

RRS - Projekt

27-660 Koprzywnica, ul. Leśna 8 NIP 864-000-93-91
tel. 606 14 30 61 fax. 15 847 61 48 mail: rrs_biuuro8@onet.pl

Nazwa projektu:	PROJEKT TECHNICZNY
Nazwa zadania:	Modernizacja poprzez remont przepompowni wody w miejscowości Kowalów Górny
Adres obiektu:	Kowalów Górny, 28-330 Wodzisław
- nazwa jednostki ewidencyjnej, - nazwa i numer obrębu, - numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany	Jednostka ewidencyjna: WODZISŁAW – obszar wiejski Obręb: PEKOSŁAW 0024 Nr działki: 260209_5.0024.88/2
Inwestor:	Gmina Wodzisław ul. Krakowska 6, 28-330 Wodzisław

Jednostka projektująca:	RRS-Projekt Radosław Szlichta Ul. Leśna 8, 27-660 Koprzywnica		
	Imię i nazwisko	Data opracowania	Podpis
Wykonał:	Radosław Szlichta upr. nr PDK/0137/POOS/09 upr. nr PDK/0147/ZOOE/17	Czerwiec 2026r.	
		nr projektu	

SPIS TREŚCI		Str.
STRONA TYTUŁOWA		1
SPIS TREŚCI		2
I. CZĘŚĆ OPISOWA		3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA		3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA		3
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA		3
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH		3
4.1. INSTALACJA HYDRAULICZNA		3
4.1.1. Opis urządzeń		4
4.1.2. Montaż hydrantów technicznych i zasuw odcinających		12
4.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		13
4.3. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ; WYMIANA OGRODZENIA; MODERNIZACJA ELEWACJI ORAZ ODTWORZENIE TERENÓW UTWARZONYCH/CIĄGÓW PIESZYCH DO STANU PIERWOTNEGO		14
4.3.1. Wymiana stolarki drzwiowej		14
4.3.2. Hydrodynamiczne umycie i zabezpieczenie przeciwgrzybowe elewacji i dachu		15
4.3.3. Malowanie dachu i elewacji budynku		15
4.3.4. Prace wewnątrz kontenera		16
4.3.5. Odtworzenie kostki brukowej – chodnik wejściowy do drogi i opaska wokół budynku (1m)		16
4.3.6. Wymiana ogrodzenia na systemowe- panelowe z cokolikiem		16
4.3.7. Montaż tablic informacyjnych		17
4.3.8. Uwagi końcowe		18
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		19
Rys. 1	PLAN SYTUACYJNY	20
Rys. 2	SCHEMAT WŁĄCZENIA ZESTAWU HYDROFOROWEGO	21
Rys. 3	PRZĘKRÓJ PRZEZ UTWARZONY TEREN	22
III. ZAŁĄCZNIKI		23
- Licencja mapy nr GKK.6642.988.2026_2602_CL2 wydana przez Starostę Jędrzejowskiego w dniu 13.05.2026 r.		24

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest modernizacja poprzez remont istniejącej przepompowni wody zlokalizowanej w miejscowości Kowalów Górny na terenie Gminy Wodzisław w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „**Modernizacja infrastruktury wodociągowej na terenie Gminy Wodzisław**”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja własna,
- kopia mapy zasadniczej,
- aktualne przepisy i normy prawne.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem i zakresem opracowania jest dokumentacja techniczna dla prac obejmujących budynek przepompowni wody, zlokalizowanej w miejscowości Kowalów Górny na terenie Gminy Wodzisław.

Zakres rzeczowy zamówienia obejmuje:

- montaż systemu automatyki i inteligentnego zarządzania siecią celem umożliwienia nocnego obniżenia ciśnienia w sieci, co przekłada się na zmniejszenie strat wody oraz awaryjności sieci + zdalne włączanie/wyłączanie pomp + wpięcie obiektu do systemu monitorowania obiektów, obecnie posiadanego przez Gminę Wodzisław,
- wymiana stolarki drzwiowej,
- modernizacja elewacji (czyszczenie, malowanie kontenera) oraz odtworzenie terenów utwardzonych do stanu pierwotnego,
- wymiana ogrodzenia - lekkie ogrodzenie panelowe z podmurówką systemową.

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działki, na której wykonywane będą wyżej wskazane prace na istniejącym obiekcie przepompowni wody.

Zgodnie z art. 29 ustawy Prawo budowlane zakres niniejszego opracowania nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia wykonywania robót budowlanych.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem modernizację poprzez remont i instalowanie na obiekcie przepompowni wody znajdującej się na działce ewidencyjnej nr: 88/2, jednostka ewidencyjna 260209_5 Wodzisław – obszar wiejski: obręb Pękosław 0024. Realizacja niniejszego projektu ma na celu poprawę stanu technicznego istniejącego budynku przepompowni wody oraz znajdującej się w nim infrastruktury technologicznej.

