

PRACOWNIA PROJEKTOWA

„PROEL”

inż. Marian Mierzwa
26-613 Radom ul. Wiśniewskiego 13 m 1
tel. (0-48) 381-73-03

Nazwa opracowania: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
MODERNIZACJI ROZDZIELNI NISKIEGO
NAPIĘCIA STACJI TRANSFORMATOROWEJ
„GUS”**

Obiekt: **CENTRUM INFORMATYKI STATYSTYCZNEJ
ZAKŁAD W RADOMIU UL. PLANTY 39/45**

Inwestor: Centrum Informatyki Statystycznej
00-925 Warszawa, Al. Niepodległości 208

Stadium: projekt budowlano-wykonawczy

Branża: elektryczna

Projektował: inż. Marian MIERZWA
upr.WBP-II-K-8386/RA/65/81

Radom, sierpień 2014 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny i informacja dot. BIOZ
2. Dokumenty uprawniające
3. Rysunki
 - schemat zasilania i wygląd elewacji rozdzielnic - rys.1

Nr WBP-II-K-8386/RA/65/81

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.
Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

OBYWATEL MARIAN WŁADYSŁAW MIERZWA

inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 2 lipca 1946 r. w Raniżowie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie

instalacji elektrycznych

OBYWATEL MARIAN WŁADYSŁAW MIERZWA

jest upoważniony do:

sporządzania projektów instalacji elektrycznych

Otrzymuje :

Ob. Marian Władysław Mierzwa
ul. Komandosów 4 m 12
26 - 600 Radom



Z up. Wojewody
[Signature]
mgr inż. arch. Edward Grajewski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-P2S-S28-CUH *

Pan MARIAN MIERZWA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5629/01
adres zamieszkania WIŚNIEWSKIEGO 13 m. 1, 26-613 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-03 roku przez:

Jerzy Kotowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej 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.

Radom, 06.08.2014

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Dz.U. nr 93 art.20 ust.4 2004 r. Prawo Budowlane oświadczam, że projekt bud.-wykonawczy modernizacji rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej „GUS” w budynku Centrum Informatyki Statystycznej Zakład w Radomiu, ul. Planty 39/45 sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3.	STACJA TRANSFORMATOROWA SN/nn	4
3.1.	UZIEMIENIE OCHRONNE STACJI TRANSFORMATOROWEJ	4
3.2.	ROZDZIELNICE GŁÓWNE NISKIEGO NAPIĘCIA.....	4
3.3.	KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	5
3.4.	ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	5
4.	DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE	5
4.1.	INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	5
4.2.	INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	6
4.3.	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	6
5.	ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP.....	6
5.1.	SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIU 0,4 kV	6
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7
6.1.	INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW	7
6.2.	ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA NA PLACU BUDOWY	7
6.3.	PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	7

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

1. Zlecenie inwestora;
2. Wizję lokalną;
3. Ustalenia międzybranżowe;
4. Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
5. USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) (Zmiany: Dz. U. z 2006 r. Nr 170, poz. 1217; z 2007 r. Nr 88, poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373 i Nr 247, poz. 1844);
6. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 75, poz. 690) (Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156, 2009.01.01 Dz. U.08.201.1238);
7. OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dn. 28.08.2003r., w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, załącznik: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26.09.1997r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003r.);
8. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
9. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072);
10. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
11. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650) (Zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 49, poz. 330);
12. DYREKTYWA 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej;
13. DYREKTYWA 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie niskiego napięcia;
14. DYREKTYWA 98/37/WE dotycząca maszyn;
15. POLSKIE NORMY

PN-IEC 60050-195

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60050-442

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny

PN-IEC 60050-826

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne

PN-EN 60446

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami lub znakami

PN-HD 60364-1

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze)

PN-IEC 60364-5

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze)

PN-EN 60909-0

Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0. Obliczanie prądów

PN-EN 60865-1

Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania

PN-E-05115

Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

PN-EN 60439-1

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zastawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-EN 60947

Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa

PN-EN 60529

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 50102

Stopnie ochrony przed zewnetrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urzadzzeń (Kod IK)

N SEP-E-001

Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu wykonawczego jest modernizacja rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej „GUS” w budynku CIS w Radomiu przy ul. Planty 39/45.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Centrum Informatyki Statystycznej w Warszawie przy Al. Niepodległości 208.

