

CZĘŚĆ C

STEROWANIE, MONITORING I SYGNALIZACJA WŁAMANIA - WYTYCZNE

Przedmiotem opracowania są wytyczne techniczno-funkcjonalne dla wykonania:

- instalacja sterowania i automatyki,
- instalacja monitoringu,
- instalacja sygnalizacji systemu włamania i napadu [ISSWiN]

opisanej w PF-U przebudowy SUW oraz wymogów technicznych SUW.

Wyżej wymienione instalacje mają za zadanie zapewnić bezobsługową pracę SUW z monitorowaniem CCTV i sygnalizacją prób włamania i napadu. Podstawowe elementy instalacji sterowania umieszczone będą w szafie RE-ST [rozdzielnica elektryczna i szafa sterująca], która w całości ma zostać wykonana przez wykonawcę instalacji sterowania. Wybrane sygnały kontrolno-alarmowe, oraz informacje z instalacji monitoringu i sygnalizacji włamania kierowane będą na stanowisko dyspozytorskie Zamawiającego, z którego również będzie możliwość sterowania wybranymi elementami SUW. Ponadto wybrane sygnały alarmowe i informacje przekazywane będą na wybrane telefony obsługi i nadzoru SUW.

- WYMAGANY ZAKRES DOSTAWY:
- rozdzielnica RE+ST
 - kompletny układ sterowania, monitoringu i sygnalizacji napadu SUW
 - oprogramowanie z bezterminową licencją,
 - kody źródłowe.

C.1 INSTALACJA STEROWANIA I AUTOMATYKI

1.1 SZAFKA STERUJĄCO - POMIAROWA [RE+ST]

- | | |
|-------------------------|---|
| FUNKCJE TECHNOLOGICZNE | <ul style="list-style-type: none"> - sterowanie procesem filtrowania wody, współpraca i kontrola urządzeń i systemów SUW i towarzyszącej infrastruktury technicznej, - przekazywanie wybranych informacji na stanowisko operatora i sygnały na wybrane numery telefonów, - kontrola zasilania i zabezpieczenie odbiorników energii elektrycznej, |
| POWIĄZANIA FUNKCJONALNE | <ul style="list-style-type: none"> - studnie głębinowe, pompownie : ZH, P.OS, - linia filtrowania wody, - linia zmiękczenia wody, - system płukania filtrów, - system magazynowania wody w zbiorniku ZW - system pomiarów wody i sprężonego powietrza, - system zasilania w energię elektryczną, - system monitoringu, CCTV i SSWiN |
| ZADANIA STEROWNIKA | <ul style="list-style-type: none"> - uruchomienie wybranego trybu pracy SUW z zadanego programu lub ręcznie przez operatora wraz z jego kontrolą i cykliczną informacją do stanowiska operatorskiego, - sterowanie procesem uzdatniania wody na filtrach, - sterowanie procesem płukania filtrów [powietrzem sprężonym i wodą], harmonogram płukania czasowy lub ilościowy [do wyboru po rozruchu], każdy filtr oddzielnie, - sterowanie pracą zespołu linią zmiękczenia wody. - wizualizacja na panelu HMI i SCADA, pracy wszystkich urządzeń sterowanych elektrycznie z szafy zasilającej sterowniczej i wszystkich pomiarów realizowanych na stacji uzdatniania wody - przemienne zasilanie filtrów w wodę surową z poszczególnych studni, z możliwością ustalania cyklu pracy każdej ze studni [np. tygodniowy, dwutygodniowy, miesięczny], - wizualizacja jw, zdalaczynna stanów pracy SUW w siedzibie Inwestora, - sygnalizacja stanów alarmowych, - zarządzanie i zdalne sterowanie urządzeniami i wyposażeniem technicznym SUW, - informacja na panelu HMI [kolor; min.9"]: - przepływ wody przez elementy i urządzenia SUW - graficzna stanów pracy elementów i urządzeń SUW - praca, postój lub awaria, - pomiar i archiwizacja poboru wody surowej: - chwilowej, każdej studni, - chwilowej - pobór przez SUW, - sumaryczny pobór wody przez SUW, |

z prezentacją wartości chwilowych oraz trendów historycznych na panelu HMI [minus 24godz.] oraz SCADA,

