

Minimalny zakres modelowej inteligentnej mikrosieci elektroenergetycznej – wskazówki dotyczące opracowania koncepcji inwestycyjnej przedsięwzięcia pn.: Zabrze GreenPower: Innowacyjne rozwiązania dla miasta

Koncepcja modelowej inteligentnej mikrosieci elektroenergetycznej obejmie budynki użyteczności publicznej na wybranym obszarze miasta Zabrze wraz z systemem informatycznym ze sterownikami i infrastrukturą komunikacyjną zapewniającą zarządzanie produkcją i dystrybucją energii elektrycznej w mikrosieci.

Celem przedsięwzięcia jest zwiększenie efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej poprzez implementację inteligentnych mikrosieci elektroenergetycznych. Opracowanie modelowego rozwiązania wzmocni niezależność energetyczną miasta, zwiększy udziału OZE w ogólnym bilansie energetycznym Zabrza, zredukuje emisję gazów cieplarnianych co docelowo wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców.

Założenia do opracowania koncepcji inwestycyjnej przedsięwzięcia.

Koncepcja inwestycyjna projektu (KIP) zakłada budowę modelowej inteligentnej mikrosieci elektroenergetycznej (IME) obejmującej źródła wytwarzania OZE (zintegrowane ogniwa PV z zieloną infrastrukturą) na miejskich obiektach użyteczności publicznej (OUP) o **mocy łącznej min. 100 KWp**, magazyn/y energii litowo-jonowego o **poj. min. 2 MWh**, wymianę osprzętu energetyczno-elektrycznego oraz wdrożenie systemu zarządzania mikrością. Przedsięwzięcie uwzględnić będzie również budowę infrastruktury energetycznej (stacja TRAFO, sieć między OUP). **Roczna produkcja energii odnawialnej w modelowej mikrosieci wyniesie ok 100 MWh.** Założono integrację ogniw PV z bioinfrastrukturą, co wprowadzi dodatkowe oszczędności w postaci zmniejszenia zużycia energii. Elementami IME będą także sąsiadujące punkty oświetleniowe będące własnością miasta. Koncepcja obejmie m.in. analizę potencjału energetycznego obiektów użyteczności publicznej, wstępne studium wykonalności modelowej inteligentnej mikrosieci elektroenergetycznej, opracowanie modelu integracji IME z **biostrukturą i urban agriculture**, dobór osprzętu typu smart, wykaz zgód i pozwoleń wymaganych prawem, audyty energetyczne dla OUP w ramach IME (2- 3 szt.).

KIP dotyczy I fazy projektu tj. 1 mikroinstalacji, docelowo będzie multiplikowana na pozostałe obiekty użyteczności publicznej w Zabrzu.

Oszacowano, że pojedyncza mikrosieć generować będzie 0.103 GWh/r energii odnawialnej, przy pojemności magazynu 2 MWh. Szacowna redukcja emisji CO₂ może wynieść 189.5 tCO₂eq/r, natomiast oszczędność energii wyniesie 0.303 GWh/r.

Dla potrzeb symulacji przyjęto, że wszystkie budynki użyteczności publicznej zostaną objęte mikrosieciami , tj. ok. 80 mikrosieci, które mogą łącznie generować ok. 9 GWh/r energii odnawialnej, przy łącznej pojemności magazynowej ponad 175 MWh. Szacowana redukcja emisji CO₂ z miejskich obiektów użyteczności publicznie może wynieść ok. 16 676 tCO₂eq/r

Urządzenia wchodzące w skład mikrosieci zostaną dopasowane na podstawie **przeprowadzonych analiz energetycznych budynków oraz ich potencjału w zakresie budowy OZE.**

Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań niż zaproponowane powyżej o ile ich zastosowanie pozwoli na uzyskanie najbardziej optymalnych efektów ekonomicznych, technicznych i środowiskowych, np.:

zastosowanie generatora prądu na gaz ziemny, mikro turbin wiatrowych, uwzględnienie technologii ogniw perowskitowych i.in.

