

## **4. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA I AKPiA**

## **H. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **Opis Techniczny**

### **1. Wstęp.**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany budowy zasilania i sterowania pompowni ścieków zlokalizowanej w Olszewie Borkach przy ul. Średniej na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów numerami 540/2 i 559.

### **2. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Olszewo Borki a firmą „INSTALSERWIS”;
- Dokumentacja geotechniczna;
- Mapa zasadnicza w skali 1:500;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **3. Zakres opracowania.**

- Uwagi ogólne;
- Zasilania pompowni;
- Ochrona od porażeń;
- Uwagi końcowe.

### **4. Zasilanie pompowni.**

Dla zasilenia pompowni ścieków zlokalizowanej w Olszewie Borkach przy ul. Średniej, wybudowano złącze kablowe zasilone dwoma kablami ze stacji transformatorowej. Wewnętrzne linie zasilające będą doprowadzone do kontenera zawierającego szafę sterowniczą z układem SZR oraz dodatkowym gniazdem do przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Kontener z szafą sterowniczą będzie ustawiony w miejscu pokazanym na planie zagospodarowania terenu.

### **5. Zasilanie pompowni.**

Lokalizację szafek pomiarowych pokazano na planie zagospodarowania terenu. Wewnętrzne linie zasilające wyprowadzone z szafek pomiarowych należy wprowadzić do szafy sterowania zabudowanej w kontenerze. Włz-ty należy wykonać kablami YKXS 4x16mm<sup>2</sup>. Trasy linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Bezpośrednio za układami pomiarowymi zaprojektowano układ SZR do automatycznego przełączenia zasilania. Dodatkowa, zgodnie z wymaganiami użytkownika, układ energetyczny wyposażono w ręczny przełącznik kierunku zasilania, z mechaniczną blokadą styków, zapewniającą, po galwanicznym rozłączeniu sieci zewnętrznej, zasilanie obiektu z przewoźnego agregatu prądotwórczego. W tym celu na elewacji kontenera zaprojektowano gniazdo męskie 3L+N+PE o obciążalności 63A z zaciskiem do uziemienia agregatu.



## 6. Ochrona od porażeń.

Istniejąca sieć energetyczna pracuje w układzie TN – C. W zasilanym obiekcie przewidziano układ TN – C – S. Podstawową ochronę od porażeń stanowi izolacja części czynnych uzupełniona o wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe. Dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń będą zastosowane wyłączniki instalacyjne nadprądowe, wyłączniki silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych będzie wykonany jako 4/5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną.

W szafie AKPiA zainstalowano główną szynę uziemiającą (GSU). Do szyny tej przyłączyć za pomocą przewodu  $DY6mm^2$  wszystkie dostępne, przewodzące elementy budynku jak konstrukcje stalowe, zbrojenia, kanały wentylacyjne, rurociągi, ramy metalowe okien i drzwi itp. oraz uziom. Uziom należy wykonać jako sztuczny z płaskownika FeZn 35x4mm.

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących będzie wykonana instalacja wyrównawcza wewnątrz obiektu, łącząca ze sobą wszelkie metalowe konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pompowni i komorze zasuw.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze”. Wyniki badań zestawić w protokołach pomiarowych dla danego typu pomiaru. Instalacje przekazać do eksploatacji o ile ich budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych przepisów i norm.

## 7. Uwagi końcowe.

- Prace należy wykonać zgodnie z PBUE, PN IEC 30364 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi uwagi BHP;
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwa kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące;
- Roboty do granicy przyłączenia oraz instalacja do układu pomiarowego włącznie podlegają sprawdzeniu przez innogy Stoen Operator Sp. z o.o.;
- Dopuszcza się możliwość zastosowania do budowy instalacji urządzeń i osprzętu równoważnych lub lepszych od przykładowo dobranych;
- Prace realizowane w ramach tej inwestycji nie oddziałują na środowiska. Jednakże należy zwrócić uwagę przy realizacji na ochronę środowiska - ochronę gleb, wód, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu.

