

Załącznik nr 1 (M2_S4_softstarty S2_S1M5)

W ramach zadania należy na ujęciach głębinowych SUW Strzyżewice:

- I. Na studniach **S2 i S1M5** po lewej stronie istniejących szafek zasilających studnie dobudować szafki typu FIBOX CAB P o tych samych parametrach co istniejące. W zabudowanych szafkach zainstalować softstarty Schneider Electric ATSD47Q do zasilania poszczególnych pomp głębinowych. Dostawa softstartów jest po stronie Zamawiającego. Wykonać zasilanie softstartów z rozłączników bezpiecznikowych remontowych przewodami LgY 16mm², natomiast przewody zasilające pomp przenieść z szafek z rozłącznikami na zaciski wyjściowe softstartów. Do softstartów doprowadzić przewód sygnałowy RS485 z części AKPiA (zalecane wykorzystanie dostarczonych przez Zamawiającego akcesoriów: rozgałęziacz T Modbus VW3 A8 306 TF03, rezystor terminujący VW3 A8 306 R, przewód do komunikacji szeregowej MODBUS VW3 A8 306 R10). Wykonać w szafkach na drzwiach wewnętrznych okablowanie każdego z softstartów umożliwiające przełączenie na sterowanie lokalne i lokalne załączenie pompy (z wizualizacją stanu w SCADA) oraz zabudować przycisk stopu awaryjnego. Istniejące obecnie na bocznej ścianie obudowy części zasilającej zestawy gniazdowe przenieść na boczną ścianę obudowy softstartów, przyjmując wymianę wewnętrznych przewodów w przypadku takiej konieczności. Otwarcie drzwiczek obudowy wyposażać w dwa kontaktrony, które wpiąć odpowiednio w istniejący obwód nadzoru otwarcia drzwi SCADA i SSWiN. W zakres powyższych zadań należy również wprowadzenie niezbędnych zmian w wizualizacji SCADA InTouch na platformie Wonderware (w uzgodnieniu z INF MPWiK) w zakresie dotyczącym sterowania softstartami poprzez MODBUS m.in. gotowość, zał./wył., potwierdzenie pracy, reset softstartu, odczyt pobieranego prądu, awaria, tryb sterownia lokalny/zdalny MODBUS.

Niezbędne zmiany w wyposażeniu i okablowaniu oraz podłączeniu związanym z zasilaniem elektrycznym studni S1/M5, S2, S3 i S4 w rozdzielnicy głównej nn w stacji transformatorowej LAS zostaną wykonane przez służby techniczne działu INF MPWiK.

- II. W zakresie modernizacji zasilania i sterowania studnią **S4** należy zabudować nową szafkę zasilania i monitoringu studni zlokalizowaną na terenie ujęcia wody we wskazanym na planie miejscu. Zastosować obudowy szaf wykonane z tworzywa poliester (FIBOX CAB P GRP) wzmocnionego włóknem szklanym w II klasie izolacji, zamykane na klucz do zabudowy zewnętrznej i stopniu ochrony min. IP65 oraz wytrzymałości mechanicznej IK10. Obudowy posadowić na prefabrykowanym poliestrowym fundamencie z częścią dostępną oraz kablową częścią fundamentową. Szafy powinny posiadać wydzieloną część elektryczną IE oraz oddzielną szafę automatyki AKPiA. W zabudowanej szafce w części zasilającej za rozłącznikiem remontowym zainstalować softstart Schneider Electric ATSD47Q do zasilania pompy głębinowej. Dostawa softstartu jest po stronie Zamawiającego. Z boku szafy części elektrycznej zabudować serwisowy zestaw gniazdowy 230/400V, min. IP65 (gniazdo 32A/5P, 16A/5, 2x230V). Szyne PE szafek należy uziemić $R \leq 30 \Omega$ poprzez wykonanie uziomu pionowego z prętów miedziowanych 5/8".

