

## SPIS TREŚCI:

<b>I. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ZAMAWIAJĄCY .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>4. STAN AKTUALNY .....</b>	<b>3</b>
<b>II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>4</b>
<b>1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....</b>	<b>4</b>
2.1. ZASILANIE OBIEKTU.....	4
2.2. PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA RG .....	4
2.3. LINIE ODPLYWOWE .....	5
2.4. POMIESZCZENIE ROZDZIELNI.....	5
<b>3. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM .....</b>	<b>6</b>
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>5. ZESTAWIENIA.....</b>	<b>8</b>
<b>6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>16</b>
ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.....	16
PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .....	16
INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW .....	16
ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	17

## SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	Nazwa rysunku	Skala	Branża	Nr rysunku
1.	Schemat jednokreskowy rozdzielnic RG		elektryczna	1
2.	Rozmieszczenie aparatów	1:10	elektryczna	2
3.	Widok maskownic	1:10	elektryczna	3
4.	Elewacja rozdzielnic	1:10	elektryczna	4
5.	Schemat układu kontroli stanu izolacji		elektryczna	5
6.	Schemat układu pomiaru parametrów odpływu (rysunek powtarzalny)		elektryczna	6
7.	Schemat wewnętrznej sieci RS-485 (MODBUS)		elektryczna	7
8.	Schemat podłączenia wyzwalacza wyłącznika głównego			8
9.	Plan instalacji pomieszczenia rozdzielni	1:50	elektryczna	9
10.	Szafa łączeniowa	1:10	elektryczna	10

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. ZAMAWIAJĄCY**

WIELOSPECJALISTYCZNY SZPITAL SPZOZ, ul, CHAŁUBIŃSKIEGO 7, 67-100  
NOWA SÓL

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie z dnia 12.06.2017 r.
- Ustalenia z Zamawiającym.
- Uzgodnienia i wizje lokalne.
- Obowiązujące Prawo oraz Normy i Przepisy budowlane.

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wymiany rozdzielnicy głównej budynku ABC oraz instalacji wewnętrznych pomieszczenia rozdzielni.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje rozwiązania techniczne branży elektrycznej:

- rozdzielnicę RG
- oświetlenie oraz instalację gniazd wtyczkowych pomieszczenia rozdzielni
- wymianę oprawy oświetlenia awaryjnego (zasilanie z istniejącej sieci 24VDC)
- zabudowę korytek kablowych

### **4. STAN AKTUALNY**

Istniejąca rozdzielnica została zainstalowana przed rokiem 1980. Aktualnie jest wyeksploatowana, dodatkowo występują trudności z dostępem do części zamiennych. W związku z powyższym konieczna jest wymiana istniejącej rozdzielnicy i zastąpienie jej rozdzielnicą spełniającą aktualne standardy techniczne.

Zasilanie istniejącej rozdzielnicy jest wykonane linią kablową 3x YAKY 4x240, wyprowadzonej z istniejącej stacji transformatorowej i przez istniejące złącze kablowe nr 1 (typu SKV-7) wprowadzone do istniejącej rozdzielnicy. Kabel zasilający pozostaje w bieżącej eksploatacji i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, jednak należy mieć na uwadze wykonanie remontu kabla zasilającego z uwagi na planowany wzrost mocy odbieranej. Remont kabla zasilającego jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

Instalacje odbiorcze są wykonane jako 3-, 4- lub 5-żyłowe i nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

Wykonawca podłączy istniejące obwody odbiorcze. W razie potrzeby należy wykorzystać szafę łączeniową do przedłużenia zbyt krótkich obwodów.

## II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

### 1. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| • Napięcie zasilania nn                   | 400/230V                        |
| • Układ sieci                             | TNC-S                           |
| • Prąd znamionowy rozdzielnic             | 1600A                           |
| • Dodatkowa ochrona od porażen w sieci nn | samoczynne odłączenie zasilania |

### 2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

#### 2.1. Zasilanie obiektu

Projektowaną rozdzielnicę zasilić projektowaną linią kablową 4x (4x YKXS 1x240). Linia zasilająca jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Uwaga: Podczas przepinania obwodów odbiorczych rozdzielnic należy stopniowo przełączać zasilanie RG na coraz większą ilość kabli zasilających projektowanych (odłączając kolejno kable istniejące i włączając w ich miejsce kable nowej linii zasilającej). Procedura taka jest konieczna z uwagi na wymóg utrzymania zasilania odbiorów szpitalnych.

