

DRIM-SZI.081.35.2026

Numer Wstępnych Konsultacji Rynkowych: 17/26/KR

1. Opis i cel Przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie pn. „**Inteligentna Platforma Zarządzania Hybrydowym Multi-Energetycznym Systemem dedykowanym dla obszarów zurbanizowanych**” dotyczy opracowania, wdrożenia i zweryfikowania w warunkach rzeczywistych innowacyjnej platformy cyfrowej do zarządzania przepływami energii elektrycznej, ciepła i chłodu na obszarach zurbanizowanych. Platforma będzie wspierać analizę i optymalizację pracy zróżnicowanej infrastruktury, w tym budynków, źródeł OZE, źródeł ciepła odpadowego, magazynów energii i ciepła oraz odbiorców energii.

Istotnym elementem Przedsięwzięcia będzie również możliwość oceny potencjału danego obszaru w kierunku osiągnięcia założeń Positive Energy District (PED). System powinien umożliwiać identyfikację stanu wyjściowego, analizę barier oraz wskazywanie możliwych ścieżek dojścia do obszaru o wysokiej efektywności energetycznej, zwiększonym udziale lokalnych źródeł odnawialnych, większej elastyczności, lepszym lokalnym bilansowaniu energii oraz niższej emisji CO₂. Platforma powinna wspierać porównywanie scenariuszy technicznych, organizacyjnych i inwestycyjnych prowadzących do stopniowej transformacji obszaru demonstracyjnego w kierunku modelu PED.

Przedsięwzięcie koncentruje się na koordynacji zasobów oraz optymalizacji przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu pomiędzy źródłami, magazynami, instalacjami przekształcania energii i odbiorcami w ramach funkcjonalnie powiązanego obszaru zurbanizowanego.

System będzie integrował dane pochodzące w szczególności z odnawialnych źródeł energii, magazynów energii i ciepła, źródeł ciepła odpadowego, systemów pomiarowych, infrastruktury budynkowej, automatyki, urządzeń wykonawczych oraz lokalnych i zewnętrznych sieci energetycznych. Powinien umożliwiać odwzorowanie zależności pomiędzy źródłami, magazynami, instalacjami przekształcania energii i odbiornikami.

Celem rozwiązania jest zwiększenie wykorzystania energii z OZE i ciepła odpadowego, poprawa lokalnego bilansowania energii oraz zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, niezawodności dostaw i efektywności ekonomicznej. System powinien również wspierać ograniczanie śladu węglowego oraz utrzymywanie komfortu użytkowników i odpowiedniej jakości środowiska wewnętrznego.

Platforma powinna umożliwiać monitorowanie, prognozowanie i optymalizowanie przepływów energii z uwzględnieniem zmiennych warunków eksploatacyjnych i środowiskowych, ograniczeń technicznych infrastruktury oraz potrzeb użytkowników. Powinna wspierać koordynację pracy źródeł, magazynów, instalacji przekształcania energii i odbiorników według kryteriów energetycznych, ekonomicznych, środowiskowych i związanych z bezpieczeństwem energetycznym.

Rozwiązanie będzie wspierało integrację sektorów energii elektrycznej, ciepła i chłodu, w tym wykorzystanie nadwyżek energii z OZE do produkcji ciepła w ramach Power-to-Heat, mechanizmy aktywnego zarządzania popytem, usługi elastyczności energetycznej oraz współpracę z lokalnymi społecznościami energetycznymi.

System powinien wykorzystywać zaawansowaną analitykę danych, technologie Internetu Rzeczy, algorytmy sztucznej inteligencji oraz metody predykcyjne, symulacyjne i optymalizacyjne.

Elementem Przedsięwzięcia będzie także ocena i ewentualne uzupełnienie opomiarowania istniejących budynków objętych demonstracją. Dane pozyskane z infrastruktury budynkowej zostaną wykorzystane do

analizy profili użytkowania obiektów, wpływu zachowań użytkowników na zużycie energii oraz opracowania rekomendacji behawioralnych wspierających efektywne i świadome korzystanie z energii.