4.1. INSTALACJA HYDRAULICZNA

Zakres obejmuje montaż systemu automatyki i inteligentnego zarządzania siecią wraz ze zdalnym włączaniem/wyłączaniem pomp i wpięciem obiektu do systemu monitorowania obiektów, obecnie posiadanego przez Gminę Wodzisław oraz podłączeniem do rozdzielnic głównej wraz z wymianą odpowietrznika (na model o dużej wydajności) na kolektorze ssawnym w zestawie hydroforowym i odpowietrzniki automatyczne w korpusach pomp z odcięciem zaworem kulowym, wartość temperatury zewnętrznej wyrażonej w °C (czujnik umiejscowiony 2m nad poziomem gruntu na stronie północnej obiektu) wartość temperatury wewnętrznej wyrażonej w °C (czujnik umiejscowiony 0,5m nad

poziomem posadzki) i obiekt przepompowni wody w oknie monitoringu SCADA „Brzeście: UW+ZWP+ZH” oraz układu pomiarowego stężenia ClO_2 i wolnego Cl w wodzie z włączeniem do systemu wizualizacji (SCADA).

4.1.1. Opis urządzeń

Wymiana odpowietrznika na kolektorze ssawnym w zestawie hydroforowym

Dobrano zawór napowietrzająco – odpowietrzający Dn 80 montowany na trójniku, zawór 2-stopniowy z zaworem roboczym nr kat. 9835.



Należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w korpusach pomp z odcięciem zaworem kulowym. Dokonać wymiany połączenia zestawu ZH z siecią przy użyciu rur i kształtek PEHD RC SDR11.

Wymiana pompy ppoż na pompę tożsamą z pozostałymi + zmiana logiki działania na system nadążny

Dobrano następujące urządzenie:

Lp.	Oferowany punkt pracy		Typ agregatu	Moc silnika	Napięcie silnika	Pompowane medium	Przylączya
	Wydajność	Podnoszenie					
	Q [m ³ /h]	H [m H ₂ O]					
1	1,80	35,0	OPF.0.08.1.1110.5	0,55kW	3x400V	Woda	G1¼

Pompy pionowe typu OPF są przeznaczone do pompowania i podwyższania ciśnienia wody pitnej, uzdatnionej niezawierającej domieszek ścierających i długowłóknistych (zawartość piasku 50g/m³).

Pionowe, wielostopniowe pompywirowe, z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ "inline").

Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kolnierzowego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowo. Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie, w trakcie pracy pompy, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne (niewymagające obsługi przez cały okres swojej eksploatacji). Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium. Wał pompy uszczelniony jest, w korpusie górnym pojedynczym uszczelnieniem czołowym (mechanicznym), którego typ uzależniony jest od ciśnienia i temperatury pompowanego medium.

Sterowanie

W celu regulacji zestawu przyjęto sterowanie indywidualnymi falownikami w szafie sterowniczej instalowanej na ścianie obiektu.

Sterownik swobodnie programowalny. Szafa sterownicza wyposażona jest w dotykowy panel operacyjny 7", wyposażona jest również w port RS485 z protokołem Modbus RTU.

Jednostką zarządzającą jest mikroprocesorowy regulator, który pełni następujące funkcje:

- utrzymywanie ciśnienia na określonym poziomie niezależnie od aktualnego rozbioru,
- wyłącza pompy w przypadku przekroczenia nastawionego ciśnienia dopuszczalnego,
- blokuje uruchomienie pompy w której wykryto stan awarii,
- automatycznie przełącza pompy w przypadku awarii pompy w trakcie pracy,
- zabezpiecza przed suchobiegiem,
- każda z pomp uruchamiana jest za pośrednictwem indywidualnego przemiennika częstotliwości, w związku z czym zmiany ciśnienia w instalacji następują łagodnie i bezuderzeniowo, co ma wpływ na wydłużenie żywotności instalacji (brak uderów hydraulicznych) i pomp (brak uderów mechanicznych),
- bilansowanie czasu pracy poszczególnych agregatów pompowych,
- falownik/układ sterownia wyposażony jest w złącze komunikacyjne RS-485, umożliwiając odczyt danych przez systemy nadrzędne w standardzie protokołu MODBUS RTU,
- falowniki pracują z pompami, które osiągają punkt pracy przy częstotliwości 60 Hz

Szafa sterownicza wyposażona jest w:

- moduł telemetryczny MT-151 z anteną z możliwością do zaprogramowania przez firmę trzecią podistniejący monitoring. Urządzenie nie ma karty SIM, nie jest zablokowane hasłami, nie ma w sobie wprowadzonego programu.
- zasilanie buforowe z podtrzymaniem akumulatorowym (dwa akumulatory 12V, 1,2 Ah każdy).

Zespół pompowy jest zabezpieczony przed:

- zanikiem lub obniżeniem napięcia zasilania,
- asymetrią zasilania,
- zwarcieziemnym,
- przeciążeniem silnika.

Po ustąpieniu zjawiska odpadu lub zaniku faz zestaw w trybie automatycznym powróci do normalnego stanu pracy.

Komunikacja

Mapa pamięci jest przygotowywana na etapie zamówienia pod wytyczne klienta (na etapie zamówienia należy sprecyzować kształt mapy pamięci).

Szafa sterownicza

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP54 znajduje się poza zestawem (na podstawie której można ustawić w dowolnie wybranym miejscu). Podstawę należy przymocować do podłoża. Szafa wyposażona jest w wyłącznik główny umieszczony w ścianie bocznej.

Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie napływowej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny/automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora.

Szafa sterownicza musi zawierać urządzenia do komunikacji i z systemem nadrzędnym (SCADA) i wpięcie urządzenia do systemu monitoringu.

