PRACOWNIA PROJEKTOWA „KTM ENGINEERING" MAREK SZWEDA
83-330 PĘPOWO, UL. LEŚNA 4
TEL. 535 100 601, E-MAIL: BIURO@KTMENG.PL

Nr proj. EIP/05/2016

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Obiekt budowlany: **Rozdzielnia nn-0,4 kV**

Adres obiektu: **Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12,**
Jedn. ewid. M. Gdańsk, obręb ewid. nr 55, działka nr 403

Inwestycja na działkach: Remont rozdzielni głównej nn-0,4 kV (wymiana rozdzielnic) 403 obręb 55

Inwestor: **POLITECHNIKA GDAŃSKA**
80-233 GDAŃSK, UL. NARUTOWICZA 11/12

Jednostka projektowania: **PRACOWNIA PROJEKTOWA „KTM ENGINEERING" MAREK SZWEDA**
83-330 ŻUKOWO, PĘPOWO UL. LEŚNA 4

Temat: **Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku „Gmach B" na Politechnice Gdańskiej**

PROJEKT WYKONAWCZY

Projektant:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Marek Szweda	POM/0210/POOE/13	

Opracowujący:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Piotr Maliszczak		
inst. elektroenerg.	mgr inż. Tomasz Kiedrowski		

Sprawdzający:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Antoni Poniecki	954/Gd/82	

Data opracowania: lipiec 2016 r.

1. Spis treści

1. Spis treści
2. Podstawa opracowania
3. Cel i zakres opracowania
   3.1. Przedmiot opracowania
   3.2. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
   4.1. Opis stanu istniejącego
   4.2. Opis zastosowanych rozwiązań
      4.2.1. Remont istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV w rozdzielni głównej
      4.2.2. Remont istniejącej instalacji elektrycznej nn-0,4 kV w rozdzielni głównej
      4.2.3. Ochrona przeciwporażeniowa
      4.2.4. Ochrona przeciwpożarowa i BHP
      4.2.5. Uwagi końcowe
5. Załączniki formalno-prawne i uzgodnienia
   5.1. Uprawnienia projektanta – instalacji elektroenergetycznych
   5.2. Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta
   5.3. Uprawnienia sprawdzającego
   5.4. Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego
   5.5. Warunki przyłączenia WTE/10/2016/03
   5.6. Decyzja nr 484/2016 Miejskiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku
6. Wykaz właścicieli nieruchomości, na których przebiegają projektowane sieci
7. Mapa ewidencyjna
8. Oświadczenia właścicieli nieruchomości
9. Obliczenia techniczne
10. Oświadczenie o kompletności projektu
11. Rysunki
12. Informacja dotycząca BIOZ (TOM II)

2. Podstawa opracowania

Podstawa prawna:

- zlecenie inwestora

Podstawa techniczna:

- uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami i firmami
- inwentaryzacja istniejących urządzeń energetycznych w zakresie niezbędnym do projektowania
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów informacyjnych w skali 1:500
- Polskie normy i przepisy obowiązujące w trakcie projektowania:
  - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.00.106.1126)
  - rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461) z późniejszymi zmianami
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.03.33.270) z późniejszymi zmianami
  - N SEP-E-001 "Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa"
  - N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa"
  - pakiet norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"
  - PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"

3. Cel i zakres opracowania

3.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany branży elektrycznej na remont istniejącej rozdzielni zlokalizowanej w budynku Gmachu B przy ulicy Gabriela Narutowicza w Gdańsku. Rozdzielnia nn-0,4 kV będąca przedmiotem opracowania jest rozdzielnią abonencką główną zasilającą cały budynek Gmachu B.

W celu podniesienia pewności i niezawodności zasilania oraz zmniejszenia ryzyka szkód materialnych z tytułu przerw w zasilaniu energią elektryczną zaprojektowane zostały roboty elektroenergetyczne na działce nr: 403 obręb 55 w jednostce ewidencyjnej gminy Miasta Gdańsk. Projekt obejmuje modernizację (wymianę wyeksploatowanych urządzeń elektroenergetycznych istniejących) części nn-0,4 kV – rozdzielnic w istniejącej rozdzielni.

3.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- remont istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV w rozdzielni głównej
  - wymiana rozdzielnicy głównej RG – kpl. 1
  - wyposażenie projektowanej rozdzielnicy RG w SZR – kpl. 1
  - wyposażenie projektowanej rozdzielnicy RG w układ kompensacji mocy biernej – kpl. 1
  - przystosowanie projektowanych aparatów w RG do zdalnej telemetrii – kpl. 1
  - demontaż rozdzielnicy RGa – kpl. 1
  - demontaż rozdzielnicy RWind – kpl. 1
  - montaż rozdzielnicy urządzeń przeciwpożarowych RPPoż – kpl. 1
  - przystosowanie istniejących kanałów kablowych i przepustów w rozdzielni głównej – kpl. 1
- remont istniejącej instalacji elektrycznej nn-0,4 kV w rozdzielni głównej
  - przystosowanie wewnętrznych linii zasilających do podł. do proj. rozdzielnic – kpl. 1
  - wymiana istniejącej instalacji elektrycznej rozdzielni – kpl. 1
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwpożarowa i BHP

4. Opis techniczny

4.1. Opis stanu istniejącego

Inwentaryzacja stanu istniejącego oparta jest na podstawie wizji lokalnej.

Budynek Gmachu B „Gmach B" znajdujący się na działce należącej do inwestora nr 403 obręb 55 gm. Miasta Gdańsk jest budynkiem wolnostojącym zlokalizowanym w sąsiedztwie budynków Gmachu Głównego oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska „Żelbet". Gmach B jest połączony za pomocą łącznika znajdującego się na poziomie +2 z Gmachem Głównym. Dojazd do budynku możliwy od strony ulicy Gabriela Narutowicza lub od strony ulicy Traugutta poprzez teren wewnętrzny należący do Inwestora.

Parametry geometryczne budynku Gmachu Głównego Skrzydło B

- Powierzchnia zabudowy: ok. 735 m²
- Ilość kondygnacji: 10
- Powierzchnia pomieszczenia rozdzielni nn (po podłodze): ok. 6,3 m^2
- Kubatura pomieszczenia rozdzielni nn: ok. 7,4 m³

Budynek „Gmach B" zasilany jest z abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,4 kV/kV o nazwie „GG" zlokalizowanej w Gmachu Głównym. Ze stacji GG wyprowadzona są dwie wewnętrzne linia zasilająca (WLZ), które doprowadzone są do rozdzielnicy RG w budynku „Gmach B". Dodatkowo do budynku doprowadzony jest WLZ ze złącza BE do złącza kablowego ZK-SZR zawieszonego na ścianie „Gmachu B".

Rozdzielnia główna znajduje się we wschodniej części budynku w wydzielonym pomieszczeniu technicznym przy schodach na poziomie 0. W pomieszczeniu rozdzielni zainstalowane są rozdzielnica główna RG, oraz rozdzielnice RGa i RWind. Rozdzielnia główna zasila obwody elektryczne znajdujące się w budynku Gmachu B.

Rozdzielnica główna RG to rozdzielnica z 1970 roku składająca się z 2 sekcji zasilanych za pomocą 2 linii kablowych ze stacji „GG". Pierwsza sekcja zasila wewnętrzne linie zasilające w budynku (zasilane „zza rozłącznika głównego"). Druga sekcja zasila głównie odbiory oświetleniowe, WLZ RG-A i WLZ wind. W stanie normalnej pracy każda sekcja zasilana jest oddzielnego źródła – Sekcja nr 1 z WLZ „Siła", a sekcja nr 2 z WLZ „Oświetlenie"

ze stacji „GG". Istnieje możliwość ręcznego przełączenia zasilania sekcji nr 2 z WLZ „Oświetlenie" na zasilanie z WLZ „Siła" sprzed rozłącznika głównego sekcji nr 1 za pomocą 2 styczników sterowanych za pomocą łączników krzywkowych wyprowadzonych na elewację rozdzielnicy. Rozdzielnica zabudowana jest jako wolnostojąca (przyścienna) z pól składających się z trzech metalowych prefabrykowanych szafek rozdzielczych, w których zlokalizowane są szyny, aparaty elektryczne i/lub zaciski. Rozdzielnica ustawiona jest na kanale kablowym – wprowadzenia i wyprowadzenia linii kablowych znajdują się od dołu. W szafie nr 1 znajduje się rozłącznik główny zasilania WLZ w budynku. W/w rozłącznik wyposażony jest w wyzwalacz zanikowy, który pozwala na zdalne pozbawienie z napięcia instalacji elektrycznej zasilanej z sekcji nr 1. W/w wyłącznik jest sterowany za pomocą przycisku (lokalizacja przycisku nieznana), do którego doprowadzone są przewody sterownicze nie posiadające wymaganej powłoki ognioodpornej oraz z instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Szafa nr 2 zawiera 2 styczniki zabezpieczone za pomocą podstaw bezpiecznikowych przystosowanych do montażu wkładek bezpiecznikowych nożowych oraz układ sterowania umożliwiający odłączenie zasilania z instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz łącznika krzywkowego na elewacji do sterowania odpowiadającym mu stycznikiem. W/w szafie znajduje się również rozłącznik bezpiecznikowy dla WLZ RGa. W drugiej szafie zabudowana jest sekcja zasilająca obwody, których działanie w trakcie pożaru jest niezbędne w tym centralkę SSP i centralkę klap oddymiających – obecnie linia zasilająca ZK-SZR nie jest zasilana z w/w sekcji. W trzeciej szafie znajdują się podstawy bezpiecznikowe ceramiczne zasilane przez stycznik służące do zasilania oświetlenia klatek i korytarzy oraz podstawy bezpiecznikowe ceramiczne zasilane poprzez łącznik ręczny ŁOZ, które zasilają m.in. WLZ wind, oświetlenie przeszkodowe, oświetlenie na dachu. Rozdzielnica RG wyposażona jest w przekładniki prądowe, z których wyprowadzony jest pomiar kontrolny obciążenia poszczególnych sekcji rozdzielnicy (pomiar napięcia w sekcji nr 1).

Rozdzielnica RGa jest zawieszona na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni głównej obok rozdzielnicy RG. Rozdzielnica składa się z obudowy metalowej, w której znajduje się część rozdzielcza z rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek bezpiecznikowych nożowych. Rozdzielnica RGa zasilana jest WLZ z rozdzielnicy RG. RGa zasila za pomocą WLZ rozdzielnicę T2 oraz 2 WLZ wyprowadzone na dach, które stanowią rezerwę

(na podstawie odrębnego opracowania p.t. „Projekt zasilania urządzeń klimatyzacji w budynku Gmach Główny Skrzydło B na Politechnice Gdańskiej" odbiory uprzednio zasilane z w/w linii zostały przełączone do RCW10).

Rozdzielnica RWind jest zawieszona na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni głównej obok rozdzielnicy RGa. Rozdzielnica składa się z obudowy metalowej, w której znajduje się część rozdzielcza z rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek bezpiecznikowych nożowych. Rozdzielnica RWind zasilana jest WLZ z rozdzielnicy RG. RWind zasila za pomocą WLZ rozdzielnice dźwigów osobowych znajdujących się w zachodniej części budynku.

Złącze kablowe ZK-SZR jest zawieszone na południowej ścianie obiektu na wysokości pomieszczeń hydroforni i pompowni przeciwpożarowej. Złącze składa się z obudowy metalowej składającej się z 2 przedziałów, w której w dolnej części znajduje się część rozdzielcza z podstawami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek bezpiecznikowych nożowych, a w górnej znajdują się styczniki wraz z układem sterowania automatyką samoczynnego załączania rezerwy (SZR). Złącze kablowe ZK-SZR zasilane jest 2 WLZ wyprowadzonymi odpowiednio ze złącza BE znajdującego się obok budynku WEiA oraz z rozdzielnicy RG w budynku Gmachu B. Złącze zasila za pomocą WLZ wykonanego z kabli ognioodpornych hydrofornię wraz z przepompownią przeciwpożarową znajdującą się w budynku „Skrzydło B" (za ścianą, na której zawieszony jest ZK-SZR). W stanie normalnej pracy złącze zasilone jest ze złącza BE.

Budynek jest wyposażony w ochronę odgromową w postaci sieci zwodów poziomych na dachu płaskim oraz przewody odprowadzające prąd wyładowania piorunowego do uziomu budynku (poprzez zbrojenie/konstrukcje budynku). Dodatkowo urządzenia technologiczne na dachu są chronione przez zwody pionowe (iglice odgromowe lub zwody mocowane do konstrukcji przewodzących).

WLZ nn-0,4 kV zasilające rozdzielnie nn-0,4 kV wprowadzone są do budynku Gmachu B poprzez otwory przepustowe w fundamencie od strony wschodniej budynku do kanałów kablowych zabudowanych w podłodze rozdzielni. Kanały kablowe osłonięte są od góry płytami z blachy żeberkowej. Kable w kanałach układane są bezpośrednio.

Instalacja elektryczna w budynku nie posiada dokumentacji techniczno-ruchowej (projekt budowlano-wykonawczy) – dokumentacja powykonawcza budynku nie jest dostępna. Budynek nie posiada dokumentacji technicznej z zaznaczeniem tras instalacji elektrycznych w budynku.

