

BIURO PROJEKTÓW „KANRYS”

Ryszard OWSIANOWSKI, Joanna FELSKA
61-695 POZNAŃ, UL. ŻOŁNIERZY NARWIKU 23
PRACOWNIA: 61-013 POZNAŃ, UL. RZECZNA 14
Tel. 603 093 545, 691 309 582, NIP 9721151047
kanrys@o2.pl www.kanrys.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA: Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – doposażenie przepompowni w monitoring pracy przepompowni i monitoring wizyjny terenów przepompowni.

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO: Urząd Miasta w Obrzycku, ul. Rynek 19,
64-520 Obrzycko

ADRES OBIEKTU: Obrzycko, ul. Zielona, Rybaki, Dworcowa, Kościelna, Stawna,
Strzelecka, Powstańców Wielkopolskich, powiat szamotulski,
woj. wielkopolskie.

KODY I NAZWY GRUP ROBÓT, KLAS I KATEGORII ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV):

45000000-7 Roboty budowlane
45220000-5 Roboty inżynierskie i budowlane
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
71300000-1 Usługi inżynierskie
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych
45317000-2 Instalacje elektryczne
34971000-4 Urządzenia bezpośredniego monitorowania
45111290-7 Roboty przygotowawcze
45111200-0 Roboty ziemne
45262210-6 Fundamentowanie
45233200-1 Roboty budowlane w zakresie różnych nawierzchni
48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

AUTORZY OPRACOWANIA: Ryszard Owsianowski

Joanna Felska

OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PFU:

PFU 1 - Część opisowa
PFU 2 - Część informacyjna
PFU 3 - Warunki wykonania i odbioru robót
PFU 4 - Część kosztowa

DATA OPRACOWANIA: STYCZEŃ 2023 R.

EGZ. NR 1

Spis treści

<i>PFU 1 - CZĘŚĆ OPISOWA.....</i>	<i>3</i>
<i>1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....</i>	<i>3</i>
<i>2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....</i>	<i>4</i>
<i>3. Szczegółowe parametry określające zakres robót.....</i>	<i>5</i>
<i>3.1. Monitoring wizyjny.....</i>	<i>5</i>
<i>3.2. Monitoring pracy przepompowni ścieków.....</i>	<i>6</i>
<i>3.3. Wymiana szaf zasilająco - sterujących przepompowni ścieków.....</i>	<i>8</i>
<i>3.4. Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni ścieków.....</i>	<i>10</i>
<i>4. Spodziewany efekt inwestycji.....</i>	<i>10</i>
<i>5. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....</i>	<i>10</i>
<i>5.1. Wymagania dotyczące projektowania.....</i>	<i>10</i>
<i>5.2. Wymagania w zakresie robót i dostaw.....</i>	<i>10</i>
<i>5.3. Wymagania dotyczące monitoringu pracy pompowni.....</i>	<i>11</i>
<i>5.4. Wymagania dotyczące monitoringu wizyjnego pompowni ścieków.....</i>	<i>11</i>
<i>5.5. Wymagania dotyczące szafek zasilająco - sterujących.....</i>	<i>11</i>
<i>PFU 2 - CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</i>	<i>11</i>
<i>PFU 3 – WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....</i>	<i>11</i>
<i>PFU 4 - CZĘŚĆ KOSZTOWA.....</i>	<i>12</i>

Rysunki i załączniki:

Rys. nr 1 Plan orientacyjny

1:10 000

PFU 1 - CZĘŚĆ OPISOWA.

UWAGA

Cały przedstawiony w opracowaniu zakres prac i parametry zawarte w PFU określają minimalne wymagania stawiane przez Zamawiającego Wykonawcom w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia. Na etapie opracowania rozwiązania należy przyjąć najnowocześniejsze dostępne rozwiązania z uwzględnieniem zasad ekonomiki. Przedmiot zamówienia powinien zostać wykonany zgodnie z najlepszą wiedzą techniczną, sztuką projektową i budowlaną, wymaganiami wynikającymi z przepisów techniczno-budowlanych, BHP i ppoż., w tym także przepisami wewnętrznymi obowiązującymi na terenie prowadzonych prac, wymaganiami wynikającymi z obowiązujących norm i ustaleniami z Zamawiającym.

Wszystkie wskazane w PFU lub w załącznikach do PFU oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczególne procesy, które charakteryzują produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, zawarte w opisach, jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku wystąpienia w PFU lub załącznikach do PFU takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy w sposób rozumiany, że występujące ono każdorazowo wraz ze zwrotem lub równoważny. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych lub nie gorszych niż opisywane w PFU lub w załącznikach do PFU parametrach technicznych.

