

Biuro Usług Technicznych

mgr inż. Krzysztof Dobiański
ul.Kołobrzeska 12b/7, 78-400 Szczecinek
tel./fax 94-3720446, 601-954061
NIP 673-100-69-48

Szczecinek, sierpień 2013

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE NOWEJ CZĘŚCI
SZPITALA:

1. INSTALACJA SZAFY ZASILAJĄCEJ NN Z UKŁADEM
SZR, W ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI NN STACJI
TRANSFORMATOROWEJ,
2. INSTALACJA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO W
ISTNIEJĄCEJ AGREGATOROWNI

LOKALIZACJA: ul.Kościuszki 38; 78-400 Szczecinek, dz.57/16 obr.12

INWESTOR : SZPITAL W SZCZECINKU Sp. z o.o.
ul.Kościuszki 38; 78-400 Szczecinek

Autor projektu:
mgr inż. Krzysztof Dobiański

Sprawdzający:
mgr inż. Mariusz Piotrowicz

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Oświadczenie projektantów i sprawdzającego
4. Uprawnienia projektantów i sprawdzającego
5. Opis techniczny i obliczenia techniczne
6. Informacja projektanta dotycząca planu BiOZ

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--------|--|
| rys.1 | Schemat ideowy zasilania |
| rys.2 | Schemat ideowy rozdzielnic RNN-NS |
| rys.3a | Szafa RNN-NS - widok elewacji. Wersja 1. |
| rys.3b | Szafa RNN-NS - widok elewacji. Wersja 2. |
| rys.4 | Ustawienie agregatu prądotwórczego i szafy RNN-NS. Instalacje elektryczne w pom. agregatorowni, trasy kabli, uziemienie. |
| rys.5 | Plan sytuacyjny. |

KARTY KATALOGOWE AGREGATÓW

- P210B

**PROJEKT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY FUNDAMENTU POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY DLA
NOWEJ CZĘŚCI SZPITALA opracowany przez CAD Studio – Projektowanie i obsługa inwestycji
mgr inż. Wojciech Jabłoński**

Szczecinek, 03 sierpnia 2013r.

Krzysztof Dobiański
Mariusz Piotrowicz
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT BUDOWLANY: „ZASILANIE
ELEKTROENERGETYCZNE NOWEJ CZĘŚCI SZPITALA:

1. INSTALACJA SZAFY ZASILAJĄCEJ NN Z UKŁADEM SZR, W ISTNIEJĄCEJ
ROZDZIELNI NN STACJI TRANSFORMATOROWEJ,
2. INSTALACJA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO W ISTNIEJĄCEJ
AGREGATOROWNI”

(nazwa i rodzaj oraz adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

Krzysztof Dobiański

.....
podpis

Mariusz Piotrowicz

.....
podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-ZY6-GN2-9ZU *

Pan Krzysztof Piotr DOBIAŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/1038/01
adres zamieszkania ul. Kołobrzaska 12 b / 7, 78-400 SZCZECINEK
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-01-01 do 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-11-27 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

DECYZJA Nr 25/96

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane /Dz.U.Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz. 414/, w związku z art.104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana **Krzysztofa DOBIAŃSKIEGO** z dnia 01.07.1995 roku na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

N A D A J Ę

Panu Krzysztofowi DOBIAŃSKIEMU - mgr inż. elektrykowi
ur. dnia 1 czerwca 1967 roku w Szczecinku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANYMI
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE
SIECI, INSTALACJI i URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
i ELEKTROENERGETYCZNYCH
BEZ OGRANICZEŃ**

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem Nr 4 z dnia 10 stycznia 1996 roku, posiadania przez Pana **Krzysztofa DOBIAŃSKIEGO** wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Koszalińskiego.

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Dobiański
ul. Kopernika 7a/26
78-400 Szczecinek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a /a



Z up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. arch. Roman Kalański
Architekt Wojewódzki





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-QWR-R5A-L72 *

Pan Mariusz PIOTROWICZ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2599/01
adres zamieszkania ul. Bukowa 19, 78-400 SZCZECINEK
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-01-01 do 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-11-14 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Koszalin dnia 19.09.1996 roku

NR UAN-U.73428/22/96

DECYZJA Nr 22/96

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane /Dz.U.Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz. 414/, w związku z art.104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana **Mariusza PIOTROWICZA** z dnia 27.03.1996 roku na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

N A D A J Ę

Panu Mariuszowi PIOTROWICZOWI - mgr inż. elektrykowi
ur. dnia 7 maja 1960 roku w Świebodzinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI i URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH i ELEKTROENERGETYCZNYCH BEZ OGRANICZEŃ

U Z A S A D N I E N I E

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem Nr 4 z dnia 10 stycznia 1996 roku, posiadania przez Pana **Mariusza PIOTROWICZA** wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Koszalińskiego.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Piotrowicz
ul. Bukowa 19
78-400 Szczecinek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a /a



Z UP. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. Ryszard Kolański
Architekt Wojewódzki



1. Cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji agregatu prądotwórczego na potrzeby zasilania rozbudowywanej części szpitala w Szczecinku, ul. Kościuszki 38.

Projektowane urządzenia służyć będą zasilaniu awaryjnemu, ich praca nie wpłynie na istniejącą sieć elektroenergetyczną ani na bilans mocy zasilanego obiektu, w związku z czym nie zachodzi konieczność występowania o warunki przyłączenia ani zmiany istniejącej umowy przyłączeniowej. Wykonanie prac objętych niniejszym opracowaniem nie zmienia charakterystyki energetycznej obiektu.