Szafa sterownicza musi zawierać urządzenie do pomiaru temperatury zewnętrznej wyrażonej w °C (czujnik umiejscowiony 2m nad poziomem gruntu na stronie północnej obiektu oraz temperatury wewnętrznej wyrażonej w °C (czujnik umiejscowiony 0,5m nad poziomem posadzki).

Przetworniki ciśnienia

W proponowanym zestawie zastosowano przetwornik ciśnienia na kolektorze napływowym i tłocznym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa, co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

Manometry

Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

W dobranym zestawie, jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zastosowano dwustopniowy poziom zabezpieczeń:

- elektroniczny przełącznik obecności cieczy - indywidualne sondy konduktometryczne wkręcane w korpusy górne pomp;
- przetwornik ciśnienia instalowany na kolektorze napływowym zestawu hydroforowego.
- przetwornik ciśnienia instalowany na kolektorze napływowym musi komunikować się z nadrzędnym zestawem hydroforowym dostarczającym wodę do pompowni Sadki celem utrzymania wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego dla pomp celem uniemożliwienia zapowietrzania pomp.
- przetwornik ciśnienia instalowany na kolektorze tłocznym musi komunikować się z nadrzędnym zestawem hydroforowym dostarczającym wodę do pompowni Sadki celem zachowania inercji układu by nie dopuścić poprzez rozbiór wody do spadku ciśnienia dyspozycyjnego powodującego zapowietrzanie pomp i wyłączenie pomp przez suchobiegi.
- Powyższe wymagania jak również zdalne załączenie i wyłączanie pomp powinno być realizowane poprzez system SCADA i włączone do istniejącego systemu posiadanego przez Gminę Wodzisław.

Uwagi dotyczące instalacji ZHF

- minimalne ciśnienie dynamiczne (dyspozycyjne) w miejscu przyłączenia należy określić empirycznie przy uruchomieniu zestawu sterowania,
- miejsce zainstalowania automatyki powinno spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów,
- temperatura w pomieszczeniu powinna mieścić się w granicach $+5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$,
- pomieszczenie powinno posiadać instalację wentylacyjną umożliwiającą jednokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny i o wymiarach umożliwiających swobodny dostęp do jego poszczególnych elementów.



- Programowalny sterownik PLC, bezpłatne środowisko programistyczne CODESYS
- Wbudowany modem GSM2G/4G
- Technologia Dual-SIM (tryb pasywny) – dostęp do 2 niezależnych sieci GSM zapewnia refundację infrastruktury transmisyjnej
- 16 wejść binarnych (izolacja galwaniczna)
- 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia, izolacja galwaniczna)
- 4 wejścia analogowe 4-20 mA (izolacja galwaniczna)
- 2 wejścia analogowe 0-10 V (bez izolacji)
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Port szeregowy RS-232/485 dla urządzeń zewnętrznych (izolacja galwaniczna)
- Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5 V dla paneli operatorskich
- Graficzny wyświetlacz OLED (128x64)
- Diagnostyczne diody LED
- Wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ kontroli i ładowania)
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Rejestrator o rozdzielczości 0,1 s z możliwością zapisu na karcie SD
- Standardowe protokoły komunikacyjne (MODBUS RTU, MODBUS TCP, M-BUS, IEC 60870-5-104, GENIbus)
- Tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych
- Zdalna konfiguracja, programowanie, diagnostyka i aktualizacja firmware (OTA).

Model MT-151 HMI v3 LTE łączy funkcje programowalnego sterownika PLC, rejestratora, konwertera protokołów w transmisji i bezprzewodowego interfejsu komunikacyjnego, umożliwiającego transmisję danych w sieci 2G/4G.

Posiada środowisko wykonawcze CODESYS, dzięki czemu rozwiązanie łączy w sobie zaawansowane funkcje techniczne i łatwą obsługę.

Technologia Dual-SIM zapewnia niezawodność transmisji dzięki dostępowi do dwóch niezależnych sieci 2G/4G różnych operatorów. Port Ethernet otwiera potężne możliwości integracji sterownika z innymi urządzeniami i systemami użytkownika. Wbudowany wyświetlacz OLED z przyciskami do nawigacji ułatwia lokalny podgląd parametrów i wykresów bez konieczności podłączania dodatkowego

sprzętu (panel operatorski, komputer przenośny). Przemysłowa konstrukcja, izolacja galwaniczna zasobów, odpowiednio dobrane parametry techniczne oraz łatwe w użyciu narzędzia konfiguracyjne to istotne atuty, dzięki którym urządzenie MT-151 stanowi optymalne rozwiązanie dla bezprzewodowych systemów telemetry, nadzoru, diagnostyki i sterowania o podwyższonym poziomie niezawodności.

