

## 1. ZAMAWIAJĄCY

**SIEMENS Sp. z o.o. Biuro Regionalne Kraków**  
ul. Józefa Marcika 14B  
30-418 KRAKÓW

Pan **Artur Ferenc**  
+4812\_3638290  
artur.ferenc@siemens.com

## 2. PRZEDMIOT OFERTY

Przedmiot: **System nadzoru rozdzielni i sterowania SZR**  
Obiekt: **Rozdzielnia w PEC N. Sącz**

## 3. DANE FORMALNE

Numer oferty: **OF210707-R1**  
Data opracowania: **11.08.2021**  
Data ważności: **09.11.2021**  
Termin realizacji: **4 miesiące**  
Opracował: **Wacław Bylina**  
Zatwierdził: **Marcin Gąsior**

ASKOM Sp. z o.o.  
WICEPREZES ZARZĄDU  
Dyrektor Działu Systemów Automatyki w Energetyce  
  
mgr inż. Marcin Gąsior

## 4. PODSTAWA OFERTY

Data zapytania: **19.07.2021**

### REWIZJA 1

Data zapytania: 2021-08-06  
Zmiany:  
1. W niniejszej rewizji uwzględniono szczegółowe ustalenia dotyczące sposobu komunikacji aplikacji Asix.Evo z istniejącą aplikacją Wonderware 2017R.

2. Uwzględniono prace projektowe w dotychczasowej aplikacji Wonderware 2017R do wizualizacji danych z aplikacji Asix.Evo.
3. Dostosowano wymagane licencje Asix.Evo tak, by umożliwić przesyłanie danych do aplikacji Wonderware 2017R.

*Przy wszelkiej korespondencji prosimy o powoływanie się na numer niniejszej oferty.*

## 5. OPIS TECHNICZNY

- 5.1 Niniejsza oferta jest wynikiem spotkania w aplikacji MS Teams między panami Mariuszem Koselą (Siemens), Arturem Ferencem (Siemens) oraz Wacławem Byliną (ASKOM) oraz wcześniejszych ustaleń wymienionych osób z Tomaszem Janiczkiem (ASKOM).

Uwzględniono też informacje uzyskane od inwestora mejlem od pana Andrzeja Kurnyty (MPEC Nowy Sącz) oraz z działu wsparcia technicznego firmy Astor.

