

PRACOWNIA PROJEKTOWA
inż. Grzegorz Juźwiak
ul. Głogowska 2A, Wilków, 67-200 GŁOGÓW tel.666-811-062
NIP: 693-149-24-68 REGON: 021273150

Nr projektu : **E-2010-07-3/ST**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt	: AGREGAT WRAZ Z INSTALACJĄ ZASILAJĄCĄ NN 0,4kV
Zadanie	: ZASILANIE REZERWOWE STACJI UZDATNIANIA WODY w GRĘBOCICACH
Branża	: ELEKTRYCZNA
Adres budowy	: GRĘBOCICE DZIAŁKA nr 415/2
Inwestor	: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ W GRĘBOCICACH 59-150 GRĘBOCICE , ul. GŁOGOWSKA 3

Zakres robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień :

CPV- 45310000-3 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV- 45314300-4 - Kładzenie kabli
CPV- 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne
CPV- 45315700-5 - Instalowanie rozdzielni elektrycznych
CPV- 45317000-2 - Inne instalacje elektryczne

Opracował : inż. Grzegorz Juźwiak

inż. Grzegorz Juźwiak
upr. 391/DOS/09, upr. 208/01/DUW
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
~~bez ograniczeń~~
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
.....

GŁOGÓW , LIPIEC 2010 R.

SPIS TREŚCI:

1.0	INFORMACJE OGÓLNE	str.	2
2.0	WSTĘP	str.	3
3.0	MATERIAŁY I URZĄDZENIA	str.	3
3.1	Materiały i urządzenia stosowane		
4.0	SPRZĘT	str.	4
5.0	TRANSPORT	str.	4
6.0	WYKONANIE ROBÓT	str.	4 - 6
6.1	Roboty przygotowawcze		
6.2	Roboty pomiarowe geodezyjne		
6.3	Roboty ziemne		
6.3.1	Wykopy		
6.3.2	Podsypki dla kabla		
6.3.3	Zasypanie wykopów kablowych		
6.4	Montaż fundamentu prefabrykowanego		
6.5	Montaż szafki rozdzielczej ozn. SR		
6.6	Montaż agregatu prądotwórczego		
6.7	Układanie kabla w ziemi		
6.8	Uziemienie robocze i ochronne		
7.0	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	str	7 - 10
8.0	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	str.	11
9.0	OCHRONA PRZECIWPZEPĘCIOWA	str.	11
10.0	POMIARY I ODBIORY	str	11- 12
11.0	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP	str.	12
12.0	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	str.	13

Opracował :

inż. Grzegorz Juźwiak
07.2010 r.

inż. Grzegorz Juźwiak
upr. 391/DOS/09 upr. 208/01/DUW
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

1.0 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy zamierzenia inwestycyjnego polegającego na **przebudowie instalacji elektrycznej i montażu agregatu prądotwórczego stanowiącego zasilanie rezerwowe dla stacji uzdatniania wody w Grębocicach.**

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszelkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy .

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy , przez cały okres realizacji , aż do zakończenia i odbioru końcowego robót .

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy .

Podstawą do wykonywania robót stanowi dokumentacja projektowo-kosztorysowa.

Roboty budowlane związane z realizacją inwestycji można rozpocząć na podstawie **decyzji o pozwoleniu na budowę** .

Dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji budowy jest Dziennik budowy .

Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy na Kierowniku budowy .

2.0 WSTĘP

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące **wykonania i odbioru przebudowy instalacji elektrycznej i montażu agregatu prądotwórczego stanowiącego zasilanie rezerwowe dla stacji uzdatniania wody w Grębocicach.**

3.0 MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.1 Materiały i urządzenia stosowane

Agregat stacjonarny w obudowie wyciszonej o mocy 100kVA.

Szafka rozdzielcza ozn. SR

Szafka wolnostojąca w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV o minimalnych wymiarach 1200*600*300.

z fundamentem (np. typu OPN683F o wymiarach 1790*600*320).

W szafce zamontować układ SZR.

