ZAKŁAD PROJEKTOWANIA

WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

10-774 Olsztyn , ul. Markiewicza 2
tel./fax (0-89) 533-18–37

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt : C - Przebudowa stacji uzdatniania wody

„PAWŁOWO KOŚCIELNE”

Teren inwestycji: działka nr 39/1

Kod Wspólnego Słownika Zamówienia : 45232430-5

Branża : Elektryczna

Adres : Pawłowo Kościelne , gm. Czernice Borowe

Inwestor : Gmina Czernice Borowe

Imię i Nazwisko	*Nr uprawnień*	*Podpis*
Opracował : mgr inż. Krzysztof Ostrowski **Projektował :** mgr inż. Krzysztof Nakonieczny	08 / 01/OL	
Kierownik Pracowni : mgr inż. Stefan Pokorski		

Olsztyn , lipiec 2012 r.

Zawartość projektu

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Zestawienie materiałów podstawowych
4. Rysunki
   - rys. Nr 1 - Plan zagospodarowania terenu SUW w skali 1 :500
   - rys. Nr 2 - Instalacje elektryczne wnętrzowe
   - rys. Nr 3 - Schemat elektryczny rozdzielni WRW - cz. 1
   - rys. Nr 4 - Schemat elektryczny rozdzielni WRW – cz. 2
   - rys. Nr 5 - Schemat ideowy sterowania urządzeniami SUW – część 1
   - rys. Nr 6 - Schemat ideowy sterowania urządzeniami SUW – część 2
   - rys. Nr 7 - Zbiorniki wyrównawcze – podłączenie czujników poziomu i uziemienie

I. Opis Techniczny

do projektu przebudowy stacji uzdatniania wody we wsi Pawłowo Kościelne , gm. Czernice Borowe .

1. Podstawa opracowania

* zlecenie inwestora ,
* plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500 ,
* inwentaryzacja wykonana w terenie ,
* obowiązujące normy i przepisy ,
* uzgodnienia branżowe

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres :

* instalacje elektryczne i rozdzielnice wnętrzowe ,
* linie kablowe do zbiorników wyrównawczych ,
* sterowanie urządzeń .

3. Stan istniejący

Istniejąca SUW zasilana jest dwoma liniami kablowymi typu YAKY 4 x 120 mm^2 z słupowej stacji transformatorowej- jeden z kabli stanowi rezerwę. Kable zakończone są na zaciskach przełącznika PRIN zamontowanego na zewnętrznej ścianie budynku i dalej wykonana jest linia kablowa YAKY 4 x 120 podłączona do członu zasilającego CZE wewnątrz SUW. W budynku zamontowana jest rozdzielnia typu WRW składająca się z czterech członów :

- zasilającego CZE,
- pomp głębinowych CPG,
- potrzeb ogólnych CPO,
- pomp poziomych CPP.

Rozdzielnia ogólnie jest w dobrym stanie technicznym.

W członie zasilającym znajduje się pomiar energii jako półpośredni oraz przełącznik umożliwiający podłączenie agregatu jako zasilanie rezerwowe obiektu.

Rozdzielnia zasila aktualnie dwie pompy głębinowe, obwody pomocnicze technologiczne, obwody potrzeb ogólnych i sterowania. Człon pomp poziomych jest

nie wykorzystany – wykonane obwody są nie podłączone, gdyż nie zamontowano pomp drugiego stopnia. Do rozdzielni podłączona jest bateria kondensatorów z regulacją mocy biernej, dla utrzymania wymaganego współczynnika mocy obiektu.

Instalacje elektryczne wnętrzowe wykonane są przewodami typy YADY z osprzętem szczelnym , a oprawy do oświetlenia pomieszczeń żarowe . Instalacje układane częściowo w korytkach oraz na uchwytach dystansowych są w stanie nadającym się do dalszej eksploatacji.

Na ujęciu wodociągowym wybudowane i eksploatowane są dwie studnie głębinowe podłączone do stacji wodociągowej. W obudowach studni kabel zasilający i przewód pompy połączone są w skrzynkach żeliwnych S2c .

4. Stan projektowany

4.1. Założenia ogólne

Stacja uzdatniania wody będzie zmodernizowana w zakresie urządzeń technologicznych zamontowanych wewnątrz budynku oraz pomp głębinowych i montażu zbiorników wyrównawczych na ujęciu wodociągowym.

Do dalszej eksploatacji pozostaną linie kablowe zasilające i do pomp głębinowych, rozdzielnia nn 0.4 kV (z częściową modernizacją) oraz instalacje elektryczne wnętrzowe z osprzętem.

