

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest modernizacja zasilania awaryjnego dla budynków Specjalistycznego Szpitala im. dra. Alfreda Sokołowskiego w Wałbrzychu przy ul. Sokołowskiego 4

Zasilanie urządzeń zostało zaprojektowane zgodnie z :

- Warunkami przyłączenia nr TR4/GS-4112-16(1)/13-742 z dnia 01.02.2013 wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu
 - obowiązującymi przepisami
 - obowiązującymi Polskimi Normami
 - zasadami wiedzy technicznej
- w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
- gwarancji napięcia awaryjnego z projektowanego agregatu prądotwórczego
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkownika,
 - ochrony środowiska.

Zakres projektu obejmuje :

- Demontaż istniejącego agregatu prądotwórczego o mocy 250 kVA w wersji otwartej
- Montaż fabrycznie nowego agregatu prądotwórczego w wersji otwartej
- Wykonanie linii kablowych do podłączenia odbioru mocy pomiędzy agregatem prądotwórczym a II sekcją rozdzielni RR Szpitala
- Wykonanie linii kablowej do podłączenia sterowania pomiędzy agregatem prądotwórczym a układem SZR zainstalowanym w II sekcji rozdzielni RR Szpitala
- Montaż układu SZR i przystosowanie go do pracy z istniejącymi i projektowanymi aparatami
- Demontaż istniejącej instalacji oświetlenia oraz montaż nowej instalacji w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego
- Demontaż żeliwnych rozdzielnic skrzynkowych
- Montaż nowych rozdzielni TR-AGR i TR-R
- Montaż elementów wentylacyjnych – czerpni i wyrzutni powietrza
- Prace remontowo – modernizacyjne w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- umowa z inwestorem
- Warunki przyłączenia nr TR4/GS-4112-16(1)/13-742 z dnia 01.02.2013 wydane przez

- Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu
- wizja lokalna
 - inwentaryzacja
 - uzgodnienia międzybranżowe
 - obowiązujące normy i przepisy

3. ZAŁOŻENIA TECHNICZNE

Budowa zasilania awaryjnego nie powoduje wzrostu mocy przyłączeniowej ze strony dostawcy energii elektrycznej . Wszystkie odbiorniki i urządzenia przyłączane do projektowanego zasilania awaryjnego są odbiornikami i urządzeniami istniejącymi zasilanymi obecnie z instalacji odbiorczej Inwestora . Budowa zasilania awaryjnego ma na celu zapewnienie ciągłości dostawy energii dla obiektów i odbiorników użytkowanych przez Inwestora

Zgodnie z założeniami napięcie z projektowanego agregatu prądotwórczego w sytuacjach braku napięcia na zasilaniu podstawowym i rezerwowym z sieci energetyki zawodowej będzie dostarczane do wszystkich rozdzielni dla budynków Szpitala .

4. STAN ISTNIEJĄCY

Opis obiektu

Budynek Szpitala posiada zasilanie dwustronne liniami SN z sieci Operatora Energetycznego, poprzez dwa transformatory :

- Transformator nr 1-na zasilaniu podstawowym 20/0,4 kV i mocy 1000 kVA
- Transformator nr 2 -na zasilaniu rezerwowym 10(20)/0,4 kV i mocy 1000 kVA

Transformator nr 1 zasila rozdzielnię główną nN R229-03(sekcja 1)

Transformator nr 2 zasila rezerwowo rozdzielnię nN RR Szpital (sekcja 2) .

Rozdzielnie (sekcje) są ze sobą połączone za pomocą mostu szynowego poprzez pole sprężelowe z rozłącznikiem Q3 1600A (Hager) zainstalowanym w sekcji 2 . W sekcji 1 i 2 zainstalowane są rozłączniki mocy Q1 i Q2 1600A z napędami silnikowymi (Hager) służące do przełączania napięcia pomiędzy zasilaniem podstawowym a rezerwowym . Wyłączniki Q1 i Q2 są zabezpieczone blokadą elektryczną oraz blokadą mechaniczną . W normalnym trybie pracy rozdzielnie (sekcje) są zasilane z transformatora nr 1 , w przypadku zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym układ SZR przełącza zasilanie z transformatora nr 2 . Rozłącznikami mocy steruje obecnie sterownik SZR prod. Hager który może sterować max. 2 wyłącznikami z napędami silnikowymi.