#### 2.2. Projektowana rozdzielnica RG

Projektowaną rozdzielnicę zlokalizować w miejscu istniejącym pomieszczeniu rozdzielni głównej. Rozdzielnicę wykonać jako wolnostojącą i posadowić pod ścianą rozdzielni.

Podstawowe dane techniczne rozdzielnic RG-Interna:

- napięcie znamionowe robocze 400V AC
- napięcie znamionowe izolacji 1000V AC
- częstotliwość znamionowa 50 Hz
- prąd ciągły szyn zbiorczych 1600 A
- materiał szyn zbiorczych Cu
- materiał szyn rozdzielczych Cu
- układ szyn zbiorczych i rozdzielczych TNC-S
- stopień ochrony nie mniejszy niż IP30

Rozdzielnica przeznaczona jest do zasilania urządzeń szpitalnych oraz WLZ.

Połączenia wewnętrzne rozdzielnic szynami miedzianymi. Prąd znamionowy szyn głównych – 1600A (2x Cu 40x10), prąd znamionowy szyn odpływów 800A (1x Cu 40x10) w szafach nr 1, 6, 8 oraz 1000A (Cu 60x10) w szafie nr 9.

Do łączenia aparatury modułowej zalecane jest użycie systemowych szyn grzebieniowych.

Punkt podziału PEN na N i PE łączyć do istniejącego uziomu przewodem LYżo 1x25.

Kolorystyka szaf - RAL 7032 (szary beż) lub zbliżony

Na podłodze przed rozdzielnicą chodnik elektroizolacyjny o parametrach zgodnych z normą PN-EN 61111 „Prace pod napięciem -- Chodniki elektroizolacyjne”.

Uwaga – Zamawiający wymaga zastosowania dywaników elektroizolacyjnych z elementami o rozmiarze nie większym niż 80x80cm.

W projektowanej rozdzielnicie stosować mierniki parametrów sieci oraz układ kontroli stanu izolacji umożliwiające zdalny odczyt wskazań za pośrednictwem interfejsu RS-485 z protokołem Modbus.

Na końcach okablowania wewnętrznego stosować oznaczniki kablowe zawierające na każdym z końców adresy połączeń kabla (adres wyjściowy/adres wejściowy) w następującym formacie:

**Nazwa aparatu\_wyj:Nr\_końcówki aparatu\_wyj / Nazwa aparatu\_wej:Nr\_końcówki aparatu\_wej.**

Istniejącą rozdzielnicą po demontażu przenieść w miejsce wskazane przez Zamawiającego.

### 2.3. Linie odpływowe

Należy wykorzystać istniejące kable i przewody odpływowe. W razie konieczności dopuszcza się przedłużenie zbyt krótkich odcinków w szafach łączeniowych. Podejścia do kablowe do rozdzielnic RG wykonać z góry, z projektowanych korytek kablowych.

Ewentualne wyłączenia poszczególnych odbiorów muszą być możliwie krótkie.

Wykonanie prac związanych z przełączeniem odbioru do projektowanej rozdzielnic RG może się odbywać wyłącznie w terminach uzgodnionych i na pisemne polecenie Zamawiającego.

Personel wykonujący prace musi posiadać uprawnienia do wykonywania prac pod napięciem.

Kable i przewody wprowadzane do szafy łączeniowej przed listwą łączeniową mocować z wykorzystaniem uchwyty kablowych o średnicy dostosowanej do średnicy łączonego kabla/przewodu.

Przyporządkowanie kabli przedłużających (między RG a szafą łączeniową) do odpływów:

L. p	Odptyw istniejący	Kabel przedłużający
1.	YAKY 4x10	YKYżo 5x16
2.	YAKY 4x16	YKYżo 5x16
3.	YAKY 4x25	YKYżo 5x35
4.	YAKY 4x35	YKYżo 5x35
5.	YKY 5x10	YKYżo 5x16
6.	YKY 5x25	YKYżo 5x35
7.	YKY 5x35	YKYżo 5x50
8.	YKY 5x50	YKYżo 5x50
9.	YKY 5x95	YKYżo 5x95

### 2.4. Pomieszczenie rozdzielni

Projektuje się oświetlenie pomieszczenia rozdzielni wykorzystaniem opraw ze źródłami LED. Oprawy oświetlenia mocować nasufitowo.