System powinien obejmować model cyfrowy wybranych, kluczowych elementów infrastruktury energetycznej objętej demonstracją, umożliwiającą analizę danych, symulację pracy systemu oraz porównywanie scenariuszy energetycznych, technicznych i organizacyjnych. Zakres modelu powinien odpowiadać celom demonstracji, dostępności danych oraz potrzebom użytkowników systemu

Rezultatem Przedsięwzięcia będzie zweryfikowany w warunkach rzeczywistych system zarządzania energią dla obszarów typu Positive Energy District. Demonstratorem rozwiązania będzie kampus SGGW, obejmujący budynki oraz powiązaną infrastrukturę techniczną pozostającą w dyspozycji instytucji publicznej. Zakłada się, że platforma będzie mogła zostać zastosowana także w innych instytucjach publicznych zarządzających złożonym zasobem budynkowym i technicznym, w zakresie niezbędnym do monitorowania, analizy, optymalizacji i koordynacji przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Realizacja Przedsięwzięcia jest uzasadniona rosnącymi kosztami energii, transformacją energetyczną, rozwojem OZE oraz potrzebą dekarbonizacji i zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego. Dostępne rozwiązania koncentrują się głównie na pojedynczych budynkach lub wybranych elementach infrastruktury, nie zapewniając kompleksowej koordynacji wielu nośników energii w skali całego obszaru zurbanizowanego.

2. Partner Publiczny

Partnerem publicznym Przedsięwzięcia jest **Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW)**, dysponująca unikalnym kampusem o powierzchni około 70 ha, stanowiącym modelowy przykład obszaru zurbanizowanego o zróżnicowanej infrastrukturze i charakterystyce energetycznej. Kampus obejmuje budynki dydaktyczne, administracyjne, laboratoryjne, sportowe, mieszkalne, usługowe, produkcyjne oraz historyczne, cechujące się różnymi profilami zużycia energii i wymaganiami eksploatacyjnymi.

SGGW dysponuje nowoczesną infrastrukturą energetyczną, obejmującą m.in. instalacje fotowoltaiczne, biogazownię rolniczą, pompy ciepła, instalacje solarne, lokalne systemy zarządzania energią oraz obiekty wyposażone w systemy monitoringu i automatyki. Skala i różnorodność tej infrastruktury, w połączeniu z działalnością naukowo-badawczą uczelni, tworzą warunki do przeprowadzenia walidacji i demonstracji rozwiązania w warunkach rzeczywistych, w środowisku ukierunkowanym na założenia Positive Energy District (PED).

Partner Publiczny zapewni, w zakresie niezbędnym do realizacji Przedsięwzięcia, dostęp do danych energetycznych, infrastruktury demonstracyjnej, zaplecza badawczego, wsparcia merytorycznego oraz środowiska testowego umożliwiającego prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i walidacyjnych.

Kampus SGGW, dzięki swojej skali, różnorodności funkcji oraz istniejącej infrastrukturze energetycznej, stanowi unikalne środowisko demonstracyjne, pozwalające na ocenę skuteczności opracowanego rozwiązania oraz jego przygotowanie do wdrożeń w innych dużych zespołach zabudowy o zróżnicowanej infrastrukturze, kompleksach mieszkaniowych i usługowych oraz innych obszarach zurbanizowanych wyposażonych w rozproszoną infrastrukturę energetyczną.



3. Harmonogram - planowany przebieg Przedsięwzięcia

Tabela 1 przedstawia proponowany harmonogram realizacji Przedsięwzięcia, obejmujący trzy główne etapy. Harmonogram ma charakter wstępny i może zostać doprecyzowany po zakończeniu Wstępnych Konsultacji Rynkowych oraz przed publikacją dokumentacji postępowania.

Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane w formule etapowej, właściwej dla zamówień przedkomercyjnych PCP. Każdy etap będzie kończył się oceną rezultatów prac B+R oraz decyzją o dopuszczeniu wybranych wykonawców do kolejnego etapu.