2. Podstawa opracowania:

- a. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- b. Projekt budowlany zamienny, branży elektrycznej: „Przebudowa i rozbudowa szpitala w Szczecinku.” opracowany przez biuro projektowe INFRA-RED ul.Sobieskiego 18A, 32-400 Myślenice” w styczniu 2013r.
- c. Inwentaryzacja budowlana istniejącej agregatorowni i rozdzielni n.n. w budynku stacji transformatorowej szpitala.
- d. Wytyczne producentów sprzętu.
- e. Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania:

- Dobór agregatu prądotwórczego.
- Ustawienie i podłączenie agregatu: konstrukcja nośna pod agregat, układ wentylacji i odprowadzania spalin.
- Dobór szafy zasilająco-sterowniczej wraz z układem automatycznego przełączania obciążenia i sterowania rozruchem (SZR).
- Dobór kabli i przewodów dla obwodów zasilania z istniejących transformatorów i projektowanego agregatu.
- Obliczenie parametrów zwarciovych na końcu ułożonych na podstawie pkt. 2b obwodów odbiorczych.
- Ochrona od porażeń.
- Instalacja uziemiająca.
- Wymiana instalacji oświetleniowej w pomieszczeniu agregatorowni.

4. Ochrona środowiska

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska.

5. Ochrona zabytków

Projektowana inwestycja nie przebiega przez tereny objęte ochroną konserwatorską.

6. Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót zostało opisane w załączonej informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia; środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim według opisu technicznego.

7. Stan istniejący wewnętrznej sieci rozdzielczej

Na terenie szpitala wybudowany jest budynek stacji transformatorowej 15/0,4V. W budynku mieści się rozdzielnia 15kV, dwie komory transformatorowe z jednostkami olejowymi 630kVA, rozdzielnia nn i agregatorowni. Istniejące odbiory sieci wewnętrznej Szpitala w Szczecinku zasilane są z rozdzielnicy wewnętrznej RNN-Szpital i rozdzielnicy RNN-Przychodnia. Schemat istniejącego zasilania zaznaczono na rys.1 kolorem czarnym.

Rozdzielnica RNN-Szpital wykonana jest jako dwusekcyjna. Normalny stan pracy z otwartym wyłącznikiem sekcyjnym i zasilaniem każdej sekcji z osobnego transformatora. W agregatorowni zainstalowane są dwa agregaty prądowórcze 40kVA i 200kVA. Agregat prądowórczy 40kVA zasila tylko odbiorniki newralgiczne dla funkcjonowania szpitala na czas rozruchu agregatu 200kVA. W czasie pracy agregatu 200kVA wyłącznik sekcyjny w RNN-Szpital jest zamknięty i agregat zasila całą istniejącą rozdzielnicę. **W istniejącym stanie, wobec braku rezerwy mocy zasilania rezerwowego (agregat 200kVA) wprowadzanie zasilania nowych odbiorników do rozdzielnicy RNN-Szpital nie jest możliwe.**

Podczas prowadzonego w 2008r. remontu przychodni przy ul.Kilińskiego, zainstalowano w rozdzielni nn nową szafę rozdzielczą RNN-Przychodnia, zasilaną z przed wyłączników głównych RNN-Szpital tak, aby nie ingerować w istniejący układ zasilania rezerwowego rozdzielnicy. Rozdzielnicę zasilono połączeniem kablowym, bezpośrednio z szyn głównych transformatora T1. Jako zasilanie rezerwowe zainstalowano oddzielny agregat 200kVA w wykonaniu zewnętrznym. Układ załączania rezerwy znajduje się w budynku przychodni w rozdzielnicy RP0.

8. Zasilanie rozbudowywanej części szpitala w energię elektryczną:

Wobec braku możliwości zasilenia ułożonych już kabli (3xYAKXS 4x240mm²) mających zasilać rozbudowywaną część szpitala bezpośrednio z szyn RNN-Szpital, należy wykonać modernizację układu zasilania.

Przyjęto do wykonania opcję z zasilaniem nowej szafy rozdzielczej bezpośrednio z szyn głównych transformatora T2 oraz instalacją w istniejącej agregatorowni nowego agregatu dla potrzeb zasilania rezerwowego nowych odbiorów.

Ułożone zostały zasilania wg projektu wymienionego w pkt.2b:

- 1) Zasilanie nierezerwowane agregatem, YAKXS 4x240mm², l=110m, do złącza kablowego QG1 3x400A. Rysunek złącza – patrz schemat E-04 opracowania wym. w pkt.2b.
Ps=156,9kW
- 2) Zasilanie rezerwowane agregatem, YAKXS 4x240mm², l=110m, do złącza kablowego QG1 3x400A. Rysunek złącza – patrz schemat E-04 opracowania wym. w pkt.2b.
Ps=37,0kW
- 3) Zasilanie rezerwowane agregatem, YAKXS 4x240mm², l=110m, do złącza kablowego QG1 3x400A. Rysunek złącza – patrz schemat E-04 opracowania wym. w pkt.2b.
Ps=113,2kW

W/w kable należy wprowadzić do projektowanej rozdzielnicy RNN-NS wg rys. 2. Rozdzielnicę w wykonaniu szafowym (rys.3a i 3b) należy ustawić w pomieszczeniu rozdzielni n.n na istniejącym kanale kablowym, w miejscu wprowadzenia kabli (patrz rys.4).

Wykonać połączenie pomiędzy agregatem a rozdzielnicą RNN-NS kablem 4xYKXS 1x150mm² ułożonym w metalowym korytku kablowym 200m mocowanym na uchwytych do stropu.

Wykonać połączenie pomiędzy mostem szynowym z transformatora T2 a rozdzielnicą RNN-NS kablem 4xYAKXS 1x240mm² ułożonym na drabince kablowej 400mm i mocowanej do ściany.

9. Wyłączanie awaryjne RNN-NS

Ponieważ z szyn głównych rozdzielnicy głównej TG realizowanego budynku szpitala są zasilane urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru - nie występuje funkcja awaryjnego wyłączania przyciskiem p-poż. rozdzielnicy RNN-NS.

Wyłączniki główne w RNN-NS wyposażać w wyzwacze wzrostowe.