Układanie przewodów oświetleniowych - w korytku kablowym lub rurce  $\phi 22$  mocowanej n/t w zależności od potrzeb.

Wymagania oświetleniowe:

- $E_m=500lx$
- $U_o=0,5$

Dla potrzeb własnych projektuje się gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia. Gniazda mocować n/t.

Układanie przewodów - w korytku kablowym lub rurce  $\phi 22$  mocowanej n/t w zależności od potrzeb.

Podejścia do łącznika, gniazd wtyczkowych, opraw wykonać w rurce  $\phi 22$  mocowanej n/t.

W miejscu wskazanym na planie instalacji zamontować nowe drzwi wejściowe.

Drzwi winny spełniać warunki następujące warunki:

- odporność ogniowa EI60
- rozmiar drzwi 110..130x200..210 cm
- dwuskrzydłowe, zamykane na wkładkę patentową
- kierunek otwierania prawy
- wyposażone w dźwignię antypaniczną
- materiał – stal
- kolor RAL7035 lub według uzgodnienia z Zamawiającym

Otwór pozostały po demontażu istniejących drzwi zamurować.

Należy uzupełnić tynki oraz odmalować pomieszczenie rozdzielni. Stosować farbę akrylową o kolorze zbliżonym do RAL9016, przeznaczoną do pomieszczeń publicznych (farba o podwyższonej trwałości).

Trasy korytka kablowego pokazano na planie instalacji. Należy stosować korytka siatkowe o szerokości 400 oraz 600mm i wysokości 110mm. Mocowanie korytek do ścian i sufitu wykonać z zastosowaniem odpowiednich wsporników, mocowanych co 1m. W ścianie dzielącej pomieszczenia wykonać przepust, który po ułożeniu kabli uszczelnić pęczniącą masą ogniochronną oraz wełną mineralną o grubości  $\geq 50$ mm, gęstości  $\geq 150$ kg/m<sup>3</sup>,  $t \geq 1000$ C. Kable oraz korytka kablowe pokryć ognioodporną farbą ochronną na długości min. 0.8m po obu stronach przepustu.

Materiały powinny posiadać niezbędne certyfikaty zgodności oraz aprobaty techniczne ITB dla klasy odporności ogniowej EI 60 - dla całej przegrody budowlanej - kombinowanej z wełny mineralnej przy użyciu farb i szpachlówek ognioochronnych.

### **3. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM**

Dla sieci oraz instalacji nn podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym zapewnia izolacja urządzeń, aparatów i kabli.

Ochronę przy uszkodzeniu (dodatkową) zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania. Aparatami zapewniającymi samoczynne odłączenie napięcia będą wkładki topikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

#### 4. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca dokona inwentaryzacji odpływów (sprawdzenie danych przekazanych przez Zamawiającego).
- Dokonać sprawdzenia ciągłości żył, pomiaru rezystancji izolacji.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonawca obowiązany jest do przekazania Zamawiającemu protokołów z wykonanych pomiarów.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.
- W przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w projekcie należy powiadomić autorskie biuro projektów i Zamawiającego.
- W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP przy pracy pod napięciem.
- Obwód zasilający budynek E-1 (oddział noworodków) na czas przełączania zasilić z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Wymagane jest zabezpieczenie agregatu prądotwórczego przez Wykonawcę. Moc agregatu nie mniejsza niż 160kW (200kVA).
- Z uwagi na specyfikę pracy obiektu, należy zaplanować wykonanie robót pod napięciem i w miarę możliwości w czasie dni wolnych od pracy (sobota/niedziela). Szczegóły harmonogramu wykonania robót ustalić z Zamawiającym.
- Wykonanie robót odbywać się będzie wyłącznie na podstawie pisemnego polecenia wykonania robót wystawionego przez Zamawiającego.
- Należy zadbać o możliwie krótkie czasy pozbawienia zasilania dla poszczególnych odbiorów.
- Wykonawca robót dostarczy ponadto wyposażoną szafkę BHP. Lokalizację szafki ustalić na roboczo z Zamawiającym. Specyfikacja wyposażenia w załącznikach.
- Wykonawca zapewni personel posiadający uprawnienia do wykonywania prac pod napięciem.
- Należy dodatkowo zabezpieczyć istniejącą rozdzielnicę główną na czas wykonywania prac montażowych przed przypadkowym wyłączeniem, zwarcie na szynach spowodowanych upadkiem materiału, narzędzi, itp.
- W pomieszczeniu rozdzielni Wykonawca umieści min. 1 egz. zaktualizowanej dokumentacji powykonawczej.

