

ELPRO Tomasz Różycki

03-733 Warszawa, ul. Ząbkowska 38a lok. 17
tel (0-22) 619 – 96 – 69, fax (0-22) 741 – 00 – 81
e-mail: biuro@elpro.waw.pl

Nazwa opracowania: **PRZEBUDOWA POMPOWNI II STOPNIA
I PŁUCZNEJ W STACJI
UZDATNIANIA WODY W KOMOROWIE**

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIACH POMPOWNI II STOPNIA I POMP PŁUCZNYCH W STACJI UZDATNIANIA WODY W KOMOROWIE

Adres obiektu: 05-816 Komorów ul. Turystyczna/Wiejska.
Gmina Michałowice. Powiat Pruszków. Woj. mazowieckie.

Inwestor: Urząd Gminy Michałowice
05-816 Michałowice ul. Raszyńska 34

Stadium: projekt budowlany

Branża: instalacje elektryczne

Projektował: mgr inż. Włodzimierz Frączek

Opracował: mgr inż. Tomasz Różycki
inż. Leszek Soboń

Sprawdził: mgr inż. Grzegorz Stodolski

Warszawa, STYCZEŃ 2010 r.

Zawartość opracowaniaI. Część opisowa.II. Rysunki.

- | | |
|----------------|---|
| 1. Rys. Nr 1 | - Rzut fragmentu pomieszczenia pompowni II stopnia i płucznej
– instalacje elektryczne. |
| 2. Rys. Nr 2 | - Schemat ideowy rozdzielnic RE. |
| 3. Rys. Nr 3/1 | - Rzut fragmentu pomieszczenia pompowni II stopnia i płucznej
– instalacja połączeń wyrównawczych. |
| 4. Rys. Nr 4 | - Widok przykładowej rozdzielnic elektrycznej. |
| 5. Rys. Nr 5 | - Widok elewacji przykładowej rozdzielnic elektrycznej. |

OPIS TECHNICZNY

I. Część ogólna.1. Nazwa opracowania.

Przebudowa pompowni II stopnia i pomp płucznych w Stacji Uzdatniania Wody w Komorowie.

2. Adres obiektu.

05-816 Komorów ul. Turystyczna/Wiejska. Gmina Michałowice. Powiat Pruszków. Woj. mazowieckie.

3. Inwestor i Użytkownik.

Urząd Gminy Michałowice, 05-816 Michałowice ul. Raszyńska 34.

4. Stadium i branża opracowania.

Projekt budowlany, branża elektryczna.

5. Podstawa opracowania.

- a/. umowa z Inwestorem,
- b/. inwentaryzacje branżowe do celów projektowych,
- c/. dokumentacja archiwalna,
- d/. projekt technologii pompowni II stopnia i pomp płucznych,
- e/. obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania instalacji elektrycznych w obiektach budownictwa ogólnego,
- f/. wytyczne branżowe zawarte w projekcie technologicznym dotyczącym projektowania instalacji elektrycznych w Stacji Uzdatniania Wody.

6. Cel opracowania.

Opracowanie ma na celu przedstawienie w fazie projektu budowlanego instalacji elektrycznych, w modernizowanej części obiektu, tj. Stacji Uzdatniania Wody w Komorowie.

Przedsięwzięcie inwestycyjne pt. „Przebudowa pompowni II stopnia i pomp płucznych w Stacji Uzdatniania Wody w Komorowie” polegać będzie na modernizacji istniejącej instalacji elektrycznej i dostosowanie jej do zmodernizowanej technologii pompowania z możliwością podłączenia automatyki sterującej pracą nowo projektowanego zestawu pomp.

Celem przedsięwzięcia inwestycyjnego jest poprawa stanu zastanego zestawu pomp oraz rozwiązanie kompleksowe mające na celu usprawnienie pracy całej stacji.

7. Zakres rzeczowy opracowania.

W zakresie instalacji elektrycznych opracowanie obejmuje:

- a/. zasilenie nowej rozdzielnicy RE,
- b/. zasilenie projektowanego zestawu pompowni II stopnia – PR2,
- c/. zasilenie projektowanych pomp płucznych,
- d/. zasilenie gniazd 230V i gniazd 24V,
- g/. instalacji ochrony od porażeń niebezpiecznym napięciem dotyku.