10. Dodatkowa ochrona od porażeń

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym (ochronę przed dotykiem pośrednim) w obwodach rozdzielczych zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania w

układzie sieciowym TN-C. W obwodach odbiorczych (modernizowany obwód oświetlenia agregatorowni) zastosować samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

11.Ochrona od przepięć:

Agregat prądotwórczy jest urządzeniem energetycznym, które może ulec zniszczeniu w przypadku silnego przepięcia powstałego na skutek uderzenia pioruna lub przepięć łączeniowych. Każda sieć energetyczna wewnątrz budynku powinna być odpowiednio zabezpieczona przed przepięciami z zewnętrznych linii zasilających. Brak takich zabezpieczeń w przypadku pojawienia się przepięć naraża użytkownika na poważne straty wynikające z uszkodzeń urządzeń i odbiorników. Prawidłowo zabezpieczona instalacja energetyczna użytkownika powinna zawierać takie elementy jak odgromniki i ochronniki przeciwprzepięciowe. Aby zredukować wielkość przepięcia do poziomu niegroźnego dla automatyki agregatu i odbiorników należy stosować zestopniowaną ochronę przeciwprzepięciową.

W rozdzielnicy RNN-NS zaprojektowano instalację spełniającą funkcję I i II stopnia ochrony przeciwprzepięciowej ogranicznika przepięć np. DV TN-C.

12. Agregat prądotwórczy.

Na podstawie danych z projektu określonego w pkt. 2b oraz ustaleń z Inspektorem Nadzoru rozbudowy szpitala dobrano agregat o mocy 200kVA np. typ P210B prod.VISA z silnikiem PERKINS i czasie pracy przy znamionowym obciążeniu ok.11,5h.

Wykonać połączenie pomiędzy agregatem a rozdzielnicą RNN-NS kablem 4xYKXS 1x150mm² ułożonym w metalowym korytku kablowym 200m mocowanym na uchwytych do stropu. Pomiędzy agregatem i układem sterowania SZR ułożyć kabel sterowniczy YTKSY 14x1,5mm² dla przesyłania sygnałów sterujących. Ustawienie i podłączenie agregatu zgodnie z rysunkiem nr 1 i 2.

12.1 Dane podstawowe agregatu prądotwórczego

Moc w trybie ciągłym	208,00 kVA/166,40 kW
Moc w trybie rezerwowym	229,00 kVA/183,20 kW
Współczynnik mocy cosφ	0,8
Częstotliwość	50 Hz
Liczba faz	3
Obudowa	Brak
Pojemność standardowego zbiornika paliwa	min 500 l
Długość	<2700 mm
Szerokość	<1200 mm
Wysokość	<2000 mm
Masa agregatu prądotwórczego bez paliwa:	<2600 kg
Silnik „Diesla”	
Liczba cylindrów	6
Zasilanie w powietrze	Turbosprężarka
Moc na wale silnika	>170 kW
Zużycie paliwa przy 100% obc. dla mocy ciągłej	<46 l/h
Zużycie paliwa przy 75% obc. dla mocy ciągłej	<36l/h
Prędkość obrotowa	1500 obr/min
Regulator obrotów	Elektroniczny
Dokładność regulacji regulatora obrotów	0,25%

Napięcie instalacji	24 V
Tłumik z nominalną redukcją hałasu na poziomie	Minimum 28dBA
Prądnica	
Rodzaj	Trójfazowa, synchroniczna, bezszczotkowa, samowzbudna, jednołożyskowa,
Moc w trybie ciągłym	220 kVA
Moc w trybie rezerwowym	240kVA
Rodzaj połączeń uzwojeń	Gwiazda
Stopień ochrony IP	23
Klasa izolacji	H
Regulator napięcia	Elektroniczny
Dokładność regulacji napięcia	0,5%

12.2 Zgodność z normami i wymagania.

Agregat prądotwórczy musi być wyposażony w elektroniczny panel obsługi z menu obsługi w języku polskim, z dostępem do informacji bieżących typu:

- Napięcie i prądów wyjściowych agregatu.
- Napięcia sieci elektrycznej.
- Napięcia akumulatora.
- Ilości godzin pracy.
- Częstotliwość.
- Procentowy poziom paliwa w zbiorniku
- Ciśnienie oleju.
- Temperatura chłodzenia.

Panel wyposażony będzie w port RS 485/232 w celu monitorowania przez PC pracy agregatu oraz odczytu historii zdarzeń.

Agregat musi posiadać ładowarkę buforową baterii akumulatorów

Ze względu na automatyczny charakter pracy, panel sterowania powinien posiadać możliwość ustawienia cyklicznego automatycznego wykonywania rozruchów testowych agregatu z częstotliwością codziennie, co tydzień, co miesiąc z możliwością zaprogramowania godziny rozpoczęcia i zakończenia testu a także mieć możliwość rejestracji alarmów.

Wymagane jest dołączenie dokumentu potwierdzającego autoryzację producenta agregatu prądotwórczego do sprzedaży oferowanego produktu przez Oferenta oraz prowadzenia przez Oferenta prac instalacyjnych, uruchomieniowych i serwisowych dla urządzeń producenta danego agregatu prądotwórczego.

Monitorowanie stanów pracy agregatu i możliwość jego sterowania poprzez styki bezpotencjałowe zawierających najważniejsze stanu agregatu typu:

Opis stanów	Opis stanów
Agregat pracuje	Zablokowanie rozrusznika
Alarm ogólny	Niskie ciśnienie oleju
Wył. bezpieczeństwa załączony	Wysoka temperatura silnika
Napięcie prądnicy poza tolerancją	Niski poziom cieczy chłodzącej w chłodnicy
Napięcie sieci poza tolerancją	Niskie napięcie baterii
Pod/nadobrot	Zbyt wysokie napięcie baterii
Nieudany rozruch	Konieczny przegląd agregatu
Alternator ładowania baterii niewzbudzony	Agregat w trybie innym niż AUTOMAT

Możliwość montażu karty w odległości 1000m od agregatu

Agregat musi posiadać wbudowaną opcję automatycznego uruchamiania agregatu w przypadku zaniku (lub znacznemu pogorszeniu się jakości) zasilania z sieci oraz automatycznego zatrzymania w przypadku powrotu (polepszeniu się jakości) zasilania z sieci, realizowaną poprzez kontrolę linii potrzeb własnych.

Dostawca powinien wykazać się posiadaniem własnego serwisu o potencjale nie mniejszym niż 10 pracowników (zatrudnionych pracowników na umowę o pracę) posiadających odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji dla urządzeń instalacji i sieci o napięciu znamionowym min. do 1 kV.