Pomiar rozliczeniowy z Energa-Operator S.A. wykonany jest w miejscu przyłączenia Inwestora do sieci Operatora – t.j. w stacjach transformatorowych PG-1 i PG-2 zlokalizowanych na terenie Kampusu PG. Pomiar energii odbywa się po stronie SN-15 kV – pomiar pośredni.

Istniejąca sieć rozdzielczą nn-0,4 kV wykonana jest w układzie sieciowym TN-C-S (z punktem neutralnym bezpośrednio uziemionym).

Przy wejściu na ścianie budynku znajduje się przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP, który jest sprawny i spełnia obowiązujące wymagania techniczne.

Budynek „Skrzydło B" posiada 1 strefę pożarową (cały budynek stanowi 1 strefę).

Budynek „Skrzydło B" jest wyposażony w urządzenia przeciwpożarowe, dla których wymagane jest zapewnienia zasilania w czasie pożaru. Posiada on centralę pożarową, instalację SSP, instalację klap oddymiających oraz instalację pomp przeciwpożarowych. Nie posiada on instalacji DSO, oraz instalacji kurtyn powietrznych ppoż.

Centrala pożarowa POLON znajdująca się w portierni wyposażona jest we własne źródło energii umożliwiające kilkugodzinną pracę bez zasilania z zewnątrz. Do centrali doprowadzone są sygnały z ręcznych ostrzegaczy pożarowych zamontowanych w klatkach schodowych oraz z czujek dymu.

Centralka oddymiania znajduje się w portierni i steruje pracą klap oddymiających znajdujących się na dachu w klatkach schodowych.

Pompownia przeciwpożarowa znajduje się w pomieszczeniu sąsiadującym z hydrofornią. Do centrali sterowania pomp doprowadzone są sygnały z przycisków znajdujących się w klatach schodowych.

Budynek „Skrzydło B" nie jest wyposażony w drugie źródło energii w postaci agregatu prądotwórczego.

4.2. Opis zastosowanych rozwiązań

4.2.1. Remont istniejących urządzeń rozdzielczych nn-0,4 kV w rozdzielni głównej

Wymiana rozdzielnicy głównej RG

Do rozdziału energii po stronie nn-0,4 kV przewidziano rozdzielnicę wnętrzową, w szczelnej metalowej obudowie, złożoną z konfigurowalnych członów co umożliwi w przyszłości w prosty sposób rozbudowę rozdzielnicy. W związku z wymogi zapewnienia większej ciągłości zasilania należy wyposażyć projektowaną rozdzielnicę w łącznik sekcyjny. W stanie normalnej pracy łącznik sekcyjny będzie pozostawał otwarty, a poszczególne sekcje szyn zasilane będą z odpowiadającej im WLZ nn-0,4 kV doprowadzonej z rozdzielnicy głównej w budynku Gmachu Głównego. Projektowaną rozdzielnicę RG należy ustawić w miejscu istniejącej rozdzielnicy RG w rozdzielni nn. Mosty szynowe w rozdzielni RG dobrano z zapasem umożliwiającym w przyszłości współpracę z dwoma liniami zasilającymi o prądzie roboczym 400A. Rozdział obwodów pomiędzy dwie sekcje rozdzielni RG dobrano w sposób umożliwiający rozdzielenie obwodów siłowych i oświetleniowych w budynku na sekcje w sposób pozwalający na równomiernie obciążenie obu WLZ zasilających budynek. Z uwagi na powyższe istniejącą rozdzielnicę RG należy w całości wymienić na nową z pojedynczym sekcjonowanym systemem szyn zbiorczych.

Pola zasilające należy wyposażyć w wyłączniki kompaktowe MCCB 400 A (napęd silnikowy) oraz zabudowany rozłącznik bezpiecznikowy zasilany sprzed łącznika (zasilanie rozdzielnicy RPPoż). Dodatkowo pola zasilające winny być przystosowane do montażu przekładników prądowych na szynach prądowych za łącznikiem oraz być wyposażone w analizatory parametrów sieci do pomiarów parametrów sieci zasilającej (analizatory winny posiadać możliwość archiwizacji danych pomiarowych).

Pola odpływowe wyposażyć należy w:

- rozłączniki bezpiecznikowe listwowe (trójfazowe z łączeniem trójbiegunowym) przeznaczone do bezpośredniego montażu na poziomym systemie szyn zbiorczych (dla obwodów o $63A \leq I_{rob} < 400A$),
- rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe (dla obwodów o $63A \leq I_{rob} < 160A$),
- rozłączniki bezpiecznikowe do zabudowy modułowej (dla obwodów o $I_{rob} < 63A$).

Do zaprojektowanych pól odpływowych w rozdzielnicy RG należy wprowadzić istniejące i projektowane WLZ i instalacje elektryczne.

W rozdzielnicy nn kable należy zakończyć zaprasowanymi tulejkami kablowymi (lub zaciskami ramkowymi) i przykręcić za pomocą śrub do szyn członu zasilającego (dopuszcza się wprowadzenie do aparatu poprzez zaciski tunelowe).

Wyposażenie projektowanej rozdzielnicy RG w SZR

Projektowana rozdzielnica RG wyposażona zostanie w sekcjonowany system szyn zbiorczych z wyłącznikiem sekcyjnym. W stanie normalnej pracy łącznik sekcyjny będzie pozostawał otwarty, a poszczególne sekcje szyn zasilane będą odpowiednio z odpowiadającej im WLZ wyprowadzonej z Gmachu Głównego. Z uwagi na priorytetowe dla inwestycji podniesienie niezawodności i pewności zasilania przewidziano układ SZR. SZR winien realizować funkcję przełączania zasilania zarówno w trybie automatycznym (z zadaną zwłoką czasową) jak i w trybie sterowania ręcznego (za pomocą przeznaczonych do tego przycisków). Należy go również wyposażyć we wzajemne podwójne blokady elektryczno-programowe zabezpieczające przed załączeniem źródeł do pracy równoległej (preferuje się wykonanie SZR opartego o co najmniej 2 jednostki logiczne) oraz blokadę mechaniczną. SZR winien za pomocą odpowiedniej synoptyki sygnalizować obecne położenie sterowanych łączników, obecność napięcia z poszczególnych źródeł oraz prawidłowego działania automatyki samoczynnego załączania rezerwy. Dodatkowo winien umożliwiać wyłączenie przeciwpożarowe (awaryjne) za pomocą przycisku bezpieczeństwa zlokalizowanego lokalnie (w miejscu instalacji SZR) oraz zdalnie za pomocą przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) zlokalizowanego przy wejściu do budynku.

Automatyka SZR winna być wyposażona we własny zasilacz UPS (zamontowany wraz z SZR w rozdzielnicy RG).

Wyposażenie projektowanej rozdzielnicy RG w układ kompensacji mocy biernej

Opierając się na danych dostarczonych przez inwestora nie dochodzi do sytuacji, w których tg φ jest niższy od wartości 0,4 jednak z uwagi na zrealizowaną w czerwcu 2016 inwestycję w budynku polegającą na montażu jednostek zewnętrznych klimatyzacji na dachu

budynku, których praca pogorszy istniejący tg φ przewiduje się układ kompensacji mocy biernej w celu skompensowania odbiorów klimatyzacji. Z uwagi na powyższe zaprojektowano układ kompensacji mocy biernej w rozdzielnicy RG w postaci 1 regulowanej baterii kondensatorowych (rozdzielnica RBKD) – dla sekcji szyn zasilającej urządzenia klimatyzacyjne. Zaprojektowano baterię kondensatorów 4-członową z regulatorem współczynnika mocy. Pomiar obciążenia dla regulatora baterii przewidziano w postaci pomiaru prądu w 1 fazie za wyłącznikiem w polu zasilającym każdej sekcji rozdzielnicy RG (regulator z 2 wejściami prądowymi w celu umożliwienia pracy baterii w sytuacji, w której WLZ zasilająca sekcję „kompensowaną" zostanie wyłączona i zasilanie sekcji „kompensowanej" odbywać się będzie za pośrednictwem łącznika sekcyjnego z drugiej sekcji z drugiego WLZ zasilającego budynek. Rozdzielnicę RBKD należy zasilić z sekcji rozdzielnicy RG zasilającej urządzenia klimatyzacyjne poprzez rozłącznik bezpiecznikowy. Na drzwi rozdzielnicy baterii należy wyprowadzić synoptykę informującą obsługę o awarii układu regulacji.

Przystosowanie projektowanych aparatów w RG do zdalnej telemetrii

Zgodnie z wymaganiami inwestora projektowana rozdzielnica RG ma być przygotowana do możliwości zdalnej telemetrii. W zakresie niniejszego opracowania przewidziano wykorzystanie analizatorów parametrów sieci wyposażonych w 2 programowalne wejścia, których zadaniem będzie monitorowanie stanu położenia wyłączników głównych w rozdzielnicy RG, rozłącznika sekcyjnego oraz wyłączników kompaktowych zasilających sekcje odbiorów w RG. W celu przystosowania projektowanych wyłączników do zdalnej telemetrii winny być one wyposażone w zestyk bezpotencjałowy informujący o położeniu styków głównych aparatu oraz o ich wyzwoleniu na skutek zwarcia (TRIP). Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NH00-3 należy wyposażyć w elektroniczne moduły kontroli stanu bezpieczników. W/w moduły winny kontrolować jednocześnie wszystkie 3 bezpieczniki i być wyposażone w zestyk informujący o ich uszkodzeniu.

Do przesyłania informacji o aktualnym poziomie napięć, prądów i mocy z analizatorów parametrów sieci do Działu Eksploatacji Politechniki Gdańskiej przewidziano sieć Ethernet. Z uwagi na powyższe analizatory parametrów sieci należy wyposażyć w interfejs umożliwiający komunikację z Działem Eksploatacji poprzez sieć Ethernet. W zakresie

opracowania nie jest zawarta linia komunikacyjna Ethernet, którymi dane będą przesyłane z RG dalej do Działu Eksploatacji (doprowadzenie linii sygnałowej z Działu Eksploatacji do rozdzielnicy RG wg. oddzielnego opracowania) ani koncentrator danych, sterownik do którego doprowadzone zostaną informacje o położeniu styków i modem komunikacyjny. W zakresie opracowania zawarte jest wykonanie pętli komunikacyjnej pomiędzy analizatorami oraz licznikami energii poprzez interfejs RS485, z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU.

Demontaż rozdzielnicy RGa

Z uwagi na projektowane przeniesienie WLZ wyprowadzonych z RGa do rozdzielnicy RG, należy w rozdzielni nn-0,4 kV w Gmachu B zdemontować w całości istniejącą rozdzielnicę RGa. Istniejące kable i przewody należy przełożyć do projektowanej RG zachowując minimalny promień gięcia kabla zgodny z podanym przez producenta kabla, lecz nie mniejszy niż 15 d.

Demontaż rozdzielnicy RWind

Z uwagi na projektowane przeniesienie WLZ wyprowadzonych z RWind do rozdzielnicy RG (wydzielona sekcja wind), należy w rozdzielni nn-0,4 kV w Gmachu B zdemontować w całości istniejącą rozdzielnicę RWind. Istniejące kable i przewody należy przełożyć do projektowanej RG zachowując minimalny promień gięcia kabla zgodny z podanym przez producenta kabla, lecz nie mniejszy niż 15 d.

Montaż rozdzielnicy urządzeń przeciwpożarowych RPPoż

W celu zasilenia urządzeń przeciwpożarowych zasilanych obecnie z niewielkiej wydzielonej sekcji w szafie nr 2 rozdzielnicy RG (zasilanie sprzed łącznika głównego) oraz pola odpływowego dla zasilania ZK-SZR (zasilanie za łącznikiem głównym), w sposób który pozwoli na zapewnienie ciągłości zasilania nawet w przypadku awarii WLZ zasilania podstawowego zaprojektowano przełożenie istn. linii odpływowych dla istniejących urządzeń przeciwpożarowych z istn. rozdzielnicy RG do rozdzielnicy RPPoż. Z uwagi na fakt, iż Inwestor posiada w swoim magazynie (Dział Eksploatacji Politechniki Gdańskiej) gotową i sprefabrykowaną rozdzielnicę RPPoż zaprojektowano wykorzystanie istniejącej rozdzielnicy

RPPoż do montażu w rozdzielni nn w budynku Gmachu B (nie zakłada się prefabrykacji nowej rozdzielnicy tylko wykorzystanie istniejącej, nowej i nieużywanej uprzednio rozdzielnicy).

Rozdzielnica urządzeń przeciwpożarowych RPPoż przeznaczona jest do zasilania urządzeń do zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków, a w szczególności dla: stałych i półstałych urządzeń gaśniczych, urządzeń inertyzujących, urządzeń dźwiękowych systemów ostrzegawczych DSO i systemu sygnalizacji pożarowej SSP, instalacji urządzeń sygnalizacji i alarmów pożarowych, instalacji oświetlenia ewakuacyjnego, zawory i hydranty przeciwpożarowe, pomp w pompowniach przeciwpożarowych, klap odcinających, urządzeń oddymiających, urządzeń zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, kurtyn dymowych, drzwi i bram przeciwpożarowych, dźwigów służących do ewakuacji oraz dla ekip ratowniczych, przeciwpożarowego wyłącznika prądu. RPPoż winna być zasilana sprzed wyłącznika głównego, tak aby w przypadku awarii jednego źródła zasilającego zasilanie automatycznie przełączone zostało na źródło rezerwowe.