Kabel

Linie kablową zasilającą szafkę rozdzielczą z układem SZR ozn. SR wykonać :

- kablem elektroenergetycznym aluminiowym o izolacji i powłoce polwinitowej typ YAKY 4x70mm² napięcie znamionowe 0,6 / 1kV .
- kablem elektroenergetycznym miedzianym o izolacji i powłoce polwinitowej typ YKXS 5x70mm² napięcie znamionowe 0,6 / 1kV .
- przewodem elektroenergetycznym miedzianym o izolacji i powłoce polwinitowej typ 5xYLY 1x70mm² napięcie znamionowe 0,6 / 1kV .

Piasek - piasek stosowany przy układaniu kabli - gatunek „3”

Folia - folia kalandrowa z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 mm .

Przepusty kablowe - zaprojektowano rury do ochrony kabli posiadające karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną .
z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) typ BE φ 110 .

Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy - klasa III .

Materiały do ochrony przeciwporażeniowej

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm .

Pręt stalowy FeZn φ18.

4.0 SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót :

- samochodu dostawczego
- spawarki transformatorowej
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³ /h
- żurawia samochodowego do 4t

5.0 TRANSPORT

Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem , układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i urządzeń .

6.0 WYKONANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją i terenem .

Wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz przebieg projektowanej trasy kabla i lokalizacji urządzeń .

6.2 Roboty pomiarowe geodezyjne

Należy wytyczyć geodezyjnie :

- trasę układania kabla ,
- kolidujące istniejące uzbrojenie
- lokalizację szafki rozdzielczej SR z układem SZR
- lokalizację agregatu stacjonarnego

6.3. Roboty ziemne

6.3.1 Wykopy

Projektuje się wykonanie rowu i wykopu pod fundament ręcznie .

Grunt wyrzucany z rowu należy odkładać tylko na jedną stronę rowu , aby umożliwić swobodny dostęp do rowu na całej jego długości .

Skarpy wykopów umocnić wg. sztuki budowlanej - zabezpieczyć wykop przed obsuwaniem się gruntu .

Grunt z kopania dołu pod fundament należy odrzucać w trzy strony na odległość nie mniejszą niż 0,5 m od krawędzi dołu .

Trzy boki dołu należy wykonać jako ściany proste , czwarty bok pochyły z jednym lub dwoma schodami .

Pod fundament prefabrykowany (agregat , szafkę rozdzielczą SR) przyjęto wykonanie wykopu ręcznie .

Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02 .

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych , należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu .

6.3.2 Podsypki dla kabla

Dla kabla na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 10 cm .

Po założeniu tabliczek informacyjnych , wykonaniu prób i odbiorów robót zanikowych należy kabel obsypać warstwą piasku o grubości 10 cm , następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm .

Na tej warstwie ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego . Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm .

6.3.3 Zasypanie wykopu kablowego

Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią rodzimą pobieraną z miejsca czasowego odkładu .

W przypadku występowania gruzu , kamieni , należy zrezygnować z gruntu rodzimego i do zasyпки użyć piasku .

W miarę zasypywania wykopu należy nasypywany grunt warstwami o grubości 20 cm ubijać warstwami ubijakiem , aż do zasypania rowu .

Aby uzyskać dobre efekty osiadania gruntu , należy poszczególne warstwy polewać wodą

Nadmiar ziemi pozostałej po zasypce należy usunąć z terenu budowy .

Miejsce wywozu wskaże inwestor .

6.4 Montaż fundamentu prefabrykowanego

Montaż fundamentu należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu .

Przy montażu fundamentu należy zwrócić uwagę na dokładne ustawienie fundamentu w pionie i w poziomie .

Fundament należy zabezpieczyć przed wilgocią .

Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia , stan zabezpieczenia antykorozyjnego .

6.5 Montaż szafki rozdzielczej ozn. SR

Montaż szafki rozdzielczej SR należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta .
Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót .

6.6 Montaż agregatu prądotwórczego

Montaż agregatu prądotwórczego należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta .
Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót ..
Lokalizacja wg. rys. nr 1 .