Zasoby:

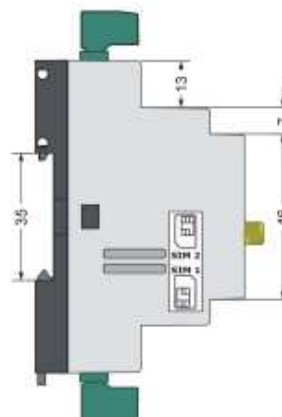
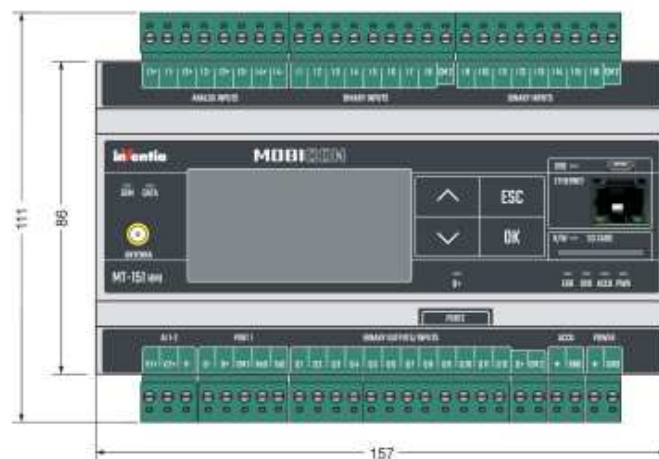
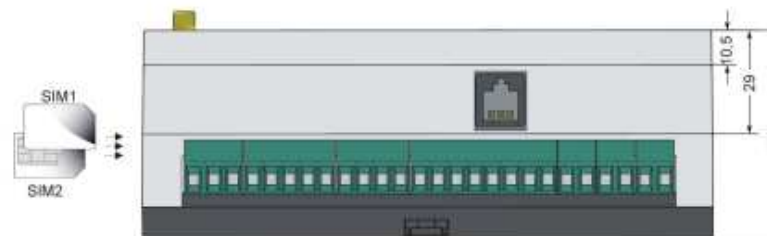
- CODESYS RUNTIME SYSTEM (RTS) z dostępnymi zasobami pamięci 256 kB FLASH, 64 kB RAM
- Tworzenie programu użytkownika przy użyciu bezpłatnego CODESYS Development System zgodnie z IEC 61131-3, z możliwością debugowania
- 16 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych
- 12/24 V DC (I1 – I16), logika dodatnia
- 12 optoizolowanych wyjść binarnych 12/24 V DC (Q1 – Q12), logika dodatnia – selektywnie konfigurowalnych jako wejścia
- 4 optoizolowane wejścia analogowe 4-20 mA (dokładność 0,2%, 15-bitowa rozdzielczość) z konfigurowaną histerezą i filtracją
- 2 wejścia analogowe 0-10 V
- Port Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Izolowany port szeregowy RS-232/485
- Port szeregowy RS-232 z wyjściem zasilania 5 V/500 mA
- Port USB do lokalnej konfiguracji i programowania
- Zaciski zasilania rezerwowego (akumulator SLA 12 V), układ kontroli napięcia i ładowania
- Gniazda dla 2 kart SIM (Dual-SIM)
- Wewnętrzny czujnik temperatury
- Graficzny wyświetlacz OLED i statusowe diody LED
- Wewnętrzne flagi i rejestry dostępne dla użytkownika
- Pamięć Flash na firmware z możliwością zdalnej aktualizacji
- Rejestrator danych i zdarzeń, zapis na karcie SD
- Zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)

Funkcjonalność:

- Tryby komunikacji:
 - 2G/4G – transmisja pakietowa
 - SMS
 - E-mail (bez SSL)
- Dostęp do zasobów modułu standardowym protokołem MODBUS RTU. MODBUS TCP, Open, Open2
- Inteligentny routing pakietów i praca Multimaster w trybie MODBUS
- Rozsyłanie pakietów w trybie przezroczystym
- Praca licznikowa wejść binarnych (do 2 kHz) – I1 – I4
- Programowane funkcje logiczne z wykorzystaniem wejść/wyjść, zegarów, liczników, flag i rejestratorów w celu wyzwalania zdarzeń (transmisja danych, wysyłanie wiadomości SMS i e-mail, ustawianie wyjść i rejestrów wewnętrznych etc.)
- Transmisja zdarzeniowa w wyniku zmiany stanu wejścia binarnego lub wewnętrznej flagi, przekroczenia zadanego progu wartości analogowej lub spełnienia warunku logicznego
- Wysyłanie wiadomości SMS wyzwalanych zdarzeniami lub według harmonogramu
- Dynamiczne wstawianie wartości zmiennych w polach wiadomości SMS/e-mail

- Konfigurowane progi alarmowe, histereza, przedział nieczułości i stała filtracji dla wejść analogowych
- Transmisja danych z urządzeń zewnętrznych podłączonych do portu RS-232/485
- Napięcie zasilające 5 V dla urządzeń podłączonych do portu RS-232 (np. panel operatorski, odbiornik GPS)
- Możliwość mapowania zasobów urządzeń zewnętrznych w celu wyzwalania zdarzeń
- Zdalna konfiguracja i programowanie przez sieć radiową
- Zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem – lista autoryzowanych adresów IP i numerów telefonu, opcjonalne hasło, funkcje blokady odczytu konfiguracji
- Montaż na szynie DIN
- Zasilanie 12/24 V DC (24 V DC w przypadku korzystania z akumulatora rezerwowego)
- Kontrola napięcia i ładowania zewnętrznego akumulatora SLA
- Wbudowana autodiagnostyka
- Rozłączalne listwy zaciskowe

Rysunki i wymiary (wszystkie wymiary w milimetrach)



Ogólne

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	157 x 86 x 58 mm
Waga	382 g
Sposób mocowania	DIN Rail 35 mm
Temperatura pracy	-20 do +65 °C
Wilgotność względna	do 95%, bez kondensacji
Klasa ochrony	IP40