Awaryjnym źródłem zasilania jest mocno wysłużony agregat prądotwórczy w wersji otwartej o mocy 250 kVA który zasila za pomocą oddzielnych linii kablowych rozdzielnie nN w poszczególnych budynkach Szpitala . W każdej z rozdzielni jest zamontowany oddzielny układ stycznikowy SZR który po zaniku napięcia podstawowego i rezerwowego przyłącza jedynie najważniejsze obwody odbiorcze do odbioru napięcia z zasilania awaryjnego . Układami SZR w poszczególnych budynkach steruje sterownik zainstalowany przy agregacie prądotwórczym .

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1. Demontaż istniejącego agregatu

Przed instalacją nowego agregatu należy zdemontować istniejący agregat prądotwórczy. W związku z decyzją Inwestora o braku możliwości powiększenia istniejącego otworu drzwiowego

od strony zewnętrznej budynku agregat prądotwórczy należy rozkręcić na części w możliwym zakresie (chłodnica , silnik , prądnica , rama i rozdzielnie) tak aby było możliwe oddzielne przetransportowanie elementów przez istniejący otwór drzwiowy . Zdemontowane elementy agregatu prądotwórczego należy przetransportować w miejsce wskazane przez Inwestora na terenie Szpitala .

5.2. Montaż nowego agregatu

W ramach niniejszego opracowania przewiduje się montaż nowego agregatu prądotwórczego o mocy ciągłej min. 550 kVA/440 kW. Agregat zostanie zainstalowany na istniejącym fundamencie betonowym w miejscu obecnie zainstalowanego agregatu , w wydzielonym pomieszczeniu w budynku kotłowni. Projektuje się zainstalowanie agregatu prądotwórczego w wersji otwartej – bez obudowy dźwiękochłonnej wyposażonego w silnik diesla , układ samostartu i samowylączenia . Podobnie jak przy demontażu nowy agregat prądotwórczy w celu przetransportowania do wnętrza pomieszczenia należy rozkręcić na części w możliwym zakresie (chłodnica , silnik , prądnica , rama i rozdzielnie) tak aby było możliwe oddzielne przetransportowanie elementów przez istniejący otwór drzwiowy . Rozczłonkowanie oraz ponowne złożenie agregatu prądotwórczego należy wykonać w obecności uprawnionego pracownika producenta agregatu .Należy uzyskać w formie pisemnej oświadczenie iż wykonane czynności nie spowodowały utraty lub skrócenia okresu gwarancji na urządzenie .

Podstawowe dane techniczne projektowanego agregatu prądotwórczego

- Agregat fabrycznie nowy wyprodukowany w 2013 roku. Dotyczy to również prądnicy i silnika .
- Agregat prądotwórczy wraz z wszystkimi podzespołami wyprodukowany na terenie EU
- Sterownik agregatu wyprodukowany przez producenta agregatu prądotwórczego
- Moc PRP min. 550 kVA/440 kW
- Moc STANDBY min. 590 kVA/472 kW
- Pojemność standardowego zbiornika paliwa min. 740-800 l
- Długość 3600 mm (+/- 10%)
- Szerokość 1450 mm (+/- 10%)
- Wysokość 2000 mm (+/- 10%)
- Masa max. 3600 kg (+/- 10%)

SILNIK

Zasilanie w powietrze	Turbodoładowanie z intercoolerem
Układ zasilania	Olej napędowy
Moc PRP	min. 460 kW
Moc STANDBY	min. 500 kW
Typ układu wtryskowego	Bezpośredni
System chłodzenia	Ciecz chłodząca
Zużycie paliwa przy 100% obc.	Max. 120 l/h
Zużycie paliwa przy 75% obc.	Max. 90 l/h
Zużycie paliwa przy 50% PRP	Max. 60 l/h
Prędkość obrotowa r.p.m.	1500
Regulator silnika	Elektroniczny