Zasilanie podstawowe i rezerwowe rozdzielnicy RPPoż należy zrealizować poprzez przystosowanego do tego w projektowanej rozdzielnicy RG pola odpływowe zasilane sprzed łączników głównych. Połączenie pomiędzy RG, a RPPoż wykonać za pomocą kabli bezhalogenowych ognioodpornych NHXH FE180/E90 0,6/1kV.

Istniejąca rozdzielnica RPPoż znajdująca się w magazynie Inwestora i przeznaczona do montażu w rozdzielni głównej budynku Gmachu B wyposażona jest w 2 rozłączniki (4-biegunowe) z napędem silnikowym oraz blokadą mechaniczną sterowane za pomocą układu SZR. Układ SZR realizuje automatyczne przełączanie zasilania na rezerwowe w przypadku awarii zasilania podstawowego.

Do zabezpieczenia pól odpływowych należy wykorzystać rozłączniki bezpiecznikowe (do zabudowy modułowej na szynie TH35) przystosowane do montażu wkładek bezpiecznikowy D02 (D01) oraz rozłączniki bezpiecznikowe przystosowane do montażu wkładek bezpiecznikowych NH-00.

Rozdzielnicę RPPoż należy wykonać jako wolnostojącą – z uwagi na powyższe istniejącą sprefabrykowaną rozdzielnicę RPPoż należy wyposażyć w projektowany cokół i ustawić przy ścianie w wydzielonym pomieszczeniu technicznym w rozdzielni głównej nn-0,4 kV w budynku Gmachu B obok rozdzielnicy RBKD. Istniejąca obudowa wykonana została z

metalu (stal malowana proszkowo) – obudowa pełna wraz z drzwiczkami. Zastosowana obudowa to obudowa o I klasie ochronności i o stopniu ochrony IP 30.

Przystosowanie istniejących kanałów kablowych i przepustów w rozdzielni głównej

Projektowane rozdzielnice nn należy ustawić na istniejącym kanale kablowym. Z uwagi na niewystarczającą szerokość i długość istniejący kanał kablowy należy poszerzyć i wydłużyć. Część kanału kablowego, która zostanie odsłonięta należy przykryć blachę żeberkową o grubości min. 4 mm. Kanał kablowy winien być wykonany w sposób uniemożliwiający wnikanie wilgoci do rozdzielni głównej w budynku Gmach B. Wszystkie wykonane w podłodze otwory kablowe należy uszczelnić (np. pianką poliuretanową o zwartej budowie komórkowej) aby zapobiec gromadzeniu się wilgoci w kanale kablowym. Rozdzielnicę należy zamocować do podłogi w sposób uniemożliwiający jej łatwy demontaż. Otwory kablowe oraz otwory montażowe dostosować do wymagań producenta rozdzielnicy nn. Kanał kablowy należy wyposażyć w uchwyty (drabinki) kablowe w celu układania kabli w kanale na uchwytach.

Z uwagi na projektowany montaż rozdzielnic głównych na ścianie z przepustami kablowymi w/w przepusty kablowe, które zostaną zasłonięte przez rozdzielnicę należy przenieść do kanału kablowego pod rozdzielnicą. W tym celu należy wykonać projektowane przepusty w postaci szczelnych systemowych przepustów kablowych. Przepusty należy uszczelnić za pomocą uniwersalnych wkładów uszczelniających (wodoszczelnych i gazoszczelnych). Istniejące otwory po pozostałych przepustach należy uzupełnić, w tym celu należy:

- usunąć luźne fragmenty tynku,
- uzupełnić większe ubytki tynkiem cementowo-wapiennym,
- wyczyścić ściany w sąsiedztwie przepustu, położyć warstwę gruntującą,
- wyrównać ścianę w sąsiedztwie przepustu gładzią szpachlową,
- pomalować ściany farbą emulsyjną.

Istniejące przewody i kable przeprowadzone przez przepusty, które należy przemieścić wraz z przepustami należy układać zachowując minimalny promień gięcia kabla zgodny z podanym przez producenta kabla, lecz nie mniejszy niż 15 d.

4.2.2. Remont istniejącej instalacji elektrycznej nn-0,4 kV w rozdzielni głównej

Przystosowanie wewnętrznych linii zasilających do podłączenia do projektowanych rozdzielnic

W związku z projektowaną wymianą rozdzielnicy RG oraz demontażem rozdzielnic RGa i RWind zmianie ulegnie kolejność pól w rozdzielnicy RG oraz miejsca wprowadzenia wewnętrznych linii zasilających (WLZ) do rozdzielnic RG i RPPoż w rozdzielni głównej w Gmachu B. Brak informacji o pozostawionych zapasach oraz planów z dokładnym przebiegiem tras WLZ wymaga sprawdzenia przebiegu linii oraz sprawdzenia istniejących zapasów podczas wykonawstwa robót.

W przypadku zbyt krótkiego odcinka istniejącego WLZ nie pozwalającego na swobodne podłączenie do odpowiadającego pola odpływowego w rozdzielnicy należy w/w WLZ przedłużyć. W tym celu na ścianie rozdzielni głównej należy zamocować puszkę rozgałęźną z zaciskami śrubowymi do żył aluminiowych i miedzianych, przystosowanymi do łączenia przewodów AL/CU o odpowiedniej średnicy. Puszka rozgałęźna winna posiadać być przystosowana do montażu w pomieszczeniach i posiadać co najmniej IP54. Na trasie od puszki rozgałęźnej do rozdzielnicy należy wykorzystać przewody zapewniające co najmniej obciążalność długotrwałą taką jak istniejącego odcinka WLZ układane w projektowanym korycie kablowym.

W przypadku przekładania przewodów zasilających urządzenia przeciwpożarowe należy przewody prowadzić z zastosowaniem mocowań (uchwyt, kołek, wkręt) posiadających świadectwa dopuszczenia w odstępach zgodnych z ich aprobatą techniczną – odstęp normatywny 30cm.

Kable i przewody wyposażyć w trwałe ocechowane opaski oznaczeniowe z tworzywa sztucznego w odstępach nie większych od 10 m oraz przy wprowadzeniach do rozdzielnic i przepustów kablowych (po obu stronach przepustu). Sposób wykonania i treści tabliczek opisowych uzgodnić w Działem Eksploatacji Sekcją Energetyczną Politechniki Gdańskiej. Zalecane oznaczniki z tworzywa sztucznego powinny zawierać następujące informacje:

- symbol i nr ewidencyjny linii,
- napięcie, typ i przekrój kabla,
- znak i adres użytkownika kabla,
- rok ułożenia i dane wykonawcy.

WLZ i przewody w rozdzielni głównej prowadzone w kanale kablowym należy prowadzić mocując kable w kanale za pomocą uchwytów kablowych mocowanych do ściany kanału, w taki sposób aby odległość kabla od ściany wynosiła minimum średnicę kabla, ale nie mniej niż 2 cm, a odległość układanego kabla od kabli istniejących wynosiła minimum średnicę kabla, ale nie mniej niż 1 cm, odległość między kolejnymi systemami kablowymi nie mniejsze niż 25 cm, a minimalny promień gięcia kabla zgodny z podanym przez producenta kabla, lecz nie mniejszy niż 15 d.

Wymiana istniejącej instalacji elektrycznej w rozdzielni

Istniejące zabezpieczenie potrzeb własnych wraz z przewodami zasilającymi potrzeby własne pomieszczenia rozdzielni głównej nn w budynku Gmachu B należy wymienić. Zabezpieczenie potrzeb własnych zaprojektowano w rozdzielnicy RG, z której należy wyprowadzić następujące obwody:

- przewód instalacyjny YDYżo 4x1,5 – oświetlenie pomieszczenia rozdzielni głównej
- przewód instalacyjny YDYżo 3x2,5 – gniazda wtykowe w rozdzielni głównej

Istniejące gniazdo wtykowe należy wymienić na jednofazowe gniazdo natynkowe o IP44 wyposażone w bolec ochronny o obciążalności min. 16A. Podłączenie gniazd wtykowych realizować w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a neutralny do prawego.

Istniejącą oprawę oświetleniową należy wymienić na nową – należy zastosować oprawę o IP44 ze źródłem światła podstawowego o mocy 100 W (plafoniera prosta z kloszem) oraz oprawę oświetlenia awaryjnego wyposażoną w źródła światła LED oraz własne autonomiczne źródło zasilania (inwerter + akumulator 1h). Oprawy bez wewnętrznego układu testującego (autotestu) – użytkownik we własnym zakresie musi przeprowadzać wymagane według normy PN-EN 50172 testy. TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy

i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów.

Załączanie oświetlenia wykonać za pomocą nowego łącznika o IP44 mocowanych na wysokości 1,5 m przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia rozdzielni głównej.

Instalacja oświetlenia awaryjnego winna spełniać wymagania normy PN 1838:2005 Oświetlenie awaryjne. Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić 0,5lx. Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie max. 2 sekund od zaniku napięcia. Olśnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

Wszystkie przewody instalacyjne należy ułożyć podtynkowo w elektroinstalacyjnych rurkach giętkich z PCV.

4.2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środki dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano:

- po stronie nn-0,4 kV - samoczynne wyłączenie zasilania

Uziemienia (ochronne, robocze i odgromowe) części przewodzących, nie należących do obwodu elektroenergetycznego (stacji transformatorowej) należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. RP z nr 81, z 26.11.1990r poz. 473).

Projektowaną sieć rozdzielczą nn-0,4 kV wykonać w układzie sieciowym TN-C (z punktem neutralnym bezpośrednio uziemionym). Rozdzielnicę RG należy wyposażyć w szynę PE, która umożliwi przy kolejnych modernizacji całkowite przejście z układu TN-C na TN-S. Punkt rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N należy skutecznie uziemić.

Ułożenie głównej szyny uziemiającej i wymiana połączeń uziemiających i wyrównawczych

W celu wykonania połączeń wyrównawczych należy metalowe przewodzące elementy konstrukcyjne połączyć z główną szyną połączeń wyrównawczych budynku – GSW. GSW należy wykonać w rozdzielnicy RG. Połączenia wyrównawcze należy i metalowe przewodzące elementy konstrukcyjne budynku należy łączyć z główną szyną połączeń wyrównawczych budynku - GSW.

W pomieszczeniu rozdzielni głównej zaprojektowano ułożenie na ścianie za projektowaną rozdzielnicą RG szyny uziemiającej GSU podłączonej do GSW z płaskownika stalowego ocynkowanego na gorąco FeZn 25x4. GSU należy układać na tynku na uchwytach „U" ustalających odległość bednarki od ściany na odległość min. 2 cm. Do GSU należy podłączyć wykonane z materiału przewodzącego prąd:

- włazy – 2x LgYżo 16 mm^2
- kratki wentylacyjne i żaluzje – 1x LgYżo 10 mm^2

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej należy stwierdzić po wybudowaniu uziomów za pomocą pomiarów i obliczeń. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, uziemienie należy rozbudować aż do osiągnięcia pożądanych wartości.

Przewody ochronne PE, uziemiające E oraz wyrównawcze CC powinny być oznaczone kolorami zielonym i żółtym.

4.2.4. Ochrona przeciwpożarowa i BHP

W stacji należy umieścić tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze zgodne z wymaganiami normy PN-88/E-08501 wg. zestawienia podanego poniżej:

Tab. 4.2.4. Zestawienie tablic i znaków ostrzegawczych

l.p.	Funkcja tablicy	Treść napisu	Typ	Lokalizacja	Uwagi
				RG	
1	ostrzegawcza	Nie dotykać. Urządzenie elektryczne	Stała	1	na zewnątrz drzwi wejściowych
2	ostrzegawcza	Pod napięciem	Stała	1	
3	ostrzegawcza	Napięcie zwrotne	Przenośna	1	
4	ostrzegawcza	Zasilanie dwustronne	Przenośna	1	
5	zakazu	Nie załączać	Przenośna	2	
6	informacyjna	Miejsce pracy.	Przenośna	1	
7	informacyjna	Uziemiono	Przenośna	2	
8	informacyjna	Wyłączono	Przenośna	2	

Sprzęt BHP będzie dowożony przez brygady obsługujące stację (wedle uznania). W rozdzielni należy umieścić schemat ideowy połączeń nn w stacji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami) w ust. 3 § 209 określono, że budynkową stację transformatorową zalicza się do kategorii użytkowania PM (produkcyjne i magazynowe).

W niniejszym opracowaniu zawarta została jedynie wymiana rozdzielnicy niskiego napięcia, która nie wpływa na zmianę gęstości obciążenia ogniowego budynku (zgodnie z PN-B-02852:2001 „Ochrona pożarowa budynków.) Z uwagi na powyższe nie zmienia się klasa

odporności pożarowej budynku stacji oraz klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego w stosunku do stanu istniejącego.

Należy dokonać przeglądu istniejących ścian stacji w celu spełnienia wymaganej klasy odporności ogniowej. Przejścia przez ściany wewnętrzne oraz zewnętrzne uszczelnić materiałem niepalnym o odporności ogniowej nie mniejszej, niż pomieszczenie, w którym zostało zastosowane.

Pomieszczenie rozdzielni Rnn w stacji należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy proszkowej o masie środka gaśniczego min. 2 kg.

4.2.5. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się szczegółowo z uzgodnieniami załączonymi do projektu. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami przywołanymi katalogami oraz normami.