Po modernizacji SUW zapotrzebowanie na energię nie ulegnie zwiększeniu w stosunku do mocy przyłączeniowej istniejącej. W tej sytuacji nie zachodzi potrzeba zmian w zakresie zainstalowanego układu pomiaru energii elektrycznej do rozliczania SUW z dostawcą energii, a tym samym zmian umowy przyłączeniowej.

4.2. Zasilanie obiektu

Zasilanie SUW pozostaje bez zmian tzn. dwa kable YAKY 4 x 120 mm^2 z przełącznikiem zasilania PRIN.

4.3. Rozdzielna wnętrzowa

Rozdzielnica wnętrzowa typu WRW składa się z czterech członów: CZE, CPG, CPO i CPP. Z uwagi projektowane zmiany urządzeń technologicznych SUW , rozdzielnia będzie wymagała również przebudowy w zakresie:

- człon zasilający CZE pozostaje bez zmian,
- człon pomp głębinowych CPG – wewnątrz szafy należy zdemontować

wszystkie aparaty (zabezpieczenia, styczniki, przekaźniki itp.) i ich okablowanie. Pozostawić tylko listwy zaciskowe z podłączeniem kabli do pomp głębinowych. W ich miejsce zamontować projektowane aparaty i podłączyć zgodnie ze schematem rys. Nr 4 i 5.

- człon potrzeb ogólnych CPO - wewnątrz szafy należy zdemontować wyposażenie obwodów sprężarek I i II (ozn. jako obwody nr 3 i nr 4) oraz chloratorów I i II (ozn. jako obwody nr 5 i nr 6). Demontażowi podlegają przewody do sprężarek, natomiast przewody zasilania chloratorów należy przepiąć do szafy CPG, gdzie projektowane są nowe zabezpieczenia tych urządzeń.
  W miejsce zdemontowanych aparatów należy zainstalować zabezpieczenia do zasilania zestawu hydroforowego(rozłącznik bezpiecznikowy) oraz osuszacza (wyłącznik różnicowo-prądowy i wyłącznik nadprądowy) wg. rys. nr 3.
- człon pomp poziomych CPP – po przebudowie SUW człon pomp tak jak do tej pory nie będzie wykorzystywany, stąd proponuje się pozbawić napięcia całą szafę rozdzielczą CPP poprzez rozpięcie szyn zbiorczych.

Istniejąca bateria kondensatorów współpracująca z rozdzielnią pozostaje bez zmian.

Należy skontrolować podłączenie rozdzielnicy do uziemienia oraz wykonać podłączyć do projektowanego uziemienia wyrównawczego wykonanego bednarkę ocynkowaną 25 x 4 mm.

Schemat elektryczny tablic rozdzielczych przedstawia rys. Nr 3 i 4 .

4.4. Instalacje elektryczne

Istniejące instalacje elektryczne w budynku stacji uzdatniania wody wraz z osprzętem pozostają bez zmian.

Projektowane odbiorniki technologiczne stacji uzdatniania zasilane będą z członów CPG i CPO rozdzielni WRW na które składają się następujące obwody:

1. Instalacja siłowa

* silnik pompy głębinowej Nr 1 – linia kablowa YAKY 4 x 25 mm^2 – istniejąca ,
* silnik pompy głębinowej Nr 2 - linia kablowa YAKY 4 x 25 mm^2 - istniejąca,

W obudowie studni kable YAKY połączyć z przewodami OGŁ pomp w istn. skrzynkach żeliwnych S2c na listwie zaciskowej.

* dmuchawę - przewodem - YDYżo 5x2.5 mm^2,
* sprężarkę – 2 szt - przewodem - 2xYDYżo 5x 2.5 mm^2 ,

* zestaw hydroforowy ZH	-	kablem	-	YKY 5x6 mm^2,
* pompa płuczna	-	kablem	-	YKY 5x4 mm^2.

2. Instalacje nn 1-faz.

* chlorator	-	przewodem	-	YADY 4x2.5 mm^2- istn,
* osuszacz	-	przewodem	-	YDY 3x1.5 mm^2.

4.5. Zbiorniki wyrównawcze

Od szafy sterowniczej zestawu hydroforowego RZH oraz szafy CPG do czujników poziomu w zbiornikach wyrównawczych ułożyć linie kablowe sterownicze typu YKY 3x1.5 mm^2 z szafy zestawu hydroforowego o długości 103 i 110 m oraz linie kablowe sterownicze typy YKYektmy 3x1,5 mm^2 z szafy WRW człon CPG o długościach 63 i 70 m.