W przypadku wskazania w PFU lub załącznikach do PFU odniesienia do norm, europejskich ocen technicznych, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym (przyjąć należy w sposób dorozumiany, że występujące ono każdorazowo wraz ze zwrotem lub równoważne).

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem Zamówienia jest opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie systemu monitoringu wizyjnego na terenie miejskich przepompowni ścieków oraz zarządzanie pracą tych pompowni poprzez oprogramowanie SCADA oraz wymianą szaf sterujących w istniejących przepompowniach ścieków na terenie miasta. Konieczne jest także postawienie przy każdej pompowni latarni, na której zostanie zamontowany monitoring.

Zamawiający jest w posiadaniu PFU pn. „Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.” na doposażenie przepompowni istniejących i zaprojektowanej w agregaty prądotwórcze. Dla istniejących pompowni zastosowane zostaną agregaty stacjonarne a dla zaprojektowanej, ze względu na brak miejsca agregat mobilny. Zamawiający w przetargu połączy obydwa zakresy robót w jedną część.

W związku z wykonywaniem robót na tych samych obiektach co w powyżej wymienionym PFU, w niniejszym PFU zostaną opisane parametry, wytyczne dla monitoringów i skrzynek.

Wszystkie pozostałe prace dotyczące etapu projektu, wykonawstwa i odbiorów robót należy przyjąć takie same jak opisano w PFU cz. 1, 2 i 4 dla „Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.”

Po stronie Wykonawcy jest dokonanie wszystkich niezbędnych ustaleń z Zamawiającym, zgłoszeń i uzyskanie dopuszczeń, dostarczenie elementów wyposażenia, montaż, instalacja oprogramowania, przeprowadzenie rozruchu i próby zainstalowanych urządzeń oraz przeszkolenia pracowników.

Należy udzielić 24 miesięcznej gwarancji na wykonane roboty.

Zakres prac w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia niezbędny do prawidłowego zainstalowania i funkcjonowania elementów dostawy należy rozumieć, jako wykonanie wszelkich niezbędnych prac, uzyskanie wszelkich wymaganych przepisami prawa zgód, pozwoleń i uzgodnień.

W celu przygotowania rzetelnej oferty Zamawiający zaleca odbycie wizji lokalnej na wskazanych obiektach. Wizja może odbyć się z przedstawicielem Zamawiającego po wcześniejszy

Pompownie objęte monitoringiem wizyjnym, monitoringiem pracy pomp i wymianą skrzynek sterujących znajdują się w poniższych lokalizacjach:

- istniejąca przepompownia ścieków na ul. Zielonej – dz. nr 245,
- istniejąca przepompownia ścieków na ul. Rybaki - dz. nr 125,
- istniejąca przepompownia ścieków na ul. Dworcowej - dz. nr 639/1,
- istniejąca przepompownia ścieków na ul. Kościelnej - dz. nr 165,
- istniejąca przepompownia ścieków na ul. Stawnej - dz. nr 524.

Dla kolejnej pompowni na ul. Dworcowej, dla której Zamawiający posiada projekt i która będzie realizowana tym przetargiem, ale inną jego częścią należy w ramach niniejszej części przetargu zamontować monitoring wizyjny oraz uruchomić i sprawdzić monitoring pracy pompowni, wpiąć ją w system monitoringu.

Projektowanie, dostawa i montaż powinny być realizowane w oparciu o podstawowe wymagania, zapewniające prawidłowe działanie urządzeń, czyli właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym. Pozwolą one uzyskać spodziewany efekt inwestycji pod względem technicznym,
- rozwiązania projektowe, zastosowane materiały i urządzenia oraz jakość prowadzonych robót powinny zapewniać wysoką trwałość, wysoki standard wykonania oraz niezawodność pracy urządzeń i oprogramowania. Muszą również uwzględniać możliwość bezawaryjnej pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów i urządzeń powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę warunków ich przyszłej pracy,
- zastosowane na budowie materiały winny być dopuszczone do obrotu, posiadać odpowiednie atesty, deklaracje i certyfikaty,
- akceptację Inspektora powinny uzyskać technologie prowadzenia robót,
- roboty powinny być realizowane w oparciu o warunki wykonania zawarte w opracowaniu „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych” przedstawione w PFU 4 dla „**Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.**”.
- wszystkie inne niewymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora.

Nie przewiduje się ustanowienia funkcji Inżyniera Kontraktu.
Wszystkie działki objęte inwestycją należą do Inwestora.

2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Planowane przedsięwzięcie w postaci prac związanych z opracowaniem rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie systemu monitoringu wizyjnego na terenie

miejskich przepompowni ścieków ma zapewnić możliwość obserwacji przez pracownika, terenów pompowni poprzez system zewnętrznych kamer IP stacjonarnych, kopułkowych 4Mpix w obudowie wandaloodpornej. Doposażenie terenów pompowni w latarnie ma poprawić bezpieczeństwo tych obiektów i umożliwić wykonywanie prac w przypadku awarii w porze wieczornej.