Opracował:

**mgr Inż. Tadeusz Lio**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej,  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid.: Wa - 101/02

## Załącznik 1A

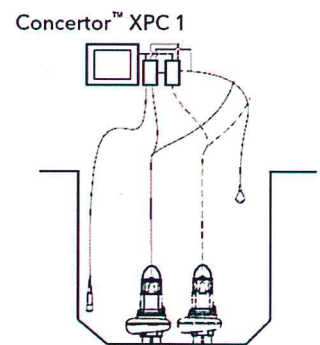
Wytyczne projektowe standardu technicznego branży AKPIA obowiązującego dla przepompowni i monitoringu GPRS w Ostrołęckim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o..

Firma: **INSTALSERWIS Ostrołęka**  
Zapytanie składa: **Pan Wojciech Gawarkiewicz**  
Temat: **Ostrołęka[OPWiK] projekt modernizacji przepompowni ścieków, zlokalizowanej przy ul. Średniej w msc. Olszewo-Borki**

Wykonawca pompowni w Gminie Rzekuń, powinien dostarczyć układy sterowania zgodne z przyjętym i obowiązującym standardem szaf sterowniczych zatwierdzonym przez użytkownika i eksploatatora systemu kanalizacji (OPWiK). W związku z powyższym oferujemy Państwu dostawę kompletnej szafy sterowniczej wraz usługą włączenia do systemu monitoringu SCADA.

### Sterownica SPS2 dla 2 pomp z opcją zabudowy sterownika APP 410/Concertor XPC

- Obudowa wykonana z tworzywa sztucznego, odporna na promieniowanie UV, IP66, wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych oraz drugi zamek o innej konstrukcji mechanicznej, drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane: sterownik PLC, wyłącznik główny zasilania, oraz gniazda serwisowe;
- Stopień odporności obudowy na udary IK10;
- Obudowa o wymiarach dopasowanych do zainstalowanych urządzeń, wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
- Sterownica posadowiona na fundamencie z tworzywa do wkopania w ziemię, z przegrodą kablową oraz demontowalną płytą czołową;
- Wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik Agregat – Sieć;
- Gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu 400VAC, 5 bolców, umieszczone na zewnątrz obudowy, o prądzie znamionowym umożliwiającym ciągłą pracę, co najmniej jednej pompy, przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego;
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu II [klasy C] (050)
- Wyłącznik różnicowo-prądowy
- Kontrola symetrii zasilania,
- **Sterownik APP410 Concertor XPC (prod. XYLEM)- wymagany i protokół komunikacji MODBUS RTU,**





- Mikroprocesorowy sterownik PLC ze zintegrowanym panelem operatorskim, z portami komunikacyjnymi RS232/485 i protokołem komunikacji MODBUS RTU,
- Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatorów poziomu,
- Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- Pomiar prądu obciążenia pomp w jednej fazie **(058)**
- Licznik godzin pracy –funkcja realizowana przez sterownik,
- Gniazdo serwisowe 230V/16A,
- Grzałka z termostatem,
- Sygnalizator optyczny awarii,
- Układ powiadamiania o sytuacjach awaryjnych zgodny z przyjętym standardem OPWiK monitorowania pompowni sieciowych przez zawierający: **(078)**
  - o Wydzielony modem KPOS-GPRS współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
  - o Antena dookólna lub kierunkowa o odpowiednim zysku energetycznym
  - o Moduł zasilania buforowego dla modułu telemetrycznego i sterownika PLC.
- Czujnik krańcowy otwarcia szafy
- Zasilanie oświetlenia zewnętrznego (terenu pompowni) z czujnikiem zmierzchu, **(085)**  
/jeżeli jest przewidziane w projekcie zagospodarowania terenu
- Sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu [12-15mb] **(077)**
- Pływakowe sygnalizatory poziomu MAC-3, 2 kpl [13-15mb]**(079)**
- Armatura z łańcuchem do powieszenia sygnalizatorów i sondy, **(080)**
- Miejsce w szafie do zabudowy układów kontroli silników pomp
- Zabudowa w szafie przetwornika przepływomierza (jeżeli wymagany w projekcie technol.)
- **Celem zachowania spójnego standardu na każdym obiekcie nowo uruchamiane układy sterowania pompowni muszą zostać włączone do istniejącego, systemu monitoringu w OPWiK GPRS opartego na modułach KPOS.** Wymóg ten, jest spowodowany koniecznością zachowania jednego spójnego standardu układów sterownia oraz komunikacji i transmisji danych do systemu wizualizacji SCADA. W ramach zadania włączenia do istniejącego systemu monitoringu wykonawca automatyki musi przewidzieć koszty związane z rozbudową klucza licencyjnego SCADA i rozbudową aplikacji wizualizacyjnej oraz systemu raportowania. Telemetryczne karty SIM do systemu monitoringu pompowni dostarcza **OPWiK.**
- W ramach realizacji włączenia nowej pompowni do systemu monitoringu GPRS wykonane muszą być następujące zadania:
  - Rozbudowa istniejącej aplikacji wizualizacyjnej o nowe okno z wizualizacją nowej pompowni,
  - Rozbudowa istniejących ekranów z mapami i opisami,
  - Rozbudowa systemu raportowania o nowy obiekt technologiczny
  - Rozbudowa systemu archiwizacji danych o nowy obiekt technologiczny