- pomiar i archiwizacja przepływu wody przefiltrowanej:
 - chwilowej,
 - sumaryczny,
- pomiar i archiwizacja przepływu wody uzdatnionej:
 - chwilowej na sieć gminną,
 - sumaryczny na sieć gminną,
 - własne SUW,

z prezentacją wartości chwilowych oraz trendów historycznych na panelu HMI [minus 24godz.] oraz SCADA,

- pomiar i archiwizacja poboru energii elektrycznej:
 - chwilowej - każdej studni,
 - chwilowej - pobór przez SUW
- sumaryczny pobór wody przez SUW z prezentacją wartości chwilowych oraz trendów historycznych na panelu HMI [minus 24godz.] oraz SCADA dobowej, miesięcznej, rocznej oraz w funkcji produkcji wody-kW/m³,
- wizualizacja na panelu HMI i SCADA, pracy wszystkich urządzeń sterowanych elektrycznie z szafy i wszystkich pomiarów realizowanych na stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą,
- sygnalizacja stanów alarmowych na panelu HMI i SCADA, przesyłanie sygnałów na wybrane numery telefonów, wraz z archiwizacją,
- blokada zasilania każdej studni głębinowej w przypadku awarii linii filtrowania wody lub płukania któregokolwiek z filtrów,
- blokada urządzeń [zimne rezerwy] przed jednoczesną pracą,
- system serwisowego dostępu do uruchomienia poza blokadami,
- informacja operatora [stanowisko operatora i sygnał na wybrane numery telefonów] o:
 - każdej zmianie wariantu zasilania, zarówno w przypadku ręcznej czy automatycznej,
 - każdej zmianie zasilania pompy głębinowej z trybu zasadniczego na tryb awaryjny,
- informacja na panelu HMI i SCADA, o parametrach pracy, trybie zasilania studni głębinowych,

WYKONANIE SZAFY RE+ST

- szafa - wg PN-EN 60439-1 i części 3, z instalacją przeciw kondensacyjną;
- część rozdzielczą wykonać wg branży elektrycznej
- panel HMI, dotykowy TFT odporny na zadrapanie; min. 9"; pamięć operacyjna, aplikacji i na program i zachowanie danych historycznych - po 64 MB; pamięć podtrzymywana bateryjnie 128KB; rozdzielczość 800 x 600, IP66 [Astrada AS45TFT1203],
- sterownik PLC do sterowania funkcjami i elementami oraz komunikacji ze stanowiskiem operatorskim,
- urządzenie transmisji wybranych danych do siedziby operatora [włącznie z wybranymi elementami instalacji CCTV i SSWiN],

1.2 FILTRY [F1, F2 i F3]

POWIĄZANIA FUNKCJONALNE

- płukanie powietrzem,
- płukanie wodą,
- elektrozawór odprężający filtr,
- zbiornik wody przefiltrowanej
- pompownia wody popłucznej **P.OS**

ZADANIA STEROWNIKA

- nadzór nad procesem filtrowania wody,
- sterowanie procesem płukania filtrów [powietrzem sprężonym i wodą] wg programu czasowego lub ilościowego, każdy filtr oddzielnie, z jednoczesną blokadą pracy wszystkich studni głębinowych,
- blokada procesu płukania w sytuacji zgromadzonej wody w zespole osadników [sondy poziomu wody w komorze pompowni **P.OS**],
- informacja na panelu HMI:
 - przepływ wody przez każdy zestaw,
 - graficzne wskazanie odłączenie filtra z pracy,
 - wizualizacja pozycji zaworów filtrów,
- zliczanie :
 - ilości płukań dla każdego filtra,
 - ilości pobranej wody na płukanie,
 - czasu pracy pomp i dmuchaw,

UWAGI

- blokada możliwości płukania więcej niż jednego filtra równocześnie
- wybór i nastawa programu płukania zostanie ustalony przez grupę rozruchową,

1.3 STACJA ZMIĘKCZANIA WODY [Z.Z1 i Z.Z2]

- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - ciąg: studnie i filtry
 - zbiornik wody przefiltrowanej [ZW],
- ZADANIA STEROWNIKA - kontrola zabezpieczenia elektrycznego stacji,
 - transmisja wybranych parametrów i sygnałów alarmowych z autonomicznego sterownika zmiękczacza na system SCADA,

1.4 ZESTAW HYDROFOROWY [ZH]

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - tłoczenie wody na sieć gminną
 POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - zbiornik wody uzdatnionej [ZW],
 ZADANIA STEROWNIKA - wybór pompy pracującej wg programu pracy SUW lub ręcznie,
 - transmisja wybranych parametrów i sygnałów alarmowych z autonomicznego sterownika zestawu na system SCADA,