12.3 Ustawienie agregatu.

W celu ustawienia agregatu w pomieszczeniu przewiduje się wykonanie następujących prac:

1. Wykonanie nadproża oraz otworu montażowego o wymiarach 350x260cm w ścianie szczytowej.
2. Wykonanie fundamentu żelbetowego o wymiarach 173x360x60cm na podbudowie z chudego betonu.
3. Wykonanie dylatacji oraz odtworzenie posadzki betonowej pomieszczenia.
4. Zamurowanie (po wstawieniu agregatu) otworu montażowego z osadzeniem czerpni powietrza oraz wykonaniem naświetla (z luksferów).
5. Powiększenie oraz przesunięcie otworu pod wyrzutnię powietrza z zamontowaniem wyrzutni powietrza.
6. Demontaż oraz przeniesienie instalacji wydechowej istniejącego agregatu.
7. Demontaż umywalki.

Szczegóły w załączonym projekcie konstrukcyjno-budowlanym fundamentu pod agregat prądotwórczy dla nowej części szpitala.

12.4 Wentylacja pomieszczenia i doprowadzenie powietrza

Dla prawidłowej pracy wszystkich agregatów zaprojektowano w miejscu otworu montażowego zainstalowanie ściennej czerpni świeżego powietrza 2000x1500mm, która powinna obsłużyć wszystkie agregaty. Zaprojektowano układ automatyki/sterowania, który będzie otwierał żaluzję (siłownik Belimo) przy starcie dowolnego agregatu prądotwórczego.

Dla wyrzutu ciepłego powietrza z projektowanego agregatu zaprojektowano wyrzutnię zabezpieczoną żaluzją stałą z przepustnicą samouchylną od wewnątrz.

12.5 Układ wydechowy

Zadaniem układu wydechowego jest możliwie jak najszybsze i najcichsze odprowadzenie spalin do atmosfery. Połączenie tłumika wydechu oraz rur wydechowych z kolektorem wydechowym silnika odbywa się poprzez kompensator i złączkę.

Rura wydechowa wyprowadzona jest przez ścianę i połączona z zewnętrznym układem kominowym.

Układ kominowy należy połączyć z wyjściem rury wydechowej za pomocą połączenia kołnierзовego DN100 PN6.

Rura wydechowa poprzez kompensator drgań odprowadza spaliny na zewnątrz

Tłumik spalin zaizolowany jest przed oddawaniem ciepła do pomieszczenia

12.6 Układ paliwowy.

- a) Zbiornik paliwa umieszczony jest w ramie nośnej agregatu - pod zespołem prądnica-silnik. Tankowanie zbiornika odbywa się poprzez otwarcie drzwi osłony bezpośrednio do zbiornika zamykanego korkiem.
- b) Standardowy zbiornik musi zapewnić ciągłość pracy agregatu przy znamionowym obciążeniu przez czas nie krótszy niż 9 godzin.

13. Współpraca agregatu z układem SZR:

- Opóźnienie startu agregatu $T_0 - 5s$
- W przypadku braku napięcia zasilania z T2 (zaciski trafo): po czasie T_0 - następuje rozruch zespołu prądotwórczego 200 kVA. Pełny rozruch agregatu następuje po max 10s.
- Po czasie $T_0 + 10s$ - przełączenie SZR na pozycję agregat, pod warunkiem obecności napięcia z generatora. W przypadku powrotu napięcia nie następuje przełączenie.
- Powrót napięcia z sieci : SZR pozostaje na pozycji „AGREGAT” w czasie 2 min., następnie przechodzi na pozycję sieć normalna.
- Wyłączenie agregatu po 3 min pracy jałowej.

14. Instalacja uziemienia agregatu

Punkt PEN generatora agregatu należy uziemić. Wymagana jest rezystancja uziemienia $R \leq 5\Omega$.

Uziemienie należy wykonać z dwóch szpilek stalowych miedziowanych o średnicy 18mm i długości 3m każda, połączonych płaskownikiem Fe/Zn 30x4mm.

Instalację należy połączyć z istniejącym uziomem otokowym budynku.

W przypadku niekorzystnych wyników pomiaru rezystancji uziemienia należy w porozumieniu z inwestorem zastosować dodatkowe szpilki uziemiające.

Wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy konstrukcjami nośnymi wszystkich agregatów.

15. Modernizacja instalacji oświetleniowej agregatorowni.

Należy wymienić istniejący obwód oświetlenia pomieszczenia zasilany z części potrzeb własnych RNN-Szpital. Przewód zasilający wymienić na YDYżo 400/750V 3x2,5mm². Obwód układać w rurkach lub listwach instalacyjnych n/t. Zastosować oprawy oświetleniowe hermetyczne IP65 z kloszem , 2x58W, z zapłonem elektronicznym (6szt.). Trzy oprawy w wersji z modulem oświetlenia awaryjnego o podtrzymaniu 2h i autotestem. Nad drzwiami do agregatorowni zainstalować oprawy j/w z modulem awaryjnym. Zastosować łączniki o min. IP44 montowane natynkowo.

Łączniki i przyciski instalacyjne montować na wysokości 1,5m.

Istniejące oświetlenie pomieszczenia agregatów należy w całości zdemontować.

16. Instalacja gniazd wtykowych w pomieszczeniu agregatorowni.

Wymienić istniejący obwód gniazd wtykowych. Przewód zasilający wymienić na YDYżo 400/750V 3x2,5mm². Obwód układać w rurkach lub listwach instalacyjnych n/t.

Gniazda wtykowe montować natynkowo.