- 5.2 ASKOM przedstawia ofertę na aplikację klasy EMS (Energy Management System) z elementami 'technologicznymi' oraz na oprogramowanie sterownika S7-1200, realizującego zadania SZR. Aplikacja ma być dostępna na komputerze operatora oraz na komputerze panelowym zlokalizowanym na drzwiach rozdzielni (lub w ich pobliżu) do zapewnienia miejscowej obsługi rozdzielni. Dla takiego rozwiązania konieczna jest podmiana zawartego w projekcie panelu KTP400 BASIC na komputer panelowy z Windows 10 i odpowiednio dużym ekranem. Rozwiązanie z panelem operatorskim jest również możliwe, zmniejszy się wtedy ilość licencji Asix, ale konieczne będzie wykonanie dodatkowej aplikacji HMI dla panelu.
- 5.3 Po uzgodnieniach z inwestorem przyjęto koncepcję zakładającą, że aplikacja Asix.Evo będzie dostawcą danych z analizatorów PAC do istniejącej aplikacji nadzoru rozdzielni, zrealizowanej na platformie Wonderware 2017R. Oferent wykona odpowiednie połączenie do tej aplikacji oraz rozbuduje jej funkcjonalność o prezentację (i sterowanie tam, gdzie jest ono możliwe i wskazane przez inwestora) danych z analizatorów PAC. Oznacza to, że aplikacja Asix.Evo będzie obejmować swoim zakresem jedynie analizatory PAC wraz z interfejsem do ich obsługi (szczególnie na panelu HMI) i będzie dostarczać dane aplikacji Wonderware.
- Należy zauważyć, że przyjęcie takiego rozwiązania powoduje konieczność jednoczesnej konserwacji dwóch aplikacji, w dwóch różnych środowiskach projektowych. Należy mieć więc na uwadze wynikające stąd ryzyko niespójności obu aplikacji z powodu błędów lub nieprzeprowadzenia odpowiednich prac projektowych równolegle w obu aplikacjach.
- 5.4 Przewiduje się, w kontekście założeń jak wyżej opisano, stworzenie wymaganej palety wzorców w aplikacji Asix.Evo, co umożliwi w przyszłości łatwą rozbudowę i konserwację aplikacji uruchomionej na tej platformie oraz stworzenie odpowiednich wzorców na platformie Wonderware.
- 5.5 Z informacji uzyskanych od dystrybutora oprogramowania Wonderware wynika, że inwestor dysponuje licencją obejmującą OI Gateway, co pozwala na skomunikowanie aplikacji Asix.Evo i Wonderware z użyciem protokołu OPC UA, którego serwer będzie uruchomiony w aplikacji Asix.Evo. Odpowiednią licencję uwzględniono w liście dostarczanych licencji.
- 5.6 Licencje oprogramowania Asix.Evo dobrano przyjmując założenie, że z analizatorów PAC4200 może być konieczne pobranie danych pomiarowych o wyższych harmonicznych (do 63. harmonicznej). W związku z tym konieczne jest zastosowanie nielimitowanej licencji serwera operatorskiego w obu wariantach.
- 5.7 Uwzględniono w usługach oprogramowanie i rozruch systemu SZR, realizowanego w oparciu o sterownik S7-1200/1500. Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym SZR powinien działać bezobsługowo, bez ingerencji operatora. Jeśli jednak wymagane będzie stworzenie interfejsu do sterownika SZR, to dostarczone licencje pozwalają na wykonanie takiego interfejsu.
- 5.8 Założono, że prace rozruchowe będą prowadzone jednoosobowo. W przypadku wymagania Inwestora, ze względów BHP, pracy w zespołach co najmniej 2-osobowych, wycena prac rozruchowych ulegnie podwojeniu (bądź Zamawiający zapewni drugą osobę we własnym zakresie).

## 6. ASIX ENERGY

6.1 Oferta obejmuje swoim zakresem dostawę licencji systemu monitoringu mediów Asix Energy dla 50 odbiorów oraz stworzenie aplikacji i jej uruchomienie dla 30 odbiorów.

6.2 Korzyści z wdrożenia systemu monitoringu mediów:

- a) możliwość lokalizowania głównych obszarów zużycia mediów , które generują największe koszty,
- b) eliminacja kosztów związanych z płaceniem kar umownych za przekroczenia mocy zamówionej i współczynnika mocy,
- c) możliwość dostosowania mocy zamówionej do procesu produkcji,
- d) szybka identyfikacja anomalii w zużyciu energii, wody (np. pozostawienie załączonych maszyn, oświetlenia po skończonej pracy),
- e) identyfikacja wycieków wody, powietrza,
- f) oszczędność czasu poprzez szybką identyfikację awarii i problemów w pracy urządzeń,
- g) możliwość określenia całościowych kosztów produkcji danej partii produktu, obejmujących cały proces produkcji danego elementu,
- h) identyfikacja obszarów zakładu generujących zakłócenia i określenie ich poziomu (np. harmoniczne, moc bierna, itd.),
- i) dostępność informacji zarządczej (wyłączenia energii, awarie linii produkcyjnych itd.), możliwość prowadzenia statystyk,
- j) zwiększenie przewagi nad konkurencją poprzez zmniejszenie kosztów produkcji i poprawę jej wydajności.