Etap I, przewidziany na około 5 miesięcy, będzie obejmował analizę infrastruktury objętej demonstracją, ze szczególnym uwzględnieniem elementów infrastruktury krytycznej, wymagań bezpieczeństwa, ciągłości działania, dostępnych danych oraz uwarunkowań technicznych i organizacyjnych, a także opracowanie koncepcji i architektury rozwiązania.

Etap II, zaplanowany na około 12 miesięcy, będzie obejmował opracowanie szczegółowego projektu technicznego i funkcjonalnego, budowę prototypu systemu, opracowanie modeli predykcyjnych i optymalizacyjnych oraz integrację podstawowych źródeł danych w środowisku wykonawcy lub środowisku kontrolowanym, z wykorzystaniem danych udostępnionych przez Instytucję Publiczną. Etap zakończy się weryfikacją prototypu i oceną jego gotowości do uruchomienia demonstratora w warunkach rzeczywistych.

Etap III, przewidziany na około 12 miesięcy, będzie obejmował przygotowanie demonstratora systemu, jego wdrożenie i pilotażową eksploatację w warunkach rzeczywistych, integrację z wybraną infrastrukturą energetyczną na obszarze demonstracyjnym oraz walidację efektów energetycznych, ekonomicznych, środowiskowych i organizacyjnych.

Harmonogram ten ma na celu zapewnienie przejrzystej ścieżki dojścia od fazy koncepcyjnej do w pełni zweryfikowanego rozwiązania.

Tabela 1. Etapy Przedsięwzięcia PCP pn. „Inteligentna Platforma Zarządzania Hybrydowym Multi-Energetycznym Systemem dedykowanym dla obszarów zurbanizowanych”

Etap	Działanie	Oczekiwane rezultaty prac B+R	Proponowany czas realizacji
Etap I	Analiza procesów zarządzania energią	identyfikacja użytkowników systemu, procesów, ograniczeń i scenariuszy użytkowania systemu	5 miesięcy
	Analiza infrastruktury multi-energetycznej obszaru demonstracyjnego	- inwentaryzacja źródeł energii elektrycznej, ciepła i chłodu - Inwentaryzacja odbiorców, magazynów, urządzeń pomiarowych, systemów automatyki, systemów BMS i EMS	

		- identyfikacja możliwości integracji OZE, magazynów energii i ciepła odpadowego - identyfikacja przepływów energii pomiędzy obiektami	
	Analiza barier	identyfikacja barier technicznych, organizacyjnych, prawnych, regulacyjnych i cyberbezpieczeństwa	
	Analiza danych źródłowych	- inwentaryzacja dostępnych źródeł danych, ocena ich kompletności, częstotliwości, jakości, dostępności i przydatności - analiza braków pomiarowych i zachowań użytkowników	
	Analiza potencjału wykorzystania AI	założenia wykorzystania AI	
	Opracowanie koncepcji systemu	- koncepcja architektury, modułów, interfejsów, warstw danych, sterowania i cyberbezpieczeństwa - opracowanie wstępnych założeń do interfejsu użytkownika platformy, w tym kluczowych widoków, dashboardów, raportów, alertów i sposobu prezentacji rekomendacji - opracowanie założeń do modelu cyfrowego infrastruktury energetycznej objętej demonstracją - opracowanie założeń do	

		scenariuszy predykcyjnych, w szczególności dotyczących prognozowania warunków pogodowych	
	Opracowanie harmonogramu Przedsięwzięcia oraz podjętych prac B+R wraz z kosztami dla danych etapów	• harmonogram Przedsięwzięcia oraz prac B+R z określeniem poszczególnych działań oraz kosztami ich wykonania • wstępne założenia UX/UI platformy oraz opis podstawowych scenariuszy użytkowania systemu	
Ocena i odbiór prac Etapu I - Wybór maksymalnie 3 wykonawców dopuszczonych do realizacji Etapu II			
Etap II	Projekt techniczny i funkcjonalny	• szczegółowy projekt systemu • katalog funkcjonalności • modele danych i prototypy interfejsu użytkownika	12 miesięcy
	Budowa platformy energetycznej	• centralna warstwa danych • dashboardy • system raportowania • moduły monitorowania i analizy danych	
	Budowa aplikacji	• wizualizacja danych energetycznych • alarmy i powiadomienia • generowanie raportów	
	Opracowanie modeli systemu multi-energetycznego oraz metod koordynacji przepływów energii	• modele przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu • scenariusze funkcjonowania obszaru typu PED • scenariusze wykorzystania nadwyżek energii oraz ciepła odpadowego	