Zamawiający przyjmuje, że wszystkie istniejące szafki sterujące pompowni zostaną wymienione na nowe wraz z ich wyposażeniem oraz przystosowane do podłączenia dodatkowych sterowników i agregatów.

Natomiast zarządzanie pracą pompowni poprzez oprogramowanie SCADA ma zapewnić możliwość całodobowej obserwacji pracy pompowni i szybkiej reakcji w przypadku awarii.

W obydwu monitoringach konieczny również jest zapis danych w celu późniejszego ich odtworzenia.

Wykonawca ma obowiązek w ciągu 14 dni roboczych od dnia podpisania umowy, przedstawić i uzgodnić z Zamawiającym harmonogram rzeczowo-terminowy, w którym będą określone terminy wykonania poszczególnych robót, jednocześnie Zamawiający zastrzega sobie prawo do ingerowania w przyjęty harmonogram na każdym etapie prac projektowych i montażowych.

3. Szczegółowe parametry określające zakres robót.

Wszystkie dostarczone i zamontowane urządzenia, szafki, sterowniki, oprogramowania muszą być fabrycznie nowe, nie mogą to być rozwiązania prototypowymi. Należy dostosować istniejące instalacje w zakresie umożliwiającym montaż nowych szafek zasilających - sterujących, aby spełniały pełen zakres Zamówienia.

Dostawa wyposażenia monitoringu wizyjnego i pracy pompowni zawierać powinna również komputer, 1 lub 2 monitory o parametrach dostosowanych do wymagań oprogramowania i możliwości odtwarzania obrazu z kamer.

Kompletne wyposażenie elementów Zamówienia powinno zostać ujęte w projekcie i uzgodnione z Zamawiającym i Inspektorem.

W trakcie przekazywania wykonanych robót do eksploatacji należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wskazane przez Zamawiającego osoby w zakresie obsługi urządzeń CCTV i oprogramowania do monitoringu pracy pompowni.

3.1. Monitoring wizyjny.

Wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu monitoringu wizyjnego CCTV są następujące:

- projektowany system telewizji dozorowej oparty zostanie o urządzenia o wysokiej rozdzielczości,
- kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc,
- rejestracja obrazu na rejestratorach cyfrowych.

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna wysokość montażu kamer zewnętrznych wynosi około 4 metry od powierzchni ziemi. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a Wykonawca musi posiadać odpowiednie doświadczenie w budowie systemów telewizji przemysłowej CCTV.

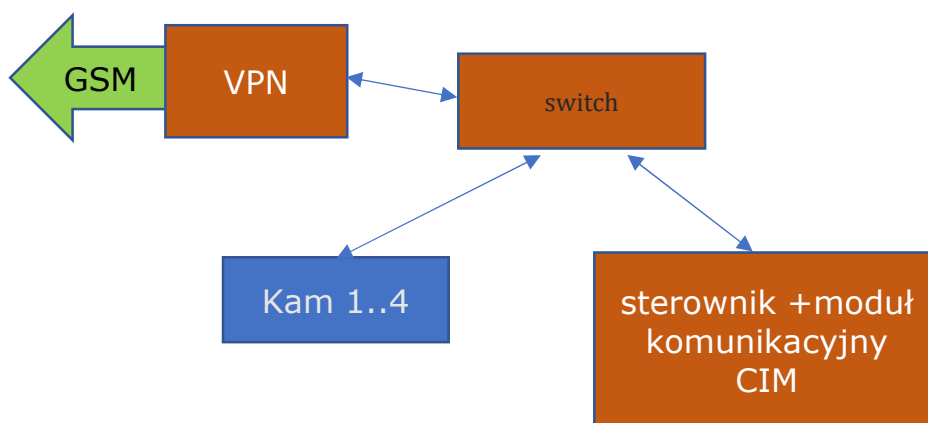
Kamery.

Do systemu monitoringu należy zastosować kamery zewnętrzne kopułkowe (2,8mm) z wbudowanym promiennikiem podczerwieni o zasięgu IR do 30m. Obudowa kamery musi być wandaloodporna. Kamera wyposażona w przetwornik o rozdzielczości 4Mpix co pozwala na uzyskanie obrazu o wymaganej ilości szczegółów. Miejsce montażu kamer to maszty latarni oświetleniowych wykonanych na wydzielonych terenach przepompowni –

kamery mocowane przy wykorzystaniu uchwytów montażowych zalecanych przez producenta kamer.

Przesył danych i zasilanie kamer z wykorzystaniem jednego kabla UTP cat6e wg Standardu PoE.