Filtr powietrza	Suchy
-----------------	-------

PRĄDNICA

Liczna biegunów	4
Połączenie uzwojenia	Układ gwiazda
Klasa izolacji	H
Stopień ochrony	IP 23
System wzbudzenia	Samowzbudna i samoregulująca
Regulator napięcia	elektroniczny

UKŁAD DOLOTOWY

Zapotrzebowanie powietrza do spalania przy 100% obciążenia	Max. 2000 m ³ /h
Przepływ powietrza wentylatora chłodnicy	40000 m ³ /h

STEROWNIK AGREGATU

Odczyt parametrów agregatu

- napięcie fazowe
- napięcie międzyfazowe
- natężenie prądu
- częstotliwość
- moc (kVA)
- moc (kW)
- moc czynna (kVAr)
- cos fi

Odczyt parametrów sieci

- napięcie fazowe
- napięcie międzyfazowe
- natężenie prądu
- częstotliwość
- moc jawna
- moc czynna
- moc bierna
- cos Ø

Odczyt parametrów silnika

- temperatura cieczy chłodzącej
- ciśnienie oleju
- poziom paliwa
- napięcie akumulatora
- obroty silnika
- napięcie ładowania akumulatora

Zabezpieczenie silnika

- wysoka temperatura cieczy chłodzącej
- czujnik wysokiej temperatury cieczy chłodzącej

- czujnik niskiej temperatury cieczy chłodzącej
- niskie ciśnienie oleju
- niski poziom cieczy chłodzącej
- nieoczekiwane zatrzymanie
- poziom paliwa
- czujnik poziomu paliwa
- problem z zatrzymaniem pracy
- awaria akumulatora
- awaria alternatora
- zbyt wysokie obroty silnika
- zbyt niskie obroty silnika
- nieudany start
- wyłącznik awaryjny

Zabezpieczenie prądnicy

- wysoka częstotliwość
- niska częstotliwość
- wysokie napięcie
- niskie napięcie
- zwarcie
- asymetria faz
- nieprawidłowa kolejność faz
- moc zwrotna
- przeciążenie
- utrata sygnału napięcia prądnicy

Liczniki

- całkowity licznik motogodzin
- dzienny licznik motogodzin
- licznik kilowatów
- ilość startów
- ilość nieudanych startów
- obsługa

Komunikacja

- RS 485
- CCLAN

Funkcje

- Polskie menu
- programowalne parametry
- start agregatu w trybie testowym
- programowalne alarmy
- manualne przekroczenie parametrów
- historia alarmów
- zewnętrzny start

Okres gwarancji na agregat prądotwórczy musi wynosić co najmniej 48 miesięcy.

5.3. Rozdzielnice w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego

W związku z wymianą agregatu prądotwórczego, projektuje się modernizację istniejących rozdzielnic skrzynkowych zasilania rezerwowego, wymianę rozdzielni oświetlenia oraz montaż rozdzielni zabezpieczenia wentylatora wyciągowego w

