

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.
4. Opis projektowanego rozwiązania.
5. Uwagi końcowe.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS	NAZWA RYSUNKU
1	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 1
2	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 2
3	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 3
4	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 4
5	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 5
6	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 6
7	ROZDZIELNICA RT. SCHEMAT CZ. 7
8	ROZDZIELNICA RT. LOKALIZACJA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej budowy zbiorników retencyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie stacji uzdatniania wody przy ul. Sportowej 3 w miejscowości Kleszczewo.

2. Zakres opracowania.

Projekt budowlany branży elektrycznej obejmuje:

- rozdzielnicę RT;
- demontaż istniejących kabli zasilających pompy głębinowe;
- ułożenie nowych kabli zasilających nowe pompy głębinowe po trasach istniejących kabli;
- montaż sond hydrostatycznych w projektowanych zbiornikach retencyjnych;
- montaż wyłączników pływakowych w projektowanych zbiornikach retencyjnych.

3. Podstawa opracowania.

Podstawa opracowania:

- Wytyczne branżowe
- Uzgodnienia branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem

Stosowane przepisy i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
– Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Sprawdzanie
- PN- EN 62305 – Ochrona odgromowa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r.. w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami

4. Opis projektowanego rozwiązania.

4.1 Demontaże.

Projektuje się demontaż istniejących kabli zasilających pompy głębinowe wraz z pompami.

Zdemontowane materiały należy przekazać do dyspozycji Inwestora.

4.2 Zasilanie urządzeń technologicznych.

Bilans mocy rozdzielnic RT

Lp	Opis	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj	Moc zapotrzebowana Pm [kW]
1	Pompy głębinowe	11,0	0,5	5,5
	Razem	11,0		5,5

Projektowana rozdzielnica technologiczna RT zasilana będzie z istniejącej rozdzielniczy obiektu, obwód dotychczas zasilający pompę głębinową nr 1. W rozdzielniczy głównej obiektu należy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy 63A z wkładką gG 50A. Rozdzielnica technologiczna RT zasilana będzie kablem YKY 5x35 mm² - kabel dobrano dla mocy 60,0 kW, w rozdzielniczy RT należy przewidzieć 80% rezerwy miejsca.

4.3 Rozdzielnica RT.

Projektuje się rozdzielnicę o prądzie znamionowym szyn głównych 160 A, IP55 z wyprowadzeniem kabli odpływowych i zasilającego w górę do korytek kablowych pionowych z pokrywą pełną. Z rozdzielniczy zasilane będą urządzenia technologiczne.

Rozdzielnicę należy wykonać w obudowie Sarel SKF IP55. W rozdzielniczy przyjęto aparaturę wg katalogów firmy Schneider Electric, dopuszcza się zastosowanie równoważnych rozwiązań innych producentów.

4.4 Trasy kablowe.

Przewody zasilające odbiory wewnątrz budynku należy układać na uchwytych kablowych na ścianach. Przewody sterownicze należy układać w oddzielnych stalowych ocynkowanych korytkach kablowych.

Łączniki koryt muszą zapewniać połączenie galwaniczne, koryta należy połączyć do istniejącego systemu połączeń wyrównawczych linką LYżo 1x6 mm². Do łączenia koryt należy używać elementów systemowych(trójniki, czwórniki, kolana, łączniki itp.). Ostre krawędzie blach należy zabezpieczyć taśmą ochronną

Kable zasilające na zewnątrz należy ułożyć bezpośrednio w ziemi lub w rurach osłonowych pod powierzchniami utwardzonymi . Kable oraz rury osłonowe należy ułożyć na dnie wykopu na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable i rury należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, na którym należy ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać ziemią. Głębokość rowu, w którym należy ułożyć kabel mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla lub rury ochronnej powinna wynosić co najmniej 80 cm. W wykopie kabel winien być ułożony linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Odległość pionowa przy skrzyżowaniu projektowanego kabla od innych urządzeń podziemnych zgodnie z normą N-SEP-E-004. Promień ugięcia łuków na kablu większy od 20-krotnej średnicy kabla. Kable w ziemi należy zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone co 10m, przy wprowadzaniu do budynku, przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach trasy kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac kablowych wykonać zgodnie z wymaganiami normy N-SEP-E-004. Trasę linii kablowej przed montażem powinien wytyczyć geodeta, który również po zakończeniu prac (lecz przed zasypaniem wykopu) powinien dokonać inwentaryzacji linii i nanieść ją na mapę geodezyjną w skali 1:500. Do budynku kable należy wprowadzić przez przepusty kablowe szczelne i dalej w rurach osłonowych układanych pod posadzką.