Niezbędne zmiany w wyposażeniu i okablowaniu oraz podłączeniu związanym z zasilaniem elektrycznym studni S4 w rozdzielnicy głównej nn w stacji transformatorowej LAS zostaną wykonane przez służby techniczne działu INF MPWiK.

Wyposażenie wewnętrzne szafy w części elektrycznej IE:

- Rozłącznik serwisowy RAB1 3+N z zabezpieczeniem pompy głębinowej,
- Softstart ATSD47Q (dostarcza Zamawiający),
- Rozłącznik główny zasilania ogólnego,
- Wskaźnik kontroli faz zasilania ogólnego,
- Zabezpieczenie przepięciowe typ 1+2,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A/30mA/typ A,

- Wyłączniki nadmiarowo prądowe zabezpieczające gniazda serwisowe, oświetlenie oraz część AKPiA,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – LED,
- Układ zabezpieczenia i sterowania zmierzchowego oprawą oświetleniową zewnętrzną,
- Czujniki otwarcia wszystkich drzwiczek (niezależnie do systemu SCADA i SSWiN).

Wypożyczenie wewnętrzne szafek w części AKPiA:

- Rozłącznik główny zasilania 230V,
- Aparatura elektryczna i zabezpieczeniowa niezbędna do właściwego funkcjonowania urządzeń technologicznych,
- Zasilacz buforowy 24VDC wraz z układem akumulatorów podtrzymujących zasilanie obwodów 24VDC przy zaniku zasilania,
- Listwy bezpiecznikowe obwodów 24 VDC, sondy hydrostatycznej,
- Sterownik EMERSON VersaMax Micro 24VDC z RS485 z micro expanderem AI,
- Repeater optycznie izolowany sygnału RS485/485 np. Korenix lub MOXA
- Przetwornik przepływomierza serii MPP (zasilanie 230V),
- Układ grzejny wraz z termostatem,
- Przekazniki 230V AC i 24V DC,
- Przetworniki – separatory sygnałów prądowych,
- Listwy pośredniczące do przeniesienia sygnałów cyfrowych i komunikacyjnych,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – LED,
- Czujniki otwarcia wszystkich drzwiczek (niezależnie do systemu SCADA i SSWiN).

Wszystkie sygnały binarne doprowadzane do wejść/wyjść dyskretnych sterownika muszą posiadać separację galwaniczną wykonaną przez zastosowanie przekazników pośredniczących.

Parametry mierzone w studniach:

- Pomiar ciągły poziomu lustra wody w studni,
- Pomiar chwilowy przepływu wody surowej ze studni,
- Zliczanie przepływu wody surowej ze studni (pomiar sumaryczny),
- Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym,
- Sygnalizowanie otwarcia włazów do studni pompy i pomiarowej oraz drzwiczek szafek IE/AKPiA – system SCADA,
- Alarm otwarcia włazów i drzwiczek szafek IE/AKPiA - wpięcie do istniejącego systemu SSWiN sygnałów z czujników magnetycznych (niezależne od systemu AKPiA).

Sterownik powinien udostępniać parametry lokalne z wykorzystaniem portu RS485 po protokole Modbus RTU do istniejącego systemu wizualizacji InTouch na platformie Wonderware. Parametry transmisyjne oraz adresy MODBUS do uzgodnienia z działem INF MPWiK na etapie wykonywania instalacji.

Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowych

Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem przepływomierza elektromagnetycznego ze świadectwem sprawdzenia ENCO serii MPP DN 100 z czujnikiem CP 650 o stopniu ochrony IP68 (specjalny przewód do czujnika IP68). Przepływomierz zlokalizowany w studni pomiarowej.

Zasilanie 230VAC i lokalizacja przetwornika MPP w szafce AKPiA. Do sterownika Versa MaxMicro doprowadzić sygnał prądowy 4-20mA oraz sygnał z wyjścia impulsowego przepływomierza (przepływ sumaryczny).

