

PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„Modernizacja gospodarki odpadami ZKG - rozbudowa systemu energetycznego w celu wykorzystania zielonej energii oraz rozbudowa zaplecza techniczno-administracyjnego ZUOK Orli Staw”

Lokalizacja/adres inwestycji:

Orli Staw 2, 62-834 Ceków
nr działek: **161, 164, 5373/4,**
159/1, 156/1, 158

Obręb ewidencyjny: **0013**
Prażuchy Nowe

Jednostka ewidencyjna:
300703_2 Ceków-Kolonia

Inwestor:

Związek Komunalny Gmin
„Czyste Miasto, Czysta
Gmina”

pl. św. Józefa 5,
62-800 Kalisz

Jednostka projektowa:

PRZEDSIĘBIORSTWO
INŻYNIERYJNO-USŁUGOWE
INŻYNIERIA PRO-EKO SP. Z O.O.

ul. Strażacka 37,
43-382 Bielsko-Biała

Połączenie systemu sterowania instalacją zbiornika biogazu i kogeneracji z istniejącym systemem sterowania i wizualizacji Instalacji Fermentacji

Zakres opracowania	Projektował:	Sprawdził:	Opracował:
INSTALACJE AKPiA	mgr inż. PAWEŁ PAJĄK upr. bud. nr: SLK/3745/PWOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. JERZY PAJĄK upr. bud. nr SLK/IE/2591/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Mariusz Segieta

SPIS TREŚCI:

1. Zakres opracowania – str. 3
2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – str. 3
3. Opis – str. 3
4. System SCADA – str. 5
5. Zestawienie aparatów – str. 6
6. Zestawienie kabli – str. 7
7. Uwagi końcowe – str. 7
8. Oświadczenie Projektanta – str.8

SPIS RYSUNKÓW:

1. Rysunek poglądowy media konwertera – str. 4
2. Rysunek poglądowy modułu SFP do media konwertera – str.5
3. Projekt Zagospodarowania Terenu – cz. 1
4. Projekt Zagospodarowania Terenu – cz. 2
5. Schemat

1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje połączenie systemu sterowania instalacją zbiornika biogazu i kogeneracji oraz generatora z istniejącym systemem sterowania i wizualizacji Instalacji Fermentacji za pomocą światłowodu w celu wymiany danych między systemami oraz systemem SCADA.

2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Podstawową ochronę przed prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych. Instalacje odbiorcze wykonano w układzie TN-S z rozdzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W związku z tym w instalacjach odbiorczych zastosowano dodatkowe przewody (żyły przewodów wielożyłowych) ochronne PE. W rozdzielnicy oraz na obiekcie przewodów ochronnych nie wolno łączyć z przewodem neutralnym. W szczególności, przestrzegać zasady by przewód ochronny miał barwę zielono - żółtą i nie posiadał przerw.

3. Opis

W celu wymiany danych pomiędzy sterownikami i systemem SCADA należy wykonać połączenie światłowodowe sterownika Rozdzielni RZS-ZB (Zbiornik Biogazu) z Magistralą komunikacyjną ETHERNET/PROFINET w Rozdzielni MCC02 (Rozdzielnica Kogeneracji Strabag) - SCALANCE XC224 -31A1.PN wejście światłowodu P2C.

Światłowód w rozdzielni RZS-ZB należy podpiąć do media konwertera -17MK4.

Media konwerter 17MK4 powinien posiadać identyczne parametry jak media konwerter zainstalowany na rozdzielni MCC02 (MEDIA CONVERTER UNMANAGED 1X 100/1000 MBPS RJ45 PORT, 1X 100/1000 MBPS SFP- uzbrojony w moduł SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).



Zdjęcie poglądowe media konwertera

Połączenie to umożliwi wymianę wszystkich sygnałów i parametrów jakie będą wprowadzone do sterownika w rozdzielni RZS-ZB (Zbiornik Biogazu) oraz wpiętych do niego światłowodami poprzez moduły komunikacji 17MK1,17MK2,17MK3 sterowników z rozdzielni: RZS-P (Przepompownia), RZS-PP (Pompownia Pofermentu), RZS-KP (Komora Połączeniowa). Umożliwi to również zdalne sterowanie wszystkimi wyżej wymienionymi urządzeniami z poziomu systemu SCADA.

