

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- Strona tytułowa
- Spis zawartości dokumentacji
- Kopie: zaświadczenia i uprawnień osób sprawujących funkcję projektanta
- Oświadczenie
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-Operator SA Oddział w Słupsku
- Uzgodnienie z ENERGA-Operator SA Oddział w Słupsku
- Opis techniczny
- Rysunki - szt. 10

Nr 1/E - Zasilanie elektroenergetyczne stacji uzdatniania wody – plan sytuacyjny w skali 1:500

Nr 2/E – Instalacje elektryczne wewnętrzne – rzut przyziemia

Nr 3/E – Instalacja odgromowa – rzut dachu

Nr 4/E – Schemat zasadniczy zasilania. Rozdzielnica RG

Nr 4A/E- Schemat zasadniczy zasilania. Rozdzielnica RG c.d.

Nr 4B/E- Schemat zasadniczy zasilania. Rozdzielnica RG c.d.

Nr 5/E – Schemat zasadniczy sterowania pracą pompy głębinowej - P1

Nr 6/E – Schemat zasadniczy sterowania pracą chloratora – CH

Nr 7/E - Schemat zasadniczy sterowania pracą ogrzewania (ogrzewacze promiennikowe OP1, OP2)

Nr 8/E - Schemat zasadniczy sterowania pracą zaworu elektromagnetycznego – ZE

OPIS TECHNICZNY

do projektu : Stacja uzdatniania wody w m. GWIAZDOWO, gm. Sławno
branża : ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA-Operator SA Oddział w Słupsku
- Projekt stacji uzdatniania wody – część technologiczna i budowlana
- Wizja lokalna w terenie, oraz inwentaryzacja istniejącego stanu w zakresie elektrycznym
- Obowiązujące normy , przepisy i zarządzenia

2. Charakterystyka ogólna

Tematem opracowania jest projekt budowlany na wykonanie instalacji elektrycznych dla potrzeb nowobudowanej stacji uzdatniania wody we wsi **Gwiazdowo** gm. Sławno.

Zasilanie energią elektryczną ww. obiektu (zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA - Operator SA Oddział w Słupsku) - z istniejącej linii napowietrznej nN-0,4kV.

W niniejszym opracowaniu ujęto zakres do zrealizowania przez ENERGA-Operator tj. wybudowanie przedlicznikowego przyłącza kablowego nN ze słupa nr 109/2 oraz budowę złącza kablowego, pomiarowego ZŁ 1/1-T.

Pomiar energii elektrycznej – w projektowanym złączu pomiarowym ZŁ 1/1-T.

Opracowanie obejmuje :

- Zasilanie projektowanej stacji uzdatniania wody
- Zasilanie pompy głębinowej w ujęciu wody
- Rozdział energii elektrycznej
- Instalacje elektryczne
- Automatykę i sterowanie pracą urządzeń technologicznych
- System ochrony przeciwporażeniowej.

3. Opis rozwiązań projektowych

3.1. Zasilanie projektowanej stacji uzdatniania wody

Zasilanie projektowanej stacji uzdatniania wody zaprojektowano z istniejącej linii napowietrznej nN-0,4kV, (ze słupa nr 109/2) przyłączem kablowym - kablem YAKXS 4 x 35mm².

Trasa projektowanego przyłącza elektroenergetycznego – wg. rys. 1/E.

W linii ogrodzenia działki posesji stacji uzdatniania wody w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym (rys. 1/E) postawić złącze kablowe, pomiarowe ZŁ 1/1-T.

Kable układać w rowie kablowym na głęb. 0,7m na warstwie piasku grubości 10 cm. Taką samą warstwą piasku kabel należy przysypać, następnie warstwą 15 cm gruntu rodzimego i przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Grunt należy zagęszczać warstwami 20-cm.

W obszarze wjazdu na posesję przedmiotowy kable osłonić rurą Arot DVK 75 (koloru niebieskiego).

Wzdłuż całej trasy wykopy wykonywać ręcznie z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachować normatywne odległości.

Przy wprowadzeniu kabla do złącza licznikowego oraz przy słupie linii napowietrznej pozostawić 1,5 m zapasy.

Kabel na słupie do wysokości 3,0m chronić rurą osłonową Arot BE 75.