Kable w ziemi układać na głębokości 0.5 m na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie folią koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniu z kanalizacją kable osłonić rurkami ochronnymi DVK50 AROT. Po zbiorniku kable układać w rurkach RVL 37 i zakończyć puszką z tw. sztucznego o IP65 wyposażoną w zaciski montażowe do połączenia z przewodami sond pomiarowych CPW. W budynku kable układać w korytkach. Zbiorniki należy uziemić wykonując uziom otokowy każdego zbiornika z bednarki ocynkowanej 25x4 mm. Rezystancja uziemienia Ru ≤ 10 Ω.

4.6. Sterowanie urządzeń technologicznych

W czasie eksploatacji stacja wodociągowa pracuje samoczynnie przy położeniu przełączników pomp głębinowych S1 i S2 w pozycji „praca automatyczna”. Istnieje możliwość załączania i wyłączania pompy ręcznie. Praca pomp głębinowych będzie naprzemienna. Silniki pomp głębinowych sterowane są czujnikami poziomu zamontowanymi w zbiornikach wyrównawczych. Chlorator włączany jest razem z pompą głębinową poprzez styki pomocnicze stycznika pompy. Pompy poziome w zestawie hydroforowym sterowane są z rozdzielni zestawu hydroforowego będącej jego kompleksową dostawą. Do sterowania pompami poziomymi służą również sondy poziomu wody zamontowane w zbiorniku wyrównawczym.

Sprężarka włączana jest własnym łącznikiem ciśnieniowym.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony od porażeń elektrycznych na obiekcie zastosowano dla istniejącej instalacji „ zerowanie” , a dla nowych urządzeń wyłączniki różnicowo -prądowe o działaniu bezpośrednim, czasie wyłączania 0.2 s i czułości 30 mA.

W budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących i połączeń z zaciskiem uziemiającym. Projektowana instalacja odbiorcza wykonana w układzie sieci TN-C-S.

Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP ,
2. Projektowana lokalizacja urządzeń podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego,

II. Obliczenia techniczne

1. Zestawienie mocy urządzeń

- Studnia Nr 1 –pompa GBC 3.02 - 3.0 kW
- Studnia Nr 2 –pompa GBC 3.02 - 3.0 kW
- Zestaw hydroforowy ZH-CR/M 4.15.40 - 16.0kW
- Pompa płuczna TP 100-200/2 - 5.5 kW
- Sprężarka LX2-10/1.5kW szt-2 - 3.0 kW
- Dmuchawa ELMO-G /zestawDIC 75H/ - 4.0 kW
- Chlorator C-53 istn. szt 2 - 0.4 kW
- Podgrzewacz wody OW-5 - 1.5 kW
- Oświetlenie - 1.0 kW
- Osuszacz powietrza WHD1/0.6 kW - 0.6 kW
- **RAZEM – moc zainstalowana -38.0 kW**
- Moc szczytowa = 38.0-3.0-4.0-1.5-0.2= 29.3kW.

Moc szczytowa po przebudowie stacji uzdatniania wody zostaje zachowana na dotychczasowym poziomie , stąd nie zachodzi potrzeba zmian zabezpieczeń głównych w członie zasilającym CZE.

III. Zestawienie materiałów podstawowych

1.	Kabel YKY 5 x 6 mm^2	-	40	m
2.	Kabel YKY 5x4mm^2	-	40	m
3.	Kabel YKY 3x1.5 mm^2	-	213	m
4.	Kabel YKYektmy 3x 1.5 mm^2	-	133	m
5.	Rura ochronna DVK φ 50 mm AROT	-	8	m
6.	Rura ochronna φ 37	-	16	m
7.	Folia kablowa niebieska szer. 20 cm	-	70	m
8.	Puszka z tw. sztucznego z zaciskami ZM 2,5	-	2	szt
9.	Przewód YDYżo 5x2.5 mm^2	-	115	m
10.	Przewód YDY 3x1.5 mm^2	-	30	m
11.	Gniazdo wtykowe 3 – faz. 16 A	-	3	szt
12.	Piasek	-	6	m^3
13.	Bednarka ocynkowana 25x4 mm	-	105	m
14.	Korytko z tw. sztucznego o wym. 75x40 mm	-	8	m
15.	Korytko z tw. sztucznego o wym. 40x20 mm	-	20	m
16.	Tablica rozdzielcza CPG wg rys. nr 4	-	1	szt
17.	Rozłącznik bezpiecznikowy małogabarytowy z bezpiecz. 40A	-	1	szt
18.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25/0.03 A	-	1	szt
19.	Wyłącznik nadprądowy B10 A	-	1	szt