17. Zalecenia końcowe.

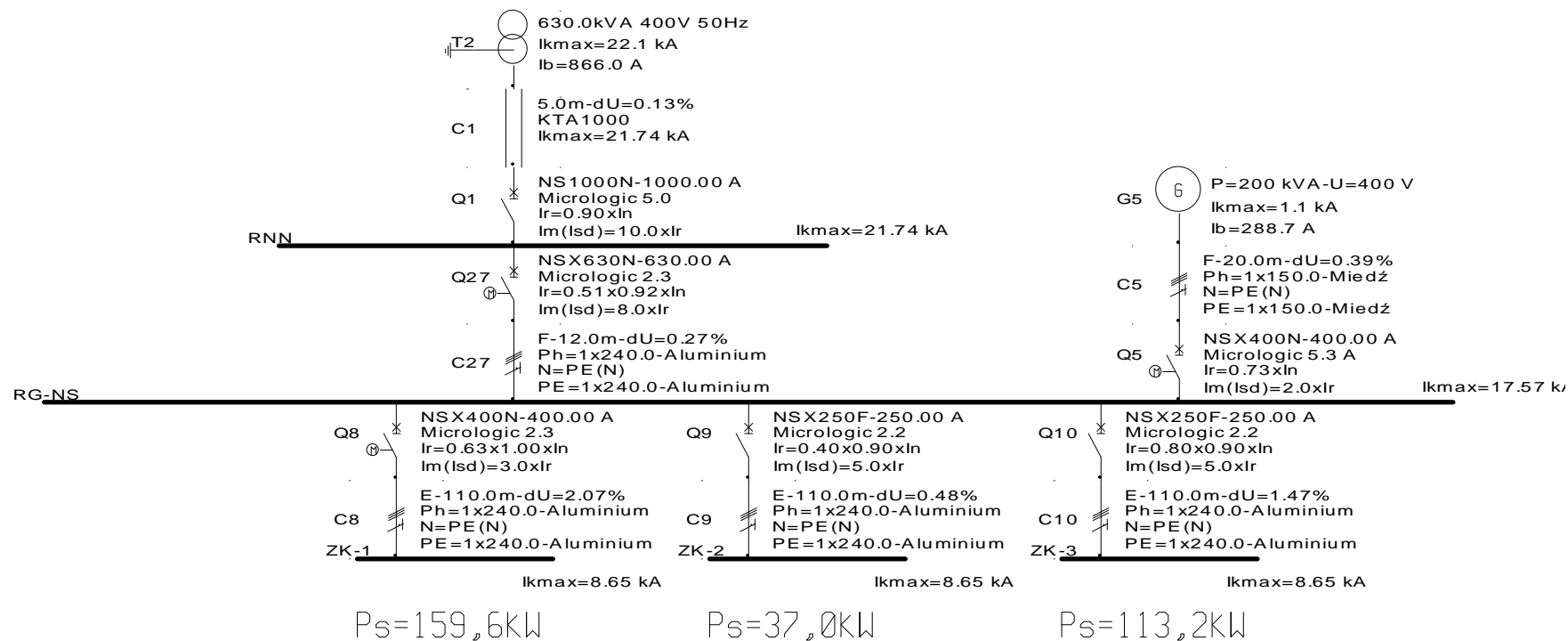
1. Po zakończeniu prac przeprowadzić stosowne pomiary odbiorcze. Zakres prób zgodny z PN-HD 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.”
2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
3. Wymienione w projekcie urządzenia można zastąpić urządzeniami innych producentów zapewniających takie same parametry techniczne i walory użytkowe.
4. Zaprojektowany fundament umożliwia instalację agregatu typ P210B prod.VISA
Przy wyborze innego typu agregatu należy sprawdzić wymiary fundamentu oraz układu wentylacji i wyrzutu spalin.

18. Obliczenia techniczne

Obliczenia parametrów zwarciovych na szynach rozdzielnic głównych n.n.

Sieć	Układ sieci:	TN-C
	Napięcie:	400 V
	Max. dopuszczalny przekrój:	300.0 mm ²
	Przekrój N / Przekrój Ph:	1
	Tolerancja przekroju:	0.0 %
	Wsp. mocy przy obciążeniu:	0.93
	Częstotliwość:	50 Hz

SCHEMAT OBLICZENIOWY



Obwód : **Zasilanie z transformatora 630kVA (T2-C1-Q1) - Obliczone**

Zasilanie :

Odpływ : RNN Stacji "Szpital"

Napięcie : 400 V

Źródło : **T2**

Zasilanie

HV Psc max.(MVA) : 200 MVA

HV Psc min.(MVA) : 500 MVA

Impedancja po str. zasilania: Rezystancja Rt: 0.0351 mOhm

Induktancja Xt: 0.3510 mOhm

Transformator :

Typ: olejowy

Liczba transformatorów: 1 Układ sieci: TN-C

Moc całkowita: 630 kVA Moc jednostkowa: 630.0 kVA

Układ połączeń: Gwiazda-trójkąt Napięcie zwarcia: 4.00 %

Impedancja źródła: Rezystancja Rt: 3.4720 mOhm

Induktancja Xt: 10.6482 mOhm

Ib: 866.03 A

Przewody szynowe (BTS): **C1**

Typ: KTA1000 In dopuszczalne: 1000.0 A

Długość: 5.0 m ΔU (%): 0.13 %

Metoda obliczeń : Koniec

Sposób ułożenia: Norma Aplikacja: Magistrala szynowa

Konieczność przeliczeń: przeciążenie

Wytrzymałość elektrodynamiczna została sprawdzona.

Korekcja : Użytkownik : 1.00

Ochrona : 1.00

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpływ
ΔU (%)	0.00	0.13	0.13

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)		21.7426	18.8397	17.2615	17.0160	15.6173	15.1491
R (m Ω)		3.7921	7.5892	4.9501	7.7134	4.9508	4.9508
X (m Ω)		11.0793	22.1436	13.8948	22.1436	13.8948	14.3779
Z (m Ω)		11.7103	23.4080	14.7502	23.4486	14.7505	15.2064

Wyłącznik: **Q1**

Nazwa: NS1000N-50.0 kA Wartość znamion. (In): 1000 A

Zabezpieczenie: 1000.00 A Zabezpieczenie: Micrologic 5.0

Liczba pól: 3P3d

Limit selektywności:

Wzmocn. przez kaskadowość:

Zab. różnicowe: Nie

Nastawienia:

Przeciążeniowe: $I_r = 0.90 I_n = 900.00$ AMagnetyczne: $I_m(I_{sd}) = 10.0 \times I_r = 9000.00$ A $t_m = 50$ ms**Szyny:** **RNN**