Sugerowany schemat instalacji na terenie przepompowni przedstawiono poniżej.



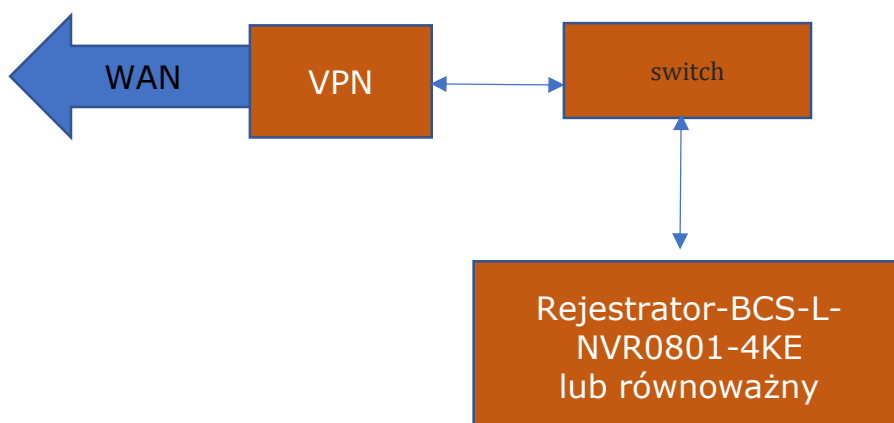
Rejestrator.

Należy zastosować rejestrator wysokiej klasy, dedykowany do rejestracji sygnałów wizyjnych z kamer IP o rozdzielczości 4Mpix. Obsługa i programowanie funkcji rejestratora realizowane poprzez wygodne menu ekranowe.

Zapis obrazu z kamer ma się odbywać na dyskach HDD max do 4 TB. Należy zakupić 1 dysk twardy np. WD Purple 3,5" o pojemności np. 4TB.

Urządzenie zamontować w pomieszczeniu monitoringu na terenie oczyszczalni ścieków.

Sugerowany schemat instalacji na terenie oczyszczalni przedstawiono poniżej.



Szafa.

Urządzenia wchodzące w skład systemu monitoringu wizyjnego tj. listwa zasilająca, switch z odpowiednią ilością portów.

Szafę należy zlokalizować w pomieszczeniu ustalonym z zamawiającym.

3.2. Monitoring pracy przepompowni ścieków.

Całość systemu przepompowni będzie zarządzana przez oprogramowanie SCADA, które będzie głównym interfejsem operatorskim, przy jego projektowaniu należy przewidzieć:

- możliwość wyświetlenia podglądu całego schematu technologicznego na monitorze – mapy ze zlokalizowanymi przepompowniami,

- każdy pomiar analogowy musi być archiwizowany i powinien mieć możliwość prezentacji w postaci dowolnie definiowanych wykresów czasowych oraz w postaci raportów,
- alarmy w systemie SCADA będą generowane przez moduł serwera alarmów. Dane źródłowe pobierane są z serwera systemu. W systemie SCADA konieczne będzie zdefiniowanie dwu typów alarmów:
 - alarmy źródłowe – generowane na podstawie pojedynczej wartości pomiarowej,
 - alarmy grupowe – generowanie są na podstawie alarmów źródłowych. Dwa typy alarmów grupowych to alarmy typu OR i AND,
 - alarm grupowy typu OR – jeden z alarmów źródłowych dodanych do listy musi posiadać status aktywny, aby alarm grupowy posiadał status aktywny,
 - alarm grupowy typu AND – wszystkie alarmy dodane do listy muszą posiadać status aktywny, aby alarm grupowy posiadał status aktywny,
 - każdy alarm pojawiający się w systemie: obiektowy i systemowy musi być zapisany w bazie danych i możliwy do analizy (zapisany czas początku i końca alarmu). Alarmy muszą mieć możliwość ich blokowania.
- poziomy dostępu użytkowników systemu SCADA zależne będą od poziomu nadanych uprawnień (np. określany, jako wartość liczbową 1-100) oraz grup dostępu. W projektowanym systemie monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej, dostęp użytkowników zakłada zastosowanie 6 zdefiniowanych grup dostępu. Przewidzieć w systemie zarządzanie dostęпами, z określonym dostępem dla zdefiniowanych grup użytkowników:
 - administrator,
 - automatyk,
 - kierownik,
 - operator,
- każdy pomiar musi mieć stacyjkę umożliwiającą:
 - zmiany nastaw zakresów pomiarowych (w trybie administratora),
 - zmiany nastaw progów alarmowych,
 - w przypadku uszkodzenia czujnika możliwość włączenia trybu jego symulacji (w trybie administratora),
- w ramach projektowanego systemu SCADA, na ekranach synoptycznych dostępne mają być przyciski umożliwiające wykonanie dodatkowych odczytów, inicjowanych przez operatora. Funkcjonalność ta powinna być dostępna dla pojedynczego obiektu oraz dla całej grupy urządzeń pompowni. Każdy obiekt musi mieć możliwość podglądu wizyjnego z kamer obiektowych – w ramach grupy stref lub całego systemu.
- również w systemie SCADA dla każdego obiektu należy przewidzieć:
 - dla napędów dwustanowych (załącz/wyłącz lub zamknij/otwórz):
 - ➔ zmiana trybu pracy (automat/ręka),
 - ➔ załączenie (otwarcie) w trybie ręcznym,
 - ➔ informacja o czasie pracy,
 - dla napędów regulacyjnych:
 - ➔ zmiana trybu pracy (automat/ręka),
 - ➔ załączenie (otwarcie) w trybie ręcznym wraz ze stopniem wysterowania,
 - ➔ informacja o wysterowaniu w trybie automatycznym,
 - ➔ informacja o czasie pracy,
- każdy z obiektów wyposażać w niezbędne stacyjki do sterowania,
- realizacja komunikacji z przepompowniami.