Ponadto koncepcja mikrosieci powinna **określać rolę i zadania operatora/generatora mikrosieci** oraz identyfikować kluczowe procesy w organizacji mikrosieci w oparciu o wybrany model.

Mikrosieć będzie połączona z zewnętrzną dostawcą energii elektrycznej. Struktura mikrosieci będzie zbudowana z podzespołów generujących i odbierających energię elektryczną, dlatego wymagana jest łatwość konfiguracji i niezakłócona współpraca z istniejącymi podzespołami sieci. Wymagana jest także łatwa integracja informatyczna podzespołów z projektowanym systemem sterowania. W związku z możliwą w przyszłości rozbudową mikrosieci projekt systemu powinien pozwalać na dołączanie kolejnych podzespołów i ich integrację w systemie sterowania.

Kamienie milowe do opracowania koncepcji inteligentnej mikrosieci elekto-energetycznej:

1. **Wstępna analiza potencjału energetycznego obiektów użyteczności publicznej miasta Zabrze** celem wyboru optymalnych lokalizacji dla modelowej mikrosieci. Analiza powinna uwzględniać **określenie modelu mikrosieci** oraz jej **operatora/generatora**, w tym jej mix energetyczny obejmujący zapotrzebowanie na moc i energię elektryczną i ciepłą.
2. **Audyty energetyczne dla budynków użyteczności publicznej (2- 3 szt.) objętych mikrosiecią.** Audyty energetyczne powinny być sporządzone w zakresie treści, jak i formy, w sposób umożliwiający Zamawiającemu aplikowanie o dofinansowanie przedsięwzięć termo modernizacyjnych w procesie zmniejszania zużycia energii cieplnej w budynkach.
3. **Analiza istniejących standardów osprzętu energetyczno-elektrycznego wraz z rekomendacjami** na potrzeby modelowej mikrosieci z uwzględnieniem OZE zintegrowanych z zieloną infrastrukturą oraz rozwiązań typu „green agriculture”. Analiza powinna uwzględniać kosztorysy poszczególnych elementów oraz kosztorys łączny zaproponowanych rozwiązań dla obiektów w ramach modelowej mikrosieci oraz analizę oszczędności wynikającą z zastosowania poszczególnych rozwiązań (analiza ilościowa oraz kosztowa).
4. **Opracowanie koncepcji inwestycyjnej modelowej mikrosieci energetycznej wg szablonu udostępnionego na stronie <https://www.eucityfacility.eu/> wraz z wymaganymi załącznikami** (w tym.: modelem finansowym oraz podsumowaniem koncepcji w języku angielskim <https://www.eucityfacility.eu/investment-concepts/investment-concept-template.html>).

Przy opracowywaniu koncepcji inwestycyjnej należy uwzględnić wyniki analiz z pkt.1, 2 i 3.

Koncepcja powinna obejmować:

- wstępne studium wykonalności inteligentnej mikrosieci opartej na odnawialnych źródłach energii elektrycznej zainstalowanych w obiektach użyteczności publicznej,
- analizę techniczną i badanie możliwości opcji technologicznych dla projektu mikrosieci elektro-energetycznej,
- dokumentację techniczną dla poszczególnych elementów planowanej mikrosieci tj. instalacje OZE, magazyn energii oraz system zarządzania mikrosiecią (wirtualna elektrownia),
- analizę prawną i środowiskową wykonalności przedsięwzięcia (np. OOS),
- analizę ekonomiczno-finansową,
- mapę drogową inwestycji.

5. Przeprowadzenie działań partycypacyjnych w okresie trwania prac nad koncepcją modelowej mikrosieci elektroenergetycznej.

Działania partycypacyjne mogą być prowadzone poprzez:

- organizację konferencji/spotkania informacyjne, promujące IME i jej korzyści dla zrównoważonego rozwoju miasta,
- warsztaty i szkolenia, prezentujące korzyści IME i możliwości związane z efektywnym wykorzystaniem energii,
- konkursy plastyczne dla dzieci zwracające uwagę na energię odnawialną,
- informacje w mediach społecznościowych promujące inteligentne rozwiązania związane z IME,
- konsultacje społeczne.