Pomiar poziomu wody w studniach głębinowych

Pomiar poziomu w studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej typu SG-16 produkcji Aplisens. Zakres pomiarowy przetwornika 0-10m H₂O, wersja z certyfikatem dla wody pitnej, system dwuprzewodowy. Sygnał prądowy 4-20mA doprowadzić do szafki AKPiA na wejścia analogowe sterownika VersaMax Micro. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego zastosować przetwornik - separator sygnału prądowego. Sondę zainstalować w przygotowanej rurce od agregatu pompowego nad głowicę w obudowie studni.

Sygnalizacja otwarcia włazów studni głębinowych i pomiarowych

Sygnalizacja otwarcia włazów studni głębinowej i studni pomiarowej wykonać z wykorzystaniem 2 czujników kontaktronowych np typu BN310 produkcji SCHMERSAL. Wyjście czujnika - styk przełączny. Sygnał doprowadzić do szafek AKPiA na wejścia cyfrowe sterowników VersaMax Micro. Pomiedzy szafką AKPiA a studniami zastosować przewody 2x YKSLYekw 2x1.

Pomiar ciśnienia wody surowej w rurociągach tłocznych ze studni głębinowych

Pomiar ciśnienia wody w rurociągu tłocznym ze studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia typu PMP131 produkcji E+H. Zakres pomiarowy przetwornika 0-4 bar, przyłącze procesowe G1/2, system dwuprzewodowy. Sygnał prądowy 4-20mA doprowadzić do szafki AKPiA na wejścia analogowe sterownika VersaMax Micro. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego zastosować przetwornik - separator sygnału prądowego. Pomiedzy szafką AKPiA a studnią zastosować przewód YKSLYekw 2x1.

Alarm SSWiN otwarcia włazów studni głębinowych i pomiarowych

Alarm SSWiN otwarcia włazów do obudowy studni głębinowej i do studni pomiarowej wykonać z wykorzystaniem 2 hermetycznych czujek magnetycznych (kontaktronowe boczne w metalowej obudowie B-4M) przeznaczone do montażu powierzchniowego firmy SATEL. Powyższe czujki wpiąć do istniejącego systemu SSWiN. Połączenie wykonać na listwach pośredniczących w szafkach AKPiA. Pomiedzy szafkami AKPiA a studniami zastosować przewody 2x YKSLYekw 2x1).

Sterowanie pompami głębinowymi, pomiar prądu i czasu pracy pompy

Pompa załączana będzie lokalnie poprzez softstart z szafek AKPiA lub zdalnie z systemu SCADA po protokole Modbus RTU poprzez sterowanie softstartem z wykorzystaniem min. parametrów: gotowość, zał./wyl., potwierdzenie pracy, czas pracy, reset softstartu, odczyt pobieranego prądu, awaria, tryb sterownia lokalny/zdalny MODBUS. W zakres zadania należy również wprowadzenie niezbędnych zmian w wizualizacji SCADA InTouch na platformie Wonderware (w uzgodnieniu z INF MPWiK) umożliwiające sterowanie i wizualizację pracy studni.

Teren ujęcia oświetlić oprawą uliczną LED o mocy do 60W i strumieniu świetlnym ponad 6000lm oraz stopniu IP65 zabudowaną na słupie h=3,5m parkowym stalowym cynkowanym ogniowo lub anodowanym posadowionym na fundamencie prefabrykowanym. Zasilanie oprawy oświetleniowej wykonać z szafki IE kablem YKYżo 3x2,5mm² 1kV ułożonym w rurze osłonowej DVK50.