W proj. złączu kablowym licznikowym ZL 1/1-T wykonać rozdział przewodu PEN na przewód neutralny N i ochronny PE. Punkt rozdziału uziemić. Wykonać uziom pionowy prętowy (typu Galmar). Rezystancja uziemienia $R_u \leq 30,0 \Omega$.

Ww. roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Przedstawiony wyżej zakres prac związany z przyłączeniem projektowanego obiektu (stacji uzdatniania wody) do sieci elektroenergetycznej wykona ENERGA – Operator zgodnie z Warunków Przyłączenia.

Zasilanie zalicznikowe projektowanej stacji uzdatniania wody wykonać WLZ-tem – kablem YKYżo 5 x 16 mm² z projektowanego złącza kablowego, pomiarowego ZL1/1-T. Przedmiotowy kablem wprowadzić do rozdzielnicy RG w budynku stacji uzdatniania wody.

Kabel układać w rowie kablowym na głęb. 0,7m na warstwie piasku grubości 10 cm. Taką samą warstwą piasku kabel należy przysypać, następnie warstwą 15 cm gruntu rodzimego oraz przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Grunt należy zagęszczać warstwami 20-cm. Wzdłuż całej trasy wykopy wykonywać ręcznie z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachować normatywne odległości.

Przy wprowadzeniu kabla do złącza pomiarowego oraz do rozdzielnicy RG pozostawić 1,5 m zapasy.

Trasę projektowanego kabla zalicznikowego pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1/E.

Na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym projektowany kablem na długości 2,0 m osłonić rurą ochronną DVK 50. Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN 76–E/05125.

3.2. Zasilanie pompy głębinowej w ujęciu wody

Zasilanie pompy w studni głębinowej zaprojektowano z rozdzielnicy RG w budynku stacji uzdatniania wody kablem YKY 4 x 16mm². Wspólnie w wykopie z kablem zasilającym pompę ułożyć kablem YKY 3 x 2,5mm² (sterowniczy) do czujników poziomu lustra wody w studni głębinowej.

Projektowane kable ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m na warstwie piasku grubości 10 cm. Taką samą warstwą piasku kabel należy przysypać, następnie warstwą 15 cm gruntu rodzimego i przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Grunt należy zagęszczać warstwami 20-cm.

Przy wprowadzeniu kabli do budowli pozostawić 1,5 m zapasy.

Na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym projektowane kable na długości 2,0 m osłonić rurą ochronną Arot DVK 50.

Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN 76–E/05125 .

W obudowie studni głębinowej zainstalować skrzynki przyłączeniowe (oddzielną dla kabla zasilającego pompę głębinową , oddzielną dla kabla sterowniczego) z tworzywa sztucznego odpornego na czynniki mechaniczne o IP 65 z listwami zaciskowymi.

W studni głębinowej zasilanie pomp wykonać przewodem OGŁ 4 x 10mm² (3L + PE) , zaś połączenie z sądami poziomu wody wykonać przewodem OGŁ 3 x 1,5mm². Wymienione przewody przymocować opaskami z tworzywa sztucznego do rury tłocznej.

3.3. Rozdział energii elektrycznej

Do rozdziału energii elektrycznej w stacji uzdatniania wody zaprojektowano rozdzielnicę RG złożoną z zestawu skrzynek rozdzielczych naściennych – obudowy z tworzywa o IP 55. Wymienione obudowy wyposażać w aparaturę rozdzielczą - sterującą wg załączonych schematów. Elementy aparatury i osprzętu automatyki sterowania (łączniki oraz lampki sygnalizacyjne) umieścić w rozdzielnicy RG (w obudowie) za transparentnymi drzwiczkami. Poszczególne aparaty w rozdzielnicy dokładnie opisać zaznaczając przyporządkowaną im funkcję.

Cewki styczników i przekaźników 230V, 50Hz. Wyplecenie sterowania przewodem DYd 1,5 Na zasilaniu rozdzielnic RG zastosowano rozłącznik główny do wyłączenia zasilania obiektu.

Do projektowanej rozdzielnicy RG wprowadzić: WLZ-et, kable obwodu zasilającego pompę głębinową oraz kable i przewody projektowanych obwodów zasilających urządzenia odbiorcze w stacji uzdatniania wody.