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Rozdzielnica główna nn;
- Ochrona przeciwprzebieciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

Z zacisków wtórnych istniejących transformatorów elektroenergetycznych następuje dalszy rozdział energii elektrycznej na napięciu niskim, przemiennym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz), przewidziano zastosowanie rozdzielnic głównej oznaczonej jako RGnn zasilającej urządzenia technologiczne oraz rozdzielnice obiektowe zlokalizowane w budynku.

3. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/nn

3.1. UZIEMIENIE OCHRONNE STACJI TRANSFORMATOROWEJ

W pomieszczeniach stacji transformatorowej zastosowano system szyn uziemiających w postaci bednarek stalowych, ocynkowanych typu Fe/Zn 50x5 instalowanych na wysokości ok. 0,5 m od powierzchni posadzki.

Szyny uziemiające połączono z uziomem otokowym obiektu przy zastosowaniu dwóch bednarek stalowych, ocynkowanych typu Fe/Zn 30x4.

W pomieszczeniu rozdzielni nn istnieje szyna uziemiająca w postaci bednarek stalowych, ocynkowanych typu Fe/Zn 30x4, do której należy przyłączyć szynę PE rozdzielnic głównej RGnn.

3.2. ROZDZIELNICE GŁÓWNE NISKIEGO NAPIĘCIA

Centralnym punktem rozdziału energii elektrycznej na napięciu niskim (0,4 kV) w obiekcie jest rozdzielnica główna nn oznaczona skrótowo RGnn dla dystrybucji energii elektrycznej transformowanej przez jednostkę TR1 i TR2 zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielni nn.

RGnn zostanie połączona z zaciskami wtórnymi jednostek transformatorowych TR1 oraz TR2 przy zastosowaniu linii kablowych typu $3 \times (2 \times \text{YKY } 1 \times 240 \text{ mm}^2) + \text{YKY } 1 \times 240 \text{ mm}^2$

Rozdzielnicę główną nn zaprojektowano w postaci szaf wolnostojących typu Instalblok lub ZRW w wykonaniu firmy ZPUE Włoszczowa z osprzętem firmy Schneider Electric.

W rozdzielnicach głównych przewidziano zabudowę aparatury rozdzielczej i sterowniczo-pomiarowej:

- RGnn
- Wyłączniki główne linii zasilającej;
 - Wielofunkcyjne mierniki parametrów sieci;
 - Przekładniki prądowe;
 - Ochronniki przeciwprzebieciowe typu 1;
 - Rozłączniki bezpiecznikowe;

Rozdzielnica główna powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami i uwagami oraz spełniać następujące wymagania szczegółowe:

- Napięcie znamionowe łączeniowe do 690V
- Napięcie znamionowe izolacji 1000V
- Stopień ochrony: IP30;
- Odporność mechaniczna: do IK10;

- Znamionowe napięcie izolacji: 1000 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Prąd znamionowy, ciągły szyn zbiorczych: 1000 A;
- Prąd znamionowy, krótkotrwały, wytrzymywany: 30 kA (1 s);
- Wyposażenie w kieszenie zawierające schematy strukturalne;
- Opisanie i czytelnie oznakowane aparaty elektryczne;
- Opisanie i oznakowane czytelnie na zewnątrz.

W polach zasilających rozdzielnic głównych należy zabudować wielofunkcyjne mierniki parametrów sieci typu PM 870 w wykonaniu firmy Schneider Electric, które umożliwiają między innymi pomiar:

- Napięć fazowych i międzyfazowych;
- Prądów fazowych;
- Współczynnika mocy;
- Mocy czynnej, biernej i pozornej;
- Współczynnika mocy;
- Rozkładu harmonicznym napięcia i prądu.

3.3.KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w obiekcie do poziomu wymaganego przez dostawcę energii elektrycznej w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg}\varphi = 0,4$) zainstalowane są baterie kondensatorowe oznaczone jako BK1 oraz BK2 posadowione w pomieszczeniu rozdzielni nn.

3.4.ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istniejący rozliczeniowy, pośredni układ pomiarowy podstawowy oraz kontrolny przyłącza energii elektrycznej pozostaje bez zmian.

Pola pomiarowe zabudowane zostały w rozdzielnicy RSN.

4. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

4.1. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

W pobliżu głównych drzwi wejściowych do budynku biurowego na parterze obiektu przewidziano montaż przycisku sterującego oznaczonego jako: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU” – GWP.

Użycie przycisku GWP powoduje pozbawienie zasilania odbiorników z rozdzielnicy głównej RGnn.