Oznaczenie: STANDARD Wymiary: 8.0 m-1// 10.0 mmx80 mm

Typ : Standard krawędziowo Metal: Aluminium

Temperatura otoczenia: 30 °C I dopuszczalny: 990 A

Temperatura przy zwarcu: 145 °C Isc max: 21.74 kA

Ks : 1.00 Szczyt Isc (kA) : 45.66 kA

Spadek napięcia: 0.3223 %

Obwód : **Zasilanie RG-NS (nowy szpital) (Q27-C27) - Obliczone**

Zasilanie : RNN Stacji "Szpital"
Odpływ : Szafa zasilania nowej części szpitala - RG-NS
Napięcie : 400 V

Wyłącznik: **Q27**

Nazwa: NSX630N-50.0 kA Wartość znamion. (In): 630 A
Zabezpieczenie: 630.00 A Zabezpieczenie: Micrologic 2.3
Liczba pól: 3P3d
Limit selektywności: 15 kA
Wzmocn. przez kaskadowość: Nie
Zab. różnicowe: Nie
Nastawienia:

Przeciążeniowe: $I_r = 0.51 \times 0.92 I_n = 295.60 \text{ A}$
Magnetyczne: $I_m(I_{sd}) = 8.0 \times I_r = 2364.77 \text{ A}$

Kabel : **C27**

Długość: 12.0 m
Metoda ułożenia: F-stykające się, w przewodzie taśmowym
Kable jednożyłowe na perforowanym poziomym uchwycie
Typ kabla: Jednożyłowy Liczba warstw: 1
Izolacja: XLPE/PRC L-ba dodatk. obw. stykających się: 0
Sposób ułożenia przewodów: Na płasko, stykające się
Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A): 491.8 A
Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 482.0 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :
Temperatura : 1.00 (52-D1)
x Odporność na prom. słoneczne : 1.00 (A.52-16)
x Neutralny obciążony : 1.00 (D.52-1)
x Przewody stykające się \square : 0.98 (52-E5)
x Użytkownik : 1.00
/ Ochrona) : 1.00 (§433.1)

0.98

Przekrój (mm ²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 106.9	1 x 240.0		Aluminium
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 120.0	1 x 240.0		Aluminium

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpływ
ΔU (%)	0.45	0.2683	0.72

Sprawdzenie wytrzymałości termicznej

Energia przyjęta przez przewódnik fazowy : 2414653 A_s

Dopuszczalna wytrzymałość termiczna : 508953600 A_s

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	21.7426	17.5703	15.2226	11.5533	13.5672	11.5251	10.8592
R (mΩ)	4.1437	5.6142	11.2333	7.1237	12.3216	7.6768	9.5591
X (mΩ)	12.2793	13.3593	26.7036	20.8548	26.7036	18.4548	18.9379
Z (mΩ)	12.9596	14.4910	28.9701	22.0379	29.4093	19.9878	21.2137

Obciążenie I: 288.49 A Struktura obwodu: 3P + N
P: 185.87 kW Układ sieci: TN-C
Wsp. mocy 0.93 Struktura fazowa: -
Ku: 1.0
L-ba identycznych obwodów: 1

Obwód :**Zasilanie z generatora (G5-C5-Q5) - Obliczone**

Zasilanie :

Odpływ :

Napięcie : 400 V

Generator: G5

Liczba generatorów: 1 Moc jednostkowa: 200 kVA

Moc całkowita: 200 kVA Reaktancja kolejności zerowej: 6.000 %

Reaktancja przejściowa: 30.000 % Reakt. przejściowa wstępna: 30.000 %

Układ sieci: TN-C

Kabel : C5

Długość: 20.0 m

Metoda ułożenia: F-stykające się, w przewodzie taśmowym

Kable jednożyłowe na perforowanym poziomym uchwycie

Typ kabla: Jednożyłowy Liczba warstw: 1

Izolacja: XLPE/PRC L-ba dodatk. obw. stykających się: 0

Sposób ułożenia przewodów: Na płasko, stykające się

Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A): 463.9 A

Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 454.6 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :	Temperatura	: 1.00	(52-D1)
	x Odporność na prom. słoneczne	: 1.00	(A.52-16)
	x Neutralny obciążony	: 1.00	(D.52-1)
	x Przewody stykające się	: 0.98	(52-E5)
	x Użytkownik	: 1.00	
	/ Ochrona)	: 1.00	(§433.1)

0.98

Przekrój (mm ²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 103.8	1 x 150.0	XLPE	Miedź
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 70.0	1 x 150.0	XLPE	Miedź

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpływ
ΔU (%)	0.00	0.3949	0.39

Wyniki obliczeń:

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)		1.0529	0.9119	1.4175	0.8250	1.2824	1.3087
R (mΩ)		2.4680	4.9360	2.4680	6.3181	3.1590	3.1590
X (mΩ)		241.8000	483.6000	179.6000	483.6000	179.6000	176.0000
Z (mΩ)		241.8126	483.6252	179.6170	483.6413	179.6278	176.0284

Wyłącznik:**Q5**

Nazwa: NSX400N-50.0 kA Wartość znamion. (In): 400 A

Zabezpieczenie: 400.00 A Zabezpieczenie: Micrologic 5.3 A

Liczba pól: 3P3d

Limit selektywności:

Wzmocn. przez kaskadowość:

Zab. różnicowe: Nie

Nastawienia:

Przeciążeniowe: Ir = 0.73 In = 292.00 A

Magnetyczne: Im(Isd) = 2.0 x Ir = 584.00 A

Obwód :

Zasilanie :

Odpyw :

Napięcie :

Szafa zasilania nowej części szpitala - RG-NS (RG-NS) -

Zasilanie RG-NS (nowy szpital)

Zasilanie nierezzerwowane

400 V

Szyny:

Oznaczenie:

Typ :

Temperatura otoczenia:

Temperatura przy zwarciu:

Ks :

Spadek napięcia:

RG-NS

STANDARD

Standard krawędziowo

30 °C

145 °C

0.60

0.0237 %

Wymiary:

Metal:

I dopuszczalny:

Isc max:

Szczyt Isc (kA) :