W celu wpięcia światłowodu w Rozdzielni MCC02 (Rozdzielnica Kogeneracji Strabag) do modułu SCALANCE XC224-4C G(E/IP) należy użyć identycznego jak w rozdzielni RZS-ZB (Zbiornik Biogazu) pojedynczego modułu optycznego SFP; 1X (1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).

W celu wymiany danych pomiędzy systemem sterowania agregatu i systemem SCADA należy wykonać połączenie światłowodowe Rozdzielni agregatu Flexi 430 SP z Magistralą komunikacyjną ETHERNET/PROFINET w Rozdzielni MCC02 (Rozdzielnica Kogeneracji Strabag) - SCALANCE XC224 -31A1.PN wejście światłowodu P3C.

W rozdzielni Generатора należy zainstalować nowy mediakonwerter 17MK5 i podpiąć go do switcha systemu sterowania agregatem.

Światłowód w rozdzielni generatora należy podpiąć do media konwertera -17MK5.

Media konwerter 17MK5 powinien posiadać identyczne parametry jak media konwerter zainstalowany na rozdzielni MCC02 (MEDIA CONVERTER UNMANAGED 1X 100/1000 MBPS RJ45 PORT, 1X 100/1000 MBPS SFP- uzbrojony w moduł SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).

Połączenie to umożliwi wymianę wszystkich sygnałów i parametrów jakie będą wprowadzone do sterownika generatora. Umożliwi to również zdalne sterowanie generatorem z poziomu systemu SCADA.

W celu wpięcia światłowodu w Rozdzielni MCC02 (Rozdzielnica Kogeneracji Strabag) do modułu SCALANCE XC224-4C G(E/IP) należy użyć identycznego jak w rozdzielni generatora pojedynczego modułu optycznego SFP; 1X (1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).



Zdjęcie poglądowe modułu SFP do media konwertera

Do istniejącego systemu SCADA należy wprowadzić wszystkie nowoprojektowane urządzenia oraz wartości cyfrowe i analogowe.

Sterownik PLC posiada możliwość wymiany danych z systemem SCADA. Sterownik PLC można zaprogramować tak aby była również możliwość zdalnego sterowania pracą urządzeń z poziomu systemu SCADA.

Wszystkie prace instalacyjne i modernizacyjne w szafie MCC02 powinny być wykonywane przy wyłączonym zasilaniu. Zasilanie szafy powinno być zabezpieczone przed przypadkowym załączeniem. Ponieważ rozdzielnica MCC02 pozostaje w użytkowaniu wszystkie prace powinny być wykonywane w terminach uzgodnionych z obsługą zakładu, tak aby szybko można było przywrócić do ruchu istniejące instalacje.

Na schemacie kolorem szarym narysowano istniejące elementy, kolorem niebieskim element podlegający wymianie oraz kolorem czerwonym nowe elementy.

4. System SCADA

W obecnie użytkowanej licencji (stan na 2023-05-16) zajętych jest:

- Platforma (IAS) – 4435 z 5000 zmiennych. Wolne 565 zmienne.
 - Zmienne platformy to są wszystkie zewnętrzne sygnały jakie wchodzi do systemu
 - Wolny zakres (565) wydaje się być wystarczający dla tego zadania.
- Historian: 473 z 500. Wolne 27 zmienne.
 - Zmienne historian to są te zmienne które dodatkowo chcemy rejestrować historycznie aby analizować ich przebiegi w czasie.
 - Należy bardzo oszczędnie gospodarować wolnymi zmiennymi i włączyć do historyzacji tylko najistotniejsze elementy nowej instalacji.
 - Możliwe jest wyłączenie z obecnej historyzacji tych zmiennych które potrzebne były tylko na etapie rozruchu, prac testowych - co powiększy pulę zmiennych historycznych dla tej rozbudowy.