pomieszczeniu agregatu prądotwórczego. Istniejące żeliwne rozdzielnie należy zdemontować i w ich miejscu należy zamontować wolnostojącą rozdzielnię TR-R min. IP44 . Zgodnie z zaleceniami inwestora do projektowanej rozdzielni należy wprowadzić istniejące (będące nieczynnymi po modernizacji) kable odbioru mocy które pozostaną dodatkowym rezerwowym okablowaniem , istniejące przewody sterujące zasilania awaryjnego do budynków A,B,C,D oraz czynne kable zasilania portierni , oświetlenia zewnętrznego , oświetlenia drogi ewakuacyjnej i zasilania gniazda 3fazowego . Czynne kable i przewody zostaną podłączone do projektowanych aparatów w rozdzielni .Rozdzielnię należy wyposażyć w aparaty zgodnie z rysunkiem nr 3-E i 6-E . Rozdzielnię należy odpowiednio oznakować , wszystkie obwody należy czytelnie opisać . W ramach modernizacji należy również wymienić istniejącą rozdzielnicę oświetlenia TR-AGR zainstalowaną w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego . Projektuje się montaż rozdzielni w wykonaniu natynkowym o min. IP44 . Z rozdzielnicy należy wyprowadzić nowe obwody od zasilania obwodu oświetlenia i gniazd wtykowych 230V pomieszczenia agregatu ,obwód do podłączenia potrzeb własnych agregatu oraz istniejący obwód zasilający rozdzielnię znajdującą się na korytarzu budynku .Rozdzielnię należy wyposażyć w aparaty zgodnie z rysunkiem nr 2- E i 5-E . Rozdzielnię należy odpowiednio oznakować , wszystkie obwody należy czytelnie opisać . W miejscu wskazanym na rysunku 5-E należy zainstalować dodatkową rozdzielnię zabezpieczającą wentylator wyciągowy wyrzutni powietrza - TWW. Projektuje się rozdzielnię w wykonaniu natynkowym o IP 44 . Rozdzielnię należy wyposażyć w wyłącznik nadmiarowo- prądowy który będzie zabezpieczał wentylator wyciągowy wyrzutni powietrza . Rozdzielnię należy odpowiednio oznakować , obwody należy czytelnie opisać

5.4. Tymczasowe zasilanie awaryjne

Ponieważ specyfikacja pracy w obiektach szpitala wymaga stałej gwarancji podawania napięcia w okresie pomiędzy demontażem istniejącego agregatu a montażem i podłączeniem nowego agregatu prądotwórczego należy przewidzieć na czas prowadzenia robót konieczność podłączenia dodatkowego agregatu prądotwórczego o mocy min. 350 kVA PRP. Tymczasowy agregat prądotwórczy należy podłączyć do zmodernizowanej rozdzielni TR-R tak aby napięcie awaryjne podawane było na obwody zasilające awaryjnie budynki A,B,C,D,E i kotłowni . W tym celu należy dokonać odpowiednich przełączeń a całość koordynować z personelem technicznym Szpitala .Agregat powinien być uruchamiany ręcznie a wszystkie manipulacje związane z przełączeniami w rozdzielniach miejscowych w budynkach będzie wykonywał wykwalifikowany personel Szpitala. Miejsce instalacji tymczasowego agregatu należy uzgodnić z Dyrekcją Szpitala a personel mający obsługiwać agregat prądotwórczy należy przeszkolić . Po podłączeniu i uruchomieniu docelowego agregatu prądotwórczego tymczasowy agregat prądotwórczy należy odłączyć od instalacji i zdemontować .

5.5. Rozdzielnice główne

W rozdzielni sekcji nr 2 w polu aparatury nr 4 w wolnym miejscu projektuje się montaż dodatkowego wyłącznika Q4 z napędem silnikowym oraz rozłącznika bezpiecznikowego F37 do których należy podłączyć kable odbioru mocy z agregatu prądotwórczego oraz istniejące szyny prądowe rozdzielni .Projektowany wyłącznik Q4 należy połączyć blokadą elektryczną z istniejącymi wyłącznikami Q1i Q2 uniemożliwiając jednoczesne podanie napięcia z agregatu prądotwórczego przy załączeniu któregokolwiek z wyłączników zasilania podstawowego i rezerwowego . Sterowanie pracą wyłączników Q1,Q2 i Q4 odbywać się będzie przez projektowany sterownik układu samoczynnego załączania rezerwy SZR który należy zbudować w polu aparatury nr 2 lub w oddzielnej rozdzielni w pomieszczeniu . Istniejący sterownik SZR należy zdemontować . Wyłącznik sprzęgłowy Q3 będzie sterowany ręcznie .