		• scenariusze funkcjonowania obszaru przy różnym poziomie dostępności zasobów energetycznych • scenariusze pracy wyspowej • mechanizmy uwzględniające ograniczenia techniczne i komfort użytkowników • mechanizmy Demand Side Response • metody lokalnego bilansowania wielu nośników energii • rozwiązania wspierające reakcję na zmienność produkcji i zapotrzebowania • prototyp modelu cyfrowego wybranych elementów infrastruktury energetycznej	
	Opracowanie modułów AI	• modele prognozowania zużycia energii • modele prognozowania produkcji z OZE • modele prognozowania dostępności ciepła odpadowego • wykrywanie anomalii • rekomendacje optymalizacyjne • scenariusze predykcyjne dla zużycia energii, produkcji z OZE, zapotrzebowania na ciepło i chłód oraz lokalnego bilansowania energii	
	Integracja źródeł danych	• integracja liczników energii • integracja instalacji OZE	

		• integracja systemów BMS/EMS • integracja budynków testowych	
	Testy	• weryfikacja funkcjonalności • testy wydajnościowe • testy bezpieczeństwa • raport z testów • wstępna analiza ekonomiczna	
	Przygotowanie planu komercjalizacji	• plan komercjalizacji rozwiązania	
	Certyfikacja, audyty techniczne	• certyfikowany system zgodny z wymaganiami instytucji publicznej	
	Aktualizacja harmonogramu Przedsięwzięcia oraz podjętych prac B+R	• zaktualizowany harmonogram prac B+R	
Testy i ocena prac Etapu II - Wybór 1 wykonawcy dopuszczonego do realizacji Etapu III			
Etap III	Przygotowanie wersji produkcyjnej systemu	• pełny przepływ danych między modułami • stabilna wersja produkcyjna systemu • zgodność z wymaganiami bezpieczeństwa i ochrony danych	12 miesięcy
	Integracja infrastruktury obszaru demonstracyjnego	• integracja budynków/obiektów budowlanych • integracja instalacji OZE • integracja magazynów energii • integracja źródeł ciepła i chłodu • integracja źródeł ciepła	

		odpadowego	
	Uruchomienie demonstratora systemu w środowisku docelowym	• testy w rzeczywistych warunkach pracy • prognozowanie zużycia energii • optymalizacja kosztów energii • zwiększenie autokonsumpcji OZE • analiza elastyczności energetycznej • optymalizacja przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu • zwiększenie wykorzystania OZE i ciepła odpadowego • wsparcie realizacji założeń Positive Energy District (PED)	
	Walidacja rozwiązania	• ocena dokładności prognoz • analiza redukcji kosztów energii • analiza redukcji emisji CO₂ • ocena odporności infrastruktury • ocena skuteczności mechanizmów cyberbezpieczeństwa • walidacja modelu cyfrowego w warunkach rzeczywistych oraz wykorzystanie go do oceny scenariuszy optymalizacji energetycznej • walidacja dokładności prognoz i ich wpływu na optymalizację kosztów, autokonsumpcję OZE i lokalne bilansowanie	

		energii	
	Przygotowanie do wdrożenia	• studium wykonalności • kompletna dokumentacja techniczna, eksploatacyjna, integracyjna • instrukcje wdrożeniowe • analiza kosztów i korzyści	
	Testy końcowe i optymalizacja pod użytkownika	• raport z testów końcowych oraz zoptymalizowana wersja demonstratora	
	Aktualizacja planu komercjalizacji	• zaktualizowany plan komercjalizacji rozwiązania	
Testy i ocena prac Etapu III			

W związku z okresem realizacji projektu niekonkurencyjnego pn. "Innowacyjne zamówienia publiczne" do 31.12.2029 r., Zamawiający oczekuje, że Przedsięwzięcie PCP zakończy się najpóźniej w III kwartale 2029 r.