Modem radiowy*,**

Typ modemu	SIMCom A7672E
Region	Europa, Azja
Pasmo 2G	900, 1800 MHz
Pasmo 4G	Band 1, 3, 5, 7, 8, 20
Złącze anteny zewnętrznej	50Ω, SMA-F

* zależnie od wersji modemu

** dostępne są wersje modemów obsługujące inne regiony świata

Wejścia I1 – I16*

Zakres napięcia wejściowego	0 – 30 V
Prąd wejściowy	2,4 mA
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9,4 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 8,4 V

* zgodnie z normą IEC 61131-2

Wejścia Q1 – Q12*

Maksymalne napięcie wejściowe	30 V
Prąd wejściowy	2,4 mA
Wejściowe napięcie ON (1)	> 9,4 V
Wejściowe napięcie OFF (0)	< 8,4 V

* zgodnie z normą IEC 61131-2

Wyjścia Q1 – Q12

Maksymalny prąd wyjściowy	100 mA
Spadek napięcia dla 100 mA	< 0,5 V
Prąd w stanie wyłączonym	< 100 μA

Wejścia analogowe 0 – 10 V (2)

Zakres pomiarowy	0 – 10 V
Maksymalne napięcie wejściowe	20 V
Impedancja wejściowa	197 kΩ typ.
Rozdzielczość przetwornika A/D	16 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,5 %

Wejścia analogowe 4 – 20 mA (4)

Zakres pomiarowy	4 – 20 mA
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA
Impedancja dynamiczna wejścia	55 Ω typ.
Spadek napięcia dla 20mA	< 5 V
Rozdzielczość przetwornika A/D	15 bitów
Dokładność (@ 25 °C)	0,2 %

Zasilanie

Napięcie stałe (nom. 12/24 V)	10,8 – 30 V		
Prąd wejściowy (@ 24 VDC)	Idle 0,06 A	Active 0,25 A	Max. 1,00 A

Pomiar stężenia ClO₂ oraz chloru wolnego w wodzie wraz z napięciem w SCADA/GIS

Pomiaru stężenia ClO₂ i wolnego Cl w wodzie do celów socjalno-bytowych przewidziano przy użyciu dwóch sensorów:

1- sensor do pomiaru pH + ClO₂

- wykonanie materiałowe stal nierdzewna 304
- materiały zwilżane PVC-U, stal nierdzewna
- zakres pomiarowy 0 - 5 ppm ClO₂; 0-14 pH
- parametry procesowe 6,9 BAR; 40°C
- dwa wyjścia analogowe (retransmisja pH i dezynfekanta)
- zabudowa w celi przepływowej, odpływ wody do kanalizacji
- cęła przepływowa FR50

2- sensor do pomiaru pH + wolny chlor

- wykonanie materiałowe stal nierdzewna 304
- materiały zwilżane PVC-U, stal nierdzewna
- zakres pomiarowy 0 - 5 ppm wolnego chloru; 0-14 pH
- parametry procesowe 6,9 BAR; 40°C
- dwa wyjścia analogowe (retransmisja pH i dezynfekanta)
- zabudowa w celi przepływowej
- cęła przepływowa FR50

Do przetwarzania sygnałów z sensorów przewidziano zastosowanie sterownika intuition 6 z kartami wyjścia Ethernet, kluczami aktywacyjnymi do MODBUS TCP dla montażu naściennego.

Urządzenie do pomiaru stężenia ClO₂ i wolnego Cl w wodzie do celów socjalno-bytowych należy wpiąć do istniejącego systemu SCADA/GIS.

Sensory pomiarowe w celach przepływowych należy zamontować na rurociągu wypływowym za zestawem ZHF według zaleceń producenta urządzenia.

Pomiar poboru wody

Pomiar rozbioru wody wykonany będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego o średnicy rurociągu odpływowego.

Przepływomierze elektromagnetyczne opierają się na zasadzie Faradaya, zgodnie z którą przewodnik przechodzący przez pole magnetyczne generuje potencjał zorientowany prostopadle do tego pola. Rurka przepływowa jest otoczona dwoma kolnierzami, a także dwiema cewkami. Pole magnetyczne generowane przez prąd elektryczny przepływający przez cewki indukuje różnicę potencjałów w elektrodach, która jest proporcjonalna do mierzonego przepływu. Konwerter sygnału WIKA, podłączony bezpośrednio do urządzenia lub oddzielony od niego (np. model FLC-608), generuje prąd do zasilania cewki magnetycznej, wykrywa różnicę potencjałów między elektrodami, przetwarza sygnał w celu obliczenia przepływu i zarządza komunikacją z zewnętrznymi systemami sterowania. Model FLC-2200EL odpowiada najnowszemu stanowi techniki w zastosowaniach związanych z obiegiem wody i procesami. Przepływomierz stanowi rozwiązanie dla szerokiego zakresu zastosowań przemysłowych. Charakteryzuje się wysoką dokładnością i szerokim zakresem pomiaru przepływu dwukierunkowego, a wszystko to w solidnej, w pełni spawanej i zalanej obudowie. Wykonanie ze stali nierdzewnej, z kolnierzem lub ze specjalnym malowaniem dla środowisk klasy C4 zgodnie z normą UNI EN ISO 12944-2. Przyrządy pomiarowe są produkowane zgodnie z normą OIML R49-1:2013. Aby móc mierzyć nawet bardzo małe potencjały, wnętrze rurki przepływowej jest izolowane elektrycznie, dzięki czemu ciecz procesowa nie wchodzi w kontakt z materiałem rurki przepływowej lub kolnierzy. Kolnierz i zewnętrzna powierzchnia czujnika są pokryte farbą akrylową. Dzięki temu przyrząd pomiarowy ma doskonałą odporność na wodę, nawet przy stałym zanurzeniu.