Zakres prac do wykonania – studnia S4:

- Demontaż istniejącej szafki: elektrycznej i AKPiA,
- Montaż wg ww. specyfikacji nowej zewnętrznej szafki elektrycznej i AKPiA w miejscu szafki zdemontowanej (lokalizacja wskazana na planie),
- Dla potrzeb zasilania pompy wykonać przepust kablowy z rury osłonowej HDPE typu DVK 110 koloru niebieskiego, natomiast dla potrzeb ułożenia przewodów pomiarowych i sterowniczych AKPiA pomiędzy częścią AKPiA szafki a komorą studni oraz komorą

przepływomierza należy ułożyć rury przepustowe HDPE typu 2xDVK 75 koloru niebieskiego,

- Podłączenie istniejących kabli zasilających i teleinformatycznych:
 - zasilanie pompy S4 YKY 4x95mm²,
 - do szafki IE istniejące zasilanie „ogólne” 400V - YKY 5x35mm²,
 - do szafki AKPiA istniejący kabel XzTKMXpw 10x4x0,5 – system SSWiN oraz protokół komunikacyjny MODBUS RTU,
- Nowa pompa głębinowa S4 – 7,5kW (dł. przewodu ~20mb) przekrój 4x4mm² - przewód zasilający silnik pompy musi być dedykowany do stałej eksploatacji w wodzie pitnej,
- Przewód pompy należy wprowadzić poprzez projektowany przepust do szafki IE na zaciski rozłącznika remontowego RAB,
- Montaż sondy hydrostatycznej SG-16,
- Ułożenie kabla pomiarowego sondy poziomu (kabel sygnałowy sondy 2 żyły + kapilara bezpośrednio do szafki AKPiA, kabel prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż czujnika przepływomierza DN100 na rurociągu w komorze pomiarowej,
- Ułożenie fabrycznego kabla pomiarowego przepływomierza od czujnika w rurociągu studni do przetwornika przepływomierza w szafce AKPiA (kabel prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż czujnika ciśnienia na rurociągu w komorze studni,
- Ułożenie kabla pomiarowego czujnika ciśnienia (kabel sygnałowy wprowadzony do szafki AKPiA, (prowadzić w przepuście kablowym),
- Ułożenie w przepustach kablowych kabli sygnalizacyjnych czujników otwarcia włączu 2xSSWiN, 2xSCADA dla studni pompy i pomiarowej (prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż przetwornika przepływu w szafce AKPiA,
- Montaż dla każdej studni czujników otwarcia włączów (2xSSWiN, 2xSCADA),
- Montaż oprawy LED na słupie parkowym wraz z zasilaniem,
- Przełożenie istniejącego kabla sterowniczego XzTKMXpw 10x4x0,5 z likwidowanej szafki sterowniczej studni S3 w pom. trafo do szafki sterowniczej ST-12 w pom. RGnn,
- Oprogramowanie sterownika i uruchomienie komunikacji SCADA ze sterownikiem i softstartem,
- Wprowadzenie niezbędnych zmian w wizualizacji SCADA InTouch na platformie Wonderware (w uzgodnieniu z INF MPWiK),
- Uruchomienie systemu.

III. W zakresie modernizacji zasilania i sterowania studnią **M2** należy zabudować nową szafkę zasilania i monitoringu studni zlokalizowaną na terenie ujęcia wody we wskazanym na planie miejscu. Zastosować obudowy szaf wykonane z tworzywa poliester (FIBOX CAB P GRP) wzmocnianego włóknem szklanym w II klasie izolacji, zamykane na klucz do zabudowy zewnętrznej i stopniu ochrony min. IP65 oraz wytrzymałości mechanicznej IK10. Obudowy posadowić na prefabrykowanym poliestrowym fundamencie z częścią dostępną oraz kablową częścią fundamentową. Szafy powinny posiadać wydzieloną część elektryczną IE oraz oddzielną szafę automatyki AKPiA. Z boku szafy części elektrycznej zabudować serwisowy zestaw gniazdowy 230/400V, min. IP65 (gniazdo 32A/5P, 16A/5, 2x230V). Szynę PE szafek należy uziemić $R \leq 30\Omega$ poprzez wykonanie uziomu pionowego z prętów miedziowanych 5/8”.