## 5. ZESTAWIENIA

Tab. 1 – Materiały podstawowe

L. p.	Opis	Ilość	Uwagi
1	Rozdzielnica RG	1 kpl	
2	Szafa łączeniowa	2 kpl.	
3	Szafka ze sprzętem BHP	1 kpl	
4	Oprawa LED oświetlenia podstawowego	4 szt.	230VAC, 61W, min. 6400lm, światło białe, ciepłe
5	Oprawa LED oświetlenia awaryjnego	1 szt.	24VDC, 12W, min. 1000lm, światło białe, ciepłe
6	Łącznik świecznikowy n/t	1 szt.	
7	Gniazdo podwójne n/t	2 szt.	
8	Puszka instalacyjna n/t	4 szt.	
9	Przewód YDYżo 3x1,5	3 m	Obwód oświetleniowy
10	Przewód YDYżo 5x1,5	8 m	Obwód oświetleniowy
11	Przewód YDYżo 3x2,5	10 m	
12	Rurka PVC $\phi$ 22	20 m	
13	Korytka kablowe siatkowe 400x110mm z kompletem wsporników	42 m	Wsporniki mocować co 1m, stosować fabryczne kształtki na zakrętach, skrzyżowaniach
14	Korytka kablowe siatkowe 600x110mm z kompletem wsporników	3 m	Wsporniki mocować co 1m, stosować fabryczne kształtki na zakrętach, skrzyżowaniach oraz elementy redukcyjne
15	Dywanik elektroizolacyjny	12 m	Elementy dywanika o maks. rozmiarze 80x80cm.
16	Drzwi stalowe, EI60, RAL 7035, rozmiar 110..130x200..210cm, dwuskrzydłowe, o prawym kierunku otwierania, wkładką patentową, z dźwignią antypaniczną	1 kpl.	Przed rozpoczęciem prac i zamówieniem drzwi Wykonawca sprawdzi możliwość zamontowania wybranego modelu, z uwagi na ograniczenia wysokości montażu związane z istniejącymi rurociągami.



Tab. 2 – Wyposażenie BHP (poz. 2...8 zlokalizować w szafce BHP)

L.p.	Opis	Ilość	Uwagi
1	Szafa na sprzęt BHP SxWxGł 590x1400x480	1 szt.	
2	Obuwie dielektryczne	3 kpl.	rozmiar wg uzgodnień z Zamawiającym
3	Rękawice dielektryczne	3 kpl.	
4	Uziemiacz przenośny na szyny płaskie	2 kpl.	wielozaciskowy
5	Okulary ochronne (gogle)	2 kpl.	
6	Uniwersalny drążek izolacyjny	2 szt.	
7	Hełm ochronny elektroizolacyjny z przyłbicą	3 szt.	
8	Optyczno-akustyczny wskaźnik napięcia	2 szt.	U=230...1kV
9	Gaśnica z bezpiecznym dla środowiska zamiennikiem halonu	3 szt.	Gaśnica z min. 2kg środka gaśniczego

Tab. 3 – Zestawienie materiałów szafy łączeniowej – wykonać 2 szafy

	Opis	Ilość
1	Szyny nośne	5
2	Element mocujący	2
3	Element mocujący	2
4	Kątownik mocujący	1
5	Wspornik kabli W= 425	6
6	Ostony bez wycięć szer. 400mm	8
7	Profil poziomy	1
8	Profil pionowy, wys. 600 mm	2
9	Kątownik mocujący	1
10	Rozdzielnica IP40 425x600x2000, wyposażenie niepełne	1
11	Ściany boczne IP40, 1 para	2
12	Cokół H=100, W=425, D=600	1
13	Wkładka zamka	1
14	Ostona metalowa pełna	1
15	Ostony bez wycięć szer. 400mm	5
16	Ostony bez wycięć szer. 400mm	1
17	Złączki 1 torowa, montaż na szynie 35mm, przekrój 25-150mm <sup>2</sup> , szara	21
18	Złączki 1 torowa, montaż na szynie 35mm, przekrój 25-150mm <sup>2</sup> , niebieska	7
19	Złączki 1 torowa, montaż na szynie 35mm, przekrój 25-150mm <sup>2</sup> , żółto-ziel.	7
20	Złączka 5-torowa 3xL+N+PE, montaż na szynie 35mm, przekrój 2,5-30mm <sup>2</sup>	15
21	Uchwyty do kabli wg potrzeb	