Dobrano przepływomierz elektromagnetyczny Model FLC-2200EL z konwerterem sygnału FLC-608 w wersji kompaktowej. Sygnał z przepływomierza elektromagnetycznego zostanie wpięty do systemu SCADA/GIS

4.1.2. Montaż hydrantów technicznych i zasuw odcinających

We wskazanych lokalizacjach Rys. 1 – Plan sytuacyjny, zamontowane zostaną hydranty techniczne i zasuw odcinające służące do prac naprawczych, konserwacyjnych na obiekcie pompowni wody.

Dobrano hydranty nadziemne, model N7, łamliwy (typ C), z podwójnym odcięciem.

WARIANT 84/93-001

Przylącze: Kolnierzowe

Materiał: Żeliwo sferoidalne

DN80 - DN80 PN16

oraz zasuwę:

Długość zabudowy krótka wg F4, wymienne uszczelnienie trzpienia.

WARIANT 06/75-0035

Przylącze: Kolnierzowe

Materiał: Żeliwo sferoidalne

DN80 PN16

Kierunek zamknięcia:

Zamknięcie zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CTC)

Wraz z przedłużaczem trzpienia teleskopowym wariant 04/04-001

Skrzynką żel/PE, prostką żel. DN 80 L=500 mm i łukiem żel. DN 80 ze stopką.

Roboty montażowe wykonać według Rys. 2 – Schemat włączenia zestawu hydroforowego.

Oznaczyć tabliczkami z naniesionymi pomiarami prostokątnymi.

WARIANT 06/75-0035

Przylącze: Kolnierzowe

Materiał: Żeliwo sferoidalne

DN80 PN16

Kierunek zamknięcia:

Zamknięcie zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CTC)

Wraz z przedłużaczem trzpienia teleskopowym wariant 04/04-001

Skrzynką żel/PE, prostką żel. DN 80 L=500 mm i łukiem żel. DN 80 ze stopką.

Roboty montażowe wykonać według Rys. 2 – Schemat włączenia zestawu hydroforowego.

Oznaczyć tabliczkami z naniesionymi pomiarami prostokątnymi.

Przykład hydrantu:



4.2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Należy dokonać wymiany wewnętrznego oświetlenia na lampę LED liniową awaryjną HQ LED 120cm 40 W 4400 lm 4000 K białą, neutralną IP 65 hermetyczną, łączoną. Moduł emergency awaryjny 3h.

Profesjonalna, zintegrowana i hermetyczna lampa LED z modulem awaryjnym – przemysłowa oprawa liniowa 120 cm, o mocy 20W / 40W (przełącznik mocy na zasilaczu) z wbudowanym modulem awaryjnym (3h, 3W). Oprawa LED stanowi energooszczędny zamiennik tradycyjnych świetlówek 2 x 36W, oferując wysoką efektywność świetlną – aż 4400 lumenów przy zastosowaniu nowoczesnych diod SMD 110 lm/W. Emituje neutralne białe światło (4000K), idealne do zastosowań w zakładach przemysłowych, halach produkcyjnych czy magazynach. Wysokowydajne diody LED, zamontowane na aluminiowej listwie PCB, gwarantują optymalne chłodzenie oraz długą żywotność. Oprawa cechuje się współczynnikiem oddawania barw CRI/Ra >80, co zapewnia naturalne odwzorowanie kolorów – kluczowe w przestrzeniach roboczych. Moduł awaryjny umożliwia do 3 godzin pracy przy 3W, dzięki czemu lampa sprawdza się jako oświetlenie główne i awaryjne. Hermetyczna konstrukcja IP65, wyposażona w dwie mufy przyłączeniowe, pozwala na bezpieczne łączenie do 4 lamp w szereg. Idealna do zastosowań

przemysłowych – odporna na kurz, wilgoć i warunki środowiskowe typowe dla oświetlenia technicznego. Łatwy montaż natynkowy lub podwieszany na linkach. Lampa oferuje niską emisję CO₂, nie zawiera szkodliwych substancji (bez rtęci) i uruchamia się natychmiast – bez migotania i opóźnień. Zestaw zawiera komplet akcesoriów do montażu. Idealne rozwiązanie dla firm poszukujących niezawodnego i ekonomicznego systemu oświetlenia LED do zastosowań przemysłowych.

W tablicy rozdzielczej należy zamontować przełącznik agregat sieć.

Gniazdo agregatu zamontować na zewnątrz budynku z zadaszeniem celem ochrony przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

Na zewnątrz dokonać wymiany oprawy oświetleniowej na lampę LED sterowaną wyłącznikiem astronomicznym. Umieszczenie uzgodnić z Inwestorem.