1.5 ZESPÓŁ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - rozdział i przygotowanie sprężonego powietrza do technologii uzdatniania wody i napędów pneumatycznej armatury [tablica sprężonego powietrza - S2],
 POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - filtry: F1 i F2;
 - napędy pneumatycznej armatury
 ZADANIA STEROWNIKA - monitorowanie przepływu i parametrów sprężonego powietrza [czujniki ciśnienia na tablicy sprężonego powietrza],
 - blokada pracy sprężarki rezerwowej,
 - kontrola zabezpieczenia elektrycznego sprężarki,

1.6 ZESPÓŁ DMUCHAW

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - dostawa sprężonego powietrza do płukania filtrów [każdy filtr oddzielnie], przez jedną z dwóch dmuchaw [D1 i D2]
 POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - filtry: F1 i F2;
 ZADANIA STEROWNIKA - uruchomienie - przejście linii filtrowania w cykl płukania [częstotliwość, i parametry czasowe płukania - wg ustaleń grupy rozruchowej],
 - blokada zasilania wody surowej [studnie głębinowe],
 - współpraca z zespołem pomp płuczających [drugi cykl płukania]
 - blokada pracy dmuchawy rezerwowej,
 - kontrola zabezpieczenia elektrycznego dmuchawy,
 UWAGI - należy powiązać pracę zaworu odwadniającego z pracą dmuchawy,
 - przełączenie rezerwowej dmuchawy tylko ręcznie,

1.7 ZESPÓŁ POMP PŁUCZĄCYCH

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - płukanie filtrów [każdy filtr oddzielnie], przez jedną z dwóch pomp [PP.1 i PP.2],
 POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - filtry: F1 i F2;
 - zbiornik wody uzdatnionej [ZW],
 ZADANIA STEROWNIKA - uruchomienie - przejście linii filtrowania w cykl płukania [częstotliwość, parametry czasowe płukania - wg ustaleń grupy rozruchowej],
 - monitorowanie poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej [pobór wody ze zbiornika tylko w przypadku zgromadzenia wymaganej rezerwy - 10 m3 powyżej poziomu minimum],
 - blokada zasilania wody surowej [studnie głębinowe],
 - współpraca z zespołem dmuchaw [pierwszy cykl płukania]
 - zabezpieczenie pompy płuczającej przed pracą bez wody,
 - blokada pracy rezerwowej pompy płuczającej,
 UWAGI- przełączenie rezerwowej pompy płuczającej możliwe tylko ręcznie przez obsługę

C.2 TEREN SUW [działka nr 35]

2.1 ZBIORNIK WOD [ZW1]

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - gromadzenie wody przefiltrowanej
- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - funkcja gromadzenie wody przefiltrowanej,
- pompy głębinowe [SG.1 i SG.2]
- pompy podmieszania odwróconej osmozy [P.OP1 i P.OP2],
- pompy płuczące [P.P1 i P.P2],
- zestaw hydroforowy [ZH],
- ZADANIA STEROWNIKA - kontrola i monitorowanie poziomu wody na podstawie odczytu z sond poziomu,
- kontrolowanie odczytu z sondy poziomu na podstawie odczytu z sondy rezerwowej,
- zabezpieczenie układu przed przelaniem zbiorników: - sonda podstawowa
- kontroler - sonda rezerwowa,
- zabezpieczenie zestawu hydroforowego i pomp płuczających przed pracą w przypadku braku wody w zbiornikach [sondy poziomu wody],
- automatyczne przełączanie odczytu pomiędzy sondą podstawową, a rezerwową w przypadku uszkodzenia sondy poziomu z sygnalizacją tej zmiany,
- UWAGI - wielkości poziomów wody w zbiornikach zostaną ustalone przez grupę rozruchową,

2.2 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW - P.OS

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - przepompowanie ścieków przemysłowych z SUW [podczyszczona woda popłuczna; odcieki ze stacji zmiękczenia wody i z posadzki budynku technicznego] do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej,
- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - zespół filtrów [F1 i F2], studnie głębinowe [SG.1 i SG.2],
- ZADANIA STEROWNIKA - monitorowanie pracy pomp, z blokadą pracy funkcji płukania filtrów [pompy płuczające - P.P1 i P.P2],
- monitorowanie poziomu ścieków w komorze pompowni
- alarmowanie o:
- przekroczeniu ustalonego poziomu alarmowego,
- awarii jednej z sond,
- niezwykłego czasu pracy pompowni lub braku pompowania