Tab. 3 – Zestawienie materiałów rozdzielnic RG

Szafa nr 1

	Opis	Ilość
1	Rozłącznik bezp. 00 (z możliwością wyboru kierunku odpływu góra/dół)	32
2	Wspornik szyn miedzianych, rozstaw osi 185mm	6
3	Uniwersalna płyta montażowa, wys. 30 mm	4
4	Oslona metalowa pełna	2
5	Profil poziomy dla obciążeń do 30 kg	4
6	Profil pionowy z kątownikami, wys. 600mm	2
7	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 1000x2000x600	1
8	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
9	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
10	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
11	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	1
12	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	4
13	Wkładka adaptacyjna	1
14	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	1
15	Oslona metalowa pełna	1
16	Przekładnik 100/5A, 1,5VA, kl. 0,5, do współpracy z rozłącznikami wielkości 00	2
17	Tablicowy miernik parametrów sieci, przystosowany do komunikacji w sieci RS485 Modbus	2

Szafa nr 2

	Opis	Ilość
1	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 425x2000x600	1
2	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
3	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
4	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1

Szafa nr 3

	Opis	Ilość
1	Rozł. bezp. LTS do montażu na płycie	2
2	Rozłącznik mocy 3-bieg. 1600A BG4 z przyłączami 4x240/fazę	1
3	Listwa osłonowa 45mm	2
4	Szyny nośne	2
5	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	2
6	Element mocujący	1
7	Element mocujący	1
8	Oslony bez wycięć szer. 400mm	1
9	Płyta montażowa pełna, H=200, W=425	1
10	Pokrywa czołowa pełna, H=300, W=425	1
11	Kątownik mocujący	1
12	Wspornik kabli W= 425	1
13	Płyta montażowa 400x425 mm	1
14	Oslony bez wycięć szer. 400mm	2
15	Oslona stalowa z plastikowym wypełnieniem	1
16	Profil poziomy	1
17	Profil pionowy, wys. 600 mm	2
18	Kątownik mocujący	1
19	Wspornik tylny lub górny szyn PE- / PEN	2
20	Oslona metalowe pełne	1
21	Izolator szyny głównej N 1600A	2

	Opis	Ilość
22	Profil poprzeczny do mocowania izolatorów W=425	4
23	Oslona metalowe pełne	1
24	Izolator szyn głównych 1600A 3L	2
25	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 425x2000x600	1
26	Cokół H=100, W=425, D=600	1
27	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
28	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	1
29	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	4
30	Wkładka adaptacyjna	1
31	Przekładnik 1600/5A, 1,5VA, kl. 0,5,	1
32	Tablicowy miernik parametrów sieci, przystosowany do komunikacji w sieci RS485 Modbus	1
33	Ochronnik 3p, kat. II	1
34	Wyłącznik różnicowoprądowy 4p, 63A/30mA, char. A	1
35	Wyłącznik różnicowoprądowy 2p, 63A/30mA, char. A	2
36	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 3f, B16A, 10kA	1
37	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 3f, B6A, 10kA	3
38	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1f, B16A, 10kA	2
39	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1f, B10A, 10kA	1

#### Szafa nr 4

	Opis	Ilość
1	Rozłącznik mocy 3-bieg. 1600A BG4	1
2	Listwa osłonowa 45mm	4
3	Szyny nośne	4
4	Ostony z wycięciem na aparaturę mod. Szer. 150mm	4
5	Element mocujący	2
6	Element mocujący	2
7	Ostony bez wycięć szer. 600mm	3
8	Kątownik mocujący	1
9	Wspornik kabli W= 600	1
10	Płyta montażowa 400x600 mm	1
11	Oslona stalowa z plastikowym wypełnieniem	1
12	Profil poziomy	1
13	Profil pionowy, wys. 1000 mm	2
14	Kątownik mocujący	1
15	Profil poprzeczny do mocowania izolatorów W=600	4
16	Oslona metalowe pełne	1
17	Izolator szyn głównych 2000A 3L+N	2
18	Oslona metalowe pełne	1
19	Izolator szyn głównych 1600A 3L	2
20	Izolator szyn głównych 2000A 3L	2
21	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 600x2000x600	1
22	Cokół H=100, W=600, D=600	1
23	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
24	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	1
25	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	4
26	Wkładka adaptacyjna do BPZ-MSW	1
27	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	1
36	Kontroler stanu izolacji	1
37	Konwerter protokołu BMS-MODBUS	1
38	Zasilacz przekładników	2
39	Przekładnik różnicowoprądowy typu B (dobrać w zależności od średnicy kabla odpływowego)	7