6.7 Układanie kabla NN 0,4 kV w ziemi

Kabel należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne .
Kabel układać przy zachowaniu wymagań zawartych w normie w zakresie sposobu układania , odległości od innego uzbrojenia podziemnego i ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi
Kabel układać w sposób wykluczający uszkodzenie przez zaginanie , skręcanie rozciąganie i.t.p.
Kabel układać w ziemi - ręcznie przez przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach wzdłuż rowu
Kabel ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m .
Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi kabel układać w przepustach kablowych .
Rury ochronne układać zgodnie z projektem .
Wykop po ułożeniu kabla należy zasypać zagęszczając warstwami .
Na kabel nałożyć oznaczniki z podaniem :
typ i przekrój kabla , relacja linii , rok ułożenia , właściciel (w czyjej eksploatacji jest kabel) .

6.8 Uziemienie robocze i ochronne

Projektuje się wykonanie uziomu sztucznego z bednarki ocynkowanej 25x4 mm .
bednarkę ułożyć pod projektowanym kablem (we wspólnym wykopie) .
oraz 3szt. prętów stalowych ocynkowanych Fe/Zn Φ 18 dł.3m .

7.0 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Charaktersystyka energetyczna

napięcie zasilania	400/230 V
układ zasilania	. TN-S
moc zainstalowana w obiekcie.....	97,7 kW
moc zapotrzebowana zasilania rezerwowego	88 kW
Kabel YKXS 5*70	14m (18m)
poziom izolacji	1 kV

Opis stanu istniejącego.

W aktualnym układzie normalnym zasilania stacja uzdatniania wody jest przyłączona do sieci elektroenergetycznej EnergiaPro S.A. Zasilanie odbywa się ze stacji transformatorowej ST-896-6 poprzez złącze kablowe ZK- hydrofornia zlokalizowane na granicy obiektu. Zasilanie wykonane jest kablem typu YAKY 4x70. Kabel zasilający wyprowadzony ze złącza ZK-hydrofornia jest ułożony na terenie obiektu i doprowadzony do pomieszczenia stacji pomp, gdzie umieszczona jest rozdzielnia główna elektryczna RG. Rozdzielnia główna umieszczona jest na wewnętrznej ścianie pomieszczenia. W rozdzielni głównej umieszczona jest również automatyka sterownicza zamontowanych pomp i silników je zasilających. W obecnym układzie pracy nie ma żadnego zasilania rezerwowego.

Agregat prądotwórczy.

Zgodnie z zaleceniami inwestora projektuje się montaż zasilania rezerwowego. W myśl obowiązujących przepisów za zasilanie rezerwowe należy przyjąć zasilanie z baterii akumulatorów lub zasilanie z zespołu spalinowo-elektrycznego. Z uwagi na charakter zasilanych urządzeń, ich moc i prąd rozruchowy do zasilania rezerwowego projektuje się zabudowę agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej dobranej do mocy aktualnie zainstalowanych urządzeń. W obecnym normalnym układzie pracy obiektu w pracy ciągłej należy uwzględnić urządzenia o łącznej mocy wynoszącej ok. 40% całkowitej mocy znamionowej zainstalowanych urządzeń tj. ok. 40kW. Taką również należy przyjąć chwilową moc rozruchową zainstalowanych silników indukcyjnych. Zgodnie z zaleceniami technicznymi montażu przyjętego agregatu, jego obciążenie przy pracy ciągłej powinno zawierać się w przedziale 30-40% mocy znamionowej, a dobowe obciążenie nie powinno przekraczać 80% mocy znamionowej agregatu.