4.5 Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć elektryczna odbiorcza w obiekcie będzie pracować w układzie TN-S. Do każdego odbiornika należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i należy łączyć je do szyny ochronnej PE rozdzielnic

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim: izolację części czynnych urządzeń i przewodów oraz osłon i obudów,
- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim w sieci 400/230 V: samoczynne wyłączenie zasilania.

Po wykonaniu instalacji odbiorczej należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

4.6 Ochrona przeciwprzepięciowa.

W instalacji elektrycznej będzie zastosowana ochrona przeciwprzepięciowa zapobiegająca przeniesieniu się na instalację wewnętrzną budynku wysokiego potencjału spowodowanego wyładowaniem atmosferycznym lub przepięciami łączeniowymi. Projektuje się zainstalowanie w rozdzielnicach nn ochronników kl. C.

4.7 Odbiorniki technologiczne.

Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy PLC o modułowej budowie zapewniający automatyczne działanie pomp głębinowych. W projekcie przewidziano pełną wizualizację za pomocą dotykowego panela operatorskiego o przekątnej 12" z oprogramowaniem zamontowanego na drzwiach RT. Projektowane zbiorniki retencyjne stanowią układ naczyń połączonych. Do sterowania załączy pompami głębinowymi aktywny jest zawsze jeden zbiornik i przypisana mu sonda hydrostatyczna. Możliwość wyboru aktywnego zbiornika na panelu operatorskim. Pompy głębinowe będą pracować naprzemiennie.

W każdym zbiorniku należy zamontować sondę hydrostatyczną z atestem PZH (np. typu SG-25) odpowiedzialną za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych.

Parametry techniczne sondy:

Szerokość zakresu pomiarowego: 10 m-500 mH₂O

Błąd podstawowy: 0,2 %

Zakres temperatur pracy: -25-40 °C

Sygnał wyjściowy: 4-20 mA

Sygnał wyjściowy 4-20 mA z każdej sondy zostanie wprowadzony na wejścia analogowe sterownika w RT.

Progi alarmowe:

1. 2 m – wyłącz pompy II stopnia (zabezpieczenie przed suchobiegiem)
2. 3 m – załącz pompy głębinowe
3. 6,0 m – wyłącz pompy głębinowe
4. 6,1 m – alarm (przekroczony dopuszczalny poziom wody)

Na podstawie sygnałów z sond dokonywane jest napełnianie zbiorników retencyjnych pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do zbiorników retencyjnych.

W każdym zbiorniku należy dodatkowo zamontować dwa wyłączniki pływakowe do awaryjnego zabezpieczenia poziomów minimalnego i maksymalnego. Wyłączniki powinny mieć przewód przyłączeniowy dł. 20 m, na obudowie studni należy zamontować skrzynkę przyłączeniową IP66 w której należy połączyć przewód wyłącznika z przewodem do wejścia sterownika PLC w RT.

Sterowanie ręczne każdej pompy może być prowadzone poprzez przyciski na drzwiach RT po przełączeniu przełącznika P1 (STEROWNIE A – 0 – R na drzwiach RT) w pozycję R, w pozycji A pracą pomp steruje sterownik PLC. W położeniu 0 pokrętką STEROWNIE A – 0 – R na drzwiach RT, pompy są wyłączone z ruchu.

5. Uwagi końcowe.

- Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie pieczęcią „Do realizacji” .
- Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.
- Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji.
- Wszystkie elementy ujęte w opisie i kosztorysie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie i kosztorysie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia.
- Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy.
- Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.
- Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi.
- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego.

- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia .
- Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne;
- Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą PN-HD-60364-6.
- Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:
 - dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
 - protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
 - protokoły pomiarów,
 - oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
 - wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.
- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.