W czasie robót należy:

- przestrzegać ogólne i szczegółowe przepisy BHP,
- stosować materiały i urządzenia posiadające odpowiednie atesty,
- wszystkie zmiany techniczne wprowadzone w trakcie budowy, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,

Po wykonaniu robót elektrycznych na sieci należącej do Inwestora:

- przekazać do odbioru roboty związane z siecią Inwestora,
- zdemontowane materiały przedstawione w zestawieniu demontażowym zdać protokolarnie do magazynu Inwestora.

Przed oddaniem rozdzielni głównej nn do eksploatacji należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji i przepisów,
- oznakowanie, znaki bezpieczeństwa i środki bezpieczeństwa,
- działanie aparatury łączeniowej nn,
- stanu połączeń (śrubowych, zaprasowywanych, spawanych) w obwodach prądowych,
- poprawność działania drzwi od rozdzielnic nn, osłon,
- zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych i powrotnych,

- rezystancję izolacji żył kabli,
- wykonać próbę napięciową izolacji żył kabli,
- szczelność osłony/powłoki zewnętrznej,
- stan ochrony zrealizowany za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania.

Po wykonaniu robót elektrycznych wykonawca winien przekazać zleceniodawcy:

- projekt powykonawczy (w tym oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami),
- protokół pomiaru uziemienia,
- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół pomiaru rezystancji izolacji żył kabli,
- atesty i certyfikaty zainstalowanych urządzeń.

5. Załączniki formalno-prawne i uzgodnienia

5.1. Uprawnienia projektanta – instalacji elektroenergetycznych

5.2. Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta

5.3. Uprawnienia sprawdzającego

5.4. Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego

5.5. Warunki przyłączenia WTE/10/2016/03

5.6. Decyzja nr 484/2016 Miejskiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy bezwzględnie zapoznać się z treścią załączników dostępnych w egzemplarzu – Projekt budowlany.

Projektant:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Marek Szweda	POM/0210/POOE/13	

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2013 r.

syg. akt 221/POM/OKK/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1,** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 267/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan **MAREK ANDRZEJ SZWEDA**
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 29.11.1978 r. w Tucholi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0210/POOE/13

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Marek Andrzej Szweda upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 15 i 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,

2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Leszek Niedostatkiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Marek Wesołowski

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:
1.Pan Marek Andrzej Szweda
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Leśna 4
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.aa

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-1DA-5SL-D7D *

Pan Marek Szweda o numerze ewidencyjnym POM/IE/0227/11

adres zamieszkania ul. Leśna 4, 83-330 Pępowo

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

Podpis jest prawidłowy

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

Gdańsk, 15 grudnia 82
, dnia 19 r.

(pieczęć)

Nr 954/Gd/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 i § 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

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(ka) Antoni Jan Poniecki
(nazwisko i imię)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony)a) dnia 29 stycznia 19 48 r. w Słupcy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno—budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych.
(specjalizacja zawodowa)

WA Kr 374-78 MA BUA-14
RzZG. Ustrzyki D. zam. 1670-78 5800

Obywatel (ka) Antoni Jan Poniecki jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Od decyzji niniejszej służy stronie odwołanie do Ministerstwa Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska w Warszawie, ul. Filtrowa nr 57, za pośrednictwem WZGP w Gdańsku w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-

URZĄD WOJEWÓDZKI W GDAŃSKU

Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. [illegible]
Główny Architekt Województwa

Uiszczono opłatę skarbową
w zł 30,-
słownie trzydzieści
znaczkami skarbowymi na wniosku, oryginale, odpisie
dnia 22 XII 1982 r.
podpis

m. p.

(podpis i pieczęć)

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-N1A-PN8-N29 *

Pan Antoni Poniecki o numerze ewidencyjnym POM/IE/3953/01

adres zamieszkania F.Sokoła 134, 81-603 Gdynia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.)

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

„KTM ENGINEERING"
Marek Szweda
83-330 Żukowo, Pępowo, ul. Leśna 4
REGON 220[illegible] NIP 561-[illegible]
Tel. 535-100-601, e-mail: biuro@ktm[illegible]
Bank Multibank odz. Gdańsk
Nr konta 39 1140 2017 0000 4602 1045 [illegible]

* 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.

Podpis [illegible]

POLITECHNIKA
GDAŃSKA
DZIAŁ EKSPLOATACJI

WTE/10/2016/03

l.dz. DE/867/2016

Gdańsk, 22.06.2016 r.

KTM ENGINEERING Marek Szweda
ul. Leśna 4
83-330 Żukowo, Pępowo

Dotyczy: projektu remontu rozdzielni głównej budynku Gmachu B Politechniki Gdańskiej

W odpowiedzi na Państwa wniosek z 20.06.2016 r. podajemy warunki techniczne przyłączenia.
Dla potrzeb remontu rozdzielni głównej budynku Gmachu B należy wymienić rozdzielnice nn-0,4 kV w pomieszczeniu technicznym rozdzielni.

Dla omawianego zasilania należy wykonać dokumentację projektową oraz przeprowadzić niezbędne uzgodnienia i przedstawić do zatwierdzenia. Jeden egzemplarz projektu przekazać dla potrzeb eksploatacyjnych Działu Eksploatacji PG.
Po zakończeniu realizacji projektu należy przekazać do Działu Eksploatacji kompletną dokumentację powykonawczą (wraz z protokołami niezbędnych prób i pomiarów).

- Napięcie zasilające 3 x 15/0,4/0,23 kV, 50 Hz.
- Dla dodatkowej ochrony przed porażeniem w Politechnice Gdańskiej stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania (sieć TN-C-S).
- Dostawca – Energa-Operator S.A. oddział w Gdańsku nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej.

Kierownik Sekcji Elektrycznej
inż. Przemysław Nadwodny
DZIAŁ EKSPLOATACJI

POLITECHNIKA GDAŃSKA
DZIAŁ EKSPLOATACJI
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

tel. +48 58 347 11 22
fax: +48 58 347 12 78
e-mail: techniczny@pg.gda.pl
www.pg.gda.pl

Prezydent Miasta Gdańska
80-803 Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12
BMKZ.4125.1458.3.2016.AP.204862

Gdańsk, 25 lipca 2016 r.

DECYZJA NR484/2016

Na podstawie art. 91 ust. 4 pkt 4, art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. b art. 7 pkt 1, **art. 36 ust. 1 pkt 1**Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r.o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami(Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568, tekst jednolity Dz.U. 2014 r. poz. 1446 ze zmianami), w oparciu o **§ 14** Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. z 2015 r. poz. 1789), **art. 39 ust. 1** Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. - prawo budowlane(Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 290), **art. 104** Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168, tekst jednolity Dz.U. 2016 r. poz. 23) oraz **§ 2. ust. 1 lit. e** Porozumienia zawartego dnia 5 listopada 2015 r. pomiędzy Wojewodą Pomorskim a Gminą Miasta Gdańska w sprawie prowadzenia spraw z zakresu właściwości Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku przez Gminę Miasta Gdańska (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2015 r. poz. 3422),

Prezydent Miasta Gdańska

po rozpatrzeniu wniosku **Politechniki Gdańskiej** reprezentowanej przez **Zastępcę Kanclerza ds. Zasobów Technicznych** Politechniki Gdańskiej **Pana Piotra Iwańczaka,** z dnia 22 czerwca 2016 r. (wpłynął do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Gdańsku w dniu 30.06.2016 r., został przekazany do rozpatrzenia zgodnie z kompetencjami do Urzędu Miejskiego w Gdańsku w dniu 11 lipca 2016 r., ostatecznie został uzupełniony w dniu 21 lipca 2016 r.) w sprawie wydania pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych w budynku **Gmachu B Politechniki Gdańskiej,** przy **ul. Gabriela Narutowicza 11/12 w Gdańsku**(dz. nr 403 obr. 55)., znajdującym się na terenie **zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej** wpisanego do rejestru zabytków decyzją **Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków** w Gdańsku z dnia **30 kwietnia 1979 r.** pod nr **828** (aktualnie nr 969 rejestru zabytków nieruchomych), polegających na remoncie istniejącej rozdzielni głównej w budynku (wymiana rozdzielnic),

p o z w a l a

Politechnice Gdańskiej na prowadzenie robót budowlanych w budynku Gmachu B Politechniki Gdańskiej, przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12 w Gdańsku(dz. nr 403 obr. 55)., znajdującym się na terenie zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej, wpisanego do rejestru zabytków decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku z dnia 30 kwietnia 1979 r. pod nr 828 (aktualnie nr 969 rejestru zabytków nieruchomych), polegających na remoncie istniejącej rozdzielni głównej w budynku (wymiana rozdzielnic).

Warunki szczegółowe:

1. Szczegółowy opis zakresu i sposobu wykonania robót zawiera projekt budowlany branży elektrycznej:
   Obiekt budowlany: *rodzielnia nn-0,4 kV*
   autorzy: *mgr inż. Marek Szweda (proj.)*
   mgr inż. Piotr Maliszczak, mgr inż. Tomasz Kiedrowski (opr.)
   mgr inż. Antoni Poniecki (spr.)
   Pracownia projektowa „KTM Engineering" Marek Szweda
   data: *czerwiec 2015 r.*
   Opieczętowana ze stanowiska konserwatorskiego dokumentacja projektowa stanowi integralną część niniejszej decyzji.

2. Odpowiedzialny za prace jest inwestor.

3. **Termin ważności decyzji: 31.01.2017 r.**

4. Miejski Konserwator Zabytków może wznowić postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia, a następnie zmienić je lub cofnąć, w drodze decyzji, jeżeli w trakcie wykonywania robót określonych w pozwoleniu wystąpiły nowe fakty i okoliczności, mogące doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zabytku. (art. 47 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz § 2. Ust. 1. lit. k. cytowanego Porozumienia).

Uzasadnienie

Na podstawie art. 107 §4. Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości żądanie strony.

Uiszczono opłatę skarbową w wysokości 82.00 zł

Anna Połtoryska, inspektor

Imię, nazwisko i stanowisko służbowe

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA
z up.

mgr inż. arch. Grzegorz Sulikowski
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje stronom odwołanie do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego za pośrednictwem tutejszego organu w terminie 14 dni od dnia doręczenia.

art. 129 §1, art. 141 §2 Kodeksu postępowania administracyjnego

Niniejsza decyzja nie zwalnia Inwestora od obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę, lub zgłoszenie w Wydziale Urbanistyki i Architektury Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

Art. 36. Ust.8 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Otrzymują:

1. Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
2. aa.

Do wiadomości:

1. Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków, ul. Pohulanka 2, 80-807 Gdańsk

6. Wykaz właścicieli nieruchomości, na których przebiegają projektowane sieci

Projekt wykonawczy p.t.:

„Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku „Gmach B” na Politechnice Gdańskiej.”

Inwestycja na działkach nr: 403 obręb 055 w jednostce ewid. M. Gdańsk [226101_1]

l.p.	OBRĘB	NUMER DZIAŁKI	KW	IMIĘ I NAZWISKO (WŁAŚCICIELA DZIAŁKI)	ADRES
1	**55**	**403**	GD1G/00047551/1	Politechnika Gdańska	80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12

Projektant:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Marek Szweda	POM/0210/POOE/13	

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

.....
(nazwa organu wydającego dokument)

Województwo: **pomorskie**
Powiat: **m.Gdańsk**
Jednostka ewidencyjna: **226101_1, M.Gdańsk**
Obręb ewidencyjny: **Nr 0055, 055**

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: **28.08.2014 09:10:49** według stanu na dzień: **28.08.2014 09:10:49**

Nr jednostki rejestrowej: **G509** **KW GD1G/00047551/1**

Osoby: 1

Udział Forma władania	*Dane osoby fizycznej / instytucji*
1/1 właściciel	POLITECHNIKA GDAŃSKA REGON: 000001620 NIP: 5840203593 siedziba: ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Działki ewidencyjne: 1

Arkusz	*Nr działki*	*Adres lub położenie*	*Powierzchnia [ha]*	*Użytek i klasa bonitacyjna*		*Nr KW lub inne dokumenty*
				Rodzaj	*Pow [ha]*	
6	**403**	ul. Gabriela Narutowicza 11/12 ul. Siedlicka 4 ul. Siedlicka 6	8.1086	Bi	8.1086	GD1G/00047551/1
Identyfikator: 226101_1.0055.403						
		Razem powierzchnia działek:	8.1086 ha			
		Słownie:	osiem hektarów tysiąc osiemdziesiąt sześć metrów kwadratowych			

Oznaczenia klas i użytków
Bi - Inne tereny zabudowane

DOKUMENT NINIEJSZY JEST PRZEZNACZONY
DO DOKONYWANIA WPISU W KSIĘDZE WIECZYSTEJ

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA
z up. Joanna Krawczyk
KIEROWNIK
REFERATU EWIDENCJI GRUNTÓW

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ)
data i podpis

INSPEKTOR
Mariusz Klejnowski

Sporządził(a): Mariusz Klejnowski

Nr. kanc.:WG.II.6621.5.2718.2014

URZĄD MIEJSKI W GDAŃSKU
WYDZIAŁ GEODEZJI
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk
-3-

Województwo: pomorskie
Powiat: m.Gdańsk
Jednostka ewidencyjna: M.Gdańsk 226101_1
Obręb: 054 0054, 055 0055