Do zabudowy przyjmuje się agregat o charakterystyce i parametrach elektrycznych:

- agregat w obudowie wyciszzonej odpornej na czynniki atmosferyczne z możliwością montażu na zewnątrz pomieszczeń,
- montaż w środowisku wilgotnym,
- rodzaj paliwa – olej napędowy
- automatyczna regulacja napięcia
- współpraca z układem SZR
- moc znamionowa kVA / kW = 100 / 88
- napięcie znamionowe = ~ 230 / 400V
- prąd znamionowy = 160A
- $\cos \Phi = 0,8$
- stabilizacja napięcia = +/- 1%
- częstotliwość = 50Hz
- stabilizacja częstotliwości % = +/- 1%
- wytrzymałość prądnicy na krótkotrwałe przeciążenie = 300%In
- zawartość harmonicznych THD < 2,5%

Lokalizacja

Lokalizację agregatu przewiduje się za zewnątrz pomieszczeń stacji obok budynku przepompowni. Montaż agregatu na fundamencie betonowym z prefabrykowanej zbrojonej płyty betonowej o wymiarach 20*100*250cm. W miejscu wskazanym na planie zagospodarowania działki tj. rysunek nr 1 zamontować płytę fundamentową, na której zamontować agregat. Obok agregatu zamontować wolnostojącą szafkę rozdzielczą z układem SZR.

Kartę katalogową agregatu stanowi załącznik nr 1

Zasilanie

W celu wykonania układu zasilania z automatycznym SZR przewiduje się z rozdzielni głównej RG w budynku przepompowni odłączyć i wycofać kabel zasilający kierunek złącze kablowe ZK-hydroformia. Kabel odkopać po trasie na odcinku o długości ok.17m do miejsca lokalizacji szafki rozdzielczej SR. Odkopany kabel przeciąć w miejscu oznaczonym literą A. Przecięty kabel wprowadzić do szafki SR i po obróbce jego końcówek podłączyć do przełącznika sieć-agregat zgodnie z schematem zasilania rysunek 2. Pozostałą część odkopanego kabla zlikwidować. Następnie z szafki SR wyprowadzić kabel YKXS 5x70 o długości 14m (18m), który wprowadzić do rozdzielni głównej RG i podłączyć w miejsce uprzednio zdemonstrowanego kabla. Z zacisków prądnicy agregatu do szafki SR wyprowadzić przewód 5*YLY 1*70 i podłączyć do zacisków przełącznika sieć-agregat. Przewód układać w obudowie agregatu lub pod agregatem na płycie fundamentowej. Miejsu wprowadzenia kabla do ziemi zabezpieczyć go rurą osłonową BE110.

Projektowany kabel od szafki SR do budynku przepompowni układać w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Na ułożony kabel nasypać warstwę piasku o grubości 10cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, na której rozłożyć folię kablową koloru niebieskiego.

Odległość pomiędzy folią kablową, a kablem winna wynosić co najmniej 25cm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym (z wykopu).

Nasypywanie poszczególnych warstw i zasypywanie wykopu wykonywać etapami, każdorazowo zagęszczając grunt. Wszystkie projektowane kable i przewody zaopatrzyć w końcówki kablowe miedziane cynowane galwanicznie typu KS70/8 oraz termokurczliwe oznaczniki faz ZOK-3. W miejscu wprowadzenia kabla do budynku przepompowni kabel zabezpieczyć rurą osłonową BE 110, a w miejscach ewentualnych skrzyżowań i zbliżeń do innych urządzeń uzbrojenia podziemnego zastosować rury osłonowe DVK 110. Rury osłonowe układać w taki sposób , aby kabel był chroniony min. 0,5m poza kolidujący element.

Lokalizację agregatu i trasę projektowanego przyłącza pokazano na rysunku nr 1 i 1A

Schemat zasilania pokazano na rysunku nr 2

Układ samoczynnego załączania rezerwy

Projektuje się montaż układu SZR w oddzielnej wolnostojącej szafie rozdzielczej SR usytuowanej obok agregatu. W tym celu należy posadowić wolnostojącą szafkę w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV o minimalnych wymiarach 1200*600*300.