4. Kryteria obligatoryjne, konkursowe i jakościowe

Kryteria oceny proponowanego Przedsięwzięcia zostały podzielone na trzy komplementarne grupy: Kryteria Obligatoryjne (Tabela 2), które stanowią warunek konieczny i muszą zostać bezwzględnie spełnione, Kryteria Konkursowe (Tabela 3), pozwalające na zróżnicowanie i porównanie rozwiązań pod względem efektów energetycznych, funkcjonalności oraz potencjału wdrożeniowego, oraz Kryteria Jakościowe (Tabela 4), odnoszące się do oceny innowacyjności, skalowalności, użyteczności i możliwości wykorzystania rozwiązania przez jednostki samorządu terytorialnego.

Taki podział umożliwia zapewnienie minimalnych standardów formalnych, technicznych i funkcjonalnych, ocenę zgodności proponowanej technologii z celami Przedsięwzięcia oraz premiowanie ofert zapewniających najwyższą wartość dla użytkowników końcowych. Szczególny nacisk położono na możliwość integracji infrastruktury energetycznej, wykorzystania zaawansowanej analityki danych i narzędzi predykcyjnych, wspierania lokalnego bilansowania energii, poprawy efektywności energetycznej oraz wdrożenia i replikacji systemu w innych obszarach zurbanizowanych o zróżnicowanej infrastrukturze.

Przedstawione kryteria mają charakter wstępny i stanowią podstawę do przeprowadzenia konsultacji rynkowych, których celem jest doprecyzowanie ich zakresu, mierzalności oraz sposobu oceny. Ostateczny katalog kryteriów oraz przypisane im wagi i progi punktowe zostaną określone przed uruchomieniem

postępowania, tak aby system oceny był przejrzysty, obiektywny i adekwatny do celów badawczo-rozwojowych oraz wdrożeniowych Przedsięwzięcia.

Spełnienie wszystkich Kryteriów Obligatoryjnych jest warunkiem dalszego udziału w Przedsięwzięciu.

Tabela 2. Wybrane Kryteria Obligatoryjne

Lp.	Kryterium Obligatoryjne	Proponowany sposób oceny
1.	Opracowanie rozwiązania umożliwiającego integrację danych i odwzorowanie zależności pomiędzy źródłami, magazynami, instalacjami konwersji oraz odbiornikami energii funkcjonującymi na obszarze demonstracyjnym.	spełnia / nie spełnia
2.	Opracowanie modelu cyfrowego obejmującego wybrane, kluczowe elementy infrastruktury energetycznej objętej demonstracją, umożliwiającego analizę danych, symulację pracy systemu oraz porównywanie scenariuszy energetycznych, technicznych i organizacyjnych.	spełnia / nie spełnia
3.	Zastosowanie mechanizmów prognozowania zapotrzebowania na energię lub produkcji energii ze źródeł odnawialnych, z uwzględnieniem zmiennych warunków eksploatacyjnych i środowiskowych.	spełnia / nie spełnia
4.	Możliwość optymalizacji wykorzystania zasobów energetycznych według co najmniej jednego z następujących kryteriów: ograniczenie zużycia energii, obniżenie kosztów energii, zwiększenie autokonsumpcji energii pochodzącej z OZE, zwiększenie wykorzystania ciepła odpadowego lub redukcja emisji CO ₂ .	spełnia / nie spełnia
5.	Możliwość integracji z licznikami energii, urządzeniami pomiarowymi oraz systemami monitoringu i automatyki różnych producentów.	spełnia / nie spełnia
6.	Możliwość automatycznego pozyskiwania, monitorowania, archiwizowania i analizowania danych dotyczących produkcji, zużycia, magazynowania oraz przepływów energii, z częstotliwością wynikającą z możliwości dostępnych systemów pomiarowych i uwarunkowań integracji z infrastrukturą energetyczną.	spełnia / nie spełnia
7.	Zgodność rozwiązania z wymaganiami w zakresie cyberbezpieczeństwa, ochrony danych osobowych oraz dostępności cyfrowej, odpowiednimi do charakteru systemu i zakresu przetwarzanych danych.	spełnia / nie spełnia
8.	Możliwość wspólnej analizy i koordynacji wykorzystania wielu nośników energii, obejmujących co najmniej energię elektryczną oraz ciepło lub chłód, z uwzględnieniem możliwości magazynowania i przekształcania energii.	spełnia / nie spełnia
9.	Możliwość lokalnego bilansowania energii pomiędzy źródłami, magazynami, instalacjami przekształcania energii i odbiornikami, z uwzględnieniem zmienności produkcji i zapotrzebowania, dostępności zasobów oraz ograniczeń technicznych infrastruktury.	spełnia / nie spełnia
10.	Skalowalność rozwiązania pod względem liczby obiektów, użytkowników, zasobów energetycznych, źródeł danych i powiązań pomiędzy nimi oraz możliwość jego dostosowania i wdrożenia w innych funkcjonalnie powiązanych obszarach zurbanizowanych o zróżnicowanej infrastrukturze energetycznej	spełnia / nie spełnia