2.3 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY - AP

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - awaryjne zasilanie SUW w energię elektryczną z automatycznym przełączeniem zasilania SUW z agregatu [układ SZR]
- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - instalacja elektryczna SUW, poprzez rozdzielnicę główną,
- ZADANIA STEROWNIKA - transmisja wybranych parametrów i sygnałów alarmowych z autonomicznego sterownika zestawu na system SCADA,
- sygnalizacja terminu kontrolnego przełączenia agregatu w stan pracy [przynajmniej 1 raz w roku]
- UWAGI - warunki i kryteria przełączania - do ustalenia z operatorem,

2.4 STUDNIE GŁĘBINOWE [SG.1 i SG.2]

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE - pobór i tłoczenie wody surowej do budynku technicznego [BT] SUW,
- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE - zbiornik wody przefiltrowanej [ZW]
- ZADANIA STEROWNIKA - pomiar lustra wody w studni,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp,
- możliwość automatycznego bądź ręcznego wyboru wariantu zasilania SUW,
- odłączenie [blokada] tłoczenia wody surowej do budynku technicznego BT SUW [osiągnięcie poziomu maksimum w zbiorniku wody lub wszczęcie procesu płukania filtrów],
- wskazująco-zliczające pobór wody, z prezentacją wartości chwilowych, oraz trendów historycznych na panelu HMI (minus 24godz.) w rozdzielnicy RE+ST oraz SCADA,
- wskazanie chwilowego poboru mocy elektrycznej, z prezentacją wartości chwilowych, oraz trendów historycznych na panelu HMI (minus 24godz.) w rozdzielnicy RE+ST oraz SCADA, dobowej, miesięcznej, rocznej oraz w funkcji poboru wody [kW/m³],
- kontrola poziomu lustra wody:
- poziom podczas pracy,
- poziom w spoczynku [cztery godziny od wyłączenia pompy],
- graficzne przedstawienie i comiesięczny wydruk - raport z archiwizacją,
- kontrola ciśnienia wody surowej
- pomiar i archiwizacja poboru wody surowej, chwilowej i sumarycznej,

- pomiar i archiwizacja poboru energii elektrycznej, chwilowej i sumarycznej,
- sygnalizacja temperatury minimalnej [+4C°] w obudowach studni,
- sygnalizacja stanów alarmowych
- zapis historii pracy studni,

C.3 STANOWISKO DYSPOZYTORA [SIEDZIBA OPERTORA]

Zamawiający wymaga dostawy wszelkich urządzeń i komponentów z aktualnej linii produkcyjnej.

1.1 System SCADA

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE**
- nadzór i sterowanie systemem gospodarki wodnej gminy Boleszkowice zgodnie z zadaniami wyżej wymienionych sterowników i technologią,
 - możliwość dołączenia wszystkich stacji uzdatniania wody Zamawiającego
 - edytowanie w formie tabel, wykresów wybranych informacji, sporządzenie zestawów, bilansów [w tym informacji sprawozdawczej do Wód Polskich, Zarządu operatora],
 - okresowe porównywanie [w formie jw.] danych z produkcji i sprzedaży wody, zużycia energii elektrycznej, wskaźników kW/m3
 - archiwizowanie wybranych danych,
- POWIĄZANIA FUNKCJONALNE**
- SUW w Boleszkowicach
 - komputer stanowiska
- UWAGI**
- wymagany zakres dostawy: - kompletny układ sterowania gospodarką wodną gminy
 - oprogramowanie z bezterminową licencją,
 - kody źródłowe.