KOPIA MAPY EWIDENCYJNEJ
SKALA 1:2000

Gdańsk dn. 2014-08-28
Sporządził(a) wydruk: Mariusz Klejnowski

INSPEKTOR
Mariusz Klejnowski

KIEROWNIK
REFERATU EWIDENCJI GRUNTÓW
Joanna Krawczyk

9. Obliczenia

9.1. Rozdzielnia główna Gmach B

9.1.1. Bilans mocy

Bilans mocy rozdzielni RG w Gmachu B po stronie nn-0,4kV. Bilans prezentuje się następująco:

Tab. 9.1.1. Bilans mocy po stronie nn-0,4 kV w rozdzielni głównej Gmachu B

l.p.	Nazwa obwodu	Opis	Moc Pi [kW]	k_j	cos φ	U_n (obl.) [V]	Moc Ps [kW]
1	GG-1	LK nn-0,4 kV GG-RG "Sekcja 1"	182,61	0,83	0,93	400	151,71
2	**1**	**Razem RG GGsB "Sekcja 1"**	**182,61**	**0,83**	**0,93**	**400**	**151,71**
3	0.RPPoż-P	WLZ RG-RPPoż-P	21	1,00	0,8	400	21,00
4	1.2	WLZ RG-WLZ2	50	0,40	0,95	400	20,00
5	1.6	WLZ RG-RBKD	~~37,5~~	1,00	1	400	~~37,50~~
6	1.7S	Połączenia wewnątrz RG	0,01	1,00	0,93	230	0,01
7	1.7	WLZ RG-RCW10	100,6	1,00	0,8	400	100,60
8	*1.8*	*Połączenia wewnątrz RG*	*10*	*1,00*	*0,93*	*400*	*10,00*
9	1.8.1	RG-Rezerwa	0	1,00	0,8	400	0,00
10	1.8.3	RG-Rezerwa	0	1,00	0,8	400	0,00
11	1.8.4	RG-Kurtyna	10	1,00	0,93	400	10,00
12	1.10	Gniazdo serwisowe w RG	1	0,10	0,93	230	0,10
13	GG-2	LK nn-0,4 kV GG-RG "Sekcja 2"	248,70	0,58	0,9	400	143,76
14	**2**	**Razem RG GGsB "Sekcja 1"**	**248,70**	**0,58**	**0,9**	**400**	**143,76**
15	0.RPPoż-R	WLZ RG-RPPoż-R	21	1,00	0,8	400	21,00
16	2.2	WLZ RG-WLZ1	80	0,40	0,95	400	32,00
17	2.4	RG-Q2.4	20	0,30	0,93	400	6,00
18	2.5	WLZ RG-T2	60,4	0,40	0,93	400	24,16
19	*2.7*	*Połączenia wewnątrz RG*	*39*	*0,90*	*0,8*	*400*	*35,10*
20	2.7.1	WLZ RG-RD	5	0,90	0,93	400	4,50
21	2.7.2	WLZ RG-TS1	12	0,90	0,8	400	10,80
22	2.7.3	WLZ RG-TS2	12	0,90	0,8	400	10,80
23	2.7.4	WLZ RG-Winda3	10	0,90	0,8	400	9,00
24	*2.8*	*Połączenia wewnątrz RG*	*5*	*0,50*	*0,93*	*400*	*2,50*
25	2.8.2	RG-Q2.8.2	2	0,30	0,93	400	0,60
26	2.8.9	RG-Q2.8.9	1	0,95	0,93	230	0,95
27	2.8.10	RG-Q2.8.10	0,1	0,95	0,93	230	0,10
28	2.8.11	RG-Q2.8.11	1	0,95	0,93	230	0,95
29	2.8.12	RG-Q2.8.12	1	0,95	0,93	230	0,95

30	2.8.13	RG-Q2.8.13	1	0,95	0,93	230	0,95
31	2.8.14	RG-Q2.8.14	1	0,95	0,93	230	0,95
32	2.8.15	RG-Q2.8.15	1	0,95	0,93	230	0,95
33	2.8.16	RG-DACH "LOT"	0,2	0,50	0,93	230	0,10
34	*2.9*	*Połączenia wewnątrz RG*	*20*	*0,95*	*0,93*	*400*	*19,00*
35	2.9.1	WLZ RG-WLZ2-OŚW	10	0,95	0,93	400	9,50
36	2.9.2	WLZ RG-WLZ1-OŚW	10	0,95	0,93	400	9,50
l.p.	**Nazwa obwodu**	**Opis**	**Moc Pi [kW]**	**k_j**	**cos φ**	**U_n (obl.) [V]**	**Moc Ps [kW]**

9.2. Obliczenia zwarciowe

9.2.1. Dane do obliczeń

Napięcie znamionowe sieci poprzedzającej SN: U_n = 15 kV

Współczynnik korekcyjny siły elektromotorycznej (sieć SN): c_{max} = 1,10

Współczynnik korekcyjny siły elektromotorycznej (sieć nn): c_{max} = 1,00

Moc zwarciowa sieci poprzedzającej (na podstawie WP): S_{kQ}" = 230 MVA

Czas trwania zwarcia (na podstawie WP): T_k = 0,2 s (0,1 s)*

Podstawa do obliczeń zwarciowych: PN-EN 60909-O:2002

9.2.2. Obliczenia składowych impedancji pętli zwarciowej

$$\vartheta_n = \frac{U_{nT1}}{U_{nT2}} = \frac{15,75}{0,42} = 37,5$$

Impedancja SEE:

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{S_{kQ}''} = \frac{1,10 \cdot 15^2}{230} \approx 1,076\ \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 0,995 \cdot 0,978 \approx 1,071\ \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot X_{kQ} = 0,1 \cdot 0,973 \approx 0,107\ \Omega$$

Przeliczone na stronę nn-0,4 kV:

$$Z_{kQ}' = Z_{kQ} \cdot \vartheta_n^{-2} \approx 0,765\ m\Omega$$

$$R_{kQ}' = R_{kQ} \cdot \vartheta_n^{-2} \approx 0,076\ m\Omega$$

$$X_{kQ}' = X_{kQ} \cdot \vartheta_n^{-2} \approx 0,762\ m\Omega$$

Zakładamy, że rezystancja i reaktancja odcinka sieci należącego do Energa-Operator S.A. jest pomijalnie mała – błąd w stronę bezpieczną (t.j. linia kablowa łącząca GPZ Gdańsk II z rozdzielnicą SN-15 kV w PG-2).

Impedancja transformatorów w Gmachu Głównym (obliczona po stronie nn | brak możliwości pracy równoległej):

$$Z_T = \frac{\Delta U_{z\%}}{100} \cdot \frac{U_{nT2}^2}{S_{nT}} = \frac{6}{100} \cdot \frac{420^2}{630} \approx 16{,}8\ m\Omega$$

$$u_r = \frac{\Delta P_{obcn}}{S_{nT}} = \frac{7}{630} \approx 0{,}0111$$

$$R_T = u_r \cdot \frac{U_{nT2}^2}{S_{nT}} = 0{,}0111 \cdot \frac{420^2}{630} \approx 3{,}11 m\Omega$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2} = \sqrt{16{,}8^2 - 3{,}11^2} \approx 16{,}51\ m\Omega$$

Rezystancja i reaktancja linii kablowych nn typu YKY 240 łączących transformatory z odpowiadających im sekcjami w rozdzielnicy RGnn w Gmachu Głównym (przyjęto dla uproszczenia jednakowe długości obu linii kablowych):

Rezystancja jednostkowa dla kabla o żyłach miedzianych i przekroju 240 mm^2:

$$R_L' = \frac{1}{\gamma_{Cu20°C} \cdot S} = \frac{1}{56 \cdot 240} = 0{,}0744 \frac{\Omega}{km}$$

Reaktancja jednostkowa dla kabla jednożyłowego nn

$$X_L' = 0{,}08 \frac{\Omega}{km}$$

Na 1 fazę przypadają 3 kable YKY stąd:

$$R_1 = 0{,}333 \cdot R_L' \cdot L_1 = 0{,}333 \cdot 0{,}0744 \cdot 0{,}015 = 0{,}37\ m\Omega$$

$$X_1 = 0{,}333 \cdot X_L' \cdot L_1 = 0{,}333 \cdot 0{,}08 \cdot 0{,}015 = 0{,}40\ m\Omega$$

Rezystancja i reaktancja linii kablowej nn typu YAKXS 4x240 – WLZ GG-RG „Sekcja 1" oraz WLZ GG-RG „Sekcja 2" na trasie Gmach Główny - Gmach B:

Rezystancja jednostkowa dla kabla o żyłach aluminiowych i przekroju 240 mm^2:

$$R_{L2}' = \frac{1}{\gamma_{AL20°C} \cdot S} = \frac{1}{33 \cdot 240} = 0{,}126 \frac{\Omega}{km}$$

Reaktancja jednostkowa dla kabla jednożyłowego nn

$$X_L' = 0{,}08 \frac{\Omega}{km}$$

$$R_{2s1} = R_{2s2} = R_{L2}' \cdot L_2 = 0{,}126 \cdot 0{,}079 = 9{,}975\ m\Omega$$

$$X_{2s1} = X_{2s2} = X_{L2}' \cdot L_2 = 0{,}08 \cdot 0{,}079 = 6{,}32\ m\Omega$$

Dla uproszczenia przyjęto, że oba odcinki WLZ z Gmachu Głównego są równej długości.

9.2.3. Składowe prądów zwarciowych na szynach rozdzielnicy Rnn

Impedancja pętli zwarciowej od strony systemu elektroenergetycznego (brak możliwości pracy równoległej transformatorów w Gmachu Głównym):

$$Z_{kSEE} = \sqrt{\left(R_{kQ}' + R_T + R_1 + R_{2s}\right)^2 + \left(X_{kQ}' + X_T + X_1 + X_{2s}\right)^2} = \sqrt{(13{,}531)^2 + (23{,}992)^2} \approx 27{,}54 m\Omega$$

Prąd zwarciowy początkowy przy zwarciu trójfazowym od SEE:

$$I_{K3}'' = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{kSEE}} = \frac{1{,}00 \cdot 0{,}4 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 27{,}54 \cdot 10^{-3}} \approx 8{,}39 \text{ kA}$$

Prąd zwarciowy udarowy od SEE:

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \kappa \cdot I_{k3\_SEE}'' = \sqrt{2} \cdot 1{,}20 \cdot 8{,}39 \cdot 10^3 \approx 14{,}24 \text{ kA}$$

$$\kappa = 1{,}02 + 0{,}98 \cdot e^{-3 \cdot \left(\frac{R_k}{X_k}\right)} = 1{,}02 + 0{,}98 \cdot e^{-3 \cdot 0{,}564} \approx 1{,}20$$

$$\frac{R_k}{X_k} = \frac{13{,}531}{23{,}992} = 0{,}564$$

Prąd wyłączeniowy symetryczny od SEE w chwili t_{min}:

$$I_{b\_SEE} = \mu \cdot I_{K3\_SEE}'' = 1 \cdot 8{,}39 \cdot 10^3 = 8{,}39 \text{ kA}$$

$\mu = 1$ - zwarcie odległe

Składowa nieokresowa prądu zwarciowego od SEE w chwili t_{min}:

$$i_{DC\_SEE} = \sqrt{2} \cdot I_{K3\_SEE}'' \cdot e^{-\frac{t_{min}}{T}} = \sqrt{2} \cdot 8{,}39 \cdot 10^3 \cdot e^{-\frac{50}{5{,}65}} \approx 2 \text{ A}$$

$$T = \frac{X_k}{\omega \cdot R_k} \approx 5{,}65 \text{ ms}$$

Prąd wyłączeniowy asymetryczny od SEE w chwili t_{min}:

$$I_{basym\_SEE} = \sqrt{I_{b\_SEE}^{\ 2} + i_{DC\_SEE}^{\ 2}} = \sqrt{8{,}39^2 + 0{,}002^2} \approx 8{,}39 \text{ kA}$$

Skutek cieplny pochodzący od prądu zwarciowego płynącego od SEE przy zwarciu 3F:

Prąd zwarciowy zastępczy cieplny:

$$I_{th3\_SEE} = \sqrt{m+n} \cdot I_{k3\_SEE}'' = \sqrt{0{,}056+1} \cdot 8{,}39 \cdot 10^3 \approx 8{,}62 \text{ kA}$$

n=1 (zwarcie odległe)

$$m = \frac{T}{T_k} \cdot \left(1 - e^{-\frac{2 \cdot T_k}{T}}\right) = \frac{5{,}65}{100} \cdot \left(1 - e^{-\frac{2 \cdot 100}{5{,}65}}\right) \approx 0{,}056$$

Prąd zwarciowy zastępczy cieplny 1-sekundowy, T_k=0,1 s:

$$I_{th3\_1s} = I_{th3} \cdot \sqrt{\frac{T_k}{1}} \approx 2{,}73 \text{ kA}$$

9.2.4. Zestawienie prądów zwarciowych

W poniższej tablicy przedstawiono wyniki obliczeń największym spodziewanych prądów zwarciowych na poszczególnych odcinkach będących jednocześnie najostrzejszym przypadkiem, wg. którego zostanie dobrana aparatura i urządzenia elektryczne w odpowiadających punktach.