6.3 Szacowany zwrot z inwestycji

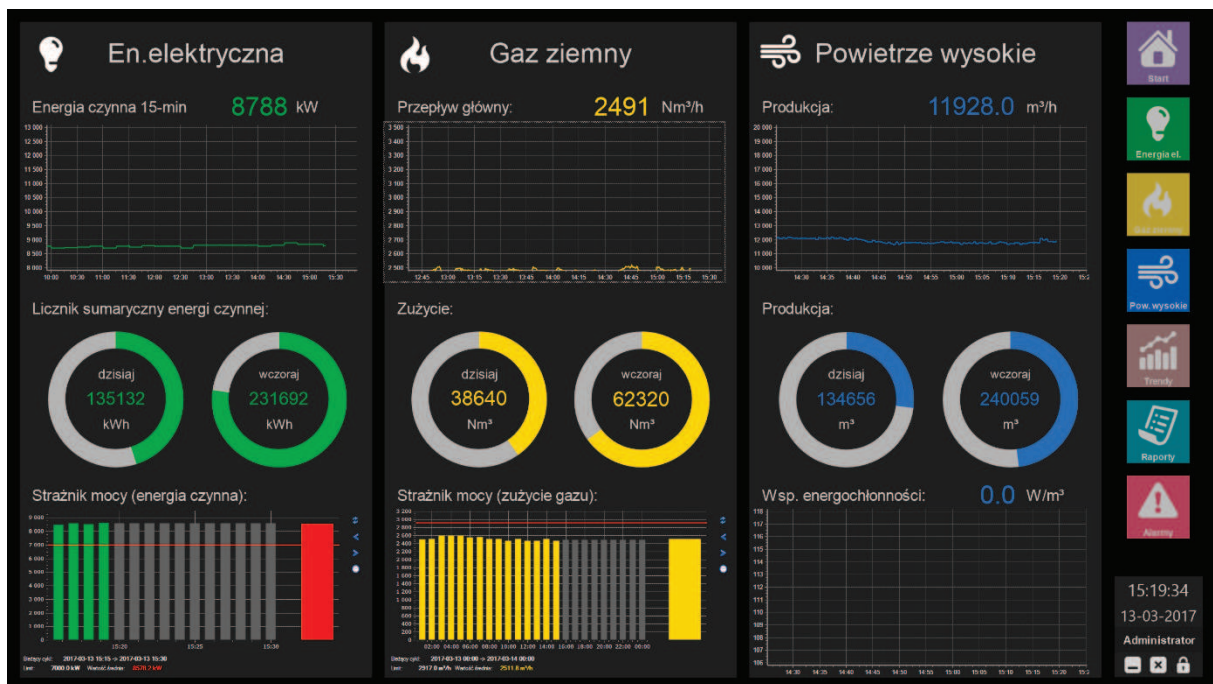
Współpracujemy w zakresie ofert monitoringu mediów energetycznych z audytorami szacującymi korzyści z zastosowania naszego rozwiązania oraz oszczędności w zużyciu mediów energetycznych dla klienta. Zgodnie z tymi szacunkami, wdrożenie naszych rozwiązań w zależności od skali projektu oraz skali poboru nawet samej energii elektrycznej lub gazu, powinno spowodować zwrot z inwestycji po kilku miesiącach, a w przypadku bardzo dużych projektów do kilkunastu miesięcy.

6.4 System zostanie oparty na serwerze Asix.Evo zainstalowanym na komputerze lub w środowisku wirtualnym Zamawiającego, który będzie pobierał dane z urządzeń pomiarowych po sieci Ethernet. Dostęp do aplikacji będzie realizowany sieciowo przez przeglądarki Internet Explorer. Wyjściowo przewidziano 1 jednoczesnego Klienta WEB. W przyszłości możliwe będzie rozszerzenie licencji Asix Energy do większej liczby klientów oraz odbiorów.

