

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - 23/D/ApBad/2017

Przedmiotem zamówienia jest dostawa bazującego na baterii przepływowej systemu magazynowania energii elektrycznej o pojemności 50 kWh, przeznaczonego do pracy w Centrum Badawczym PAN KEZO w Jabłonie. Dostawa powinna obejmować:

- Zasobnik w postaci baterii przepływowej,
- Dwukierunkowy przekształtnik energoelektroniczny sprzęgający baterię z siecią prądu przemiennego,
- System sterowania i nadzoru nad pracą baterii (BMS).

Przedmiot zamówienia obejmuje także dostawę, instalację i uruchomienie systemu w KEZO. System może być dostarczony w zabudowie kontenerowej lub zainstalowany w jednym z pomieszczeń laboratoryjnych. System powinien współpracować z zewnętrznym układem sterowania przepływem energii elektrycznej zainstalowanym w KEZO.

Dostawa powinna obejmować także:

- Dokumentację powykonawczą, włączając certyfikaty dla poszczególnych urządzeń, protokoły z pomiarów elektrycznych oraz dokumentację techniczno-ruchową (przynajmniej w języku angielskim),
- Wizytę poinstalacyjną i przeprowadzenie szkolenia z obsługi systemu dla pracowników KEZO.

System magazynowania energii ma służyć do celów badawczych, włączając użycie magazynu do lokalnego bilansowania sieci oraz wsparcia systemu elektroenergetycznego. Oczekuje się, że dostawca będzie współpracował w zakresie prowadzenia w KEZO prac badawczo-rozwojowych (z zachowaniem wszelkich zasad poufności). KEZO zamierza pracować nad optymalizacją systemu i bierze pod uwagę aplikowanie po środki na dofinansowanie badań. Preferowany będzie dostawca deklarujący chęć prowadzenia wraz z KEZO prac badawczo-rozwojowych nad dostarczonym systemem. Dodatkowym atutem dostawcy będą referencje dotyczące dotychczasowych instalacji.

Poniżej zestawiono podstawowe parametry wymagane od systemu.

Parametry baterii

Oczekuje się, że bateria utrzyma swoją znamionową pojemność (50 kWh) przez minimum 20 lat użytkowania lub po 20 000 cykli. Bateria powinna być wykonana w technologii niskonapięciowej ze stosami połączonymi równolegle. Bateria powinna pracować w szerokim zakresie warunków zewnętrznych bez pogorszenia jej właściwości. Sprawność cyklu magazynowania energii powinna być wyższa, niż 80%.

Pojemność baterii	≥ 50kWh
Napięcie baterii przy pełnym naładowaniu (100% SOC)	≤ 70 V
Żywotność	minimum 20 000 cykli
Wykorzystanie pojemności baterii	100% przez 20 lat
Wilgotność	5% ÷ 95%
Temperatura otoczenia	-40°C ÷ 50°C
Sprawność cyklu	>80%

Parametry BMS

System sterowania i nadzoru nad pracą baterii (BMS) powinien być wyposażony w interfejs komunikacyjny (preferowany jest RS 485/MODBUS). BMS powinien umożliwić monitorowanie parametrów baterii przez zewnętrzne. Dostępne parametry to co najmniej:

- Napięcia i prądy baterii,
- Stan naładowania baterii (SOC),
- Stan zdrowia baterii (SOH),
- Komunikaty o błędach i koniecznych działaniach naprawczych.

Parametry przekształtnika

Przekształtnik energoelektroniczny powinien zapewnić współpracę z siecią elektroenergetyczną prądu przemiennego o napięciu znamionowym 3x400 V. Moc znamionowa powinna wynosić przynajmniej 10 kW z możliwością krótkotrwałego przeciążenia do co najmniej 30 kW. Wymagania środowiskowe dla pracy przekształtnika powinny co najmniej odpowiadać wymaganiom dla baterii. Przekształtnik powinien być wyposażony w interfejs umożliwiający zadawanie chwilowej wartości mocy czynnej z poziomu zewnętrznego układu sterowania. Czas osiągnięcia zadanej wartości mocy czynnej nie powinien przekraczać 20ms.

Moc znamionowa (ciągła)	10 kW AC
Możliwość przeciążenia (przez 60s)	30 kW AC
Zakres napięciowy DC	0 ÷ 70 V (48V wartość znamionowa)
Znamionowe napięcie AC	3x400V +/-10%
Preferowany interfejs komunikacyjny	RS 485 / MODBUS
Czas odpowiedzi	<20ms
THD prądu (IEE 519)	<5%
Możliwość skalowania systemu	do 1MW

Niezawodność system, serwis i wsparcie techniczne

Darmowy pakiet serwisowy oraz wsparcie techniczne będzie dodatkowym atutem dostawcy.

Gwarancja serwisowa	≥ 2 lata
Gwarantowana żywotność baterii	≥ 20 lat
MTBF – Średni czas pomiędzy awariami	≥ 50 000 h
MTTR – Średni czas potrzebny do naprawy awarii	≤48 h
Lokalny serwis na terenie Polski	Required
Czas odpowiedzi na zgłoszenie	≤ 24 h
Przeglądy okresowe	Przeгляд okresowy nie częściej, niż raz na rok (filtry itp.) Przeгляд serwisowy nie częściej, niż co 10 lat (pompy, stopy, przekształtnik)
Lokalny dystrybutor na terenie Polski	Wymagany
Wsparcie aplikacyjne	Wymagane

Dokumenty do załączenia w ofercie

Oferta powinna zawierać przynajmniej następujące dokumenty:

- Karta katalogowa baterii,
- Karta katalogowa przekształtnika,
- Informacje o systemie BMS, jego interfejsie i dostępnych parametrach.
- Proponowany sposób instalacji (kontener lub pomieszczenie) oraz wymiary systemu,
- Proponowany harmonogram dostawy i instalacji,
- Referencje instalacji dostawcy.