W rozdzielnicy RG przewidzieć dodatkową powierzchnię rezerwową pod zabudowę aparatury zasilającej, rozdzielczej, sterowniczej i sygnalizacyjnej dla obwodu następnej pompy wg zapotrzebowania i wyposażenia obwodu pompy P1.

3.4. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne w budynku stacji uzdatniania wody wykonać na tynku (typ przewodów wg schematu zasilania i rysunku rzutu przyziemia) z osprzętem z tworzywa o IP 55. Przewody elektryczne ułożyć w korytkach z tworzywa sztucznego (polietylenu).

W oddzielnych korytkach ułożyć przewody zasilające, w oddzielnych przewody sterownicze. Na zewnątrz przewody ułożyć pod tynkiem.

Dla przyłączenia odbiorników elektrycznych do instalacji zasilającej zaprojektowano gniazda wtykowe bryzgoszczelne: 1 fazowe 16A/L+N+PE, oraz 3 fazowe 16A/3L+N+PE.

Wymieniony osprzęt instalować na wysokości 1,40 m.

W układzie zasilania pomp głębinowych zaprojektowano urządzenia łagodnego rozruchu silnika elektrycznego - typ LH4N230Q7 32A 400V. Montaż i podłączenie urządzenia łagodnego rozruchu silnika elektrycznego wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Ogrzewanie budynku stacji wodociągowej zaprojektowano elektrycznymi ogrzewaczami promiennikowym w wersji montowanej na ścianie – (zasilanie 230V, 50Hz, moc 2,0 kW, klasa bezpieczeństwa II, ochrona przeciw bryzgowi IP 65).

Oświetlenie budynku zaprojektowano oprawami jarzeniowymi bryzgoszczelnymi IP 65 typu OPFa 236 2 x 36W. Wymienione oprawy oświetleniowe zamontować na suficie pomieszczenia. Na zewnątrz nad drzwiami zamontować oprawę żarową metalową hermetyczną załączaną oddzielnie czujnikiem ruchu.

Pomieszczenie stacji wodociągowej wyposażać w zestaw bezpiecznego oświetlenia inspekcyjnego składający się z przenośnego transformatora bezpieczeństwa 230 / 24 V - 120 VA, oraz z przenośnej oprawy oświetleniowej inspekcyjnej z żarówką 24V, 60W, IP55.

Dach budynku stacji uzdatniania wody pokryty będzie blachodachówką. Na budynku przewiduje się instalację piorunochronną, którą należy wykonać zgodnie z rysunkiem i warunkami technicznymi jakim powinna odpowiadać ochrona obiektów budowlanych od wyładowań atmosferycznych.

Instalację piorunochronną na dachu wykonać przewodem DFeZn fi 8 i połączyć z przewodami odprowadzającymi. Przewody odprowadzające (drut DFeZn fi 8) podłączyć do metalowego

pokrycia dachu. Przewody odprowadzające na ścianach zewnętrznych ułożyć w warstwie izolacji termicznej (w bruzdach) w rurkach PCV fi 18-drut DFeZn fi 8mm, oraz PCV fi 28-płaskownik FeZn 25x4mm.

Uziom otokowy wykonać płaskownikiem FeZn 25x4 – ułożyć w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 0,6m. Połączenia w ziemi wykonać jako spawane. Miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie, pokryć lakierem asfaltowym.

Rezystancja uziemienia uziomu otokowego $R_u \leq 10 \text{ om}$.

Zaciski kontrolne (rozłączne) umieścić na wys. od 0,3 do 1,8 nad ziemią na zewnątrz izolacji termicznej budynku.

W miejscu skrzyżowania i zbliżenia uziomu otokowego z kablami elektrycznymi płaskownik uziemiający osłonić rurą PCV grubościenną (min. 5mm) na długości 1,0m z każdej strony krzyżującego się kabla i na całym odcinku zbliżenia.

Po wykonaniu instalacji piorunochronnej założyć metrykę urządzenia i załączyć ją do odbioru robót.

3.5 Automatyka i sterowanie pracą urządzeń technologicznych

Funkcjonowanie stacji wodociągowej jest zautomatyzowane. Przewidziano również możliwość ręcznego sterowania jej pracą – wyłącznie pod nadzorem obsługi.