Tab. 9.2.4. Największe spodziewane prądy zwarciowe(do doboru apratury)

Miejsce	I_{k3}''	i_p	I_{basym}	I_{th_1s}
	[kA]	[kA]	[kA]	[kA]
RG – sekcja 1	8,39	14,24	8,39	2,73
RG – sekcja 2	8,39	14,24	8,39	2,73

9.3. Dobór zabezpieczeń

9.3.1. Sprawdzenie parametrów dobranej aparatury łączeniowej w rozdzielnicy nn

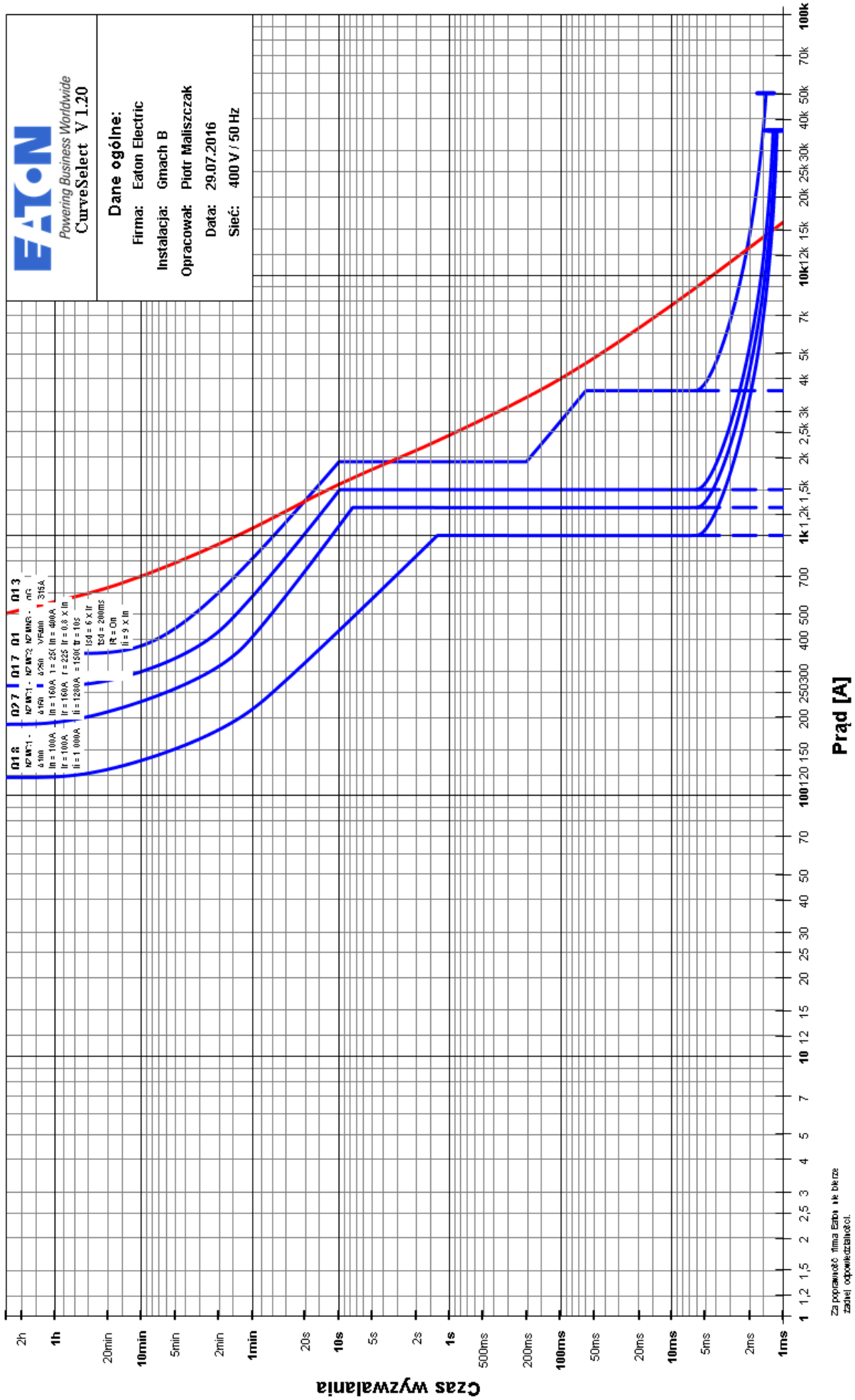
Tab. 9.3.1. Zestawienie parametrów i wymaganych wielkości dla aparatury nn

Dobrany aparat	Dane aparatu	Wymagane wartości w miejscu zainstalowania
Wyłącznik w polu zasilającym Q1	U_n = 690 V	U_n = 1,1·400=440 V
	I_n = 400 A	I_{rob} = 235 A
	$I_{załączalny}$ = 105 kA	i_p=14,24 kA
	$I_{wyłączalny}$ = 50 kA	I_{basym}= 8,39 kA
	I_{th_1s} = 3,3 kA	I_{th_1s} = 2,73 kA
Wyłącznik w polu zasilającym Q2	U_n = 690 V	U_n = 1,1·400=440 V
	I_n = 400 A	I_{rob} = 223 A
	$I_{załączalny}$ = 105 kA	i_p=14,24 kA
	$I_{wyłączalny}$ = 50 kA	I_{basym}= 8,39 kA
	I_{th_1s} = 3,3 kA	I_{th_1s} = 2,73 kA
Rozłącznik w polu sprzęgłowym QSP	U_n = 690 V	U_n = 1,1·400=440 V
	I_n = 400 A	I_{rob} = 223 A
	$I_{załączalny}$ = 105 kA	i_p=14,24 kA
	I_{th_1s} = 3,3 kA	I_{th_1s} = 2,73 kA

Tab. 9.3.2. Zestawienie nastaw zabezpieczeń autonomicznych wyłączników nn

Aparat	Prąd pierwotny I_n [A]	Nastawa prądu rozruchowego zabezp. I> (I_r) [x I_n]	Zwłoka czasowa zabezp. I> [s]	Nastawa środkowego prądu rozruchowego I_{sd} [x I_r]	Zwłoka czasowa środkowego prądu rozruchowego I_{sd} [s]	Nastawa prądu rozruchowego zabezp. I>> (I_i) [x I_n]
Q1	400	0,8 [320A]	10	6 [1920A]	0,2	9 [3600A] $+I^2t$
Q2	400	0,8 [320A]	10	6 [1920A]	0,2	9 [3600A] $+I^2t$
Q1.7	250	225A	-	-	-	1500A
Q1.8	100	100A	-	-	-	1000A
Q2.7	160	160A	-	-	-	1280A

Charakterystyka wyzwalania



Za poprawność firma Eaton nie bierze żadnej odpowiedzialności.

9.4. Dobór kabli

9.4.1. Dobór WLZ RG-RPPoż

Projektowaną linię stanowi przewód wielożyłowy o żyłach miedzianych i izolacji XLPE i powłoce bezhalogenowej. Linia NHXH 5x35 prowadzona w kanale kablowym (mocowana za pomocą uchwytów systemowych do ściany kanału) oraz natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.
Przewody są prowadzone sposobem ułożenia B2 i C wg. PN-IEC 60364-5-523. Najostrzejsze warunki są na odcinku układanego sposobem C - przewody wielożyłowe ułożone w rurkach elektroinstalacyjnych na ścianie w powietrzu w temp. 30˚C, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych o obciążeniu symetrycznym, gdzie I_z=147 A. Skorygowana obciążalność długotrwała:

$I_{z\_kor} = I_{dd} \cdot k_1 \cdot k_2$

$I_{z\_kor} = 147 \cdot 0{,}96 \cdot 1{,}04 = 146{,}8$ A

Obliczeniowy prąd obciążenia szczytowego:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} \approx 37{,}89 \text{ A}$$

$I_z \geq I_B$ - warunek spełniony

Dobrano wkładki topikowe: NH-00/gG 125 A

Prąd znamionowy wkładek bezpiecznikowych zabezpieczająca linię przed przeciążeniem:

$I_{nB} \leq \frac{1{,}45}{1{,}6} \cdot I_z$ $I_{nB} \leq 137{,}9$A - warunek spełniony

$I_{z\_kor} \geq I_{nB} \geq I_B$ - warunek wymagany

147A > 125A > 37,89A - warunek spełniony

Narażenia zwarciowe cieplne charakteryzowane są przez wartość Całki Joule'a wyłączania. Stąd przekrój kabla powinien spełniać warunek:

$$s \geq \frac{1}{k}\sqrt{\frac{I^2 t_w}{1}}$$ - warunek spełniony

9.4.2. Sprawdzenie doboru WLZ podłączonych do RG

Przykładowe obliczenia dla sprawdzenia doboru WLZ podłączonych do rozdzielnicy RG w Gmachu Głównym przedstawiono poniżej. Pozostałe obwody zestawiono w tabeli nr 9.4.6.

Istniejące przewody to elektroenergetyczne przewody jednożyłowe o żyłach miedzianych i izolacji polietylenu usieciowanego i powłoce z polwinitowej - YKYżo 5x35 0,6/1 kV. Przewody prowadzono sposobem ułożenia B1 i F wg. PN-IEC 60364-5-523. Najostrzejsze warunki są na odcinku układanego sposobem F - przewody jednożyłowe ułożone na drabinkach kablowych lub korytkach kablowych (układ płaski - stykające się) w powietrzu w temp. 30˚C, przeznaczonych do eksploatacji w obwodach trójfazowych o obciążeniu symetrycznym, gdzie I_z=342A. Przewody będą narażone na bezpośrednie nasłonecznienie (temp. obliczeniowa 40˚C). Skorygowana obciążalność długotrwała:

$I_{z\_kor} = I_{dd} \cdot k_1 \cdot k_2$

$I_{z\_kor} = 342 \cdot 0{,}86 \cdot 0{,}91 = 267{,}6$ A

Obliczeniowy prąd obciążenia szczytowego w miejscu podłączenia kabla:

$$I_B = \frac{P_{s\_RCW10}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi}$$

$$I_B = \frac{100{,}6}{\sqrt{3} \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}8} \approx 181{,}5 \text{ A}$$

Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego linię przed przeciążeniem:

$$I_z = \frac{1{,}45}{1{,}45} \cdot I_n \qquad I_z \le \frac{1{,}45}{1{,}45} \cdot 225 \text{ A} \qquad I_z \le 225 \text{ A } *$$

Sprawdzenie doboru kabla ze względu na nagrzewanie prądem roboczym:

$I_{dd\_kor} \ge I_z \ge I_B$ - warunek wymagany

267 A > 225 A > 181,5 A - warunek spełniony

Dopuszczalna gęstość 1-sekundowa prądu zwarciowego żył roboczych miedzianych, z izolacją z polwinitu wynosi:

$$k = 115 \frac{A}{mm^2}$$

Przekrój kabla nn powinien spełniać warunek (zależy od całki Joule'a wyłączania bezpiecznika zabezpieczającego linię kablową):

$$S \ge \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I^2 t_w}{1}}$$ - warunek wymagany

9.4.3. Skuteczność ochronny przeciwporażeniowej

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w miejscu instalacji rozdzielnicy RG

Istn. transformator S_{nT} = 630 kVA	R_{TR} = 3,11 mΩ	X_{TR} = 16,51 mΩ
Istn. WLZ YKY240	R_{LGG} = 0,74 mΩ	X_{LG} = 0,8 mΩ
Istn. LK YAKXS 4x240	R_{1s} = 19,95 mΩ	X_{1s} = 12,64 mΩ
Razem:	R_z = 23,80 mΩ	X_z = 29,95 mΩ
Impedancja:	**Z_z = 38,26 mΩ**	

$$I_z = \frac{0,95 \cdot 230}{1,25 \cdot 0,03826} \approx 4569 \text{ A}$$

$I_{wył} = k \cdot I_{nb}$ = 7,2 · 315 = 2268 A dla I_{nb} = 315A gG, t=5s

$I_{zw} \geq I_{wył}$ - warunek wymagany
4569 A > 2268 A - warunek spełniony

Przykładowe obliczenia dla sprawdzenia skuteczności ochrony istniejących obwodów podłączonych do rozdzielnicy RG w Gmachu Głównym przedstawiono poniżej. Pozostałe obwody zestawiono w tabeli nr 9.4.6.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w miejscu instalacji rozdzielnicy RCW10 (obw. RG-RCW10):

Istn. transformator S_{nT} = 630 kVA	R_{TR} = 3,11 mΩ	X_{TR} = 16,51 mΩ
Istn. WLZ YKY240	R_{LGG} = 0,74 mΩ	X_{LG} = 0,8 mΩ
Istn. LK YAKXS 4x240	R_{1s} = 19,95 mΩ	X_{1s} = 12,64 mΩ
Istn. LK 4x YKYżo 5x95 (robocze)	R_{L2} = 16,54 mΩ	X_{L2} = 7,04 mΩ
Istn. LK 1x YKYżo 50 (PE)	R_{L2PE} = 31,43 mΩ	X_{L2PE} = 7,04 mΩ
Razem:	R_z = 71,77 mΩ	X_z = 44,03 mΩ
Impedancja:	**Z_z = 84,2 mΩ**	

$$I_z = \frac{0,95 \cdot 230}{1,25 \cdot 0,0842} \approx 2076 \text{ A}$$

$I_{wył} = k_{roz} \bullet I_{i\_nst\_wyl}$ = 1,2 • 1500A = 1800 A dla I_n = 250 A, t = 5 s i k zgodnie z char. t-I wyłącznika

$I_{zw} \geq I_{wył}$ - warunek wymagany
2076 A > 1800 A - warunek spełniony

9.4.4. Sprawdzenie spadków napięć

Spadek napięcia dla linii kablowej RG-RPPoż na trasie RG - RPPoż wyznaczono zgodnie z zależnością:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{U_n}\cdot\frac{I\cdot L\cdot \cos\varphi}{\gamma_{AL}\cdot S} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{400}\cdot\frac{37{,}89\cdot 5\cdot 0{,}8}{\frac{56}{1{,}25}\cdot 35} = 0{,}04\%$$

$\Delta U_{\%} \le 2{,}5\%$ - warunek wymagany

0,04 % <2,5 % - warunek spełniony

Przykładowe obliczenia dla sprawdzenia skuteczności ochrony istniejących obwodów podłączonych do rozdzielnicy RG w Gmachu Głównym przedstawiono poniżej. Pozostałe obwody zestawiono w tabeli nr 9.4.6.