Przyjmuje się obudowę z fundamentem (np. typu OPN683F o wymiarach 1790*600*320 – prod Sypniewski). Szafka powinna być wyposażona w zamek do wkładki patentowej i uchwyt na kłódkę. W szafce zamontować Układ SZR w skład którego będzie wchodził m.in. przełącznik sieci agregat z blokadą mechaniczną oraz układ automatyki sterującej tym przełącznikiem w chwilach awaryjnych z możliwością nastawienia zwłoki czasowej zadziałania typu FATS-I. Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie układu w przypadku zasilania z sieci elektroenergetycznej stanowić będą wkładki zabezpieczenia głównego w złączu kablowym ZK-hydrofornia, natomiast zabezpieczenie układu w przypadku zasilania z agregatu znajduje się w wyposażeniu agregatu, podobnie jak zabezpieczenie przepięciowe. W związku z tym zgodnie z deklaracją dostawcy projektowanych urządzeń nie jest wymagana dodatkowa ochrona zwarciovą, przeciążeniową i przepięciową.

W przypadku wyboru innego układu sterowania niż projektowany, w szafie należy przewidzieć montaż bezwydmuchowych ograniczników przepięć min. klasy 2 o następujących parametrach:

znamionowy prąd wyładowczy $I_N=20\text{kA}$, prąd udarowy $I_{\text{imp}}=12\text{kA}$, napięciowy poziom ochrony $U_p<1,25\text{kV}$

Schemat i wyposażenie szafy sterowniczej pokazano na rysunku nr 3

Do automatycznego samoczynnego uruchamiania agregatu w chwili zaniku napięcia zasilającego w sieci elektroenergetycznej przewiduje się układ SZR typ F804 P250 oparty na 4-biegunowym przełączniku ATyS 3S250A SOCOMEC i sterowniku FATS-I .

Konstrukcja przełącznika uniemożliwia równoczesne połączenie sieci zasilającej z agregatem prądotwórczym , przez co stanowi mechaniczną blokadę wymaganą w zaleceniach EnergiaPro S.A., a jednocześnie zasilanie elektryczne przełącznika pozwala na jego samoczynne działanie w sytuacjach awaryjnych.

Sterownik umożliwia automatyczne przełączanie pomiędzy źródłami zasilania, wydaje zgodę na rozpoczęcie pracy agregatu, a po zakończonym rozruchu i ustabilizowaniu parametrów i warunków przesyłu automatycznie steruje zamknięciem przełącznika po stronie agregatu. W chwili powrotu napięcia w sieci następuje otwarcie przełącznika po stronie agregatu, zamknięcie przełącznika po stronie sieci i wyłączenie agregatu.

Sterownik dopuszcza nastawienie zwłoki czasowej do 600sek.

Ze względu na automatykę SPZ II stopnia w linii zasilającej po stronie 20kV i czas trwania cyklu z uwzględnieniem przerw i czasów własnych wyłącznika przyjmuje się nastawy:

- T1 – opóźnienie zapłonu agregatu od chwili wyłączenia linii głównej = 300sek.
- T2 – opóźnienie od uruchomienia agregatu do ustabilizowania pracy
i parametrów = 300sek
- T3 – opóźnienie przełączenia agregatu na układ zasilania = 180sek
- T4 – opóźnienie przełączenia linii na układ zasilania od chwili ustania usterki
w sieci = 180sek
- T5 – opóźnienie w wyłączeniu agregatu = 120sek

Schemat układu SZR pokazano na rysunku nr 4.

Instrukcję obsługi sterownika FAST-I stanowi załącznik nr 2.

Uziemienie ochronne

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronnego agregatu. W tym celu należy wykonać uziom otokowy z taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 25x4 układanej na głębokości min 0,6m w odległości 0,5m od płyty fundamentowej.

Do uziomu agregatu (szyny PE w agregacie) podłączyć przewód ochronny PE. Drugi koniec przewodu ochronnego podłączyć do szyny PE w rozdzielnicy RG w stacji pomp. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć także wszystkie urządzenia i elementy pozostałych instalacji jednocześnie dostępne, a w instalacji wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. W celu poprawy parametrów uziemieni a dopuszcza się do projektowanego uziomu podłączyć uziomu naturalne i sztuczne występujące na obiekcie. Rezystancja projektowanego uziemienia nie może przekraczać wartości 30Ω.