1.0 m-1// 5.0 mmx32 mm

Miedź

400 A

17.57 kA

35.14 kA

Obwód : **Zasilanie nierezerwowane (Q8-C8) - Obliczone**

Zasilanie : Szafa zasilania nowej części szpitala - RG-NS

Odpływ : ZK - zasilanie nierezerwowane

Napięcie : 400 V

Wyłącznik: **Q8**

Nazwa: NSX400N-50.0 kA Wartość znamion. (In): 400 A

Zabezpieczenie: 400.00 A Zabezpieczenie: Micrologic 2.3

Liczba pól: 3P3d

Limit selektywności:

Wzmocn. przez kaskadowość: Nie

Zab. różnicowe: Nie

Nastawienia:

Przeciążeniowe: $I_r = 0.63 \times 1.00 I_n = 252.00 \text{ A}$ Magnetyczne: $I_m(I_{sd}) = 3.0 \times I_r = 756.00 \text{ A}$ **Kabel :** **C8**

Długość: 110.0 m

Metoda ułożenia: E-obwody stykające się
Kable wielożyłowe na perforowanym poziomym uchwycie

Typ kabla: Wielożyłowy Liczba warstw: 1

Izolacja: XLPE/PRC L-ba dodatk. obw. stykających się: 1

Sposób ułożenia przewodów:

Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A): 409.1 A

Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 360.0 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :	Temperatura	: 1.00	(52-D1)
	x Odporność na prom. słoneczne	: 1.00	(A.52-16)
	x Neutralny obciążony	: 1.00	(D.52-1)
	x Przewody stykające się	: 0.88	(52-E4)
	x Użytkownik	: 1.00	
	/ Ochrona)	: 1.00	(§433.1)

0.88

Przekrój (mm ²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 124.7	1 x 240.0	XLPE	Aluminium
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 120.0	1 x 240.0	XLPE	Aluminium

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpływ
ΔU (%)	0.75	2.0680	2.82

Sprawdzenie wytrzymałości termicznejEnergia przyjęta przez przewódnik fazowy : 120000000 A_sDopuszczalna wytrzymałość termiczna : 508953600 A_s**Wyniki obliczeń:**

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	17.5703	8.6496	7.4918	5.7527	0.7925	1.1589	1.1535
R (mΩ)	5.7240	19.2036	38.4122	20.8230	44.8100	22.5368	39.7907
X (mΩ)	13.5093	22.3093	44.6036	39.0548	501.5000	197.5000	195.7000
Z (mΩ)	14.6719	29.4361	58.8641	44.2592	503.4980	198.7817	199.7043

Obciążenie I: 247.70 A Struktura obwodu: 3P + N

P: 159.60 kW Układ sieci: TN-C

Wsp. mocy 0.93 Struktura fazowa: -

Ku: 1.0

L-ba identycznych obwodów: 1

Obwód :

Zasilanie :

Odpływ :

Napięcie :

Zasilanie rezerwowane 1 (Q9-C9) - Obliczone

Szafa zasilania nowej części szpitala - RG-NS

ZK - zasilanie rezerwowane 1

400 V

Wyłącznik:**Q9**

Nazwa:

NSX250F-36.0 kA

Wartość znamion. (In):

250 A

Zabezpieczenie:

250.00 A

Zabezpieczenie:

Micrologic 2.2

Liczba pól:

3P3d

Limit selektywności:

Wzmocn. przez kaskadowość: 50.0 kA

Zab. różnicowe:

Nie

Nastawienia:

Przeciążeniowe:

 $I_r = 0.40 \times 0.90 I_n = 90.00 \text{ A}$

Magnetyczne:

 $I_m(I_{sd}) = 5.0 \times I_r = 450.00 \text{ A}$ **Kabel :****C9**

Długość:

110.0 m

Metoda ułożenia:

E-obwody z odstępem

Kable wielożyłowe na perforowanym poziomym uchwycie

Typ kabla:

Wielożyłowy

Liczba warstw:

1

Izolacja:

XLPE/PRC

L-ba dodatk. obw. stykających się:

1

Sposób ułożenia przewodów:

Temperatura otoczenia:

30 °C

Poziom THDI:

0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A):

409.1 A

Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste):

409.1 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja :

Temperatura

: 1.00

(52-D1)

x Odporność na prom. słoneczne

: 1.00

(A.52-16)

x Neutralny obciążony

: 1.00

(D.52-1)

x Przewody stykające się □: 1.00

(52-E4)

x Użytkownik

: 1.00

/ Ochrona)

: 1.00

(\$433.1)

1.00

Przekrój (mm²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 20.4	1 x 240.0	XLPE	Aluminium
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 25.0	1 x 240.0	XLPE	Aluminium
Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpływ	
ΔU (%)	0.75	0.4794	1.23	

Sprawdzenie wytrzymałości termicznejEnergia przyjęta przez przewodnik fazowy : 651406 A_sDopuszczalna wytrzymałość termiczna : 508953600 A_s**Wyniki obliczeń:**

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	17.5703	8.6496	7.4918	5.7527	0.7925	1.1589	1.1535
R (mΩ)	5.7240	19.2036	38.4122	20.8230	44.8100	22.5368	39.7907
X (mΩ)	13.5093	22.3093	44.6036	39.0548	501.5000	197.5000	195.7000
Z (mΩ)	14.6719	29.4361	58.8641	44.2592	503.4980	198.7817	199.7043

Obciążenie

I:

57.42 A

Struktura obwodu:

3P + N

P:

37.00 kW

Układ sieci:

TN-C

Wsp. mocy

0.93

Struktura fazowa:

-

Ku:

1.0

L-ba identycznych obwodów:

1

Obwód : **Zasilanie rezerwowane 2 (Q10-C10) - Obliczone**

Zasilanie : Szafa zasilania nowej części szpitala - RG-NS

Odpyły : ZK - zasilanie rezerwowane 2

Napięcie : 400 V

Wyłącznik: **Q10**

Nazwa: NSX250F-36.0 kA Wartość znamion. (In): 250 A

Zabezpieczenie: 250.00 A Zabezpieczenie: Micrologic 2.2

Liczba pól: 3P3d

Limit selektywności:

Wzmocn. przez kaskadowość: Nie

Zab. różnicowe: Nie

Nastawienia:

Przeciążeniowe: $I_r = 0.80 \times 0.90 I_n = 180.00 \text{ A}$ **Kabel :** **C10**