Przesył danych dla nowoprojektowanych punktów pomiarowych będzie realizowany za pomocą modułów telemetrycznych. Moduły telemetryczne komunikują się z urządzeniami pomiarowymi za pomocą portów szeregowych wykorzystując protokół MODBUS ze sterownikami pompowni ścieków, które wyposażone w moduł dostępowy do sieci Ethernet umożliwiają przesył wszystkich danych do systemu SCADA. Pobrane dane są cyklicznie zapisywane w pamięci wewnętrznej modułu. Zawartość rejestratora przesyłana jest następnie do systemu SCADA. Zastosowane moduły telemetryczne muszą posiadać możliwość komunikacji MODBUS oraz umożliwić logowanie się do Sieci GSM w prywatnym APN. Interwały odczytu dla urządzeń zasilanych sieciowo ustalono na 1

minutę. Istnieć w systemie będzie możliwość odczytu danych z poziomu systemu SCADA poza zdefiniowanym interwałem (tzw. odczyt na żądanie). Rejestracja danych dla wszystkich modułów telemetrycznych będzie wykonywana co jedną minutę z wyjątkiem rejestracji poziomu ścieków, która będzie wykonywana co 15 sekund i przedstawiana w systemie SCADA również w uśrednionych interwałach 1-minutowych. Synchronizacja czasu wszystkich urządzeń, zostanie zrealizowana do 5 sekund.

3.3. Wymiana szaf zasilająco - sterujących przepompowni ścieków.

Przepompownie, ich układ zasilania oraz istniejące zagospodarowanie terenu zostało opisane w PFU 1 część opisowa dla „**Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.**”, w punktach 3.1-3.5.

Obudowa o wymiarach min 800x600x300mm wykonana z poliestru termoutwardzalnego, wzmacnianego włóknem szklanym koloru szarego RAL 7035 lub równoważna o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych (graniczne temperatury pracy -30 do +120°C). Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi oraz dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych. Na drzwiach wewnętrznych zamontowany będzie panel operatorski.

Szafa sterownicza ma być zamocowana na podstawie montażowej umożliwiającej wyprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

Szafka musi być przystosowana do współpracy z systemem monitoringu i podłączenia agregatów stacjonarnych.

Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:

- rozłącznik główny napięcia zasilania,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przed zanikiem faz,
- przełączniki trybu pracy pomp z możliwością odpompowania ścieków do dnia pompowni,
- wbudowane w tablice mierniki poboru prądu,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- zabezpieczenie obwodu zasilającego oprawę oświetlenia terenu przepompowni,
- w przypadku pomp o mocy większej niż 5kW należy zastosować układy miękkiego rozruchu tj. „soft-start”,
- moduł telemetryczny MY-101 lub MT-151_LED,
- antena GSM 900/1800 MHz montowana w sposób stabilny na daszku szafki sterowniczej,
- zasilacz impulsowy 230V AC/24 V DC o wydajności prądowej ciągłej min. 1A, o stopniu ochrony IP44, do montażu na szynę DIN35,
- specjalizowany moduł ładowania akumulatora MT-101 UPS do montażu na szynę DIN35,
- akumulator buforujący, żelowy 12V/1,2 Ah,
- przetwornik do pomiaru prądu z sygnałem wyjściowym 4-20mA, do montażu na szynę DIN35. Zakres pomiarowy od 5 do 50A regulowany skokowo potencjometrem,
- panel graficzny HMI STO512 wyposażony w ekran dotykowy o przekątnej 3/4" podłączony do portu nr 1 w module MT_101 lub portu nr 2 w przypadku modułu MT-151. Panel należy zabudować na elewacji drzwi wewnętrznych szafy sterowniczej.

