



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Nr postępowania **01/06/2025/WIS**

Załącznik nr 1 Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### **Zamawiający:**

#### **WATER IN SALT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ**

ul. GOSPODARCZA 26

LUBLIN 20-213

REGON 528740886

NIP 9462740960

### **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest Opracowanie, wykonanie i przetestowanie prototypowego systemu magazynowania energii opartego na technologii bezmembranowej baterii przepływowej, składającego się z:

1. Prototypu ogniwa o mocy 100 W,
2. Magazynu energii o mocy 1 kW i pojemności 4 kWh.

Postępowanie prowadzone jest w ramach realizacji projektu pt. „Water in Salt – Innowacyjny system magazynowania energii oparty na bezmembranowych bateriach przepływowych” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach programu Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021–2027, Działanie FEPW.01.01 – Platformy startowe dla nowych pomysłów – Komponent IIa.

Przedmiot zamówienia obejmuje:

Zadanie 1: Opracowanie prototypu ogniwa o mocy 100 W

Zadanie obejmuje realizację kompleksowego opracowania prototypu ogniwa o mocy 100 W w technologii bezmembranowej baterii przepływowej. Prace obejmują zarówno badania eksperymentalne, jak i prace projektowe, które umożliwią optymalizację i walidację technologii na poziomie prototypu.

Zadanie zostało podzielone na następujące elementy:

Prace projektowe i przygotowawcze:

- opracowanie szczegółowego projektu ogniwa, w tym koncepcji obudowy, systemu przepływu elektrolitów oraz systemów zabezpieczających.
- dobór materiałów i technologii nakładania powłok na elektrody, uwzględniając



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



wymagania chemiczne i mechaniczne.

Badania laboratoryjne i testy na potencjostacie:

- wykonanie szeregu testów parametrów technicznych i chemicznych na potencjostacie, mających na celu optymalizację składu chemicznego elektrolitów ( $\text{ZnSO}_4$  i  $\text{MnSO}_4$ ) oraz geometrii elektrod.
- badania nad stabilnością cieczy roboczych oraz analiza warunków pracy ogniwa, takich jak temperatura, ciśnienie, prędkość przepływu czy napięcie robocze.

Optymalizacja ogniwa:

- opracowanie i testowanie różnych wariantów składu elektrod i elektrolitów.
- modernizacja elektrod poprzez dobór nowych materiałów i technik nakładania powłok poprawiających wydajność i trwałość ogniwa.

Budowa i testowanie prototypu:

- montaż prototypu ogniwa o mocy 100 W zgodnie z wymaganiami technicznymi (wymiary  $\leq 50 \times 30 \times 20$  cm, waga  $\leq 35$  kg).
- przeprowadzenie testów cyklicznych ( $\geq 100$  cykli ładowania/rozładowania) oraz badań wydajnościowych, które potwierdzą sprawność energetyczną  $\geq 75\%$ .

Przygotowanie raportu końcowego:

- opracowanie dokumentacji technicznej i raportów z przeprowadzonych badań, zawierających kluczowe wnioski dotyczące wydajności ogniwa, stabilności składu chemicznego oraz parametrów pracy.

Realizacja zadania jest niezbędna dla osiągnięcia kluczowego celu projektu, jakim jest opracowanie funkcjonalnego prototypu ogniwa w technologii bezmembranowej.

## Zadanie 2: Budowa magazynu energii 1 kW/4 kWh

Zadanie polega na opracowaniu, zbudowaniu i przetestowaniu funkcjonalnego magazynu energii o mocy 1 kW i pojemności 4 kWh, wykorzystującego ogniwa opracowane w poprzednim zadaniu. Magazyn energii będzie składał się z modułów ogniw połączonych w układzie szeregowo-równoległym, co pozwoli na osiągnięcie wymaganej mocy i pojemności. W ramach zadania zostaną zintegrowane kluczowe komponenty elektroniczne, w tym system zarządzania baterią (BMS – Battery Management System), który będzie monitorował stan ogniw, zarządzał ładowaniem i rozładowaniem oraz zapewniał bezpieczeństwo pracy.