Przycisk zostanie połączony przy zastosowaniu kabla bezhalogenowego, ognioodpornego typu HDGs PH90 2x2,5 mm² do zacisków wejściowych układów wyzwalaczy wzrostowych współpracujących z wyłącznikami głównymi w członach zasilających RGnn.

4.2. INSTALACJA URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Sprzed wyłączników głównych rozdzielnicy należy zasilić tablicę pożarową Tpoż zasilającą system sygnalizacji pożarowej, oświetlenie awaryjne i urządzenia, które muszą pracować w czasie pożaru.

4.3. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające wartość rezystancji instalacji uziemienia oraz sporządzić protokoły pomiarowe.

4.4. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzebieciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przebiegów w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przebiegów typu 1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przebiegów do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Przewidziano zastosowanie ograniczników typu 1+2 zainstalowanych w rozdzielnicy głównej RGnn.

5. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

5.1. SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA O NAPIĘCIU 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-C-S.

Rozdział przewodów PEN na N oraz PE należy wykonać w rozdzielnicy głównej obiektu RGnn.

Pomieszczenie rozdzielni nn należy wyposażyć w niezbędny sprzęt ochronny związany z przepisami BHP, do którego należy zaliczyć:

- Rękawice dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Kalosze dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Uziemiacze przenośne na napięcie 1 kV;
- Wskaźniki obecności napięcia na napięcia 1 kV;
- Uzgadniacze faz na napięcia 1kV;
- Okulary ochronne przeciwodpryskowe;
- Kaski ochronne;
- Gaśnice proszkowe lub śniegowe;
- Hak ewakuacyjny, mały na napięcie 1 kV;
- Stojaki na sprzęt ochronny;
- Apteczkę pierwszej pomocy z wyposażeniem;
- Instrukcję udzielania pomocy doraźnej;
- Instrukcję p.-poż.;
- Aktualny schemat rozdzielnic nn.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