4.3. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ; WYMIANA OGRODZENIA; MODERNIZACJA ELEWACJI ORAZ ODTWORZENIE TERENÓW UTWARDZONYCH/CIĄGÓW PIESZYCH DO STANU PIERWOTNEGO

4.3.1. Wymiana stolarki drzwiowej

Należy dokonać wymiany 1 szt. drzwi zewnętrznych o przybliżonych wymiarach: 900/2000

Skrzydło:

- skrzydło gr. 60 mm (przylgowe)
- wypełnienie - wełna mineralna
- minimum dwa zawiasy trzyczęściowe w tym jeden zawias sprężynowy, regulacja wysokości na zawiasie łożyskowanym
- bolce antywyważeniowe
- klamka czarna antyzaczepowa z tworzywa z rdzeniem stalowym
- zamek pod wkładkę patentową
- wkładka patentowa 40×40 z 3 kluczami
- grubość blachy 0,7 mm
- malowane proszkowo, kolor antracyt RAL 7016
- wytrzymałość mechaniczna: klasa 3

Ościeżnica:

- ościeżnica kątowa uniwersalna 4- stronna (nie trzeba podawać stronności drzwi) - perforowana
- uszczelka obwiedniowa
- grubość blachy ościeżnicy 1,5 mm
- gotowe otwory w ościeżnicy pod kotwy montażowe
- próg w ościeżnicy w standardzie przy zastosowaniu drzwi jako zewnętrzne - możliwość zdemonstrowania dolnej belki ościeżnicy w przypadku zastosowania jako drzwi wewnętrzne

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę drzwiową należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi przez producenta.

Osadzanie stolarki drzwiowej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

4.3.2. Hydrodynamiczne umycie i zabezpieczenie przeciwgrzybowe elewacji i dachu

Przybliżona powierzchnia dachu: 12m²

Przybliżona powierzchnia elewacji: 42m²

Hydrodynamiczne umycie i zabezpieczenie przeciwgrzybowe to profesjonalna, dwuetapowa usługa renowacyjna, która polega na dogłębnym oczyszczeniu powierzchni wodą pod bardzo wysokim ciśnieniem, a następnie zaimpregnowaniu jej specjalistycznym preparatem biobójczym. Procedura ta eliminuje istniejące skażenia biologiczne (mchy, glony, grzyby, pleśnie) oraz długotrwale chroni strukturę materiału przed ich ponownym rozwojem.

Zabezpieczenie przeciwgrzybowe (odgrzybianie i impregnacja): Po osuszeniu lub w trakcie mycia (w zależności od technologii) na powierzchnię aplikuje się chemiczne środki grzybobójcze. Preparaty te wnikają w podłoże, niszczą niewidoczne gołym okiem resztki grzybni oraz tworzą powłokę hydrofobową, która uniemożliwia zatrzymywanie wilgoci i ponowny rozwój mikroorganizmów.

Zalety:

- wysoka skuteczność: ciśnienie wody usuwa nawet silnie wżarte, wieloletnie zabrudzenia
- długotrwały efekt: impregnacja chemiczna chroni powierzchnię przez kilka kolejnych sezonów
- bezpieczeństwo materiału: brak konieczności stosowania metod ściernych (np. piaskowania), które mogłyby zniszczyć strukturę podłoża
- estetyka i higiena: przywraca obiektom pierwotny wygląd i eliminuje szkodliwe dla zdrowia zarodniki pleśni

4.3.3. Malowanie dachu i elewacji budynku

Malowanie dachu metodą natryskową

Malowanie dachu to skuteczny sposób na przedłużenie żywotności pokrycia o 10–15 lat, ochronę przed korozją oraz odświeżenie estetyki budynku bez konieczności kosztownej wymiany poszycia.

Malowanie za pomocą natrysku hydrodynamicznego (agregatem), to najszybsza metoda malowania, idealna na duże i proste powierzchnie, gwarantując jednocześnie równomierną grubość powłoki i doskonały efekt wizualny.

Aby powłoka była trwała, prace należy wykonać w określonej kolejności:

1. Czyszczenie: mycie wysokociśnieniowe usuwające brud, mchy, porosty i stare, łuszczące się powłoki.
2. Odtłuszczenie: zastosowanie specjalistycznego detergentu dekararskiego w celu zapewnienia przyczepności farby.
3. Usuwanie korozji: mechaniczne oczyszczenie ognisk rdzy do czystej stali.
4. Zabezpieczenie i gruntowanie: nałożenie podkładu antykorozyjnego lub warstwy gruntującej.
5. Malowanie właściwe: aplikacja zazwyczaj dwóch warstw dedykowanej farby dachowej.

Po malowaniu dachu wykonać brakujące obróbki dekararskie oraz wymienić elementy montażowe (śruby, podkładki, nakrętki) na nierdzewne.

Malowanie elewacji

2-krotne pomalowanie elewacji farbą dedykowaną do blach wierzchniego krycia.

Przed malowaniem elewacji należy zdemontować orynnowanie. Ponowny montaż po malowaniu może nastąpić po weryfikacji stanu orynnowania. W przypadku uszkodzeń należy zamontować nowe orynnowanie analogiczne do istniejącego.

4.3.4. Prace wewnątrz kontenera

Należy wykonać mechaniczne i chemiczne czyszczenie posadzki w kontenerze pompowni.

4.3.5. Odtworzenie kostki brukowej – chodnik wejściowy do drogi i opaska wokół budynku (1m)

Przybliżona powierzchnia: 21m² – zakres według Rys. 1 - Plan sytuacyjny oraz Rys. 3 – Przekrój przez utwardzony teren.

Układanie kostki brukowej wymaga dokładnego przygotowania podłoża, wykonania stabilnej podbudowy oraz zachowania odpowiednich spadków dla odpływu wody. Cały proces dzieli się na kilka kluczowych kroków, które decydują o trwałości nawierzchni.