Kryteria Konkursowe pozwalają wyłonić najlepsze rozwiązanie spośród wykonawców spełniających Kryteria Obligatoryjne.

Tabela 3. Wybrane Kryteria Konkursowe

Lp.	Kryterium Konkursowe	Sposób oceny
1.	Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii na obszarze demonstracyjnym	Im większy wzrost udziału energii z OZE wykorzystanej lokalnie względem scenariusza bazowego* [%], tym więcej punktów
2.	Zwiększenie wykorzystania dostępnego ciepła odpadowego na potrzeby obszaru demonstracyjnego	Im większy wzrost ilości lub udziału zagospodarowanego ciepła odpadowego względem scenariusza bazowego [% lub MWh/rok], tym więcej punktów
3.	Redukcja całkowitych kosztów zakupu, wytwarzania, magazynowania i wykorzystania energii osiągnięta dzięki zastosowaniu systemu	Im większa redukcja kosztów energii względem scenariusza bazowego [% lub PLN/rok], tym więcej punktów
4.	Dokładność prognoz produkcji energii ze źródeł odnawialnych lub dostępności innych lokalnych zasobów energetycznych, w tym ciepła odpadowego	Im niższy błąd prognozy [%], tym więcej punktów
5.	Dokładność prognoz zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło lub chłód	Im niższy błąd prognozy [%], tym więcej punktów
6.	Skuteczność optymalizacji energetycznej przy zachowaniu wymaganych warunków użytkowania obiektów, w szczególności komfortu cieplnego i jakości środowiska wewnętrznego	Im mniejszy udział czasu, w którym nastąpiło przekroczenie ustalonych zakresów parametrów komfortu podczas realizacji działań optymalizacyjnych [%], tym więcej punktów
7.	Redukcja emisji CO ₂	Im większa redukcja emisji CO ₂ względem scenariusza bazowego [Mg CO ₂ /rok], tym więcej punktów
8.	CAPEX (Capital Expenditure)	Wartość liczbowa [PLN] - im niższy, tym lepiej
9.	OPEX (Operational Expenditure)	Wartość liczbowa [PLN] - im niższy, tym lepiej

*Scenariusz bazowy oznacza wariant referencyjny funkcjonowania obszaru demonstracyjnego przed zastosowaniem systemu i działań prowadzących do osiągnięcia założeń Positive Energy District. Stanowi punkt odniesienia do oceny wpływu rozwiązania na zwiększenie wykorzystania OZE i ciepła odpadowego, poprawę lokalnego bilansowania, redukcję kosztów energii i emisji CO₂ oraz zwiększenie elastyczności obszaru demonstracyjnego

Kryteria Jakościowe pozwalają wyłonić najlepsze rozwiązanie spośród Wykonawców spełniających Kryteria Obligatoryjne.