Główne etapy realizacji zadania:

1. Integracja ogniw w moduły:
  - o Połączenie ogniw w moduły o wymaganej mocy i pojemności.
  - o Optymalizacja układu połączeń elektrycznych i mechanicznych w celu zapewnienia stabilnej pracy.
2. Opracowanie systemu zarządzania energią (BMS):
  - o Projekt i implementacja systemu BMS, który będzie monitorował parametry ogniw (napięcie, prąd, temperatura), zarządzał balansowaniem ogniw oraz zabezpieczał przed przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem, przeciążeniem i zwarcie.
  - o Integracja BMS z modułami ogniw i systemem komunikacji.
3. Budowa obudowy i systemu chłodzenia:
  - o Zaprojektowanie i wykonanie obudowy magazynu energii, zapewniającej ochronę mechaniczną, izolację elektryczną oraz możliwość efektywnego chłodzenia.



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



- o Wdrożenie systemu chłodzenia, który utrzyma optymalną temperaturę pracy ogniw.
- 4. Testy wydajnościowe i bezpieczeństwa:
  - o Przeprowadzenie testów wydajnościowych, w tym pomiarów sprawności energetycznej, czasu ładowania/rozładowania oraz stabilności pracy w różnych warunkach obciążenia.
  - o Testy bezpieczeństwa, w tym symulacja awarii (np. zwarcie, przeciążenie) oraz sprawdzenie działania zabezpieczeń.
  - o Testy cykliczne (minimum 500 cykli ładowania/rozładowania) w celu oceny trwałości magazynu.
- 5. Przygotowanie wersji demonstracyjnej:
  - o Stworzenie wersji demonstracyjnej magazynu energii, gotowej do prezentacji potencjalnym klientom i partnerom biznesowym.
  - o Opracowanie dokumentacji technicznej i instrukcji obsługi.

Rezultat realizacji zadania:

- Prototyp magazynu 1 kW/4 kWh zintegrowany z systemem BMS, chłodzeniem i zabezpieczeniami, gotowy do pierwszej sprzedaży.
- Pełna dokumentacja techniczna, instrukcja obsługi oraz wyniki testów potwierdzające parametry.

Sposób pomiaru rezultatu:

- Demonstracja funkcjonalności prototypu oraz raport zawierający:
  - o pomiary mocy i pojemności przy różnym obciążeniu,
  - o weryfikację BMS (monitorowanie napięć, prądów, temperatury, balansowanie ogniw),
  - o testy bezpieczeństwa (przeciążenie, zwarcie, zakres temperatur),
  - o wyniki 500 cykli ładowania/rozładowania.

Wymagania dodatkowe:

- Wykonawca zobowiązuje się do wykonania zad 1 najpóźniej do dnia 30 listopada 2025, zad 2 najpóźniej do dnia 30 kwietnia 2026,
- Prototyp powinien być zaprojektowany z uwzględnieniem ogólnych zasad bezpieczeństwa i kompatybilności technicznej, tak aby w przyszłości możliwe było jego dostosowanie do standardów wymaganych dla certyfikacji (np. CE, RoHS, EMC).
- Wykonawca przygotowuje szczegółowy harmonogram realizacji.
- Wszystkie rezultaty muszą być udokumentowane w raportach technicznych.
- Wykonawca zapewni minimum 12-miesięczną gwarancję na dostarczony prototyp.
- Wykonawca zapewni środki techniczne, kadrowe i organizacyjne do realizacji zadań,
- Wykonawca zobowiązany jest do zachowania poufności know-how technologicznego.

W trakcie realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany uwzględniać aspekty związane z ochroną klimatu i środowiska naturalnego oraz oszczędnością energii, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym zasadą „nieczyń poważnych szkód” (DNSH).



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



PARP  
Grupa PFR

*Miejsce i Data*

*Podpis osoby uprawnionej*