


AZEnergia Damian Dobrowolski  
 ul. Popiełuszki 48, 21-400 Łuków  
 NIP: 8252070346, REGON: 360853821  
[biuro@azenergia.pl](mailto:biuro@azenergia.pl), [www.azenergia.pl](http://www.azenergia.pl)

| SPECYFIKACJA TECHNICZNA<br>SYSTEMU ICT |   |
|--|---|
| <b>Tytuł:</b>                          | „Czysta energia w GMINIE ŁUKÓW III” zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi działania 4.1 RPO.WL 2014-2020 |
| <b>Adres obiektów</b>                  | Budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie gminy Łuków   |
| <b>Województwo</b>                     | lubelskie   |
| <b>Inwestor</b>                        | Gmina Łuków<br>ul. Świdarska 12<br>21-400 Łuków   |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>Sporządził</b> | mgr inż. Damian Dobrowolski<br>Certyfikowany Instalator Systemów Fotowoltaicznych<br>upr. OZE Nr OZE-W/23/000004/15<br>Certyfikowany Instalator Słonecznych Systemów Grzewczych<br>upr. OZE Nr OZE-W/23/000005/15 |  |
|-------------------|---|---|

Łuków, maj 2016r

Egz. Nr 1



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego





## 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Systemów ICT odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru systemu zarządzania energią w oparciu o technologię TIK, technologia informacyjno-komunikacyjna (w tym pomiary, obsługi i monitoringu wykorzystania energii w kontekście ich skalowalności, elastyczności i niezależności od dostawców) w ramach działania 4.1 RPO.WL 2014-2020.

Dane ilościowe instalacji objętych możliwością monitoringu:

| Lp. | Wyszczególnienie                   | Ilość instalacji w kpl. |
|-----|------------------------------------|-------------------------|
| 1   | Instalacja solarna 2-płytowa       | 1                       |
| 2   | Instalacja solarna 3-płytowa       | 51                      |
| 3   | Instalacja solarna 4-płytowa       | 1                       |
| 4   | Instalacja fotowoltaiczna 2,32 kWp | 308                     |

## 2. Zakres rzeczowy analizowanego zadania:

- wykonanie analizy przedwdrożeniowej;
- wykonanie projektu wdrażanego systemu informatycznego;
- dostawa i wdrożenie oprogramowania systemu monitoringu energii wytworzonej przez instalacje OZE objęte projektem;
- dostawa, instalacja i uruchomienie oprogramowania do zarządzania bazą danych oraz innego oprogramowania, które jest niezbędne do uruchomienia Systemu dla użytkowników i administratorów;
- dostawa i wdrożenie platformy internetowej umożliwiającej monitoring systemu oraz zgłaszanie awarii przez użytkowników poprzez formularz online;
- utrzymanie systemu (serwera) przez okres 5 lat od daty odbioru projektu;
- przeszkolenie pracowników i użytkowników w zakresie obsługi i administracji Systemem;
- dostarczenie administratorom Systemu dokumentacji oraz instrukcji obsługi;

### 3. Opis systemu TIK (technologia informacyjno-komunikacyjna)

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji OZE wdrożony zostanie System Zarządzania Energią. Umożliwi on prezentację mieszkańcom poprzez sieć online uzysku energetycznego z instalacji solarnej oraz fotowoltaicznej oraz pokazywanie ilości zaoszczędzonego CO<sub>2</sub> w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii (węgiel kamienny) przeliczonej wg normy: ISO 50001 oraz ISO 14064.

Wszystkie instalacje solarne oraz fotowoltaiczne zostaną wyposażone w sterownik urządzenia wraz z rejestratorem danych. Każdy rejestrator ma możliwość komunikacji zdalnej poprzez moduł internetowy przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP i sieci Ethernet. System monitoringu ma za zadanie zbierać niezbędne dane, które pozwolą śledzić parametry pracy instalacji i ilość wyprodukowanej energii. Wykorzystując monitoring zdalny, oraz połączenie do Internetu, zbierane dane mogą być odczytane przez użytkownika w czasie rzeczywistym z dowolnego miejsca. Użytkownik będzie miał możliwość analizowania i weryfikowania poprawnego funkcjonowania systemu. Tylko osoby znające hasło zabezpieczające będą miały dostęp do szczegółowych danych dotyczących instalacji. Projektowany sterownik musi posiadać kompletny inteligentny system zarządzania energią w oparciu o technologie TIK (w tym pomiaru, obsługi i monitoringu wykorzystania energii w kontekście ich skalowalności, elastyczności i niezależności od dostawców).

Wykonawca systemu skonfiguruje w/w system oraz zapewni konfigurację na wszystkich indywidualnych instalacjach (z wyjątkiem instalacji bez Internetu). Zapewnienie serwera „chmury”, utrzymanie danych oraz inne koszty związane z utrzymaniem systemu poniesie Wykonawca przez okres 5 lat od daty odbioru końcowego wszystkich instalacji. Zamawiający będzie posiadał dostęp do indywidualnych instalacji oraz dostęp do zestawień zbiorczych online. Użytkownik będzie posiadał dostęp tylko do swojej instalacji poprzez logowanie do systemu z hasłem użytkownika. Każdy użytkownik będzie miał możliwość śledzenia podstawowych informacji nt. uzysków i unikniętego CO<sub>2</sub> łącznie ze wszystkich instalacji bez konieczności podawania hasła.

Zainstalowany system musi łączyć się z portalem internetowym (podstrona informująca o ilości wyprodukowanej energii) i innymi narzędziami ICT w celu wdrożenia i promocji rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych. Wykonawca ma obowiązek skonfigurowania sterownika lub dodatkowego układu, z istniejącą siecią internetową mieszkańca w taki sposób by spełnić wyżej wymienione kryteria. W przypadku braku dobrej łączności sterownika z

routerem, wykonawca dostosuje instalacje do prawidłowego i bez zakłóceńowego przepływu danych.

#### **4. Charakterystyka Systemu Zarządzania Energią.**

**System zarządzania danymi dotyczącymi produkcji energii pochodzących z OZE składa się z następujących układów:**

- sterownika urządzenia wraz z rejestratorem danych;
- systemu monitorowania parametrów pracy instalacji solarnej i instalacji fotowoltaicznej z możliwością zdalnego sterowania układem, oraz przeprowadzenia zdalnego serwisu urządzeń, dokonania zdalnej aktualizacji oprogramowania a także monitorowania zdarzeń historycznych: ostrzeżenia, alarmy;
- strony internetowej wraz z formularze online;

#### **Zadania Systemu Zarządzania Energią:**

- zbieranie i przechowywanie w centralnej bazie danych informacji o instalacjach OZE objętych projektem;
- zbieranie i przechowywanie w centralnej bazie danych informacji o produkcji energii w poszczególnych instalacjach OZE;
- zbieranie danych o produkcji energii w instalacjach OZE dla wszystkich lub określonych instalacji;
- zbieranie danych o produkcji energii automatycznie, za pomocą sieci komputerowej lub GSM lub poprzez bezpośredni pomiar pracownika i manualne wprowadzanie do systemu;
- automatycznie zbieranie danych o produkcji energii z różną, zależną od urządzenia, technologii lub zdefiniowanej przez system częstotliwością (min. raz na miesiąc);
- monitorowanie pracy instalacji OZE i w razie konieczności powiadamianie określonych użytkowników systemu o nienormalnych stanach czy przerwach w pracy instalacji (poprzez e-mail lub SMS);
- generowanie raportów dotyczących ilości wyprodukowanej przez określone grupy instalacji energii w określonych okresach czasu (gminny serwer aplikacji);
- generowanie raportów dotyczących stanu pracy określonych instalacji lub grup instalacji w określonych okresach czasu;
- wizualizacja stanów poprawnej pracy, awarii urządzeń z możliwością zdalnego serwisu,

- wizualizacja uzysków energetycznych;
- diagnostyka awarii systemu solarnego oraz fotowoltaicznego;
- dostęp do strony WWW do interfejsu dla wielu operatorów jednocześnie, jak również dla Gminy Łuków;
- dostęp anonimowy bez konieczności podawania hasła w celu wizualizacji uzysku na ogólnie dostępnej stronie np. prezentacja zaoszczędzonego CO<sub>2</sub>;
- przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych w zabezpieczonej bazie;
- możliwość zgłaszania przez mieszkańców awarii, uwag, skarg, zapytań poprzez formularz online dostępny na stronie internetowej;
- wizualizacja na mapie Gminy Łuków ośrodków czystej energii – punktowe rozmieszczenie instalacji OZE.