8. Zasilanie nowej rozdzielnicy RE.

Zasilenie do rozdzielnicy elektrycznej RE, w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych, projektuje się kablem 4xLgY 70, z istniejącej rozdzielnicy głównej RG (po za zakresem opracowania), z pola odpływowego dla istniejącej rozdzielnicy R II

– wg. istniejącego projektu elektrycznego: „Wodociąg dla wsi Komorów, Granica i Nowa Wieś etap I Zadanie1 Linie kablowe n. n. zasilające rozdzielnicę główną n. n. rozdzielnica główna n. n. RG i pomiar energii elektr. Stacja Uzdatniania Wody – nr. Umowy I-AS/1/88 z dn. 30.08.1988r.

Rozdzielnicę elektryczną RE projektuje się w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych zgodnie z rys. nr 1.

Przewód PE należy niezależnie uziemić w rozdzielnicy RE – istniejące zasilanie w układzie TT.

Projektowana instalacja odbiorcza rozdzielnicy RE pracować będzie w układzie TT z niezależnym uziemieniem przewodu ochronnego.

Prognozowany bilans mocy dla rozdzielnicy RE wynosi:

$$P_i = 96,72 \text{ kW}$$

$$P_s = 48,37 \text{ kW}$$

Uwaga:

Ze względu na zwiększenie poboru mocy dla nowoprojektowanych urządzeń w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych, wg. projektu technologicznego – rys. nr 5/P, „Wytyczne budowlane i elektryczne”, należy wystąpić do odpowiedniego zakładu energetycznego o zwiększenie przydziału mocy dla całego obiektu.

9. Pomiar energii elektrycznej.

Istniejący układ pomiarowy Stacji Uzdatniania Wody, znajduje się na tablicy licznikowej TL i jest po za zakresem opracowania.

10. Projektowana rozdzielnica elektryczna RE.

Z projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RE należy zasilic: zestaw pompowni II stopnia, dwie pompy płuczne, gniazdo 230V do zasilenia wodomierza elektromagnetycznego, gniazdo 230V – ogólne, gniazdo bezpieczeństwa (24V). Z projektowanej rozdzielnicy elektrycznej RE projektuje się zasilić czujnik zalania posadzki, który jednocześnie za pomocą cewki wzrostowej połączonej z wyłącznikiem głównym DPX, ma rozłączać zasilanie do rozdzielnicy RE, w momencie kiedy projektowane urządzenia w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych będą zalewane, co w efekcie spowoduje rozłączenie tych urządzeń i zaprzestanie dalszej pracy.

11. Sposób układania kabli.

Instalację siłową do projektowanych urządzeń wewnątrz budynku projektuje się przewodami układanymi:

- w rurach instalacyjnych np. ICA, w korycie kablowym np. firmy BAKS – przewody prowadzone do czujnika zalania posadzki, zestawu pompowni II stopnia i pomp płucznych,

- w rurkach winidurkowych, n/t, za pomocą uchwytów lub w korycie kablowym np. firmy BAKS – przewody prowadzone do zasilenia gniazd 230V i 24V.

W pom. rozdzielni głównej, korytarzu pomiędzy pom. rozdzielni głównej a pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych, oraz w tym pomieszczeniu projektuje się koryto kablowe np. firmy BAKS KOJ200H80/3N. Koryto należy instalować za pomocą typowych (wg. firmy BAKS) wysięgników. W korytach należy stosować odejścia do instalacji odbiorczej.

Do zestawu pompowni II stopnia, pomp płucznych i czujnika zalania posadzki, należy doprowadzić przewody prowadzone odpowiednio w korycie kablowym – trasa pozioma; w rurkach winidurowych, mocowany do konstrukcji pionowej profilu metalowego kątownego perforowanego (ceownika) – trasa pionowa. Wykonanie konstrukcji pionowych do prowadzenia przewodów należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Przewody do pompowni II stopnia i pomp płucznych powinny być ułożone w rurach np. firmy Polam-Suwałki typ ICA. Do pomp, oraz rozdzielnicy zestawu pompowni II stopnia projektuje się zasilanie 3-fazowe, 5-cio żyłowe.