Projektowany układ SZR powoduje, że podanie napięcia z awaryjnego źródła zasilania nastąpi w możliwie najkrótszym czasie po uruchomieniu agregatu prądotwórczego. Istniejące sprzęgło z wyłącznikiem napędzanym napędem silnikowym, zapewnia możliwość pracy rozdzielni sekcji I i II w różnych trybach. W rozdzielni sekcji II w polu aparatury nr 4 należy na istniejących szynach prądowych zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy który będzie zabezpieczał rozdzielnię od strony napięcia awaryjnego. Rozdzielnię należy wyposażać w aparaty zgodnie z rysunkiem nr 1-E i 4-E. Rozdzielnię należy odpowiednio oznakować, wszystkie nowe obwody należy czytelnie opisać

5.6. Linie kablowe

Od pomieszczenia agregatu prądotwórczego do rozdzielni nN w Sekcji II projektuje się wykonanie trasy kablowej po zewnętrznej fasadzie budynku do ułożenia linii kablowej odbioru mocy oraz kabla sterującego. Trasę kablową należy wykonać z koryt kablowych przystosowanych do instalacji na zewnątrz budynków, koryta kablowe montować na wysokości min. 2,5 m od poziomu ziemi. Proponuje się wykonanie trasy kablowej w systemie zewnętrznym ciężkim np. H100 prod. Baks. Kable odbioru mocy i kabel sterujący należy ułożyć w korytach kablowych z zachowaniem odpowiednich odstępów i promieni gięcia. Po ułożeniu wszystkich kabli koryta kablowe należy zamknąć pokrywami. Koryta kablowe należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku.

5.7. Instalacja oświetlenia i siły w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego

Istniejącą instalację oświetlenia i gniazd wtykowych w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego należy wymienić na nową zgodnie z poniższymi wytycznymi:

a) Oświetlenie podstawowe

Przyjęto oświetlenie świetłówkowe o mocy 2x36W. Oprawy hermetyczne o IP 44.

b) Oświetlenie awaryjne

W pomieszczeniu przewidziano oświetlenie awaryjne realizowane za pomocą modułów awaryjnych wbudowanych w projektowane oprawy świetłówkowe. Na planie instalacji zaznaczono rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego. Przewiduje się zasilanie w/w opraw w razie zaniku napięcia zasilania z własnych źródeł akumulatorowych o autonomii 3h. Uruchomienie opraw nastąpi automatycznie w chwili zaniku napięcia podstawowego. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1 mm /750V, YDYżo 4x1,5 mm/750V oraz YDY p 3x1,5/750V ułożonymi natynkowo na ścianach i na suficie w rurkach instalacyjnych z PCV. Należy zastosować wyłączniki natynkowe hermetyczne o IP 44.

c) Gniazda wtykowe

Przewidziano wypusty gniazd wtyczkowych do zasilania urządzeń. Instalację do gniazd wtyczkowych 230V należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm/750V ułożonymi natynkowo na ścianach w rurkach instalacyjnych z PCV. Gniazda n/t 16A/230V zwykle z bolcem uziemiającym hermetyczne o IP 44.

Plany rozmieszczenia wyłączników oświetlenia, opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych pokazano na rysunku 7-E

d) Wentylator wyciągowy wyrzutni powietrza

Przewidziano zasilanie wentylatora wyciągowego wyrzutni powietrza. Instalację należy prowadzić od rozdzielni agregatu prądotwórczego do rozdzielni T-WW a następnie do wentylatora 400V. Instalację należy wykonać przewodem typu YDYżo 5x2,5 mm/750V ułożonym natynkowo na ścianach w rurkach instalacyjnych z PCV.

Plany rozmieszczenia wyłączników oświetlenia, opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych pokazano na rysunku 7-E

Pozostałą istniejącą instalację która po modernizacji pozostanie czynna należy ułożyć w

kanałach lub korytach instalacyjnych natynkowo na ścianach . Instalację która po modernizacji będzie nieczynna należy zdemontować .

6. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania . W ochronie przed porażeniem dla projektowanych obwodów oświetlenia i gniazd wtykowych zastosowano szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C-S. Ochrona realizowana będzie przez zastosowanie wyłącznika różnicowo – prądowego 30 mA oraz wyłączników instalacyjnych o charakterystyce „B” lub „C”

Wszystkie metalowe części koryt instalacyjnych , szaf rozdzielczych w tym również płyty montażowe należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

9. INSTALACJA UZIEMIENIA AGREGATU

Punkt PEN agregatu prądotwórczego należy uziemić. Wymaga się rezystancję uziemienia $R \leq 5 \text{ ohm}$. Uziemienie należy wykonać w postaci bednarki Fe/Zn 40x5 mm ułożonej od agregatu prądotwórczego do stalowych lub miedzianych uziomów prętowych wbijanych w ziemię na zewnątrz budynku .Pręty należy podłączyć do bednarki za pomocą złączy skręcanych lub przez spawanie . W przypadku połączeń spawanych miejsca spawu należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją . W sytuacji nieodpowiednich wyników pomiarów rezystancji uziemienia należy zastosować dodatkowe uziomy prętowe lub zastosować uziom poziomy wykonany z bednarki .

10. PRACE REMONTOWE I MODERNIZACYJNE.

W ramach prowadzonych robót , należy wykonać modernizację pomieszczenia agregatu prądotwórczego w następującym zakresie :

- istniejące czerpnie powietrza należy wyremontować oraz wyposażyć w siatki ochronne , obudowy czerpni należy wyczyścić i pomalować od nowa farbą ochronną
- w ścianie zewnętrznej należy zdemontować istniejące okna , w części powstałego otworu po demontażu okien należy zamontować dodatkową czerpnię powietrza , pozostały otwór należy zamurować , otynkować i pomalować farbą emulsyjną .
- przebudować istniejącą wyrzutnię powietrza – wyposażyć ją w wentylator wyciągowy o wydajności i temperaturze pracy przystosowanej do pracy z agregatem
- czerpnię i wyrzutnię powietrza należy przystosować do nowych warunków pracy na podstawie wytycznych producenta agregatu .
- należy zdemontować i wymienić na nowe drzwi wejściowe od strony korytarza i drzwi wejściowe od zewnątrz budynku . Nowe drzwi wejściowe należy zamontować w istniejących otworach bez możliwości ich powiększania
- uzupełnić ubytki w ścianach powstałe na skutek wykonywanych robót
- wewnętrzne ściany pomieszczenia należy pomalować farbą emulsyjną

11. MONTAŻ I PRÓBY WSTĘPNE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu . Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN 90/E-05023. Tablice rozdzielcze i rozdzielnie jednoznacznie opisać . Wykonaną instalację podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać tak daleko jak jest to możliwe oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały

spełnione wymagania normy PN-IEC 60364-1:2000

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności :

- oględziny
- odbiór robót – częściowy i końcowy
- przekazanie do eksploatacji

Odbioru instalacji dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora .

12. UWAGI KOŃCOWE

- instalację wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami.
- zabudowane aparaty , przewody , kable i urządzenia elektryczne produkcji krajowej i importowane muszą posiadać Atest i świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe .
- wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE,BHP , Polskimi Normami , Warunkami technicznymi wykonania instalacji i Prawem Budowlanym
- wszystkie roboty musi odebrać Inspektor nadzoru robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonywania robót elektrycznych
- wykonać komplet pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami
- linie kablowe oraz pozostałe urządzenia uzbrojenia terenu należy zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej
- opracować instrukcję eksploatacji urządzeń
- opracować instrukcję współpracy ruchowej sieć – agregat oraz uzgodnić ją w Dziale Oddziałowej Dyspozycji Ruchu w Wałbrzychu
- w przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń nie wykazanych na mapie należy ustalić właściciela / użytkownika tych urządzeń i dalsze prace prowadzić pod ich nadzorem
- w trakcie wykonywania robót dopuszcza się możliwość stosowania osprzęt i urządzeń innych niż wskazanych w projekcie (równoważnych) pod warunkiem posiadania takich samych lub lepszych parametrów technicznych , wszelkie zmiany należy konsultować z biurem projektowym .

13. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór linii zasilającej od szafy RR do agregatu prądotwórczego

Ps = 472 kW L=75 mb

$$I_s = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varnothing} = \frac{472 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,80} = 852,60A$$

Przyjmuje się linię kablową 4x2xYKXS 1x150mm 2
Id= 2x464A

Spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = 1,91\%$$

Rzeczywisty spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego 1,91%<2%

14. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa	Ilość	Uwagi
1	Agregat prądotwórczy 550 kVA	1 szt	
2	Wyłącznik 1600A lub 1250A	1 szt	Przystosowany do montażu napędu silnikowego i blokady mechanicznej
3	Napęd silnikowy do wyłącznika	1 szt	
4	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 1250A	1 szt	
5	Wkładka bezpiecznikowa WT 800A	3 szt	
6	Sterownik SZR	1 szt	Przystosowany do obsługi 4 wyłączników z napędami silnikowymi
7	Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3 fazowy 16A	3 szt	
8	Wkładka bezpiecznikowa topikowa DO 10A	9 szt	
9	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 160A	1 szt	
10	Wkładka bezpiecznikowa WT 00 63A	3 szt	
11	Rozdzielnica n/t IP 44 3x12	1 szt	
12	Szafka stojąca 80/88	1 szt	
13	Szafka stojąca 40/88	1 szt	
14	Płyty lub blachy montażowe	2 kpl	
15	Wyłącznik modułowy 100A/3	1 szt	
16	Wyłącznik mocy 160A/3P	1 szt	
17	Licznik energii elektrycznej 3 fazowy 63A modułowy	1 szt	
18	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy C32/3	2 szt	
19	Wyłącznik różnicowo-prądowy 3 faz, 40A , 0,03A	1 szt	
20	Wyłącznik różnicowo-prądowy 1 faz, 40A , 0,03A	1 szt	
21	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10/1	1 szt	
22	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy B16/1	2 szt	
23	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy C20/1	1 szt	
24	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK00	4 szt	Lub równoważny
25	Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3 fazowy 63A	3 szt	
26	Wkładka bezpiecznikowa topikowa DO 63A	9 szt	

Projekt wykonawczy modernizacji zasilania awaryjnego

27	Rozdzielnia n/t S6 IP 44	1 szt	
28	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy C6/3	1 szt	
29	Okablowanie rozdzielnic	1 kpl	
30	Szyny N , PE do rozdzielnic	1 kpl	
31	Kabel YKXS 1x150mm ²	600 mb	
32	Kabel YKSY 12x2,5 mm ²	75 mb	
33	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	45 mb	
34	Przewód YDY 4x1,5 mm ²	28 mb	
35	Przewód YDY 5x2,5 mm ²	16 mb	
36	Łącznik świecznikowy n/t IP 44	1 szt	
37	Gniazdo 1L+N+PE n/t IP 44	4 szt	
38	Oprawa świetlówkowa n/t 2x36W IP 44	4 szt	
39	Moduł awaryjny 36W 3 h	2 szt	
40	Puszka hermetyczna n/t	3 szt	
41	Koryto kablowe 300H100	70 mb	Przystosowane do montażu zewnętrznego
42	Pokrywa koryta kablowego	70 mb	Przystosowane do montażu zewnętrznego
43	Bednarka ocynkowana 40x4	10 mb	
44	Uziom prętowy ocynkowany lub miedziowany 3 mb kompletny	4 kpl	
45	Wentylator wyciągowy wyrzutni powietrza	1 szt	
46	Kanał wentylacyjny wyrzutni powietrza	1 kpl	
47	Elementy elastyczne wyrzutni powietrza	2 kpl	
48	Elementy zakończeniowe wyrzutni powietrza	1 kpl	
49	Czerpnia powietrza (dodatkowa)	1 kpl	
50	Wyrzut spalin	1 kpl	
51	Materiały budowlane	1 kpl	
52	Farba olejna do renowacji czepli i wyrzutni	1 kpl	
53	Farby emulsyjne	1 kpl	
54	Drzwi stalowe 80/204	1 szt	
55	Drzwi stalowe 115/204	1 szt	
56	Materiały montażowe drzwi	2 kpl	
57	Materiały pomocnicze	1 kpl	

UWAGA : Wszelkie zmiany w projekcie może dokonać tylko autor niniejszego opracowania.

PROJEKTANT
inż Danuta Bobrowska
upr. 138/86/Op

.....