacji agregatu	Tak
9.	Schematy elektryczne agregatu / panelu sterującego	Tak / Tak
10.	Raporty fabrycznych testów technicznych	Tak
11.	Certyfikat gwarancji	Tak
12.	Deklaracja Zgodności CE	Tak
13.	Zgodność z : - ISO 9001, - ISO 8528-1 (zespoły prądotwórcze - zastosowanie, klasyfikacja i wymagania eksploatacyjne), - ISO 8528-3 (prądnice), - ISO 8528-5 (zespoły prądotwórcze), - PN-EN ISO 8528-10 (zespoły prądotwórcze - hałas), - PN-EN ISO 8528-13 (zespoły prądotwórcze - bezpieczeństwo), - PN-ISO 3046-1 (silnik wysokoprężny - osiągi), - PN-EN 60034-1 (maszyny elektryczne wirujące).	

Warunki wykonania:

1. Wszelki sprzęt niezbędny do realizacji zamówienia powinien zapewnić Wykonawca.
2. Za uszkodzenia powstałe w wyniku prowadzonych prac pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
3. Wykonawca dokona rozruchu zamontowanych przez siebie urządzeń oraz przekaze Zamawiającemu dokumentację powykonawczą dla danego obiektu w języku polskim w 3 egzemplarzach plus wersje elektroniczną na płycie CD/DVD (wersja PDF oraz edytowalna w formacie DWG lub DXF, DOC/DOCX dla opisów, XLS/XLSX dla zestawień) oraz dokona odpowiednich pomiarów i odbiorów u podmiotów zewnętrznych (np. PGE).
4. Po zakończeniu prac wykonawca wykona instrukcję eksploatacji urządzeń i przeszkoli osoby zajmujące się ich eksploatacją.
5. Przed rozpoczęciem prac na obiektach Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia wewnętrznego szkolenia BHP i PPOŻ całego zespołu wykonującego przedmiot zamówienia.
6. Prace wymagające odłączenia zasilania elektrycznego w danym obiekcie, należy wykonać w dni robocze w godzinach pracy Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza wykonywanie innych prac

koniecznych poza godzinami pracy (tj. po godz. 15.00) po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

Warunki gwarancji i serwisu:

1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu na wykonaną w danej lokalizacji przez siebie pracę i dostarczone urządzenia min. 60 miesięcznej gwarancji liczonej od dnia zakończenia prac potwierdzonych odpowiednim protokołem odbioru końcowego dla danej lokalizacji.
2. Ponadto 5 krotna awaria lub wadliwe działanie w okresie gwarancyjnym zamontowanych urządzeń w danej lokalizacji będzie je kwalifikować do wymiany na nowe wolne od wad.
3. Zamawiający wymaga aby wszelkie awarie i/lub usterki w okresie objętym gwarancją były diagnozowane w czasie nie dłuższym niż do 24 godz. od momentu zgłoszenia awarii i/lub usterki i usuwane w terminie 7 dni zgodnie ze wzorem umowy.
4. Na koniec okresu gwarancyjnego (tj. 1 miesiąc (30 dni kalendarzowych) przed upływem okresu gwarancji lub ustalonym przez Strony terminie) wykonanie przeglądu gwarancyjnego zakończonego wykonaniem niezbędnych testów funkcjonalnych i pomiarów elektrycznych.

Protokoły z pomiarów

Branża: Elektryczna

Obiekt: ZGKiM w Kamieniu Krajeńskim Sp. z o.o.

ul. Strzelecka 16

89-430 Kamień Krajeński

**Cel: Pomiary w celu dobrania odpowiedniej mocy
agregatu prądowórczego.**

Sprawdzający:

Piotr Cieślinski



Piotr Cieślinski

E1/712/19350/22

D1/712/19351/22

Rafał Cieśliński



Data wykonania - 21.08.2024r.

Protokół 01/08/2024

z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych w celu dobrania odpowiedniej mocy agregatu prądotwórczego

Obiekt: ZGKiM w Kamieniu Krajeńskim Sp. z o.o.