Sterownica musi być przystosowana do zabudowy zewnętrznej. Do sterownicy należy przygotować przepust kablowy do pompowni, do złącza kablowego. Przepust kablowy od szafy sterowniczej do studzienki wykonać za pomocą rury osłonowej np. Arot DVK110/75. Fabryczne kable od pomp, sondy poziomu i sygnalizatorów pływakowych muszą mieć długość wystarczającą do przyłączenia bezpośrednio do szafki zasilająco-sterowniczej. Wymaga się, aby układy sterownia oznaczone były znakiem CE. Wymaga się aby szafy zasilająco-sterownicze były dostarczone wraz z dokumentacją

fabryczną oraz były wyprodukowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wymaga się aby szafy zasilająco-sterownicze posiadały wykonane badania kontrolno-odbiorcze zgodne z PN-EN 61439-1:2011. Wyniki prób i badań należy umieścić w protokole i załączyć do świadectwa kontroli jakości dostarczonego wraz z szafą zasilająco-sterowniczą.

**UWAGA:**

wybrane do projektu pompy Concertor firmy Flyght z własnym sterownikiem [XPC] mogą nie zapewnić pełnej współpracy z głównym sterownikiem PLC w pompowni. Nie są w pełni zgodne ze obowiązującym i stosowanym standardem automatyki pompowni ścieków w Ostrołęckim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o..

Ze sterowników XPC-Concertor Flyght można wyciągnąć pewne informacje w cyfrowym protokole komunikacji do sterownika nadrzędnego PLC, ale nie można mieć wpływu na pracę czy zatrzymanie pomp. Jest to (Concertor) układ całkowicie samosterujący – bez możliwości wpływu na jego pracę. Nie można przewidzieć konsekwencji w przypadku zamknięcia zasowy na rurociągu tłocznym lub innych zdarzeń wymagających zdalnego zatrzymania pomp. W takim przypadku nie mamy wpływu na pracę pompowni. Z naszych doświadczeń przy uruchamianiu obiektów z pompami Concertor wynika, że trudno jest uzyskać od firmy Flyght szczegółowe informacje techniczne odnośnie ich sterowników.