W przypadku dalszej rozbudowy stacji należy pamiętać o tym, że przewody instalacji automatyki powinny być prowadzone oddzielnie w rurach lub w oddzielnych korytach zachowaniem odpowiedniego odstępu zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Połączenia przewodów zasilających bezpośrednio do projektowanych urządzeń projektuje się za pomocą przyłączy fabrycznych urządzeń, lub łącząc przewody fabryczne za pomocą muf kablowych żywicznych przelotowych np. firmy Radpol, wykorzystując dodatkowo złączki wodoszczelne do rur np. firmy AROT.

Uwaga:

Podłączenie urządzeń sygnalizacji, tj.: sygnalizator zalania posadzki, wodomierz elektromagnetyczny i czujnik ciśnienia pompowni II stopnia, należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Urządzenia sygnalizacji tj.: sygnalizator zalania posadzki, wodomierz elektromagnetyczny i czujnik ciśnienia pompowni II stopnia, można połączyć kablem sygnałowym z rozdzielnicą automatyki – po za zakresem opracowania.

Poziom zalania posadzki wodą lub poziom wilgotności na posadzce, uruchamiający sygnalizator zalania, posadzki powinien być określony w projekcie technologii.

Należy przewidzieć 7 m przewodów fabrycznych dla zestawu pompowni II stopnia układanych pomiędzy pompami, a rozdzielnicą fabryczną firmy Grundfos. Sposób ułożenia przewodów należy ustalić na etapie wykonawstwa z przedstawicielami firmy Grundfos, w obecności Inwestora.

Wszystkie podłączenia projektowanych urządzeń należy wykonać w sposób hermetyczny. Sposób podłączania należy ustalić z producentem urządzenia i osprzętu w obecności Inwestora.

Wszystkie projektowane przewody należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Przekroje i typy przewodów podano na schemacie rys. nr 2.

Przejście przewodów elektrycznych, po trasie zasilania z rozdzielni głównej RG przez ścianę, do pomieszczenia pompowni II stopnia i pomp płucznych należy wyposażyć w przepust ogniowy, o odporności ogniowej przegrody wykonanej za pomocą systemu PROMAT lub HILTI, rys. nr 1.

12. Instalacja siły.

Każde z urządzeń oraz silników projektowanych pomp powinny posiadać zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń członem zwarciovym wyłącznika silnikowego stanowiącego wyposażenie fabryczne. Silniki pomp powinny być zabezpieczone przed zanikiem fazy, przeciążeniem, suchobiegiem uniemożliwiającym załączenie pompy w przypadkach stanów awaryjnych. Praca pomp powinna być sygnalizowana optycznie lampkami na elewacji rozdzielnicy fabrycznej dostarczonej wraz z urządzeniem.

Uwaga:

Rozdzielnica fabryczna zestawu pompowni II stopnia powinna być wyposażona w wyłącznik serwisowy (eksploatacyjny).

Zestaw pompowni II stopnia będzie wyposażony w fabryczną rozdzielnicę do której należy doprowadzić przewód z projektowanej rozdzielnicy RE.

Dodatkowo rozdzielnica elektryczna RE dla projektowanych urządzeń w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych będzie wyposażona w wyłącznik główny. Pompy płuczne 1 i 2 działały będą naprzemiennie, zgodnie z wytycznymi technologii. W tym celu w rozdzielnicy elektrycznej RE projektuje się system przełączania ręcznego, za pomocą przełącznika pośredniego – „1-0-2”, zainstalowanego na drzwiach rozdzielnicy RE. System ten uniemożliwia jednoczesną pracę dwóch pomp płucznych.

13. Instalacja gniazd wtykowych.

W pomieszczeniu pompowni II stopnia i pomp płucznych projektuje się gniazda wtykowe, szczelne 230V, dodatkowo projektuje się gniazdo bezpieczeństwa 24V, IP 44. Projektuje się gniazda hermetyczne podwójne n/t.