6.5 Wszystkie urządzenia pomiarowe będą dostępne poprzez istniejącą sieć Ethernet.

6.6 System będzie się składał z następujących elementów dostępnych z poziomu serwera oraz klientów WEB :

- a) Panel główny zawierający informacje o bieżącym zużyciu poszczególnych mediów energetycznych oraz alarmy o aktualnych oraz spodziewanych przekroczeniach (strażnik mocy); panel dostępny jest przez przeglądarkę internetową (poniżej przykładowy panel główny)



- b) grafiki odczytu danych z liczników





- c) grafika prezentująca koszt medium energetycznego za zadany okres wyliczany na podstawie zdefiniowanych kosztów jednostkowych (Taryf)



- d) grafika prezentująca profile mocy czynnej energii elektrycznej



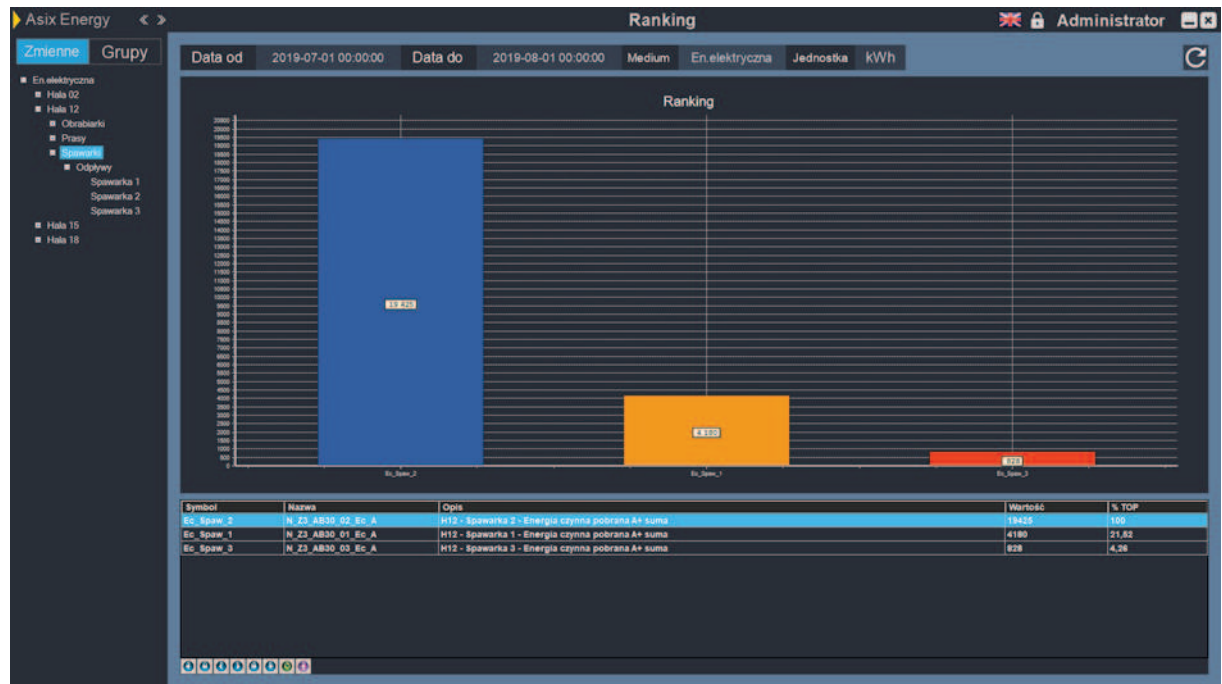
e) grafika prezentująca realizację założonych celów energetycznych (Targety)



f) raporty porównawcze z różnych okresów czasu (Benchmark)



g) ranking najbardziej energochłonnych punktów



h) zestaw ponad 25 typów raportów, swobodnie konfigurowalnych przez użytkownika i dostępnych poprzez dedykowany portal (poniżej przykład raportu dobowo – godzinowego zużycia energii elektrycznej)