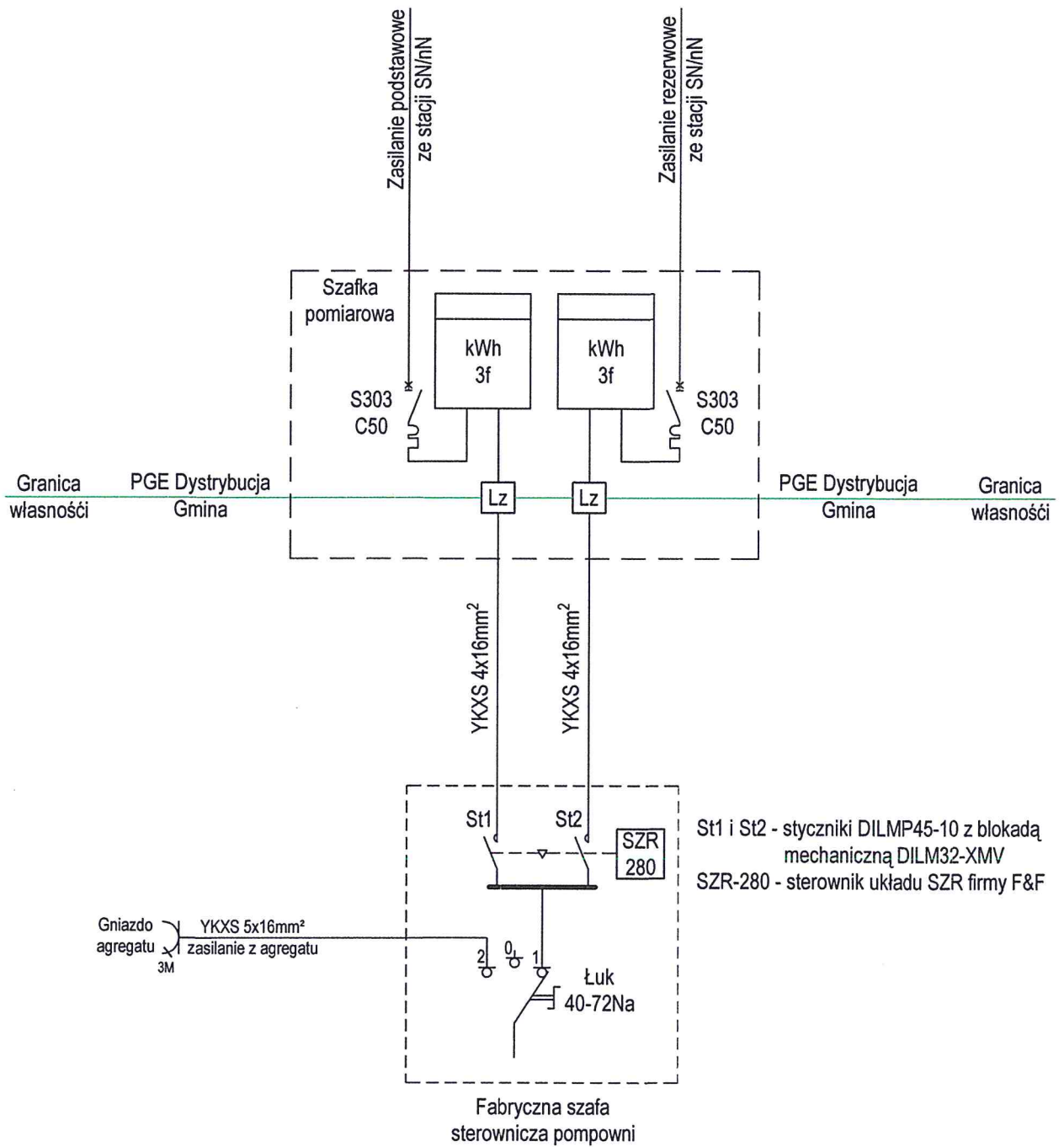
Należy uzyskać pisemne potwierdzenie od OPWiK dla tego rozwiązania - przez zabudowaniem na obiekcie.



Wszystkie użyte nazwy własne urządzeń należy traktować, jako przykładowe – wyznaczające wymagany standard. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań zamiennych pod warunkiem traktowania niniejszych zapisów jako minimalne obowiązujące parametry techniczne. W przypadku proponowania rozwiązań zamiennych, należy uzyskać zgodę i pisemne zatwierdzenie Służb Technicznych Zamawiającego.



# **I. CZĘŚĆ GRAFICZNA**





				Biuro: ul. Tęczyowa 7, 07-410 Ostrołęka tel/fax: 29 764 39 13 e-mail: instalserwis@gmail.com	
Investor:	GMINA OLSZEWO BORKI				Branża:
Temat:	Ul. Wł. BRONIEWSKIEGO, 07-415 OLSZEWO BORKI				ELEKTRYCZNA
Adres obiektu, lokalizacja:	Olszewo Borki ul. Średnia Dz. o nr ewid. 540/2 i 559				Stadium:
Nazwa rys:	SCHEMAT ZASILANIA POMPOWNI				P.B.
Nr rys:					1
Imię i nazwisko					
projektant:	mgr inż. Tadeusz Lis	nr. uprawnień	data	podpis	
branża elektryczna	uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych				
sprawdzający:					
branża elektryczna					
Ostrołęka, listopad 2017r.					