Istniejący przewód zasilający silnik pompy należy wymienić na przewód dedykowany do stałej eksploatacji w wodzie pitnej:

Pompa M2 - 11kW (dł. przewodu ~75mb) przekrój 4x6mm²,

Przewód należy wprowadzić poprzez projektowany przepust do szafki IE na zaciski rozłącznika remontowego. Z uwagi na zmianę przekroju przewodu zasilającego pompę

(25mm² na 6mm²) należy zabudować zabezpieczenie wzdłużne obwodu. W tym celu jako rozłącznik remontowy zastosować rozłącznik z bezpiecznikami RAB1 3+N prod. APATOR.

Dla potrzeb zasilania pompy wykonać przepust kablowy z rury osłonowej HDPE typu DVK 110 koloru niebieskiego, natomiast dla potrzeb ułożenia przewodów pomiarowych i sterowniczych AKPiA pomiędzy częścią AKPiA szafki a komorą studni oraz komorą pomiarową należy ułożyć rury przepustowe HDPE typu 2xDVK 75 koloru niebieskiego.

Istniejące kable doprowadzone aktualnie do szafki sterowniczo zasilającej M2:

- YAKY 4x25mm² – zasilanie zał/wył pomp z RGnn SUW Strzyżewice,
- YAKY 4x25mm² – zasilanie ogólne 400V (przelotowo przez szafkę M2 dalej do szafki ujęcia M1/PD1),
- XzTKMXpw 10x2x0,5 – istniejący system SSWiN (czujki magnetyczne w studni i komorze pomiarowej) oraz protokół komunikacyjny MODBUS RTU.

Wyposażenie wewnętrzne szafy w części elektrycznej IE:

- Rozłącznik serwisowy RAB1 3+N z zabezpieczeniem pompy głębinowej,
- Rozłącznik główny zasilania ogólnego,
- Wskaźnik kontroli faz zasilania ogólnego,
- Zabezpieczenie przepięciowe typ 1+2,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A/30mA/typ A,
- Wyłączniki nadmiarowo prądowe zabezpieczające gniazda serwisowe, oświetlenie oraz część AKPiA,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – LED,
- Czujniki otwarcia wszystkich drzwiczek (niezależnie do systemu SCADA i SSWiN).

Wyposażenie wewnętrzne szafki w części AKPiA:

- Rozłącznik główny zasilania 230V,
- Aparatura elektryczna i zabezpieczeniowa niezbędna do właściwego funkcjonowania urządzeń technologicznych,
- Zasilacz buforowy 24VDC wraz z układem akumulatorów podtrzymujących zasilanie obwodów 24VDC przy zaniku zasilania,
- Listwy bezpiecznikowe obwodów 24 VDC, sondy hydrostatycznej,
- Sterownik EMERSON VersaMax Micro 24VDC z RS485 z micro expanderem AI,
- Repeater optycznie izolowany sygnału RS485/485 np. Korenix lub MOXA
- Przetwornik przepływomierza serii MPP (zasilanie 230V),
- Układ grzejny wraz z termostatem,
- Przekładniki 230V AC i 24V DC,
- Przetworniki – separatory sygnałów prądowych,
- Listwy pośredniczące do przeniesienia sygnałów cyfrowych i komunikacyjnych,
- Oświetlenie wewnętrzne szafy – LED,
- Czujniki otwarcia wszystkich drzwiczek (niezależnie do systemu SCADA i SSWiN).

Parametry mierzone w studni:

- Pomiar ciągły poziomu lustra wody w studni,
- Pomiar chwilowy przepływu wody surowej ze studni,
- Zliczanie przepływu wody surowej ze studni (pomiar sumaryczny),
- Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym,
- Sygnalizowanie otwarcia włazów do studni pompy i pomiarowej oraz drzwiczek szafek IE/AKPiA – system SCADA,
- Alarm otwarcia włazów i drzwiczek szafek IE/AKPiA - wpięcie do istniejącego systemu SSWiN sygnałów z czujników magnetycznych (niezależne od systemu AKPiA).