Etapy układania kostki:

1. Rozbiórka istniejącej kostki

- **wytaczanie:** oznaczanie granic ścieżki lub podjazdu za pomocą szpilek i napiętego sznurka;
- **korytowanie:** usunięcie humusu i wykopanie ziemi na głębokość 40 cm i rozebranie istniejącej kostki;
- **osadzanie obrzeży:** montaż obrzeży przykrawężnikowych na fundamencie z półsuchego betonu w celu stabilizacji krawędzi;
- **podbudowa:** wysypanie i mocne ubicie warstwy kruszywa łamanego o grubości 10–40 cm, zależnie od obciążeń;
- **podsyпка:** wykonanie warstwy wyrównawczej z piasku lub drobnego odsiewu kamiennego o grubości 3–5 cm;
- **układanie kostki:** układanie wzoru z zachowaniem fug (2–5 mm) i pobieraniem materiału z kilku palet naraz;
- **zasypywanie fug i ubijanie:** wymiecenie szczelin suchym piaskiem kwarcowym oraz ostateczne zagęszczenie całości zagęszczarką z gumową matą.

Dokonać odtworzenia utwardzenia terenu działki kruszywem wraz z zagęszczeniem pomiędzy drogą dojazdową, a furtką o przybliżonej powierzchni 50m².

4.3.6. Wymiana ogrodzenia na systemowe- panelowe z cokolikiem

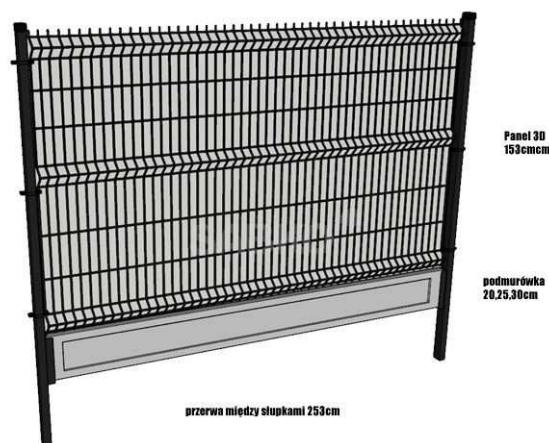
Przybliżona długość: 58 m.

Należy zdemontować istniejące ogrodzenie z siatki plecionej na słupkach stalowych z cokolikiem, a w jego miejsce zabudować kompletne ogrodzenie panelowe 3D o wysokości 153 cm, wykonanego z materiałów ocynkowanych i malowanych proszkowo w standardowym kolorze RAL 7016. Ogrodzenie zabezpieczone jest przed korozją na długie lata. Ogrodzenie łatwo się montuje.

Zestaw obejmuje (ilości uzależnione od długości ogrodzenia):

- Panel ogrodzeniowy 3D wysokości 153 cm drut fi 4 oczko 200x50mm - tolerancja grubości drutu: 3,8-4,1mm
- Podmurówka zwykła 25 cm lub wibroprasowana 25 w kolorze szarym lub grafitowym
- Wspornik do podmurówki 25cm
- Obejmy pośrednie i końcowe, po 3 na słupek
- Słupek z kapturkiem 2,30 m - grubość ścianki 1,20mm
- Śruby do montażu

Przykładowy panel ogrodzeniowy



Furtka ogrodzeniowa panelowa 3D antracyt o szerokości 1 metra i wysokości 1,50 metra to eleganckie i niezwykle funkcjonalne rozwiązanie, które doskonale komponuje się z nowoczesną architekturą. Dzięki charakterystycznym przetłoczeniom 3D, furtka zyskuje niezbędną sztywność, a jej konstrukcja oparta na profilu ramy 60x40 mm z wypełnieniem z drutu o grubości 5 mm gwarantuje wytrzymałość przez długie lata. Całość zestawu osadzona jest na stabilnych słupkach o przekroju 60x60 mm, co zapewnia płynną pracę i niezawodność użytkowania. Dla zapewnienia najwyższej ochrony przed warunkami atmosferycznymi, każdy element jest ocynkowany i malowany proszkowo.

Przykładowa furtka ogrodzeniowa



4.3.7. Montaż tablic informacyjnych

Należy dokonać montażu 2 tablic z nazwą obiektu w rozmiarach i kolorystyce uzgodnionej z Zarządcą sieci.

4.3.8. Uwagi końcowe

Przed wykonaniem prac należy zgłosić materiały do akceptacji Inwestora.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie dopuszczenie do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych i oznakowane znakiem CE.

Opracował:

.....

mgr inż. Radosław Szlichta

nr upr. PDK/0137/POOS/09

nr upr. PDK/0147/ZOOE/17

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

SPIS RYSUNKÓW

OZNACZENIE RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU
1	PLAN SYTUACYJNY	1:500
2	SCHEMAT WŁĄCZENIA ZESTAWU HYDROFOROWEGO	b/s
3	PRZEKRÓJ PRZEZ UTWARDZONY TEREN	1:50

III. ZAŁĄCZNIKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

OZNACZENIE ZAŁĄCZNIKA	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1	Licencja mapy nr GKK.6642.988.2026_2602_CL2 wydana przez Starostę Jędrzejowskiego w dniu 13.05.2026 r.