Szafa nr 5

	Opis	Ilość
1	Rozł. bezp. LTS do montażu na płycie	2
2	Rozłącznik mocy 3-bieg. 1600A BG4 z przyłączami 4x240/fazę	1
3	Listwa osłonowa 45mm	2
4	Szyny nośne	2
5	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	2
6	Element mocujący	1
7	Element mocujący	1
8	Oslony bez wycięć szer. 400mm	1
9	Płyta montażowa pełna, H=200, W=425	1
10	Pokrywa czołowa pełna, H=300, W=425	1
11	Kątownik mocujący	1
12	Wspornik kabli W= 425	1
13	Płyta montażowa 400x425 mm	1
14	Oslony bez wycięć szer. 400mm	2
15	Oslona stalowa z plastikowym wypełnieniem	1
16	Profil poziomy	1
17	Profil pionowy, wys. 600 mm	2
18	Kątownik mocujący	1
19	Wspornik tylny lub górny szyn PE- / PEN	2
20	Oslona metalowe pełne	1
21	Izolator szyny głównej N 1600A	2
22	Profil poprzeczny do mocowania izolatorów W=425	4
23	Oslona metalowe pełne	1
24	Izolator szyn głównych 1600A 3L	2
25	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 425x2000x600	1
26	Cokół H=100, W=425, D=600	1
27	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
28	Wprowadzenia dolne z przesuwoną flanszą	1
29	Wprowadzenia dolne z przesuwoną flanszą	4
30	Wkładka adaptacyjna	1
31	Przekładnik 1600/5A, 1,5VA, kl. 0,5,	1
32	Tablicowy miernik parametrów sieci, przystosowany do komunikacji w sieci RS485 Modbus	1
33	Ochronnik 3p, kat. II	1
34	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 3f, B6A, 10kA	16
35	Wyłącznik nadmiarowoprądowy 1f, B10A, 10kA	4

### Szafa nr 6

	Opis	Ilość
1	Rozłącznik bezp. 00 (z możliwością wyboru kierunku odpływu góra/dół)	24
2	Profil poziomy dla obciążeń do 30 kg	4
3	Profil pionowy z kątownikami, wys. 600mm	2
4	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 800x2000x600	1
5	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
6	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
7	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
8	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	2
9	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	3
10	Wkładka adaptacyjna do BPZ-MSW	1
11	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	1
12	Wspornik szyn miedzianych, rozstaw osi 185mm	4
13	Uniwersalna płyta montażowa	4
14	Ostona metalowa pełna	2
15	Ostona metalowa pełna	1

### Szafa nr 7

	Opis	Ilość
1	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 425x2000x600	1
2	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
3	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
4	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1

### Szafa nr 8

	Opis	Ilość
1	Rozłącznik bezp. 00 (z możliwością wyboru kierunku odpływu góra/dół)	24
2	Profil poziomy dla obciążeń do 30 kg	4
3	Profil pionowy z kątownikami, wys. 600mm	2
4	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 800x2000x600	1
5	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
6	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
7	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
8	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	2
9	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	3
10	Wkładka adaptacyjna	1
11	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	1
12	Wspornik szyn miedzianych, rozstaw osi 185mm	4
13	Uniwersalna płyta montażowa	4
14	Ostona metalowa pełna	2
15	Ostona metalowa pełna	1
16	Przekładnik 100/5A, 1,5VA, kl. 0,5, do współpracy z rozłącznikami wielkości 00	12
17	Tablicowy miernik parametrów sieci, przystosowany do komunikacji w sieci RS485 Modbus	12