6.1. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

6.2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA NA PLACU BUDOWY

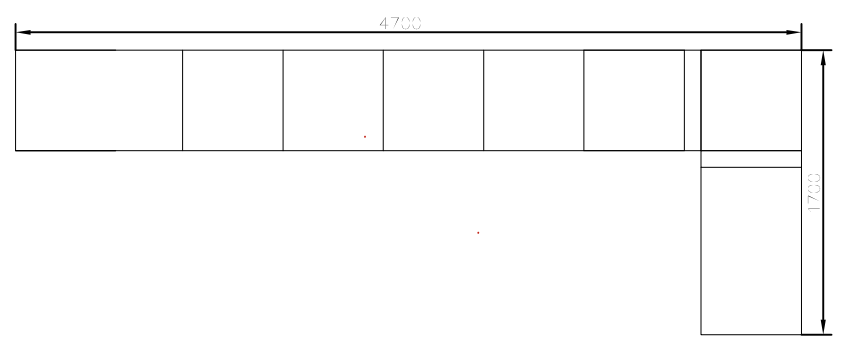
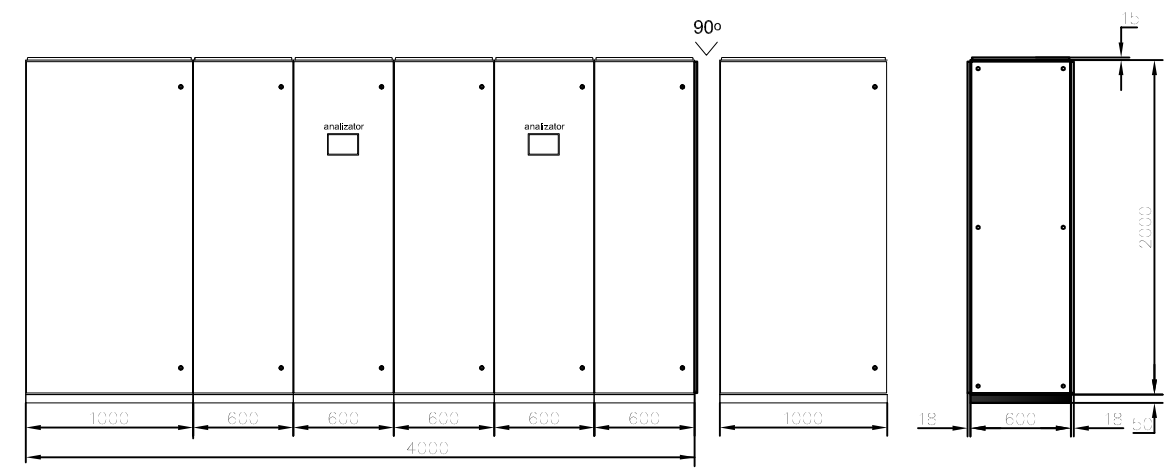
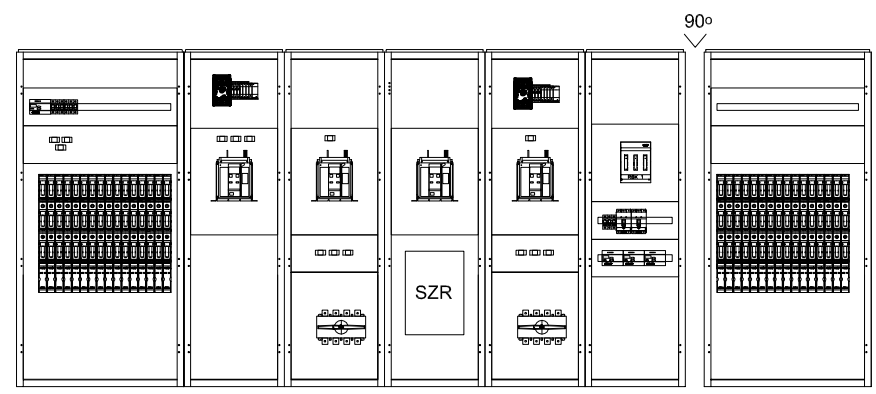
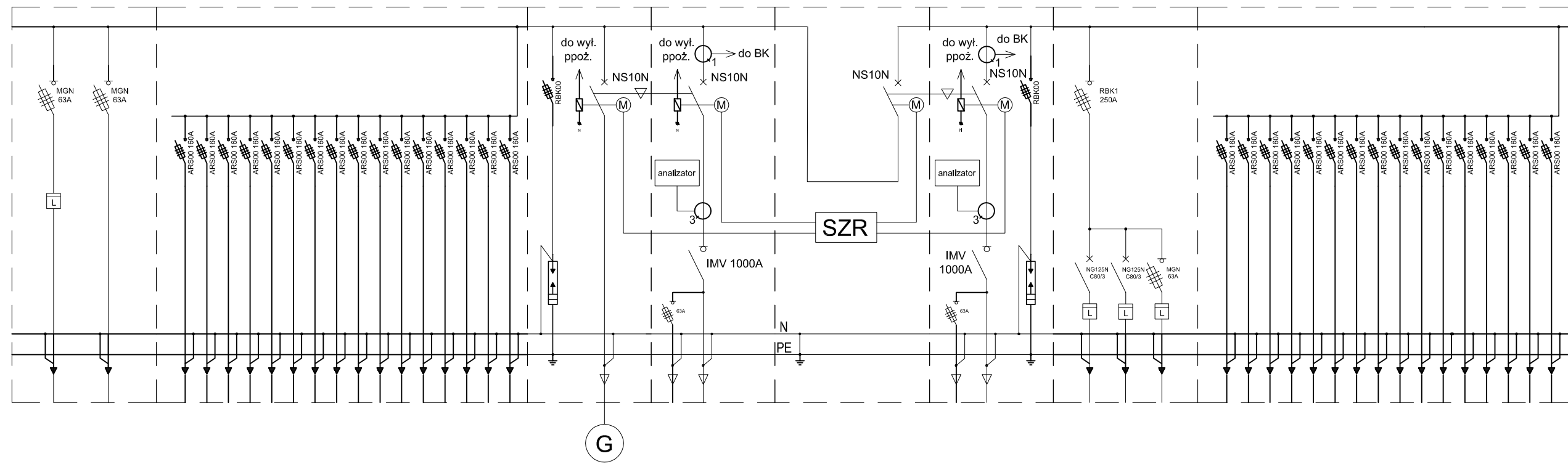
Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6.3. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.



OPRACOWANIE MODERNIZACJA ROZDZIELNI NISKIEGO NAPIĘCIA	BRANŻA ELEKTRYCZNA
OBIEKT Centrum Informatyki Statystycznej w Warszawie Zakład w Radomiu, ul. Planty 39/45	SKALA
TREŚĆ RYSUNKU SCHEMAT ORAZ ELEWACJA ROZDZIELNICY	DATA 2014.08.06
PROJEKTANT: inż. Marian Mierzwa upr.proj. RA/65/81	NR RYS 1