Sterownik w szafce sterującej.

Zastosowane sterowniki powinny pochodzić od jednego producenta. Sterowniki pomp powinny służyć do kontroli poziomu, monitorowania i ochrony instalacji pomp z jedną lub dwoma pompami z rozruchem bezpośrednim.

Konfigurację sterowania powinno przeprowadzać się w prosty sposób za pomocą predefiniowanych ustawień z poziomu panelu użytkownika lub za pomocą kreatora w

intuicyjnej aplikacji, wykorzystując technologię Bluetooth Smart. Dzięki aplikacji wszystkie szczegółowe ustawienia pompy powinny być łatwo konfigurowane, monitorowane i uruchamiane. W przypadku braku dostępu do aplikacji powinna istnieć możliwość bezpośredniej zmiany ustawień trybu pracy pompy/pomp z automatycznego na ręczny start/stop. Zmiany takiej dokonać powinno się z panelu użytkownika. Za jego pomocą powinna też istnieć możliwość zmiany ustawienia poziomu.

Sterownik powinien być wyposażony w konfigurowalne zaciski wejściowe/wyjściowe, co musi zapewnić pełną elastyczność dla szeregu aplikacji. Sterowanie, nadzór i uruchamianie powinno być uproszczone dzięki intuicyjnemu i łatwemu w obsłudze interfejsowi użytkownika.

Zastosowane sterowniki powinny pozwolić na integrację z całą gamą modułów komunikacyjnych, zapewniając łatwe dopasowanie do dowolnego systemu nadzoru, takiego jak SCADA lub innym np. typu CLOUD.

Dzięki wbudowanemu certyfikowanemu zabezpieczeniu silnika i pomiarowi prądu sterownik pompy powinien pomagać śledzić, kiedy potrzebny jest serwis.

Sterownik powinien zawierać szczegółowy dziennik alarmów i ostrzeżeń z ostatnimi 20 alertami. Dostęp do dziennika alarmów powinien być dostępny zdalnie poprzez SCADA lub inny system np. CLOUD. Powinna też być możliwość użycia aplikacji w celu łatwego rozwiązywania problemów i napraw w pompowni.

Sterownik powinien pozwalać:

- obsłużyć do pięciu poziomów sterowania zarówno dla analogowego przetwornika poziomu, jak i dla łącznika pływakowego,
- sterować 1 lub 2 pompami na podstawie sygnału przetwornika (analogowego, 0–5 V, 0,5–3,5 V, 0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA lub cyfrowego, łącznik pływakowy),
- obsłużyć proste aplikacje, w których obecny jest tylko jeden łącznik pływakowy,
- konfigurować wejścia/wyjścia, które mogą być używane jako wejścia/wyjścia cyfrowe, wejścia analogowe i wejścia Pt 100/100,
- zapobiegać blokowaniu lub zatarciu pomp z powodu osadzania się kamienia wapiennego lub innego osadu,
- zapobiegać obciążeniu sieci, gdy kilka pompowni zostanie uruchomionych jednocześnie, za pomocą opóźnionego załączenia,
- chronić przed uderzeniem hydraulicznym,
- wybrać automatyczne resetowanie alarmu,
- ustawić opóźnienie zatrzymania w zależności od rzeczywistych warunków pracy,
- pokazać aktualny poziom cieczy,
- sygnalizować alarm za pomocą wbudowanego brzęczyka,
- sygnalizować alarm – przeciążenia, suchobiegu, wysokiego poziomu, nieprawidłowej kolejności faz lub brak fazy, awarii przetwornika, otwarcia drzwi/włazu, wody na podłodze, zbyt wielu ponownych uruchomień, przegrzania pompy lub wykrycie wilgoci,
- w standardzie sterownik powinien posiadać dwa przełączniki alarmowe, które mogą zostać skonfigurowane za pomocą dedykowanej aplikacji.

Dane sterownika:

- częstotliwość podstawowa: 50 / 60 Hz,
- napięcie nominalne 2. Wartość: 1 x 110-240 V [3 x 200-460 V],
- prąd znamionowy: 1-9 A,
- metoda rozruchu: Direct-on-line (DOL),
- rodzaj ochrony (IEC 34-5): min. IP54,
- wymagany bezpiecznik: 35 A,
- zakres temperatury otoczenia: -25 .. 40 °C,
- liczba pomp: 2,
- zatwierdzenia: CE, EAC, UKCA, MOROCCO, RCM.

Moduł komunikacyjny.