Sterownik powinien udostępniać parametry lokalne z wykorzystaniem portu RS485 po protokole Modbus RTU do istniejącego systemu wizualizacji InTouch na platformie Wonderware. Parametry transmisyjne oraz adresy MODBUS do uzgodnienia z działem INF MPWiK na etapie wykonywania instalacji.

Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowych

Pomiar przepływu wody surowej ze studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem przepływomierza elektromagnetycznego ze świadectwem sprawdzenia ENCO serii MPP DN 100 z czujnikiem CP 650 o stopniu ochrony IP68 (specjalny przewód do czujnika IP68). Przepływomierz zlokalizowany w studni pomiarowej.

Zasilanie 230VAC i lokalizacja przetwornika MPP w szafce AKPiA. Do sterownika Versa MaxMicro doprowadzić sygnał prądowy 4-20mA oraz sygnał z wyjścia impulsowego przepływomierza (przepływ sumaryczny).

Pomiar poziomu wody w studniach głębinowych

Pomiar poziomu w studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej typu SG-16 produkcji Aplisens. Zakres pomiarowy przetwornika 0-10m H₂O, wersja z certyfikatem dla wody pitnej, system dwuprzewodowy. Sygnał prądowy 4-20mA doprowadzić do szafki AKPiA na wejścia analogowe sterownika VersaMax Micro. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego zastosować przetwornik - separator sygnału prądowego. Sondę zainstalować w przygotowanej rurce od agregatu pompowego nad głowicę w obudowie studni.

Sygnalizacja otwarcia włączów studni głębinowych i pomiarowych

Sygnalizacja otwarcia włączów studni głębinowej i studni pomiarowej wykonać z wykorzystaniem 2 czujników kontaktronowych np typu BN310 produkcji SCHMERSAL. Wyjście czujnika - styk przełączny. Sygnał doprowadzić do szafek AKPiA na wejścia cyfrowe sterowników VersaMax Micro. Pomiędzy szafką AKPiA a studniami zastosować przewody 2x YKSLYekw 2x1.

Pomiar ciśnienia wody surowej w rurociągach tłocznych ze studni głębinowych

Pomiar ciśnienia wody w rurociągu tłocznym ze studni głębinowej wykonać z wykorzystaniem przetwornika ciśnienia typu PMP131 produkcji E+H. Zakres pomiarowy przetwornika 0-4 bar, przyłącze procesowe G1/2, system dwuprzewodowy. Sygnał prądowy 4-20mA doprowadzić do szafki AKPiA na wejścia analogowe sterownika VersaMax Micro. Do zabezpieczenia obwodu pomiarowego zastosować przetwornik - separator sygnału prądowego. Pomiędzy szafką AKPiA a studnią zastosować przewód YKSLYekw 2x1.

Alarm SSWiN otwarcia włączów studni głębinowych i pomiarowych

Alarm SSWiN otwarcia włączów do obudowy studni głębinowej i do studni pomiarowej wykonać z wykorzystaniem 2 hermetycznych czujek magnetycznych (kontaktronowe boczne w metalowej obudowie B-4M) przeznaczone do montażu powierzchniowego firmy SATEL. Powyższe czujki wpiąć do istniejącego systemu SSWiN. Połączenie wykonać na listwach pośredniczących w szafkach AKPiA. Pomiędzy szafkami AKPiA a studniami zastosować przewody 2x YKSLYekw 2x1).

Sterowanie pompami głębinowymi, pomiar prądu i czasu pracy pompy

Pompa jest załączana lokalnie z rozdzielnicy RGnn lub zdalnie z systemu SCADA za pośrednictwem sterownika nr IODev2. Po protokole Modbus RTU odczytywany jest prąd mierzony z wykorzystaniem przetwornika prądu którego sygnał jest wprowadzony na wejście AI sterownika IODev2. Z sygnału potwierdzenia pracy wyliczany jest czas pracy pompy.