Ponadto w szafie SR wykonać uziemienie robocze przewodu N. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω, co pozwoli na podłączenie ewentualnych ograniczników przepięć. Wymagania dotyczące ograniczników przepięć ustalić z dostawcą agregatu i układu sterowania, lecz parametry ograniczników nie powinny mieć wartości mniejszych niż przedstawione w pkt. 6.2 i na rys. nr 2 Projektuje się uziemienie poziomo pionowe z taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 układanej w wykopie poniżej kabla zasilającego rozdzielnicę RG oraz 3szt. prętów stalowych ocynkowanych Fe/Zn $\phi 18$ dł. 3m. Pręty łączyć z taśmą łącznikami płytkowymi lub poprzez spawanie. Miejsca połączenia prętów i taśmy zabezpieczyć przed korozją.

8.0 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim -
ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych .
Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją , która może być
usunięta tylko przez jej zniszczenie .

Ochrona przed dotykiem pośrednim -
Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim
przyjęto SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

9.0 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Ogranicznik przepięć i dobezpieczenie zastosować po uzgodnieniu z dostawcą
agregatu i układu SZR .

10. POMIARY I ODBIORY

W trakcie wykonywania robót należy sprawdzić prawidłowość :

- wykonania rowów kablowych
- ustawienia szafki ozn. SR
- ustawienia agregatu prądotwórczego
- zgodność schematów ze stanem faktycznym
- jakość wykonania połączeń kabli zasilających
- ułożenia kabli (przed zasypaniem rowów)
- montażu przewodów ochronnych .
- sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu
- sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów
-

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy
przeprowadzić próby montażowe , wyniki ująć w protokołach .

Wykonać :

- a) sprawdzenie kabli , szafki rozdzielczej SR z układem SZR ,
agregatu prądotwórczego na zgodność z dokumentacją techniczną
- b) sprawdzenie prawidłowości ochrony przeciwporażeniowej
(przekrój i rodzaj przewodów , sposób połączeń)
- c) sprawdzenie ciągłości żył kabli
- d) pomiar rezystancji izolacji kabli
- e) pomiar impedancji pętli zwarciowej
- f) pomiar rezystancji uziomów roboczych i ochronnych uziemienia .

Przy przekazaniu do eksploatacji instalacji odbierający roboty otrzymuje od wykonawcy :

- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- dokumentację powykonawczą
- dokumentację geodezyjną
- protokoły badań i pomiarów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- certyfikaty , świadectwa jakości , deklaracje zgodności , karty gwarancyjne .

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów w zakresie BHP .

Prace należy przeprowadzić zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. nr 47 , poz. 401) .

Opracował : inż. Grzegorz Juźwiak

07.2010 r.

inż. Grzegorz Juźwiak

upr. 391/DOS/09, upr. 208/01/DUW
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Z E S T A W I E N I E M A T E R I A Ł Ó W

Agregat stacjonarny w obudowie wyciszonej o mocy 100kVA	szt.	1
Szafa SZR w obudowie np. typu OPN683F o wymiarach 1790*600*320 \		
z wyposażeniem wg rysunku 3	szt.	1
Ogranicznik przepięć DEHNguard M TNS 275(FM)*	szt.	1
Rozłącznik bezpiecznikowy D02 *	szt.	1
Wkładka bezpiecznikowa D02 gL/63A*	szt.	1
Fundament – płyta betonowa zbrojona o wymiarach 20cm x 100cm x 250cm	szt.	1
Kabel YKXS 5x70mm ²	m	14 (18)
Przewód YLY 1*70	m	50
Opaska kablowa OKI	szt.	6
Rura osłonowa BE 110	m	16
Folia kablowa niebieska 0,3x300	m	14
Taśma stalowa FeZn 25x4	m	35
Pręt stalowy FeZn Φ18	m	9
Piasek	m ³	0,5

Opracował: inż. Grzegorz Juźwiak
07.2010r

inż. Grzegorz Juźwiak
upr. 391/DOS/09, dopr. 208/01/DUW
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych