

## Załącznik nr 1 - Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia (SOPZ)

I. Nazwa przedmiotu zamówienia:

ZCP.18.4.18. Zakup i zabudowa systemu monitoringu i analizy energii elektrycznej

II. Opis przedmiotu zamówienia, obowiązki Stron:

1. Zamawiający zobowiązuje się do:

- 1.1. Udostępnienia infrastruktury pomiarowej w celu adaptacji liczników energii i innych liczydeł do budowanego systemu.
- 1.2. Udostępnienia stanowiska komputerowego w celu skonfigurowania systemu.
- 1.3. Zapewnienia aktywnych łączy transmisyjnych zapewniających komunikację pomiędzy licznikami energii a jednostką bazową.
- 1.4. Dostarczania mediów niezbędnych przy wykonywaniu prac wdrożeniowych.
- 1.5. Zapewnienia informacji niezbędnych do uruchomienia systemu i dostępu do serwera danych ze strony służb informatycznych.

2. Wykonawca przyjmuje do wykonania następujący zakres prac:

- 2.1. Dostarczenie i skonfigurowanie systemu oraz uruchomienie transmisji danych pomiędzy układami pomiarowymi (105 układów [±5], w tym rozliczenia ciepłowni, rozliczeniowe w ramach OEE, potrzeb własnych +falowniki), aserwerem danych i stacjami roboczymi(3 stacje robocze z możliwością konfigurowania, serwer wirtualny w Data Center WĘGLOKOKS S.A., stacje klienckie) w systemie monitoringu i analizy danych produkcji i zużycia energii elektrycznej. Budowany system musi zawierać co najmniej następującą funkcjonalność:

2.1.1. Definiowania konfiguracji

Moduł konfiguracji systemu powinien umożliwiać definiowanie podstawowych struktur danych dla całego systemu tj. konfiguracje sieci (5 sieci elektroenergetycznych: po jednej z każdej z ciepłowni, w tym własne sieci dystrybucyjne przynależne do EC Mikołaj i C. Nowy Wirek), urządzeń, źródeł wytwórczych (Generator TG7 w EC Mikołaj), definiowanie sposobu archiwizacji wybranych danych, tworzenia wirtualnych miejsc pomiaru z ręcznym wprowadzaniem danych. Praca sieciowa w technologii Klient/Serwer z wydzielonym stanowiskiem serwera (Serwer w Data Center Katowice W S.A.) i aplikacjami klienckimi, z możliwością definiowania uprawnień użytkowników. Ponadto System powinien gwarantować dodawanie nowych urządzeń pomiarowych jak i zestawów pomiarowych. Każde urządzenie i zestaw powinien posiadać „zakładkę” z informacjami o jego parametrach, zakładkę konfiguracyjną, zakładkę informacyjną: miejsce zainstalowana, taryfa rozliczeniowa itd.

2.1.2. Pozyskiwania danych

Pozyskiwane dane z urządzeń pomiarowych (50 szt.[±5] zlokalizowanych na Ciepłowniach, transmitujących dane do obecnego systemu Dialog) powinny być w sposób automatyczny i zapisywane do bazy danych, gdzie będą stanowić bazę monitorowania. Zdalny odczyt danych realizowany powinien być przez typowe łącza komunikacyjne tj. sieć informatyczna, łącza komutowane, sieci bezprzewodowe w tym GPRS. Moduły pozyskiwania danych powinny potrafić obsługiwać urządzenia pomiarowe (liczniki, rejestratory) różnych producentów(Falowniki Danfoss, Vacon, ABB, Grundfoss, Twerd, LG, Mitsubishi i inne).Moduły pozyskiwania danych powinny umożliwiać eksport do plików i systemów obcych. Pozyskiwanie danych musi się odbywać zgodnie z zaplanowanym przez użytkownika kalendarzem odczytu lub natychmiast na jego żądanie. Moduł powinien zawierać możliwość

ręcznego wprowadzenia danych pomiarowych, korektę już zaimportowanych danych oraz wprowadzenie szacunkowych danych zużycia mocy i energii elektrycznej.

### 2.1.3. Kontroli i zarządzania danymi

Moduły odpowiedzialne za zarządzanie i kontrolę danych muszą zapewnić poprawne i jednoznaczne dane pomiarowe energii elektrycznej. System w trakcie gromadzenia danych pomiarowych musi zapisywać informację o tym, jakiego okresu czasowego dotyczą (Minimalny zakres: Moc[i energia] czynna, indukcyjna, pojemnościowa w kierunku zużycia i oddawania -strefowo, współczynnik mocy  $\text{tg}\phi$  dla tych  $P_c$ ,  $Q_i$ ,  $Q_c$ , prądy fazowe, THD, rejestracja zamkniętych okresów: miesięczny, dekadowy, dobowy, godzinowy. Rejestr  $P_{\text{max}}$ [+data wystąpienia DD-MM-RRRR HH:MM], rejestr przekroczeń mocy zamówionej w okresach 15'(ilość, okres wartość), uwzględnienie mnożnika, Rejestr stanu liczydeł w strefach miesięcznie, dobowo, rejestr wystąpienia przerw + czas trwania).

System powinien zawierać raporty pozwalające na bieżące i analizę wartości poboru mocy w poszczególnych obszarach bilansowych zakładu, który automatycznie odświeża się co określony interwał czasowy. System powinien mieć możliwość generacji raportu przedstawiającego dziesięć największych przekroczeń mocy pobranych 15-minutowych ponad moc umowną za wybrany okres czasu. System powinien posiadać dobowy raport porównujący prognozę zapotrzebowania z wykonaniem. Raport powinien przedstawiać w ujęciu dobowym wartości piętnastominutowe i godzinowe mocy średniej.

System powinien zapewnić:

- Archiwizację wielkości rozliczeniowych w bazie danych (stany liczydeł energii, wartości mocy maksymalnych, profil mocy),
- Automatyczny lub ręczny odczyt danych pomiarowych,
- Odczyt profilu mocy w trybie uzupełniającym oraz odczyt profilu mocy z zadanego okresu,
- Tworzenie grup odczytowych agregujących dane z wielu urządzeń pomiarowych,
- Tworzenie bazy urządzeń, bazy taryf oraz bazy użytkowników z możliwością definiowania praw i poziomów dostępu,
- Synchronizację czasu systemowego z czasem pobranym z synchronizatora (np. zegara frankfurckiego).

System powinien mieć możliwość generowania raportów dla OSDp (TAURON Dystrybucja S.A.) wg obowiązujących standardów. System powinien umożliwiać (w przyszłości) przekazywanie danych pomiarowych on-line do PSE poprzez infrastrukturę teleinformatyczną OSDp w ramach tzw. okresów testów wynikających z ustawy Rynek Mocy.

Użytkownik powinien mieć możliwość dostępu do danych historycznych w okresie do min 5 poprzednich lat.

### 2.1.4. Monitorowanie

System musi umożliwiać sygnalizację użytkownikowi (np. poprzez wiadomość e-mail) przerw w odczycie danych pomiarowych zarówno na układach podstawowych jak i rezerwowych zgodnie ze skonfigurowanymi przez użytkownika progami alarmowymi. System musi umożliwiać monitorowanie minutowe danych, które pozwoli na bieżące kontrolowanie i analizę wartości poboru mocy czynnej, biernej i współczynnika mocy ( $\text{tg}\phi$ ) na zadanym obszarze. System powinien posiadać funkcjonalność „strażnika mocy” (dla danego urządzenia

Dm  
ZK

pomiarowego jak i dla danej grupy odczytowej) odpowiedzialnego za bieżącą kontrolę wartości mocy oraz wyznaczanie prognozy na koniec godziny z uwzględnieniem nastawionych progów. System powinien posiadać prostą wizualizację danych grup odczytowych zgodnie z ich połączeniem sieciowym na obszarze danego obiektu (ciepłowni).

#### 2.1.5. Raportowania i analiz

System powinien posiadać standardowy zestaw raportów w układzie dobowo - godzinowym oraz dobowo – piętnastominutowym. Raporty te powinny mieć możliwość generowane za dowolny okres czasu dla różnych obiektów i wielkości fizycznych: energia/moc czynna/bierna pobór/oddanie oraz tangens mocy. System powinien oferować możliwość definiowania części parametrów i zapisywania powstałych ten sposób raportów pod dowolnymi nazwami:

- Tworzenie grup obliczeniowych dla poszczególnych urządzeń z możliwością indywidualnego definiowania zestawów obliczeniowych,
- Generowanie wykresów profilu mocy (np. 15-minutowych lub godzinnych) Wykresy generowane są zarówno dla indywidualnych liczników jak i dla zadeklarowanej grupy (50 grup [±5]) liczników (urządzeń),
- Automatyczne lub ręczne generowanie raportów obliczeniowych zgodnie z ustalonym harmonogramem odczytowym,
- Możliwość wykonywania obliczeń i raportów zawierających straty
- mocy czynnej i biernej,
- Możliwość wykonywania obliczeń i raportów wg „taryfy wirtualnej”,

System musi zawierać narzędzie umożliwiające tworzenie elastycznych raportów opartych na szablonach zapisanych w plikach w formacie XLS, CSV i/lub ODS. Narzędzie musi umożliwiać generowanie raportów w sposób automatyczny i zapisywanie ich we wskazane miejsca (katalog, FTP, e-mail, drukarka, archiwum). Cały proces odbywać się może cyklicznie zgodnie z ustalonymi ramami czasowymi. System musi umożliwiać wybór rodzaju prezentacji danych: wykresy, diagramy, jak również eksport danych do plików w formatach XLS, CSV, PDF.

#### 2.1.6. Wyznaczania prognoz

System musi zawierać funkcjonalność wykonywania prognozy dobowo-godzinowej na wybrany okres w oparciu o profile zużycia (wykonany) zarejestrowane w systemie w analogicznym okresie prognostycznym.

System musi umożliwiać generowanie godzinowych grafików zużycia energii dla dowolnego okresu z możliwością śledzenia trendów zmian w stosunku do bieżącego zużycia/produkcji.

#### 2.1.7. Kreatora profili

System musi umożliwiać tworzenie profili poboru wykorzystywanych do generowania prognoz i grafików zużycia dla wybranych punktów poboru energii elektrycznej. System powinien posiadać tworzenie analiz, raportów oraz zestawień danych zarejestrowanych w systemie. Mechanizmy raportujące określone w profilu mają pozwalać na porównanie danych w różnych przekrojach oraz ocenę jakości prognoz poprzez porównanie ich z danymi rzeczywistymi oraz wyliczenie miar błędów odchylenia.

System powinien posiadać moduł obliczeniowy finansowy, który umożliwia generowanie rachunków rozliczeniowych za zużycie mocy i energii elektrycznej z wykorzystaniem aktualnych taryf (OSDn) lub innych ustaleń prawnych, w tym sporządzanie grafiku (planu) zapotrzebowania na energię elektryczną z możliwością analizy wykonania założonego planu.

*Dni*  
*[Signature]*

Zamawiający wymaga, aby środowisko systemowe zostało wdrożone na zasobach sprzętowych zlokalizowanych w Data Center WĘGLOKOKS ENERGIA sp. z o.o. przy poniższych założeniach:

1. System operacyjny Windows 2016 Server lub dowolną dystrybucję Linuxa zapewnia Zamawiający.
2. WE wykorzystuje wirtualizację VMware w wersji 6.5
3. WE zapewnia dostęp do zasobów Data Center z każdej ciepłowni, jak również z siedziby spółki WE ZCP
4. Oferent zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania niezbędnych składników oprogramowania oraz wdrożenia systemu wraz z przeszkoleniem administratorów Biura Informatyki GK z obsługi i utrzymania oferowanego środowiska systemowego
5. Oferent zobowiązany jest do dostarczenia, skonfigurowania, przeprowadzenia szkoleń i wdrożenia niezbędnego sprzętu i/lub oprogramowania zapewniającego prawidłową komunikację urządzeń z systemem.

2.2. Wszelkie prace związane z oddaniem do eksploatacji systemu w tym:

- 2.2.1. Wykonanie prób funkcjonalnych wraz z oświadczeniem stwierdzającym pozytywnie wykonanych testów poświadczające poprawność odczytywanych danych,
- 2.2.2. Sporządzeniem stosownej dokumentacji powykonawczej wraz ze szczegółową instrukcją obsługi,
- 2.2.3. Przeszkolenie pracowników WĘGLOKOKS ENERGIA ZCP sp. z o.o. w zakresie konfiguracji i obsługi systemu.
- 2.2.4. Zgłoszenie do odbioru końcowego.

2.3. Odbiór techniczny:

- 2.3.1. Odbioru wykonanych prac dokonywać będzie komisja odbiorowa powołana przez Dział Inwestycji i Remontów Węglkokoks Energia sp. z o.o.
- 2.3.2. Dokumentem stwierdzającym należyte wykonanie przedmiotu zamówienia, będzie podpisany przez strony protokół odbioru końcowego bez uwag stanowiący podstawę do wystawienia faktury.

3. Wymagania dotyczące oprogramowania systemu monitoringu i analizy energii elektrycznej:

System ma umożliwić wymianę danych z systemem Asix zlokalizowanym na serwerze wirtualnym w Data Center, wg jednego z poniższych sposobów:

3.1. Wszelkie prace związane z oddaniem do eksploatacji systemu w tym:

W tym celu Wykonawca:

- sporządzi instrukcję konfiguracji zdalnego dostępu do serwera OPC przy pomocy DCOM:
- sporządzi listę (zmiennych) wystawianych poprzez OPC Serwer odczytów z liczników energii elektrycznej wraz z ich opisem,
- skonfiguruje serwer OPC i wystawi listę (15 minutowych, godzinnych) odczytów z liczników energii elektrycznej wraz z ich opisem,
- skonfiguruje zdalny dostęp do serwera OPC przy pomocy DCOM z wskazanego klienta OPC Asix.

3.2. Wymiana poprzez udostępniony widok bazy danych MSSQL

W tym celu Wykonawca:

- zaprojektuje, wykona i udostępni widok bazy danych MSSQL zawierający odczyty wszystkich liczników energii elektrycznej (15 minutowych, godzinnych) zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- wykona ( lub zleci wykonanie na swój koszt) interfejs importu do bazy danych MS SQL systemu Asix udostępnionych widoków odczytów,

*ZCP.18.4.18. Zakup i zabudowa systemu monitoringu i analizy energii elektrycznej*

Załącznik nr 1

do Zaproszenia nr WEZCP/KOZN/110/2018

- sporządzi i udostępni dokumentację struktury bazy danych oraz zaprojektowanego widoku oraz interfejsów.

3.3. Wymiana poprzez inny interfejs udostępniający odczyty zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w zakresie ustalonym na etapie przygotowania oferty, przed jej złożeniem.