Tabela 4. Wybrane Kryteria Jakościowe

Lp.	Kryterium Jakościowe
1.	Potencjał wdrożenia i replikacji rozwiązania w społecznościach energetycznych, klastrach energii oraz innych obszarach zurbanizowanych o zróżnicowanej infrastrukturze energetycznej.
2.	Jakość, użyteczność oraz intuicyjność platformy z perspektywy użytkowników końcowych
3.	Zasadność zastosowanych metod analitycznych, predykcyjnych, optymalizacyjnych lub rozwiązań wykorzystujących sztuczną inteligencję
4.	Odporność systemu na anomalie, zakłócenia energetyczne oraz zmienność pracy infrastruktury przy wysokim udziale odnawialnych źródeł energii
5.	Adekwatność rozwiązania do potrzeb obszarów zurbanizowanych oraz założeń demonstratora Positive Energy District (PED)
6.	Innowacyjność podejścia, w szczególności w zakresie architektury systemu, integracji danych, metod analizy oraz zarządzania przepływami energii
7.	Stopień integracji i koordynacji przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu w ramach jednego systemu zarządzania

5. Oczekiwane rezultaty Przedsięwzięcia

W wyniku realizacji Przedsięwzięcia oczekuje się opracowania i zweryfikowania w warunkach rzeczywistych inteligentnej platformy zarządzania hybrydowym systemem multi-energetycznym. Platforma powinna umożliwiać integrację, bilansowanie i optymalizację przepływów energii elektrycznej, ciepła i chłodu w funkcjonalnie powiązanym obszarze zurbanizowanym.

System powinien uwzględniać wzajemne zależności pomiędzy źródłami energii, magazynami, instalacjami przekształcania energii oraz odbiornikami. Powinien wspierać monitorowanie, prognozowanie i skoordynowane wykorzystanie energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, ciepła odpadowego i innych dostępnych zasobów energetycznych. Rezultatem Przedsięwzięcia będzie zatem nie tylko wspólne gromadzenie i analizowanie danych, lecz przede wszystkim opracowanie metod koordynacji zasobów energetycznych oraz optymalizacji przepływów pomiędzy nimi w skali całego obszaru.

Opracowane rozwiązanie powinno wspierać zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, niezawodności dostaw oraz efektywności ekonomicznej funkcjonowania obiektów. Oczekuje się również wdrożenia modeli analitycznych, predykcyjnych, symulacyjnych i optymalizacyjnych wykorzystujących technologie Internetu Rzeczy, sztuczną inteligencję oraz analizę danych.

Realizacja Przedsięwzięcia powinna przyczynić się do zwiększenia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i ciepła odpadowego, poprawy lokalnego bilansowania energii pomiędzy źródłami, magazynami i odbiornikami oraz zwiększenia autokonsumpcji energii wytwarzanej lokalnie. Oczekiwanymi efektami są także ograniczenie

kosztów zakupu energii, redukcja emisji gazów cieplarnianych i śladu węglowego oraz zwiększenie odporności energetycznej obszaru na zakłócenia dostaw i wahania cen energii. System powinien jednocześnie wspierać poprawę efektywności energetycznej budynków przy zachowaniu wymaganego komfortu użytkowników i odpowiedniej jakości środowiska wewnętrznego.

Rezultatem Przedsięwzięcia będzie również demonstracja możliwości tworzenia lokalnych, autonomicznych lub częściowo autonomicznych obszarów energetycznych funkcjonujących zgodnie z założeniami Positive Energy District. Rozwiązanie powinno wspierać rozwój społeczności energetycznych, klastrów energii oraz innych form lokalnej współpracy energetycznej.

W ramach Przedsięwzięcia powstanie demonstrator technologii zweryfikowany na kampusie Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Demonstrator będzie stanowił model referencyjny dla innych kampusów uczelnianych, osiedli mieszkaniowych, kompleksów przemysłowych i usługowych, obiektów administracji publicznej, dzielnic oraz innych funkcjonalnie powiązanych obszarów zurbanizowanych. Wyniki Przedsięwzięcia powinny potwierdzić możliwość skalowania i replikacji rozwiązania w obszarach o zróżnicowanej infrastrukturze energetycznej.