Spadek napięcia dla linii kablowej RGnn-RG „Sekcja 1" na trasie GG - GGsB wyznaczono zgodnie z zależnością:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{U_n}\cdot\frac{I\cdot L\cdot \cos\varphi}{\gamma_{AL}\cdot S} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{400}\cdot\frac{235{,}46\cdot 79\cdot 0{,}93}{\frac{33}{1{,}25}\cdot 240} = 1{,}18\%$$

$\Delta U_{\%} \le 1{,}5\%$ - warunek wymagany

1,18 % <1,5 % - warunek spełniony

Spadek napięcia dla linii kablowej RGnn-RG „Sekcja 2" na trasie GG - GGsB wyznaczono zgodnie z zależnością:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{U_n}\cdot\frac{I\cdot L\cdot \cos\varphi}{\gamma_{AL}\cdot S} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{400}\cdot\frac{223{,}12\cdot 79\cdot 0{,}93}{\frac{33}{1{,}25}\cdot 240} = 1{,}12\%$$

$\Delta U_{\%} \le 1{,}5\%$ - warunek wymagany

1,12 % <1,5 % - warunek spełniony

Spadek napięcia dla linii kablowej RG-RCW10 wyznaczono zgodnie z zależnością:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{U_n}\cdot\frac{I\cdot L\cdot \cos\varphi}{\gamma_{AL}\cdot S} = \frac{\sqrt{3}\cdot 100}{400}\cdot\frac{181{,}50\cdot 88\cdot 0{,}8}{\frac{56}{1{,}25}\cdot 95} = 1{,}37\%$$

$\Delta U_{\%} \le 2{,}5\%$ - warunek wymagany

1,37 % <2,5 % - warunek spełniony

9.4.5. Sprawdzenie parametrów projektowanych przekładników pomiaru półpośredniego zainstalowanych w polu odpływowym rozdzielnicy nn

Obliczenia przeprowadzono na przykładzie pola odpływowego nr 1.8.
Parametry projektowanego przekładnika: 100A/5A, klasa 1, S_n = 2,5 VA, FS 5, I_{th} =60 I_{nPP}.
Układ połączeń przekładników – pełna gwiazda.
Obliczeniowy prąd szczytowy obciążenia szczytowego obwodu 5 w miejscu zainstalowania przekładnika I_B:

$$I_B = \frac{10}{\sqrt{3} \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}93} \approx 15{,}52 \text{ A}$$

$1{,}2 \cdot I_{nPP} \geq I_B$ - warunek wymagany

$120 \text{ A} \geq 15{,}52 \text{ A}$ - warunek spełniony

Obciążenie przewodów fazowych po stronie wtórnej przekładnika:

$S_{FM} = S_{L1}$ $S_{FM} = 0{,}01 = 0{,}01 \text{ VA}$

$Z_{FM} = \frac{S_{FM}}{I_{nPP}'^2}$ $Z_{FM} = \frac{0{,}01}{5^2} = 0{,}0004\ \Omega$

gdzie:
S_{L1} – pobór mocy przez układ pomiarowy – elektroniczny licznik energii [VA]
Z_{FM} – impedancja obciążenia przewodów fazowych przekładnika, w [Ω]
I_{nPP}' – znamionowy prąd strony wtórnej przekładnia prądowego, w [A]

Do zasilania urządzeń pomiarowych strony wtórnej przekładnia prądowego wykorzystano przewody Cu 2,5 mm^2. Długość 1 przewodu obwodu strony wtórnej nie przekracza 3 m.
Stąd rezystancja przewodu strony wtórnej:
$R_c = 0{,}021\ \Omega$
Rezystancja przewodu powrotnego:
$R_{cN} = R_c = 0{,}021\ \Omega$
Rezystancja zacisków i połączeń:
$R_t = 0{,}05\ \Omega$
Obciążenie całkowite strony wtórnej:

$$Z_M = \sqrt{(Z_{FM} + R_c + 0{,}5 \cdot R_{cN})^2 + (0{,}75 \cdot (R_{cN})^2)} + R_t$$

$$Z_M = \sqrt{(0{,}0004 + 0{,}021 + 0{,}5 \cdot 0{,}021)^2 + (0{,}75 \cdot (0{,}021)^2)} + 0{,}05 \approx 0{,}09\ \Omega$$

Obciążenie przekładnika:

$S = (I_{nPP}')^2 \cdot Z_M$ $S = 5^2 \cdot 0{,}09 = 2{,}25 \text{ VA}$

$0{,}25 \cdot S_n \leq S \leq S_n$ - warunek wymagany

$0{,}625 \text{ VA} < 2{,}25 \text{ VA} < 2{,}5 \text{ VA}$ - warunek spełniony

Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny przekładnika o I_{nPP} = 100 A wynosi:
$I_{thCT} = 60 \cdot I_{nPP} = 6$ kA
$I_{th\_1s} \leq I_{thCT}$ - warunek wymagany
2,73 kA < 6 kA - warunek spełniony
$I_{dyn} = 150 \cdot I_{nPP} = 15$ kA
$i_p \leq I_{dyn}$ - warunek wymagany
14,24 kA < 15 kA - warunek spełniony

9.4.6. Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń

Tab. 9.4.6. Zestawienie obliczeń elektrycznych obciążenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz spadków napięć w Gmachu B.

9.4.6. Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń

Tab. 9.4.6. Zestawienie obliczeń elektrycznych obciążenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz spadków napięć w Gmachu B.