Adres obiektu: ul. Strzelecka 16, 89-430 Kamień Krajeński

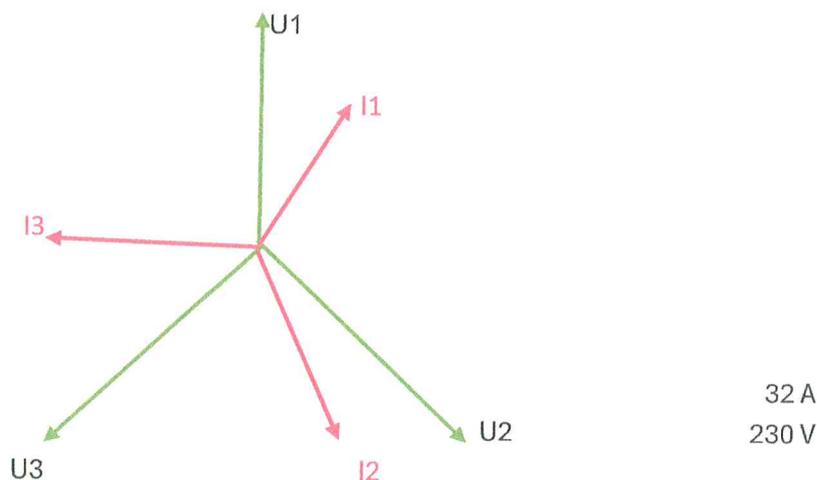
Data przeprowadzonego przeglądu: 21.08.2024r.

Tabela wyników podczas normalnej pracy obiektu

	L1	L2	L3
U	232,0 V	232,3 V	232,9 V
I	30,716 A	27,556 A	27,532 A
ϕ	25,8	25,8	28,4

$\cos\phi$	0,87
$\sin\phi$	0,45
f	50 Hz

Wykres wskazowy prądów i napięć instalacji trójfazowej



Całkowita moc: 17 260 W

Sprawdzający:

Piotr Cieślinski

Piotr Cieślinski

E1/712/19350/22
D1/712/19351/22

Rafał Cieśliński

Cieśliński Rafał

Protokół 02/08/2024

z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych w celu dobrania
odpowiedniej mocy agregatu prądotwórczego

Obiekt: ZGKiM w Kamieniu Krajeńskim Sp. z o.o.

Adres obiektu: ul. Strzelecka 16, 89-430 Kamień Krajeński

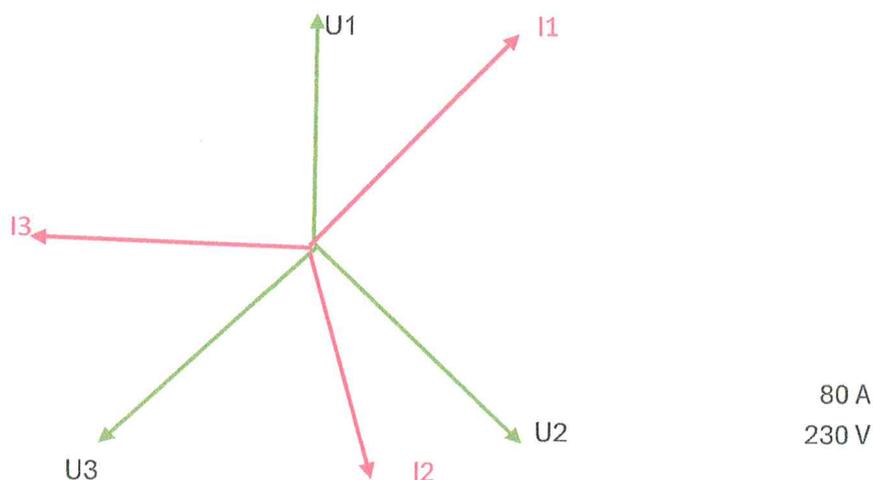
Data przeprowadzonego przeglądu: 21.08.2024r.

Tabela wyników podczas maksymalnego obciążenia obiektu

	L1	L2	L3
U	229,2 V	231,0 V	230,7 V
I	85,92 A	62,32 A	68 A
ϕ	17,4	24,4	23,1

$\cos\phi$	0,88
$\sin\phi$	0,36
f	50 Hz

Wykres wskazowy prądów i napięć instalacji trójfazowej



Całkowita moc: 43 200 W

Sprawdzający:

Piotr Cieślinski

Piotr Cieślinski

E1/712/19350/22
D1/712/19351/22

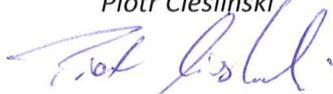
Rafał Cieśliński

Cieśliński Rafał

Wnioski końcowe

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów elektrycznych Miernikiem Calport 100 stwierdzono, iż najlepszym rozwiązaniem byłoby zabudowanie agregatu prądotwórczego o mocy od 45 kW do 50 kW dla bezpieczeństwa ciągłości zasilania wszystkich odbiorników zabudowanych w obiekcie. Wnioski te argumentujemy tym, że moc maksymalna zabudowanych urządzeń podczas pomiaru wyniosła 43,2 kW.

Piotr Cieślinski



Piotr Cieślinski

E1/712/19350/22
D1/712/19351/22

Rafał Cieśliński