Zainstalowany moduł komunikacyjny musi być przeznaczony do transmisji danych pomiędzy siecią przemysłową Ethernet a pompą. Powinien mieć dostępne protokoły:

- Modbus TCP,
- PROFINET IO,
- BACnet IP,
- Cloud IP

Moduł komunikacyjny powinien umożliwiać wymianę danych między układem pompowym a sterownikiem oraz systemem SCADA lub innym systemem. Wybór żadanego protokołu dokonywany powinien być za pomocą przełącznika obrotowego w karcie komunikacyjnej.

3.4. Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni ścieków.

Dla potrzeb oświetlenia terenu przepompowni należy zapewnić oświetlenie zewnętrzne wykonane na bazie słupów oświetleniowych o wysokości do 5m wraz z oprawami LED 37W.

Należy zapewnić średnie natężenie oświetlenia na poziomie 50 lx.

Załączenie i wyłączenie oświetlenia odbywać się będzie za pośrednictwem czujnika ruchu zlokalizowanego bezpośrednio na słupie oświetleniowym.

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane musi być linią kablową ze złącza kablowo-pomiarowego przepompowni, w której zainstalować należy zabezpieczenie obwodu zasilania oświetlenia. Słup należy połączyć z uziemem.

Słup należy zamontować w wygradzonym obszarze pompowni w takim miejscu, aby zamontowana na nim kamera monitoringu obejmowała wszystkie elementy wyposażenia pompowni.

Kabel układać w ziemi w rurach karbowanych $\phi 50$ mm na głębokości nie mniejszej niż 0,7m licząc od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury.

W miejscach kolizji (skrzyżowania, zbliżenia) należy zachować normatywne odległości pionowe i poziome zgonie z normą N SEP-E-004 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” i innymi obowiązującymi przepisami i normami.

4. Spodziewany efekt inwestycji.

Przeznaczeniem systemu monitoringu będzie ochrona mienia poprzez zdalny nadzór, poprawa bezpieczeństwa w ww. obiektach. Instalacja systemu do monitoringu pracy przepompowni zapewni większą stabilność ich pracy i możliwość szybszej reakcji w przypadku wystąpienia awarii. Wymiana szaf sterujących pompowni zapewni większą sprawność działania i dłuższą żywotność.

5. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Wymagania Zamawiającego stanowią rozszerzenie i uszczegółowienie wcześniejszych zapisów PFU.

Punkt ten określa jakie wymagania należy spełnić i jakie elementy muszą być uwzględnione przez Wykonawcę na etapie projektowania i realizacji zadania. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba, że Wykonawca, w uzasadnionym przypadku, uzyska akceptację Zamawiającego dla rozwiązań zamiennych, o co najmniej równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania zamienne nie mogą powodować zmiany ceny umownej.

5.1. Wymagania dotyczące projektowania.

Wszystkie wymagania dotyczące projektowania muszą być zgodne z wymaganiami opisanymi w PFU 1 część opisowa dla „**Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.**”, w punktach od 9.1 do 9.1.2.4.

5.2. Wymagania w zakresie robót i dostaw.

Wszystkie wymagania dotyczące projektowania muszą być zgodne z wymaganiami opisanymi w PFU 1 część opisowa dla „**Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.**”, w punktach od 9.2.

Pamiętać należy o jak najkrótszych przerwach w pracy pompowni w trakcie wykonywania robót.

5.3. Wymagania dotyczące monitoringu pracy pompowni.

Wymagania zostały szczegółowo opisane w pkt 3.2. niniejszej części PFU.

5.4. Wymagania dotyczące monitoringu wizyjnego pompowni ścieków.

Wymagania zostały szczegółowo opisane w pkt 3.1. niniejszej części PFU.

5.5. Wymagania dotyczące szafek zasilająco - sterujących.

Wymagania zostały szczegółowo opisane w pkt 3.3. niniejszej części PFU.

PFU 2 - CZĘŚĆ INFORMACYJNA.

Wszystkie informacje rozszerzające zostały podane w PFU 2 część informacyjna dla **„Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.”**, w punktach od 1 do 3.