#### RAPORT ZUŻYCIA DOBOWO-GODZINOWY

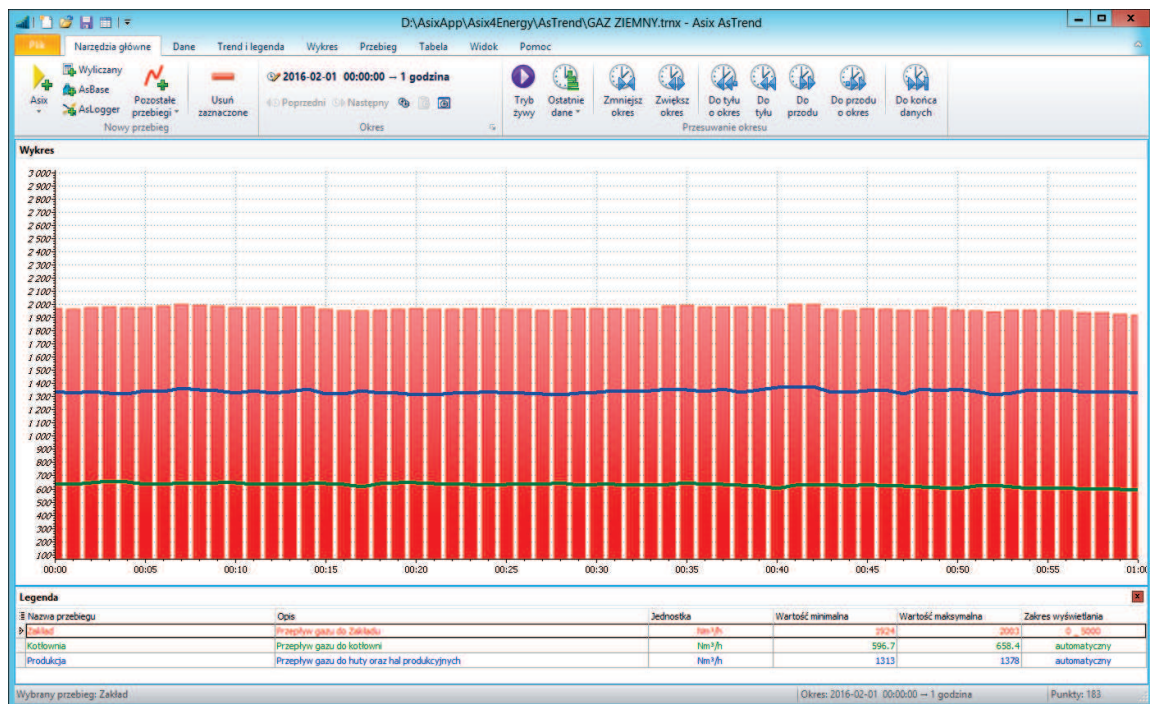
za okres od 05.06.2019 00:00:00 do 07.07.2019 00:00:00