2.2 STANOWISKO OPERATORSKIE

- FUNKCJE TECHNOLOGICZNE**
- nadzór i sterowanie systemem gospodarki wodnej gminy,
 - sporządzanie raportów z pracy sytemu i jego elementów,
 - sporządzanie informacji sprawozdawczej do Wód Polskich, Zarządu operatora,
- WYPOSAŻENIE**
- komputer zintegrowany z monitorem [Dell Optiplex 5490 AIO i5-10500T/16GB/256/Win10P Touch]
 - matowy, dotykowy, LED, WVA, full HD, minimum 23,5",
 - procesor nie gorszy niż Intel Core i5-10500T [6 rdzeni, 2.30 GHz do 3.80 GHz, 12 MB cache],
 - 32 GB (SO-DIMM DDR4, 2666 MHz),
 - zintegrowana karta graficzna, nie gorsza niż Intel UHD Graphics 630,
 - SSD 1TB,
 - napęd optyczny,
 - Wi-Fi 5 [802.11a/b/g/n/ac/ax],
 - LAN 10/100/1000 Mbps,
 - bluetooth 5.0,
 - złącza :
 - USB 2.0 - minimum 2
 - USB 3.1 gen i 3.2 - minimum 1+1
 - USB Typ-C, - minimum 2
 - HDMI,
 - RJ-45,
 - audio,
 - czytnik kart pamięci SDXS,
 - szyfrowanie TPM 2.0,
 - wyjście słuchawkowe/głośnikowe,
 - dwa mikrofony, dwa głośniki,
 - kamera internetowa 2.1 Mpix,
 - klawiatura [NumLock]+ myszka, bezprzewodowe
 - programy:
 - partycja recovery z bezterminową licencją,
 - aktualny płatny profesjonalny system operacyjny z bezterminową licencją,
 - aktualny płatny profesjonalny pakiet biurowy [minimum edytor tekstu i kalkulacyjny] z bezterminową licencją,
 - indywidualne zasilanie rezerwowe stanowiska operatorskiego [włącznie z oświetleniem]
 - drukarka [zestaw biurowy]:
 - skanowanie- format A4 i A3, KOLOR,
 - wydruki - format A4 i A3, KOLOR,
 - wydruki dwustronne, podajnik ADF,
 - wi-fi,
 - LAN

C.4 MONITORING I SYGNALIZACJA WŁAMANIA

W ramach przedsięwzięcia należy wybudować nowy system monitoringu i sygnalizacji włamania i zintegrować z projektowaną instalacją SUW Świątyniki z transmisją wybranych sygnałów do systemu SCADA w siedzibie operatora.

- 4.1 FUNKCJE:
- sygnalizacja nieuprawnionego wejścia na teren lub do pomieszczeń [budynek **BT** i **BG**],
 - sygnalizacja nieuprawnionego otwarcia pokryw [włazów] do urządzeń pokrywy studni głębinowych, zbiornika wody i pompowni,
 - monitorowanie stref terenu SUW: - drzwi i brama wjazdowa, wejść do budynków **BT** i **BG**, studni głębinowych i wejścia na zbiornik wody,
 - rejestracja i odczyt na monitorze w pomieszczeniu [budynek techniczny **-BT**],
 - dezaktywacja systemu :
 - manipulatorem w pomieszczeniu SUW,
 - transponderem zbliżeniowym, z czytnikiem [na zewnątrz i w budynku],
 - sygnały alarmowe [intruz w budynku, intruz w terenie, czuwanie/brak, demontaż systemu], włączyć Do AKPiA i SCADA.
- 4.2 WYPOSAŻENIE:
- antena GSM do stałego montażu AT-GSM ze wspornikiem H=1,0
 - obudowa centrali alarmowej; IP 44,
 - centrala alarmowa GSM-PS z akumulatorem 12V; 17AH,
 - moduł komunikacji TCP/IP,
 - laptop 20"
 - rejestrator AHD 2mpix; z zasilaczem 12V; zapis 14 dniowy,
 - kamera naścienna z optyką nocną [zasięg 20,0 m], z wbudowanym rejestratorem z zapisem na karcie SD w pętli [nadpisywanie], czas nagrania minimum 72 godziny, detekcja ruchu, IP66
- 4.3 INSTALACJE:
- antena GSM do stałego montażu AT-GSM ze wspornikiem H=1,0 m,
 - czujniki otwarcia :
 - drzwi i bram wejściowych,
 - pokryw [włazów]:
 - zbiornika wody [**ZW**],
 - pompowni ścieków **P. OS**,
 - pokrywy obudowy studni **SG.1** i **SG.2**
 - czujki dualne ruchu [odporne na zwierzęta - PIR+MW], wymagane „pokrycie” - obszar wejściowy SUW, dojścia do drzwi i bram wejściowych, pokryw [włazy] zbiorników oraz studni **SG.3** i **SG.2**
 - kamery wymagane „pokrycie” – jw.