PFU 3 – WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

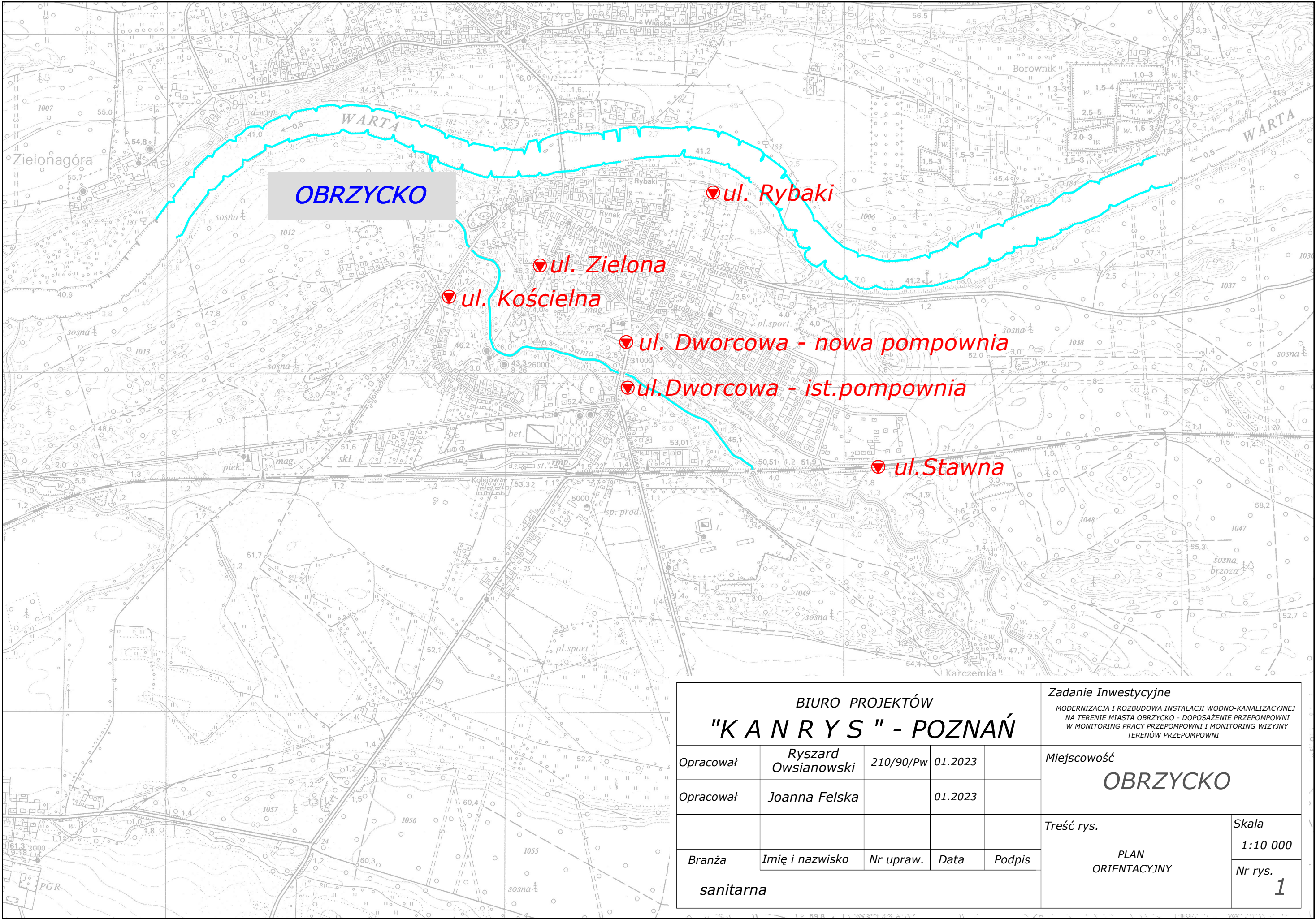
Wszystkie warunki wykonania i odbioru robót odnośnie wymagań ogólnych i szczegółowych dotyczących materiałów, sprzętu, transportu, projektowania i wykonania robót, kontroli jakości robót, obmiaru robót, odbioru prac projektowych i robót budowlanych w zakresie

- przygotowania terenu budowy,
- robót rozbiórkowych,
- robót ziemnych,
- robót zbrojarskich,
- robót betonowych,
- robót w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,
- robót nawierzchniowych,
- ogrodzenia,

zostały podane w PFU 4 WWiORB dla **„Modernizacja i rozbudowa instalacji wodno-kanalizacyjnej na terenie miasta Obrzycko – zasilanie awaryjne przepompowni, stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków.”**

Dodatkowe przepisy związane.

- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-E-79100:2001 – Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-IEC 1084-1+A1 – Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50086-1. – Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część1:Wymagania ogólne. PN-76/E-05125 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-80/C-89203 – Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).
- BN-65/8984-11 – Złącza lutowane. Wymagania techniczne. PN-EN 50132-7 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V - Instalacje elektryczne
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.



BIURO PROJEKTÓW "K A N R Y S " - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne MODERNIZACJA I ROZBUDOWA INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ NA TERENIE MIASTA OBRZYCKO - DOPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI W MONITORING PRACY PRZEPOMPOWNI I MONITORING WIZYJNY TERENÓW PRZEPOMPOWNI	
Opracował	Ryszard Owsianowski	210/90/Pw	01.2023		Miejscowość OBRZYCKO	
Opracował	Joanna Felska		01.2023			
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	Treść rys.	Skala 1:10 000
sanitarna					PLAN ORIENTACYJNY	Nr rys. 1