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	MIN	MAX	AVG
18.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.75	1.50	1.50	1.25	2.00	1.75	1.25	0.75	0.75	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00	2.00	0.69
19.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	1.50	1.50	1.50	0.75	1.75	1.50	1.75	1.50	1.50	1.75	0.75	1.75	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.84
20.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.00	1.75	1.50	1.75	1.00	1.00	1.75	1.00	1.75	1.75	2.00	1.50	1.25	2.00	1.75	1.50	0.00	0.00	0.00	2.00	1.02
21.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.50	1.75	1.50	1.25	1.25	1.75	1.50	2.00	1.67	1.25	1.75	1.00	1.50	0.25	0.50	0.25	0.00	0.00	2.00	0.91
22.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.50	1.75	1.25	1.00	1.75	1.50	1.50	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.66
23.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.75	2.00	1.25	1.50	1.25	0.25	1.25	1.75	1.50	1.00	0.75	2.00	0.50	0.75	0.50	0.00	0.00	2.00	0.85
26.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.75	1.75	1.75	1.00	1.75	1.50	0.75	1.00	1.75	1.75	1.25	0.50	1.75	1.75	1.50	0.25	0.00	0.00	1.75	0.96
27.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.50	1.50	2.00	1.75	0.50	1.25	1.25	1.67	1.75	1.75	1.75	1.50	1.00	1.75	1.50	1.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.99
28.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.50	1.75	1.50	0.75	2.00	1.75	0.75	0.75	1.75	1.50	1.50	0.75	1.75	1.75	1.25	0.25	0.00	0.00	2.00	0.94
29.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30.06.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
01.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	1.50	1.75	0.75	0.50	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.31
02.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
03.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.25	0.01
04.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.50	1.50	1.75	1.00	1.00	2.00	1.25	1.50	2.00	1.75	2.00	0.50	0.75	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	2.00	0.84
05.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	1.50	1.50	1.00	1.25	1.50	1.00	0.25	1.75	1.75	0.50	0.75	0.50	0.25	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.61
06.07.2019	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.75	1.50	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	1.50	1.50	1.50	1.25	0.50	0.25	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	0.69
MIN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAX	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.50	1.75	2.00	2.00	1.25	2.00	2.00	1.75	2.00	2.00	2.00	2.00	1.25	2.00	1.75	1.50	0.50	0.25	0.00	2.00	1.02
AVG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.66	0.89	0.96	0.86	0.62	0.96	0.99	0.67	1.04	1.09	0.97	0.86	0.46	0.79	0.53	0.37	0.07	0.01	0.00	1.32	0.53

Raport wygenerowany: 2019.06.22 09:30:37, czas wykonania raportu: 25 s



- i) narzędzie AsTrend umożliwiające graficzną analizę danych (poniżej przedstawiono przykładowy wykres)



- j) AsixExcel – plugin oprogramowania biurowego Microsoft Office umożliwiający bezpośredni odczyt danych bieżących i archiwalnych bezpośrednio do komórek arkusza kalkulacyjnego

Czas	Temperatura spalin przed odemglaczem °C	Temperatura kwasu siarkowego °C	Moc pobierana przez wentylator kW	Przepływ powietrza przez wentylator m³/h
00:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
01:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
02:00	99.99	100.00	0.30	1310.00
03:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
04:00	99.99	100.00	0.30	1310.00
05:00	100.03	100.00	0.30	1310.00
06:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
07:00	99.98	100.00	0.30	1310.00
08:00	100.01	100.00	0.30	1310.00
09:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
10:00	99.98	100.00	0.30	1310.00
11:00	100.02	100.00	0.30	1310.00
12:00	100.03	100.00	0.30	1310.00
13:00	100.01	100.00	0.30	1310.00
14:00	100.02	100.00	0.30	1310.00
15:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
16:00	100.03	100.00	0.30	1310.00
17:00	99.98	100.00	0.30	1310.00
18:00	100.01	100.00	0.30	1310.00
19:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
20:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
21:00	100.02	100.00	0.30	1310.00
22:00	99.98	100.00	0.30	1310.00
23:00	100.00	100.00	0.30	1310.00
Podsumowanie	100.00	100.00	0.30	1310.00