Zakres prac do wykonania – studnia M2:

- Demontaż istniejącej szafki: elektrycznej i AKPiA,

- Montaż wg ww. specyfikacji nowej zewnętrznej szafki elektrycznej i AKPiA w miejscu wskazanym na planie,
- Dla potrzeb zasilania pompy wykonać przepust kablowy z rury osłonowej HDPE typu DVK 110 koloru niebieskiego, natomiast dla potrzeb ułożenia przewodów pomiarowych i sterowniczych AKPiA pomiędzy częścią AKPiA szafki a komorą studni oraz komorą pomiarową należy ułożyć rury przepustowe HDPE typu 2xDVK 75 koloru niebieskiego,
- Podłączenie istniejących kabli zasilających i teleinformatycznych:
 - zasilanie pompy M2 YAKY 4x25mm²,
 - do szafki IE istniejące zasilanie „ogólne” 400V - YAKY 4x25mm²,
 - do szafki AKPiA istniejący kabel XzTKMXpw 10x2x0,5 – system SSWiN (czujki magnetyczne w studni i komorze pomiarowej) oraz protokół komunikacyjny MODBUS RTU.
- Wymienić przewód zasilający silnik pompy na dedykowany do stałej eksploatacji w wodzie pitnej, dł. przewodu ~75mb) przekrój 4x6mm²,
Przewód pompy należy wprowadzić poprzez projektowany przepust do szafki IE na zaciski rozłącznika remontowego RAB,
- Montaż sondy hydrostatycznej SG-16,
- Ułożenie kabla pomiarowego sondy poziomego (kabel sygnałowy sondy 2 żyły + kapilara bezpośrednio do szafki AKPiA, kabel prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż czujnika przepływomierza DN100 na rurociągu w komorze pomiarowej,
- Ułożenie fabrycznego kabla pomiarowego przepływomierza od czujnika w rurociągu studni do przetwornika przepływomierza w szafce AKPiA (kabel prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż czujnika ciśnienia na rurociągu w komorze studni,
- Ułożenie kabla pomiarowego czujnika ciśnienia (kabel sygnałowy wprowadzony do szafki AKPiA, (prowadzić w przepuście kablowym),
- Ułożenie w przepustach kablowych kabli sygnalizacyjnych czujników otwarcia wlotu 2xSSWiN, 2xSCADA dla studni pompy i pomiarowej (prowadzić w przepuście kablowym),
- Montaż przetwornika przepływu w szafce AKPiA,
- Montaż dla każdej studni czujników otwarcia wlotów (2xSSWiN, 2xSCADA),
- Oprogramowanie sterownika i uruchomienie komunikacji SCADA ze sterownikiem,
- Wprowadzenie niezbędnych zmian w wizualizacji SCADA InTouch na platformie Wonderware (w uzgodnieniu z INF MPWiK),
- Uruchomienie systemu.

Wszelkie odstępstwa od niniejszych wytycznych ilości i typu zastosowanych urządzeń i materiałów wymuszające zastosowanie zmian w stosunku do przedstawionych wymagań należy uzgodnić z MPWiK Sp. z o.o. w Lesznie. Wykonawca przed wykonaniem szafki IE/AKPİA przedstawi do akceptacji Zamawiającego przyjęte rozwiązanie.

Do odbioru końcowego powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna powykonawcza szaf IE/AKPİA w wersji drukowanej i elektronicznej PDF,
- Protokoły badań i sprawdzeń instalacji elektrycznych,
- Deklaracje lub certyfikaty zgodności, świadectwa dopuszczenia, kserokopie kart gwarancyjnych wbudowanych urządzeń,
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- Programy na sterowniki VersaMax Micro,
- Parametry konfiguracyjne softstartów,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza.

Opracował:
Miroslaw Nowak
26.05.2020r.