Lokalizację projektowanych gniazd w pomieszczeniu pompowni II stopnia i pomp płucznych pokazano na rys. nr 1.

14. Ochrona przed porażeniem niebezpiecznym napięciem dotyku.

Przebudowywana Stacja Uzdatniania Wody zasilana jest w układzie TT. Z projektowanej rozdzielnicy RE należy wyprowadzić przewód ochronny PE niezależnie uziemiony. Zastosowanie przewodów ochronnych PE umożliwia wprowadzenie ochrony poprzez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania i wyłączniki różnicowo prądowe. Połączeniu ochronnemu z przewodem PE podlegają:

- obudowy metalowe rozdzielnic i urządzeń elektrycznych, zaciski ochronne skrzynek zasilająco-sterowniczych urządzeń technologicznych,
- korpusy silników, siłowniki, bolce ochronne gniazd wtykowych 230V.

Ochronę podstawową realizuje się poprzez zastosowanie obudów o odpowiedniej klasie izolacji.

Jako system dodatkowej ochrony i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej od porażenia prądem elektrycznym projektuje się WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA w układzie TT.

Instalację połączeń wyrównawczych w modernizowanej części budynku projektuje się wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm układaną na wys. 1,0 m od posadzki. w dalszej części budynku projektowaną bednarkę należy podłączyć do istniejącej szyny uziemiającej, w przypadku braku istn. bednarki/szyny uziemiającej należy ją uzupełnić. W modernizowanej części budynku, do głównej szyny wyrównawczej GSW oprócz instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć poprzez obejmy: rury metalowe instalacji sanitarnych i masy metalowe urządzeń technologicznych. Główną szynę wyrównawczą GSW połączyć z uziemem instalacji odgromowej i rurą zimnej wody. Do GSW należy dołączyć także śrubowy zacisk ochronny w rozdzielni RE.

Zacisków ochronnych rozdzielni i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem N. Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokołarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony i potwierdzić protokołem.

15. Ogólne wytyczne wykonawstwa i odbioru.

Zakres rzeczowy prac objętych niniejszym opracowaniem wykonywać i odbierać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - Tom V (Instalacje elektryczne) oraz branżową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót. Przy wykonywaniu prac elektrycznych należy zwrócić uwagę na zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w budownictwie (PN-IEC 60364), prawo budowlane i energetyczne, obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Uwaga:

Modernizacja instalacji elektrycznej w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych, wynika z potrzeby zasilenia nowych urządzeń technologicznych.

Ze względu na bezpieczeństwo (zapobiegnięcie możliwości porażenia prądem) personelu techniczno-dozorowego, przebywającego okresowo w pom. pompowni II stopnia i pomp płucznych, w bud. Stacji Uzdatniania Wody, zaprojektowano nową rozdzielnicę RE, która będzie zasilana tymczasowo z istniejącej rozdzielni głównej.

Ze względu na montaż nowych urządzeń w Stacji Uzdatniania Wody oraz brak możliwości podłączenia tych urządzeń w istniejących rozdzielnicach elektrycznej i automatyki, ponieważ istnieje możliwość nieprawidłowego działania wynikającego z wieku i stanu tych urządzeń, które mają za sobą wieloletnią eksploatację, a także w wyniku przeprowadzonej do celów projektowych inwentaryzacji. Stwierdzono, iż w celu poprawienia istniejącego stanu oraz umożliwienia sprawnego i bezpiecznego działania nowoprojektowanych urządzeń, a także całej stacji, będzie zaprojektowana nowa rozdzielnica, którą należy zasilić tymczasowo z rozdzielni głównej.

Niniejszą dokumentację projektu technicznego instalacji elektrycznych opracowano w oparciu o projekt technologii z opisem stanu zastanego i potrzeb, dla których Stacja Uzdatniania Wody w Komorowie powinna zostać przebudowana.

16. Zagadnienie praw autorskich.

Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z autorem opracowania. Dokumentacja tak w całości jak i w części (rysunki, opisy) jest chroniona prawnie.

Projektant