- 6.7 Proponowany system może być w prosty sposób rozbudowany o kolejne moduły i elementy:
- a) liczniki i inne urządzenia dowolnych mediów energetycznych – system Asix.Evo posiada ponad 130 drajwerów komunikacyjnych do urządzeń obiektowych,
  - b) sygnały analogowe oraz binarne odczytywane poprzez sterowniki programowalne,
  - c) informacje środowiskowe – temperatura, ciśnienie zewnętrzne odczytywane ze stacji meteorologicznych,
  - d) wizualizację procesów dostaw (np. gazy techniczne) i produkcji mediów energetycznych (np. dane pobierane z kotłowni, sprężarkowni),
  - e) nadzór nad rozdzielniami elektrycznymi,
  - f) współpraca z systemami produkcyjnymi oraz analiza danych produkcyjnych pod kątem zużycia mediów energetycznych,
  - g) współpraca z systemami zewnętrznymi np. kontroli dostępu, ppoż.,
  - h) Asix OEE – system monitorowania efektywności maszyn i linii (KPI, OEE),
  - i) Asix SYSNAR – system nadzoru elektrycznego rozdzielni, stacji energetycznych i transformatorów,
  - j) GeoSCADA – użycie map do wizualizacji rozproszonych obiektów np. sieci dystrybucji wody, gazu, ciepła, ale nie tylko.
- 6.8 Program Maintenance (PM) - Każdy klient w momencie zakupu nowej Licencji lub upgrade Licencji (VUPG/PRUPG) może przystąpić do programu PM. Przystąpienie do programu daje m.in. prawo do bezpłatnej aktualizacji wersji głównej oprogramowania (VUPG), jeżeli w okresie przynależności do programu zostanie wydana (udostępniona do sprzedaży) nowa, główna wersja oprogramowania. W ramach programu PM obowiązują poniższe zasady:
- a) przystąpienie do programu wymaga wniesienia opłaty 15% od ceny licencji systemu Asix.Evo,
  - b) okres obowiązywania PM jest równy 1 rok; podtrzymanie uczestnictwa na kolejny rok wymaga ponownego wniesienia opłaty,
  - c) jeżeli w trakcie trwania PM użytkownik wykona migrację (PRUPG) lub rozszerzenie (EXT) Licencji, w celu zachowania ważności PM należy wnieść dodatkową opłatę licencyjną wynikającą z różnicy cen Licencji przed i po migracji/rozszerzeniu.
- 6.9 Konfiguracja systemu została dobrana na podstawie posiadanych informacji, doświadczenia zdobytego podczas projektowania i realizacji podobnych obiektów oraz postawionych w zapytaniu wymagań technicznych. Przy proponowaniu konfiguracji systemu kierowano się niezbędnym wyposażeniem technicznym oraz racjonalizacją kosztów instalacji.
- 6.10 Zaproponowana konfiguracja systemu monitoringu stanowi bazę do dalszych uzgodnień z Zamawiającym (uwzględniających jego preferencje) dotyczących w szczególności:
- a) wyboru rodzaju sieci obiektowej,
  - b) dodatkowych koncentratorów danych,
  - c) wyposażenia programowego stacji komputerowych,
  - d) wyposażenia sieci zakładowej w stacje robocze ze zdalnym dostępem do informacji (raportów, trendów, itp.).

## 7. ZAKRES OFERTY

- 7.1 Wykonanie aplikacji klasy EMS dla 30 analizatorów PAC3220/4200, skomunikowanych z użyciem protokołu Modbus TCP/IP.

- 7.2 Rozszerzenie aplikacji na platformie Wonderware 2017R o prezentację danych z analizatorów PAC z wykorzystaniem komunikacji z aplikacją Asix.Evo za pośrednictwem protokołu OPC UA.
- 7.3 Przygotowanie w ramach projektu wzorców do obsługi analizatorów PAC oraz, jeśli inwestor wybierze wariant z częścią technologiczną aplikacji, wizualizacji i obsługi stanu pól rozdzielni. Wzorce te będą podstawą do ewentualnych przyszłych aplikacji nadzoru rozdzielni, realizowanych wspólnie przez ASKOM i Zamawiającego.
- 7.4 Wykonanie i uruchomienie oprogramowania sterownika SZR.

## 8. WYŁĄCZENIA Z ZAKRESU OFERTY

- 8.1 Wykonanie jakichkolwiek prac montażowych na obiekcie, okablowania, parametryzowania sterowników polowych, analizatorów PAC.
- 8.2 Rozszerzenie licencji istniejącego systemu Wonderware.
- 8.3 Dostawa sprzętu, w tym komputera serwera operatorskiego, komputera panela HMI oraz osprzętu sieciowego.
- 8.4 Parametryzacja połączeń sieciowych, adresacji urządzeń i restrykcji na routerach oraz switchach zarządzalnych.