### Szafa nr 9

	Opis	Ilość
1	Rozłącznik listwowy 400 A, odpływ w górę	8
2	Wspornik szyn miedzianych, rozstaw osi 185mm	3
3	Uniwersalna płyta montażowa, wys. 30 mm	2
4	Ostona metalowa pełna	2
5	Profil poziomy dla obciążeń do 30 kg	2
6	Profil pionowy z kątownikami, wys. 600mm	1
7	Izolator 2 bieg. dla szyn płaskich	3
8	Ostona metalowe pełne	1
9	Oslony boczne dla izolatorów 3bieg.	1
10	Kątownik mocujący	1
11	Otworowana płyta montażowa 250x1000 mm	1
12	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne 1000x2000x600	1
13	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	1
14	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	2
15	Rękojeść z przyciskiem zwalniającym do drzwi xEnergy	1
16	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	1
17	Wprowadzenia dolne z przesuwaną flanszą	4
18	Wkładka adaptacyjna	1
20	Ostona metalowa, pełne	1
16	Przekładnik 200/5A, 1,5VA, kl. 0,5, do współpracy z rozłącznikami wielkości 2	2
17	Przekładnik 400/5A, 1,5VA, kl. 0,5, do współpracy z rozłącznikami wielkości 2	1
18	Tablicowy miernik parametrów sieci, przystosowany do komunikacji w sieci RS485 Modbus	3

### Materiały uzupełniające

	Opis	Ilość
1	Ściany boczne IP40, 1 para	2
2	Zestaw elementów do łączenia pól	16
3	Przegrody pola dla szaf o głębokości 600mm	8
4	Szyna miedziana 40x10	70 m
5	Szyna miedziana 60x10	3 m

### Uwagi

- minimalna odporność zwarciova aparatury modułowej – 10kA
- do oprzewodowania aparatów modułowych zaleca się użycie szyn grzebieniowych
- odsłonięte odcinki szyn i zacisków przestłonić osłonami izolacyjnymi

## **6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA**

### **Zakres robót oraz kolejność realizacji**

Zakres robót obejmuje

- a) demontaż istniejącej rozdzielniczy nn
- b) demontaż istniejących opraw oświetleniowych
- c) zabudowę projektowanej rozdzielniczy nn
- d) podłączenie obwodów odbiorczych
- e) zabudowę opraw oświetleniowych
- f) zabudowę gniazd wtyczkowych
- g) wykonanie instalacji wewnętrznych
- h) zabudowę korytek kablowych

Kolejność robót;

- montaż projektowanej rozdzielniczy oraz szaf łączeniowych
- montaż korytek kablowych
- montaż opraw i gniazd wtyczkowych
- wykonanie instalacji wewnętrznych
- przełączenie obwodów istniejących
- demontaż istniejącej rozdzielniczy
- wykonanie pomiarów

### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

- porażenie prądem elektrycznych podczas wykonywania prac – UWAGA konieczne wykonywanie prac pod napięciem. Należy zwrócić uwagę na poświadczone kwalifikacje osób wykonujących prace.
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiałów (ostre krawędzie, śliskie powierzchnie, znaczna masa)
- zagrożenie przy wykonywaniu prac montażowych nn 0,4kV, w miejscach wykonywania robót oraz przy obsłudze elektronarzędzi.

### **Instruktaż pracowników**

- wszelkie prace prowadzone na urządzeniach elektroenergetycznych, mogą być wykonywane przez osoby, które wykazały się znajomością przepisów BHP.
- szkolenia okresowe w zakresie BHP zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być organizowane nie rzadziej niż co 3 lata a na stanowiskach o szczególnym zagrożeniu zdrowia - raz do roku.
- pracownikom na placu budowy powinny być udostępnione aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowlany.
- środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych



## **Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny powstawania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa organizacja pracy (niewłaściwe polecenia przełożonych, brak nadzoru, niewłaściwa organizacja stanowiska pracy)
- niewłaściwy stan czynnika materialnego (wady konstrukcyjne, ukryte wady materiału, zastosowanie materiałów zastępczych, nadmierna eksploatacja, niewłaściwe naprawy i remonty)

Osoba kierująca robotami jest zobowiązana:

- zapewnić poprawną organizację pracy,
- organizować stanowiska pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia pracownika osoba kierująca obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej.

W zakresie zagospodarowania placu budowy należy przed rozpoczęciem robót budowlanych:

- ogrodzić teren budowy i wyznaczyć strefy niebezpieczne
- zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej
- wydzielić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne
- wydzielić teren pod składowisko materiałów
- zapewnić łączność telefoniczną

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów ppoż.