Praca pompy głębinowej sterowana jest wyłącznikiem ciśnieniowymi WC. Przed pracą przy braku fazy pompa zabezpieczona jest elektronicznym czujnikiem CZF-B.

Przed pracą pomp przy obniżonym lustrze wody zabezpiecza elektroniczny czujnik CPW-2zC.

Chlorator uruchamiany jest ręcznie, ale jego praca ściśle związana jest z pracą pompy głębinowej.

Elektryczne ogrzewanie pomieszczenia stacji wodociągowej pracują w blokadzie – w czasie pracy pompy głębinowej następuje wyłączenie ogrzewania. Ponadto termostat TT 300 z sondą temperatury reguluje ciepło w pomieszczeniu. Sondę temperatury umieścić 1,5m nad podłogą.

Pracę poszczególnych urządzeń sygnalizować będą lampki kontrolne umieszczone w rozdzielnicy RG za transparentnymi drzwiczkami.

4. Ochrona od porażeń

W sieci zasilającej – *samoczynne szybkie wyłączenie zasilania $t \leq 5 \text{ sek.}$ – układ TN-C*

W instalacji odbiorczej stacji wodociągowej – *samoczynne szybkie wyłączenie zasilania $t \leq 0,2 \text{ sek.}$ – układ TN-S.*

Stacja uzdatniania wody od istniejącego słupa linii napowietrznej nN nr 109/2 do projektowanego złącza kablowego pomiarowego ZL-1/1-T zasilana będzie w układzie TN – C. Dalej do rozdzielnicy RG zasilana będzie w układzie TN-S oraz projektowane instalacje odbiorcze w stacji uzdatniania wody pracować będą w układzie TN-S.

W projektowanym złączu pomiarowym ZL 1/1-T wykonać rozdział przewodu PEN na przewód neutralny N i ochronny PE.

Punkt rozdziału uziemić – wykonać uziom pionowy, prętowy typu Galmar. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 30,0 \text{ om}$.

W budynku stacji uzdatniania wody wykonać szynę wyrównawczą, bednarką FeZn 25 x 4 na podłożu betonowym. Do szyny wyrównawczej podłączyć metalowe rury technologiczne,

metalowe zbiorniki hydroforowe. Szyne wyrównawczą uziemić – podłączyć do projektowanego uziomu otokowego instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia szyny wyrównawczej $R_u \leq 10,0 \text{ om}$.

Szyne wyrównawczą oznaczyć w kolorze żółto zielonym.

Ochronę od porażenia prądem elektrycznym w stacji uzdatniania wody będzie realizował wyłącznik różnicowo-prądowy P304 – 40A – 30mA oraz zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów zainstalowane w rozdzielnicy RG.

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim przewiduje się zastosowanie:

- izolacji roboczej
- osłon
- wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie różnicowym 30 mA

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim przewiduje się zastosowanie:

- samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania w układzie TN-S wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi typu S
- wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie różnicowym 30 mA

5. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami PBUE , BHP i normami PN oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V „Instalacje elektryczne „ .

Montaż, podłączenie i uruchomienie urządzenia łagodnego rozruchu silnika elektrycznego wykonać zgodnie z instrukcją jego producenta.

W celu właściwego usytuowania trasy linii kablowej roboty należy rozpocząć po uprzednim geodezyjnym wyznaczeniu lokalizacji.

Zamiar wprowadzenia zmian w projekcie uzgodnić z autorem projektu.

Instalowane materiały winny posiadać certyfikaty dopuszczające do obrotu na rynku krajowym.

Po zakończeniu prac budowlano - montażowych wykonać badania i pomiary sprawdzające po montażowe zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 dotyczące: rezystancji izolacji kabli i przewodów, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły z badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa zabudowanych materiałów należy przedłożyć do odbioru końcowego robót.

Po zakończeniu robót wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wbudowanych urządzeń zewnętrznych.

O wszelkich zasadniczych zmianach w stosunku do dokumentacji projektowej powstałych w trakcie realizacji robót należy poinformować inspektora nadzoru i inwestora.

O p r a c o w a ł :

techn. Tadeusz Rybakowski
upr. bud nr GT 8346/35/77