Inne dokumenty, które mogą wpłynąć na wybór dostawcy:

- Oferta dodatkowych szkoleń możliwych do przeprowadzenia w KEZO,
- Deklaracja woli przystąpienia do współpracy badawczo rozwojowej z KEZO w zakresie:
 - Podzespołów (udostępnienie dokumentacji technicznej oraz instrukcji serwisowych podzespołów, umożliwienie wymiany poszczególnych podzespołów),
 - Oprogramowania (dostęp do kodu źródłowego BMS, możliwość zastosowania własnego oprogramowania BMS).

Detailed description of the subject matter - 23/D/ApBad/2017

IMP PAN is intended to purchase a 50 kWh energy storage system in a flow battery technology dedicated to operate in KEZO Research Centre in Jablonna (Poland). Provided system should contain:

- Electrochemical battery in a flow technology,
- Bi-directional power electronic converter, that interfaces battery to the AC grid,
- Battery management system (BMS).

Complete battery system will should be delivered, installed and integrated with existing electrical installation in KEZO. System could be installed in an outdoor or in one of the laboratory rooms in KEZO. Delivered system should be controlled by external energy management system operating in KEZO.

The final work should also contain:

- after-installation documentation including certificates, electrical measurement protocols and operating manuals (at least in English, Polish will be additional benefit),
- post-installation on-site visit with operational training for KEZO staff.

It is expected, that storage will serve for operational research activities, providing functionality such, as local energy balancing and public grid support. It is expected supplier will commit to cooperate with KEZO on R&D level (with respect to confidentiality agreements and IP ownership). KEZO intends to apply for EU funds to further work on system optimization and integration with commercial grid. Supplier which commit to cooperate to apply commonly for such or similar funds will gain additional scoring in final supplier selection. Also, supplier with worldwide installation references would be preferred.

Below, the key parameters of dedicated installation and flow battery system are defined. This includes basic electrical, physical, reliability, service and support requirements including commercial.

Battery parameters

It is expected, that battery will retain its nominal capacity (at least 50kWh) throughout 20 years lifetime or 20 000 cycles. Battery should be constructed in low voltage configuration with stacks connected in parallel. Battery should be able to operate in wide range of environmental conditions without degradation of its parameters. Efficiency of storage cycle should be higher than 80%.

Battery capacity	≥ 50kWh
Fully charged battery voltage (100% SOC)	≤ 70V
Cycle Life	minimum 20 000 cycles
SOC (State of Charge) capacity utilization	100% over 20 years
Humidity	5% ÷ 95%
Ambient Temperature	-40°C ÷ 50°C
DC (Roundtrip) Efficiency	>80%

BMS parameters

Battery management system (BMS) should be equipped in a monitoring interface (RS 485/MODBUS preferable). BMS should provide external monitoring of battery parameters, at least:

- Battery DC voltages and currents,

- Battery state of charge (SOC),
- Battery state of health (SOH),
- Error signals, information on required maintenance actions.

Converter parameters

Included converter should operate with 3x400V AC network. Nominal power should be at least 10 kW with possibility of short-term overload up to minimum 30 kW. Environmental requirements for the converter should be at least as wide as for the battery. Converter should be equipped with a control interface with possibility to provide active power setpoint from external control unit. Response time to reach given power setpoint should be no longer, than 20ms.

Nominal Power (continuous)	10 kW AC
Maximum power (for at least 60s)	30 kW AC
DC voltage range	0 ÷ 70 V (48 V nominal value)
Nominal AC Voltage	3x400V +/-10%
Control interface protocol	RS 485 / MODBUS preferable
Response time	<20ms
Current THD (IEE 519)	<5%
Potential topology scalability	up to 1MW

System reliability, service and technical support

Free service package and maintenance as well as technical support will impact final scoring in supplier selection.

Service warranty	≥ 2 years
Warranted battery life time	≥ 20 years
MTBF	≥ 50 000 hours
MTTR	≤48 hours
Local service	Required
In-field response time	Max 24 hours
Maintenance Frequency	Annual preventive (filters etc.) 10 years pump, stacks and inverter
Local sales partner	Required
Application support	Available on request

Documents to be attached in a quote

Quote should include at least following documents to prove technical parameters:

- Flow battery data sheet,
- Converter data sheet,
- Information on BMS system, its interface and accessible parameters,
- Proposed installation site (container or laboratory room) with system dimensions,
- Expected delivery and commissioning time,
- References on company's worldwide commercial installations.

Other documents, that will influence choice of supplier are:

- Offer on extra trainings, that can be conducted for KEZO staff
- Declaration of possible research cooperation on:
 - Subcomponent level (access technical documentation of subcomponents and service manuals, possibility to replace subcomponents for compatible ones),
 - Software (access to BMS source code, possibility to replace BMS with own code).