Długość: 110.0 m

Metoda ułożenia: E-obwody z odstępem

Kable wielożyłowe na perforowanym poziomym uchwycie

Typ kabla: Wielożyłowy Liczba warstw: 1

Izolacja: XLPE/PRC L-ba dodatk. obw. stykających się: 1

Sposób ułożenia przewodów:

Temperatura otoczenia: 30 °C Poziom THDI: 0 %

Obciążalność długotrwała (Iz):

Iz w warunkach normalnych (A): 409.1 A

Iz x wsp. korygujący (warunki rzeczywiste): 409.1 A

Konieczność przeliczeń: zdefiniowane przez użytkownika

Korekcja : Temperatura : 1.00 (52-D1)
 x Odporność na prom. słoneczne : 1.00 (A.52-16)
 x Neutralny obciążony : 1.00 (D.52-1)
 x Przewody stykające się: 1.00 (52-E4)
 x Użytkownik : 1.00
 / Ochrona) : 1.00 (§433.1)

1.00

Przekrój (mm ²)	teoretyczny	przyjęty	referencja	metal
Na fazę	1 x 60.8	1 x 240.0	XLPE	Aluminium
Neutralny	PE(N)	PE(N)	-	-
PE	1 x 70.0	1 x 240.0	XLPE	Aluminium

Spadek napięcia	zasilanie	obwód	odpyły
ΔU (%)	0.75	1.4668	2.22

Sprawdzenie wytrzymałości termicznejEnergia przyjęta przez przewodnik fazowy : 46875000 A_sDopuszczalna wytrzymałość termiczna : 508953600 A_s**Wyniki obliczeń:**

	Isc zasil.	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	I zwarcia
(kA)	17.5703	5.6428	7.4918	4.8982	0.7925	1.1589	1.1535
R (mΩ)	5.7240	32.6832	38.4122	34.3026	44.8100	22.5368	39.7907
X (mΩ)	13.5093	31.1093	44.6036	39.0548	501.5000	197.5000	195.7000
Z (mΩ)	14.6719	45.1218	58.8641	51.9802	503.4980	198.7817	199.7043

Obciążenie I: 175.69 A Struktura obwodu: 3P + N

P: 113.20 kW Układ sieci: TN-C

Wsp. mocy 0.93 Struktura fazowa: -

Ku: 1.0

L-ba identycznych obwodów: 1

19. Uwagi:

Wszystkie użyte w projekcie, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych lub lepszych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

20. Spis rysunków.

- rys.1 Schemat ideowy zasilania
- rys.2 Schemat ideowy rozdzielnic RNN-NS
- rys.3a Szafa RNN-NS - widok elewacji. Wersja 1.
- rys.3b Szafa RNN-NS - widok elewacji. Wersja 2.
- rys.4 Ustawienie agregatu prądotwórczego i szafy RNN-NS. Instalacje elektryczne w pom. agregatorowni, trasy kabli, uziemienie.
- rys.5 Plan sytuacyjny

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu budowlanego:

1. INSTALACJA SZAFY ZASILAJĄCEJ NN Z UKŁADEM SZR, W ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI NN STACJI TRANSFORMATOROWEJ,
2. INSTALACJA AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO W ISTNIEJĄCEJ AGREGATOROWNI

Adres obiektu: Szczecinek, ul. Kościuszki 38, dz.57/16 obr.12

Inwestor:

**SZPITAL W SZCZECINKU Sp. z o.o.
ul.Kościuszki 38; 78-400 Szczecinek**

Autor projektu:

Krzysztof Dobiański
Imię i nazwisko

78-400 Szczecinek ul. Kołobrzeska 12b/7
adres

Szczecinek, 03.08.2013r.
miejscowość data

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty budowlane obejmują:

- a) ustawienie agregatu prądotwórczego,
- b) wykonanie rozdzielnic i układu SZR,
- c) budowę połączeń kablowych nn,
- d) podłączenie obwodów zasilających rozbudowywaną część szpitala do nowej rozdzielnic
- e) wykonanie instalacji uziemiającej agregat
- f) przebudowę instalacji wentylacji i napowietrzania pomieszczenia agregatorowni,
- g) wymianę instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych w pom.agregatorowni.
- h) instalację wyrzutu spalin.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- a) instalacje elektryczne,
- b) rozdzielnice elektryczne RNN-Szpital i RNN-Przychodnia
- c) rozdzielnia 15kV, komory transformatorowe,
- d) kable 0,4kV i 15kV
- e) agregaty prądotwórcze 200kVA i 40kVA z szafami zasilająco-sterowniczymi,
- f) sąsiednie budynki ,
- g) pozostałe instalacje,

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) instalacje elektryczne,
- b) rozdzielnice elektryczne RNN-Szpital i RNN-Przychodnia
- c) rozdzielnia 15kV, komory transformatorowe,
- d) kable 0,4kV i 15kV
- e) agregaty prądotwórcze 200kVA i 40kVA z szafami zasilająco-sterowniczymi,
- f) pozostałe instalacje,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

<i>L.p.</i>	<i>Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi</i>	<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce wystąpienia zagrożenia</i>	<i>Czas wystąpienia zagrożenia</i>
1.	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: -3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
2.	Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych-roboty, których masa przekracza 1,0t	przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych (plac budowy).	wejście w strefę niebezpieczną (potrącenie przez środek transportu, działanie niebezpiecznego czynnika materialnego), równoległe roboty wykonywane przez pracowników różnych pracodawców	D	plac budowy	w trakcie wykonywania robót
4.	Roboty wykonywane wewnątrz budynku	Porażenie prądem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
5.	Roboty wykonywane wewnątrz budynku	Spowodowane nieostrożnym i nieprawidłowym użytkowaniem elektronarzędzi i środków ochrony osobistej (np.: nie używanie okularów ochronnych)	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- ✓ Mała- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- ✓ Średnia- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- ✓ Duża- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami realizacji robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”,

6. **Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp,
- c) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- d) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu:
 - taśm ostrzegawczych,
 - barier,
 - ogrodzeń,
 - tablic bezpieczeństwa,
- e) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,

Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody właściciela tych urządzeń.