#### **Funkcje Systemu Zarządzania Energią:**

- historia zdarzeń alarmowych – umożliwi przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranych obiektach w dowolnym okresie czasu, możliwość weryfikacji kiedy dany alarm został zgłoszony i przez jakiego użytkownika. możliwość wykonania i wydruku raportu wybranych zdarzeń;
- podgląd stanu sterownika – możliwość pełnego i szybkiego podglądu stanu wszystkich modułów telemetrycznych w czasie rzeczywistym;
- tworzenie bazy danych – zapis wszystkich odebranych informacji w bazie danych z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do formatu obsługiwanego przez arkusz kalkulacyjny;
- kontrola połączenie serwera aplikacji z monitorowanymi obiektami;
- diagnostyka instalacji – użytkownik posiadający uprawnienia do poszczególnych elementów systemu będzie miał możliwość weryfikacji poprawności działania instalacji solarnej lub fotowoltaicznej pod względem stabilności pracy wszystkich urządzeń oraz ilości wytworzonej energii;
- graficzny interfejs użytkownika - graficzny interfejs użytkownika będzie umożliwiał monitorowanie, przeglądanie aktualnych i archiwalnych danych oraz analizowanie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Dane będą mogły zostać przedstawione w postaci czytelnych kolorowych grafik obrazujących w intuicyjny sposób aktualny stan pracy poszczególnych elementów. Użytkownik w poszczególnym momencie będzie miał możliwość sprawdzania archiwalnych danych i zaprezentowania ich w postaci wykresów obejmujących dowolny zakres czasowy. Wizualizacja umożliwia udostępnienie anonimowym użytkownikom strony www

pokazującej aktualny stan wybranego procesu technologicznego bez konieczności logowania się do systemu. Funkcjonalność ta ułatwia możliwość prezentacji np. zaoszczędzonego CO<sub>2</sub> przez całą instalację OZE;

#### **Rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:**

- tryb pracy urządzeń;
- stan pracy urządzeń;
- stany ostrzegawcze i awaryjne urządzeń;
- parametry procesowe układów temperatury układu w instalacjach solarnych oraz generowanego napięcia, prądu, mocy w instalacjach fotowoltaicznych
- wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii urządzeń;
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów archiwalnych na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu;
- raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii urządzeń w wybranym okresie historycznym - w każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia;

## **5. Kosztorys inwestorski**

### **Platforma internetowa (wraz z systemem monitoringu i zarządzania instalacjami OZE)**

| Opis pozycji kosztorysowych  | Obmiar | J.m. | Koszt jedn. | Wartość          |
|--|--------|------|-------------|------------------|
| Wykonanie , uruchomienie , konfiguracja, systemu komunikacji do przesyłania dobowych wartości wyprodukowanej energii cieplnej - instalacje OZE wg specyfikacji | 1,00   | kpl  | 14 100,00   | 14 100,00        |
| Wykonanie , uruchomienie , konfiguracja platformy internetowej wg specyfikacji   | 1,00   | kpl  | 4 000,00    | 4 000,00         |
| <b>Razem:</b>  |        |      |             | <b>18 100,00</b> |
| <b>Razem kosztorys:</b>  |        |      |             | <b>18 100,00</b> |

**Tabela elementów scalonych**

| Lp.  | Wyszczególnienie   | Koszt jednostkowy netto w zł. | Ilość instalacji w kpl. | Wartość w zł netto |
|--|--|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 1  | Platforma internetowa (wraz z systemem monitoringu i zarządzania instalacjami OZE) | 18100,00                      | 1                       | 18100,00           |
| System komunikacji do monitoringu i zarządzania instalacjami OZE<br>-razem koszty netto  |  |                               |                         | 18100,00           |
| System komunikacji do monitoringu i zarządzania instalacjami OZE<br>-razem VAT 23%       |  |                               |                         | 4163,00            |
| System komunikacji do monitoringu i zarządzania instalacjami OZE<br>-razem koszty brutto |  |                               |                         | 22263,00           |