Reasumując, na obecnie posiadanej licencji można zrealizować rozbudowę, ale trzeba będzie przeanalizować które sygnały z nowej sekcji są istotne i/lub które sygnały z istniejącego uruchomienia są już niepotrzebne do historyzacji.

System SCADA należy „wyczyścić” z nie używanych, nie potrzebnych zmiennych.

Ze względów ekonomicznych i technicznych należy do systemu SCADA przesyłać tylko niezbędne zmienne. Zmienne które nie muszą być przesyłane do systemu SCADA mogą być wyświetlane na lokalnych panelach HMI przy urządzeniach.

Opcjonalnie, można zainstalować drugi system SCADA na dodatkowym komputerze. Komputer ten należy podłączyć do tego samego routera co pierwsze stanowisko SCADY. Minimalne wymagania sprzętowe pozwalające na płynną obsługę zaprojektowanego i zainstalowanego systemu SCADA:

- 64-bitowy system operacyjny Windows OS
- Czterordzeniowy procesor 3 GHz lub szybszy. Uwaga: Wysokie częstotliwości taktowania są bardziej przydatne niż większa liczba rdzeni.
- Dysk SSD. 1 TB wolnego miejsca.
- 16 GB pamięci RAM.
- Ethernet 1 Gb/s lub szybszy.
- Monitor min. 27" (rozdzielczość 1920x1080)
- zainstalowany Microsoft .NET Framework 4.5.2 lub wyższy
- zainstalowany SQL Server 2008 R2 lub wyższy.

5. Zestawienie aparatów

	Obiekt	OPIS	Parametry
1	RZS-ZB	17MK4 – media konwerter Ethernet-Fiber, slot SFP	MEDIA CONVERTER UNMANAGED 1X 100/1000 MBPS RJ45 PORT, 1X 100/1000 MBPS SFP-uzbrojony w moduł SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL
2	RZS-ZB	SFP1 - Moduł optyczny do media konwertera 17MK4	SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).
3	MCC02	SFP2 - Moduł optyczny do switcha SCALANCE XC224 -31A1.PN	SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).
4	Generator	17MK5 – media konwerter Ethernet-Fiber, slot SFP	MEDIA CONVERTER UNMANAGED 1X 100/1000 MBPS RJ45 PORT, 1X 100/1000 MBPS SFP-uzbrojony w moduł SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL
5	Generator	SFP4 - Moduł optyczny do media konwertera 17MK5	SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).
6	MCC02	SFP3 - Moduł optyczny do switcha SCALANCE XC224 -31A1.PN	SFP; 1X 1000 MBIT/S LC PORT, OPTICAL).

6. Zestawienie kabli / światłowodów

Obiekt	Oznaczenie obiektu	Listwa w szafie	Oznaczenie	Typ przewodu	Długość kabla
MCC02 - RZS-ZB	31A1.PN - 17MK4	-	17W4	Simplex G.657A2 zewnętrzny	310m
MCC02 - Generator	31A1.PN - 17MK5	-	17W5	Simplex G.657A2 zewnętrzny	70m

Kable / światłowody biegnące w ziemi powinny być ułożone w osłonie w rurze karbowanej AROT – 380 m oraz w istniejących kanałach telekomunikacyjnych.

7. Uwagi końcowe

Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Całość prac wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Po zakończeniu prac wykonawca przeprowadzi pomiary, rozruch, włączenie do eksploatacji i szkolenie z obsługi dla przedstawicieli Zamawiającego.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.

8. Oświadczenie projektanta

Oświadczam o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z prawem budowlanym. Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy oświadczam, że sporządziłem projekt AKPiA:

Połączenie systemu sterowania instalacją zbiornika biogazu i kogeneracji z istniejącym systemem sterowania i wizualizacji Instalacji Fermentacji

Inwestor:

**Związek Komunalny Gmin
„Czyste Miasto, Czysta Gmina”
pl. św. Józefa 5, 62-800 Kalisz**

- branża elektryczna -

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Opracowujący:	Projektant:	Sprawdzający:
Mariusz Segieta	Paweł Pająk	Jerzy Pająk