l.p.	Nazwa obwodu	Opis	Moc [kW]	Zasilanie	k_{as}	cos φ	U_n (obl.) [V]	I_B [A]	Typ kabla	Liczba żył	Przekrój żyły S [mm^2]	Sposób ułożenia	I_{dd} [A]	k_{kor}	k_{kor_T}	I_{dd_kor} [A]	l [m] (najdł. obw.)	б [m/Ω* mm^2]	R' [mΩ/m]	X' [mΩ/m]	R [mΩ]	X [mΩ]	Z [mΩ]	$\Delta U_{\%}$ [%]	$\Delta U_{\%dop}$ [%]	$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$	I_n [A] (zabezp.)	char. zabezp.	$I_z=(k*I_n)/1,45$	$I_{dd\_kor} \geq I_z$	R_{TR} [mΩ]	X_{TR} [mΩ]	R_{LGG} [mΩ]	X_{LGG} [mΩ]	R_{1s} [mΩ]	X_{1s} [mΩ]	R_z [Ω]	X_z [Ω]	Z_z [Ω]	t_{wyl} [s]	I_z [A]	I_{wyl} [A]	$I_z \geq I_{wyl}$
1	GG-1	LK nn-0,4 kV GG-RG "Sekcja 1"	151,71	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**235,46**	YAKXS	4	240,0	D, E	451,0	0,80	1,00	360,8	79	33	0,126	0,080	9,975	6,320	11,808	1,18	1,5	TAK	315	gG	347,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	23,799	29,950	38,255	5,0	4569,4	2268	TAK
2	1	Połączenia wewnątrz RG	151,71	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**235,46**	P40X5	5	200,0	G	482,0	1,00	1,00	482,0	4	56	0,089	0,080	0,357	0,320	0,480	0,05	0,1	TAK	320	Elektron	320,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	24,514	30,590	39,201	5,0	4459,1	2304	TAK
3	0.RPPoż-P	WLZ RG-RPPoż-P	21	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**37,89**	NHXH	5	35,0	B2, C	147,0	0,96	1,04	146,8	5	56	0,510	0,080	2,551	0,400	2,582	0,04	2,5	TAK	125	gG	137,9	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	28,902	30,750	42,201	5,0	4142,1	713	TAK
4	1.2	WLZ RG-WLZ2	50	L1, L2, L3	1,00	0,95	400	**75,97**	YAKY	4	50,0	B2	92,0	0,96	1,06	93,6	80	56	0,357	0,080	28,571	6,400	29,279	0,96	2,5	TAK	80	gG	88,3	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	80,943	42,750	91,539	5,0	1909,6	432	TAK
5	1.6	WLZ RG-RBKD	37,5	L1, L2, L3	1,00	1	400	**54,13**	LgY	5	25,0	F	110,0	0,96	1,06	111,9	6	56	0,714	0,080	4,286	0,480	4,313	-	-	-	80	gG	88,3	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	34,771	30,910	46,524	5,0	3757,2	432	TAK
6	1.7S	Połączenia wewnątrz RG	0,01	L1	1,00	0,93	230	**0,05**	LgY	3	1,5	B1	17,0	0,74	0,96	12,1	2	56	11,905	0,080	23,810	0,160	23,810	0,00	0,1	TAK	2	gG	2,2	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	37,265	23,390	43,997	0,2	3973,0	10	TAK
7	1.7	WLZ RG-RCW10	100,6	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**181,50**	YKXS	5	95,0	B1, F	342,0	0,86	0,91	267,6	88	56	0,188	0,080	16,541	7,040	17,977	1,37	2,5	TAK	225	Ter-mag	225,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	71,770	44,030	84,200	5,0	2076,0	1800	TAK
8	1.8	Połączenia wewnątrz RG	10	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**15,52**	LgY	5	35,0	B1	110,0	1,00	0,96	105,6	1	56	0,510	0,080	0,510	0,080	0,516	0,00	0,1	TAK	100	Ter-mag	100,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	25,280	30,110	39,315	5,0	4446,1	1200	TAK
9	1.8.1	RG-Rezerwa	0	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**0,00**	YKYżo	5	10,0	B2, E	46,0	0,96	0,91	40,2	95	56	1,786	0,080	169,643	7,600	169,813	0,00	2,5	TAK	35	gG	38,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	515,764	45,150	517,737	5,0	337,6	154	TAK
10	1.8.3	RG-Rezerwa	0	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**0,00**	YDYżo	5	6,0	B2, E	34,0	0,96	0,91	29,7	95	56	2,976	0,080	282,738	7,600	282,840	0,00	2,5	TAK	25	gG	27,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	843,740	45,150	844,948	5,0	206,9	102	TAK
11	1.8.4	RG-Kurtyna	10	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**15,52**	YDYżo	5	4,0	B2, E	26,0	0,96	1,06	26,5	70	56	4,464	0,080	312,500	5,600	312,550	1,97	2,5	TAK	20	gG	22,1	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	930,050	41,150	930,960	0,2	187,8	160	TAK
12	1.10	Gniazdo serwisowe w RG	1	L3	1,00	0,93	230	**4,68**	LgY	3	2,5	B1	23,0	0,74	0,96	16,3	2	56	7,143	0,080	14,286	0,160	14,287	0,05	0,1	TAK	16	C	16,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	27,741	23,390	36,286	0,2	4817,3	160	TAK
13	GG-2	LK nn-0,4 kV GG-RG "Sekcja 2"	143,76	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**223,12**	YAKXS	4	240,0	D, E	451,0	0,80	1,00	360,8	79	33	0,126	0,080	9,975	6,320	11,808	1,12	1,5	TAK	315	gG	347,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	23,799	29,950	38,255	5,0	4569,4	2268	TAK
14	2	Połączenia wewnątrz RG	143,76	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**223,12**	P40X5	5	200,0	G	482,0	1,00	1,00	482,0	4	56	0,089	0,080	0,357	0,320	0,480	0,04	0,1	TAK	320	Elektron	320,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	24,514	30,590	39,201	5,0	4459,1	2304	TAK
15	0.RPPoż-R	WLZ RG-RPPoż-R	21	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**37,89**	NHXH	5	35,0	B2, C	147,0	0,96	1,04	146,8	5	56	0,510	0,080	2,551	0,400	2,582	0,04	2,5	TAK	125	gG	137,9	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	28,902	30,750	42,201	5,0	4142,1	713	TAK
16	2.2	WLZ RG-WLZ1	80	L1, L2, L3	1,00	0,95	400	**121,55**	LgY	4	70,0	B1, F	171,0	0,96	1,06	174,0	92	56	0,255	0,080	23,469	7,360	24,596	1,29	2,5	TAK	125	gG	137,9	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	70,739	44,670	83,662	5,0	2089,4	675	TAK
17	2.4	RG-Q2.4	20	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**31,04**	YAKY	4	25,0	B2, E	63,0	0,96	1,06	64,1	80	33	1,212	0,080	96,970	6,400	97,181	1,24	2,5	TAK	50	gG	55,2	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	217,739	42,750	221,896	5,0	787,8	280	TAK
18	2.5	WLZ RG-T2	60,4	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**93,74**	YKYżo	5	50,0	B2, E	118,0	0,96	1,06	120,1	50	56	0,357	0,080	17,857	4,000	18,300	0,73	2,5	TAK	80	gG	88,3	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	59,514	37,950	70,584	5,0	2476,5	432	TAK
19	2.7	Połączenia wewnątrz RG	39	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**70,36**	LgY	5	70,0	B1	171,0	1,00	0,96	164,2	1	56	0,255	0,080	0,255	0,080	0,267	0,01	0,1	TAK	160	Ter-mag	160,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	24,540	30,110	38,843	5,0	4500,1	1200	TAK
20	2.7.1	WLZ RG-RD	5	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**7,76**	YDYżo	5	10,0	B2, E	46,0	0,96	1,06	46,8	70	56	1,786	0,080	125,000	5,600	125,125	0,40	2,5	TAK	32	gG	35,3	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	273,800	41,150	276,875	5,0	631,3	131	TAK
21	2.7.2	WLZ RG-TS1	12	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**21,65**	YDYżo	5	10,0	B2, E	46,0	0,96	1,06	46,8	70	56	1,786	0,080	125,000	5,600	125,125	0,97	2,5	TAK	35	gG	38,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	273,800	41,150	276,875	5,0	631,3	154	TAK
22	2.7.3	WLZ RG-TS2	12	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**21,65**	YDYżo	5	10,0	B2, E	46,0	0,96	1,06	46,8	70	56	1,786	0,080	125,000	5,600	125,125	0,97	2,5	TAK	35	gG	38,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	273,800	41,150	276,875	5,0	631,3	154	TAK
23	2.7.4	WLZ RG-Winda3	10	L1, L2, L3	1,00	0,8	400	**18,04**	YAKY	4	25,0	B2, E	63,0	0,96	1,06	64,1	50	33	1,212	0,080	60,606	4,000	60,738	0,40	2,5	TAK	40	gG	44,1	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	145,012	37,950	149,896	5,0	1166,1	176	TAK
24	2.8	Połączenia wewnątrz RG	5	L1, L2, L3	1,05	0,93	400	**8,15**	LgY	5	25,0	B1	89,0	1,00	0,96	85,4	1	56	0,714	0,080	0,714	0,080	0,719	0,00	0,1	TAK	50	gG	55,2	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	25,871	30,110	39,698	5,0	4403,2	245	TAK
25	2.8.2	RG-Q2.8.2	2	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**3,10**	ADY	4	4,0	B2, E	20,0	0,96	1,06	20,4	80	33	7,576	0,080	606,061	6,400	606,094	0,76	2,5	TAK	20	B	20,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	1235,92	42,750	1236,66	0,2	141,3	100	TAK
26	2.8.9	RG-Q2.8.9	1	L3	1,00	0,93	230	**4,68**	YDYżo	3	2,5	A2, E	18,0	0,96	1,06	18,3	11	56	7,143	0,080	78,571	0,880	78,576	0,30	2,5	TAK	16	B	16,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	92,026	24,110	95,132	0,2	1837,4	80	TAK
27	2.8.10	RG-Q2.8.10	0,1	L1	1,00	0,93	230	**0,47**	YDYżo	3	1,5	A2, E	18,0	0,96	1,06	18,3	12	56	11,905	0,080	142,857	0,960	142,860	0,05	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	156,312	24,190	158,173	0,2	1105,1	50	TAK
28	2.8.11	RG-Q2.8.11	1	L2	1,00	0,93	230	**4,68**	ADY	2	2,5	A2, E	14,0	0,96	1,06	14,2	40	33	12,121	0,080	484,848	3,200	484,859	1,84	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	498,303	26,430	499,004	0,2	350,3	50	TAK
29	2.8.12	RG-Q2.8.12	1	L3	1,00	0,93	230	**4,68**	ADY	2	2,5	A2, E	14,0	0,96	1,06	14,2	40	33	12,121	0,080	484,848	3,200	484,859	1,84	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	498,303	26,430	499,004	0,2	350,3	50	TAK
30	2.8.13	RG-Q2.8.13	1	L1	1,00	0,93	230	**4,68**	ADY	2	2,5	A2, E	14,0	0,96	1,06	14,2	40	33	12,121	0,080	484,848	3,200	484,859	1,84	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	498,303	26,430	499,004	0,2	350,3	50	TAK
31	2.8.14	RG-Q2.8.14	1	L2	1,00	0,93	230	**4,68**	ADY	2	2,5	A2, E	14,0	0,96	1,06	14,2	40	33	12,121	0,080	484,848	3,200	484,859	1,84	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	498,303	26,430	499,004	0,2	350,3	50	TAK
32	2.8.15	RG-Q2.8.15	1	L3	1,00	0,93	230	**4,68**	ADY	2	2,5	A2, E	14,0	0,96	1,06	14,2	40	33	12,121	0,080	484,848	3,200	484,859	1,84	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	498,303	26,430	499,004	0,2	350,3	50	TAK
33	2.8.16	RG-DACH "LOT"	0,2	L3	1,00	0,93	230	**0,94**	YDY	3	1,5	B2, E	15,5	0,96	1,06	15,8	95	33	20,202	0,080	1919,19	7,600	1919,21	1,45	2,5	TAK	10	B	10,0	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	1932,65	30,830	1932,89	0,2	90,4	50	TAK
34	2.9	Połączenia wewnątrz RG	20	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**31,04**	LgY	5	25,0	B1	89,0	1,00	0,96	85,4	1	56	0,714	0,080	0,714	0,080	0,719	0,01	0,1	TAK	50	gG	55,2	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	25,871	30,110	39,698	5,0	4403,2	245	TAK
35	2.9.1	WLZ RG-WLZ2-OŚW	10	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**15,52**	YADY	4	6,0	B2, E	26,0	1,00	1,06	27,6	92	33	5,051	0,080	464,646	7,360	464,705	2,92	3,0	TAK	25	gG	27,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	953,093	44,670	954,139	5,0	183,2	102	TAK
36	2.9.2	WLZ RG-WLZ1-OŚW	10	L1, L2, L3	1,00	0,93	400	**15,52**	YADY	4	6,0	B2, E	26,0	1,00	1,06	27,6	80	33	5,051	0,080	404,040	6,400	404,091	2,54	3,0	TAK	25	gG	27,6	TAK	3,110	16,510	0,370	0,400	9,975	6,320	831,881	42,750	832,979	5,0	209,8	102	TAK
l.p.	**Nazwa obwodu**	**Opis**	**Moc [kW]**	**Zasilanie**	**k_{as}**	**cos φ**	**U_n (obl.) [V]**	**I_B [A]**	**Typ kabla**	**Liczba żył**	**Przekrój żyły S [mm^2]**	**Sposób ułożenia**	**I_{dd} [A]**	**k_{kor}**	**k_{kor_T}**	**I_{dd_kor} [A]**	**l [m] (najdł. obw.)**	**б [m/Ω* mm^2]**	**R' [Ω/m]**	**X' [Ω/m]**	**R [Ω]**	**X [Ω]**	**Z [Ω]**	**$\Delta U_{\%}$ [%]**	**$\Delta U_{\%dop}$ [%]**	**$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$**	**I_n [A] (zabezp.)**	**char. zabezp.**	**$I_z=(k*I_n)/1,45$**	**$I_{dd\_kor} \geq I_z$**	**R_{TR} [mΩ]**	**X_{TR} [mΩ]**	**R_{LGG} [mΩ]**	**X_{LGG} [mΩ]**	**R_{1s} [mΩ]**	**X_{1s} [mΩ]**	**R_z [Ω]**	**X_z [Ω]**	**Z_z [Ω]**	**t_{wyl} [s]**	**I_z [A]**	**I_{wyl} [A]**	**$I_z \geq I_{wyl}$**

Gdańsk, dn. 29.07.2016

OŚWIADCZENIE
O KOMPLETNOŚCI PROJEKTU

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy remontu rozdzielni głównej w budynku „Gmach B" na Politechnice Gdańskiej przy ul. Narutowicza 11/12 w Gdańsku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Marek Szweda	POM/0210/POOE/13	

Sprawdzający:

Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Antoni Poniecki	954/Gd/82	

11. Rysunki

11.1. Wykaz rysunków

11.1.1. Plany zagospodarowania terenu

E1.1 – Plan zagospodarowania terenu.

E1.2 – Plan zagospodarowania terenu. LK nn-0,4 kV.

E1.3 – Plan zagospodarowania terenu. Stacja transformatorowa, LK nn-0,4 kV.

11.1.2. Rzuty i widoki budynku

E2.1 – Rzut Budynku B Wydziału Chemicznego. Poziom -1. Stan istniejący i projektowany.

E2.2 – Rzut Budynku A Wydziału Chemicznego. Poziom -1. Stan istniejący i projektowany.

11.1.3. Schematy

E3.1/A – Schemat zasadniczy RGnn – sekcja siły w budynku CH „A”. Stan istniejący.

E3.1/B – Schemat zasadniczy RGnn – sekcja siły w budynku CH „A”. Stan projektowany.

E3.2/A – Schemat zasadniczy RGnn – sekcja oświetlenia w budynku CH „A”. Stan istniejący.

E3.2/B – Schemat zasadniczy RGnn – sekcja oświetlenia w budynku CH „A”. Stan projektowany.

E3.3/A – Schemat zasadniczy RGnn w budynku CH „B”. Stan istniejący.

E3.3/B – Schemat zasadniczy RGnn w budynku CH „B”. Stan projektowany.

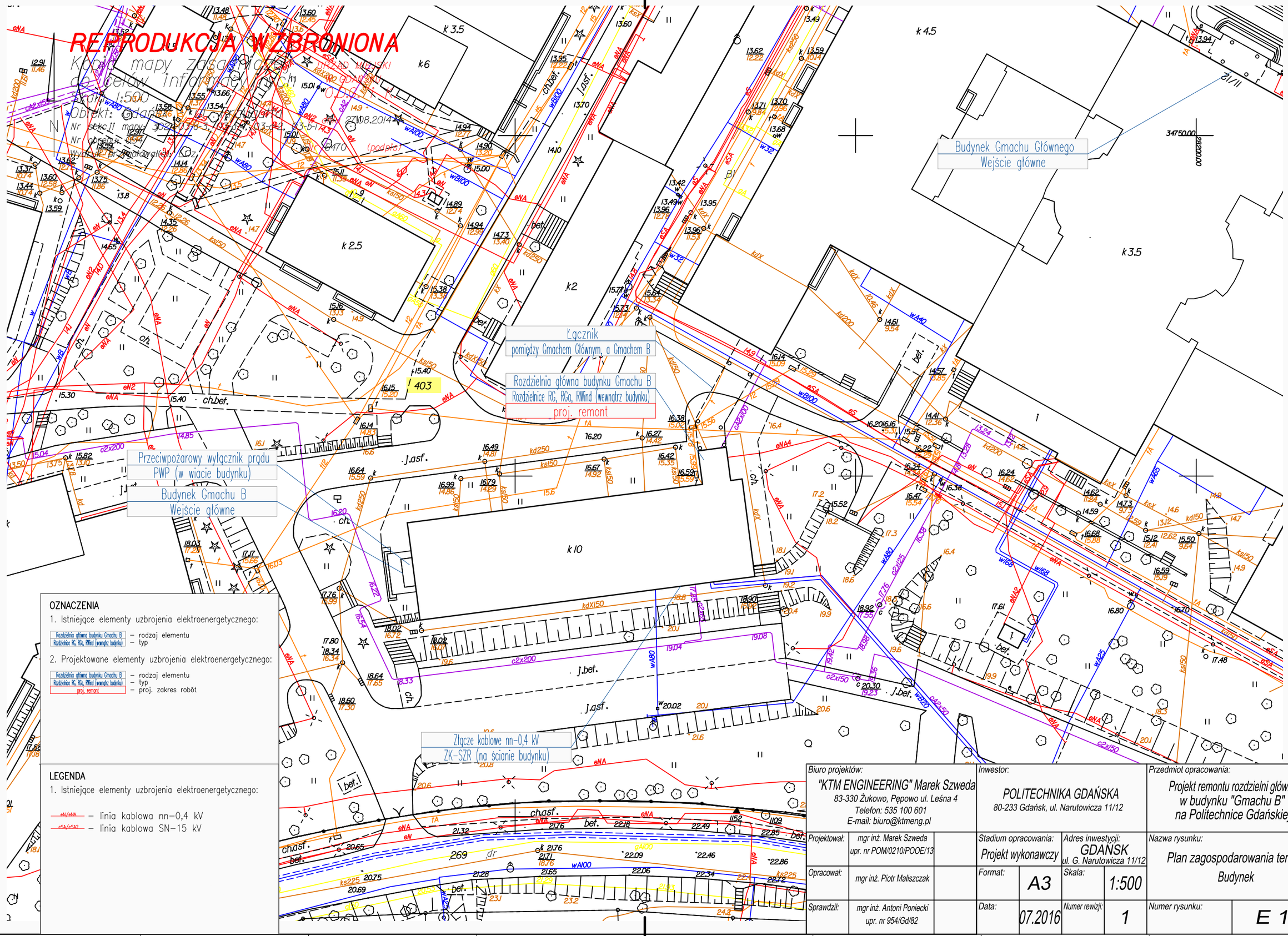
11.1.4. Widoki i rysunki uzupełniające

E4/A – Widok rozdzielnicy RGnn w budynku CH „B”. Stan istniejący.

E4/B – Widok rozdzielnicy RGnn w budynku CH „B”. Stan projektowany.

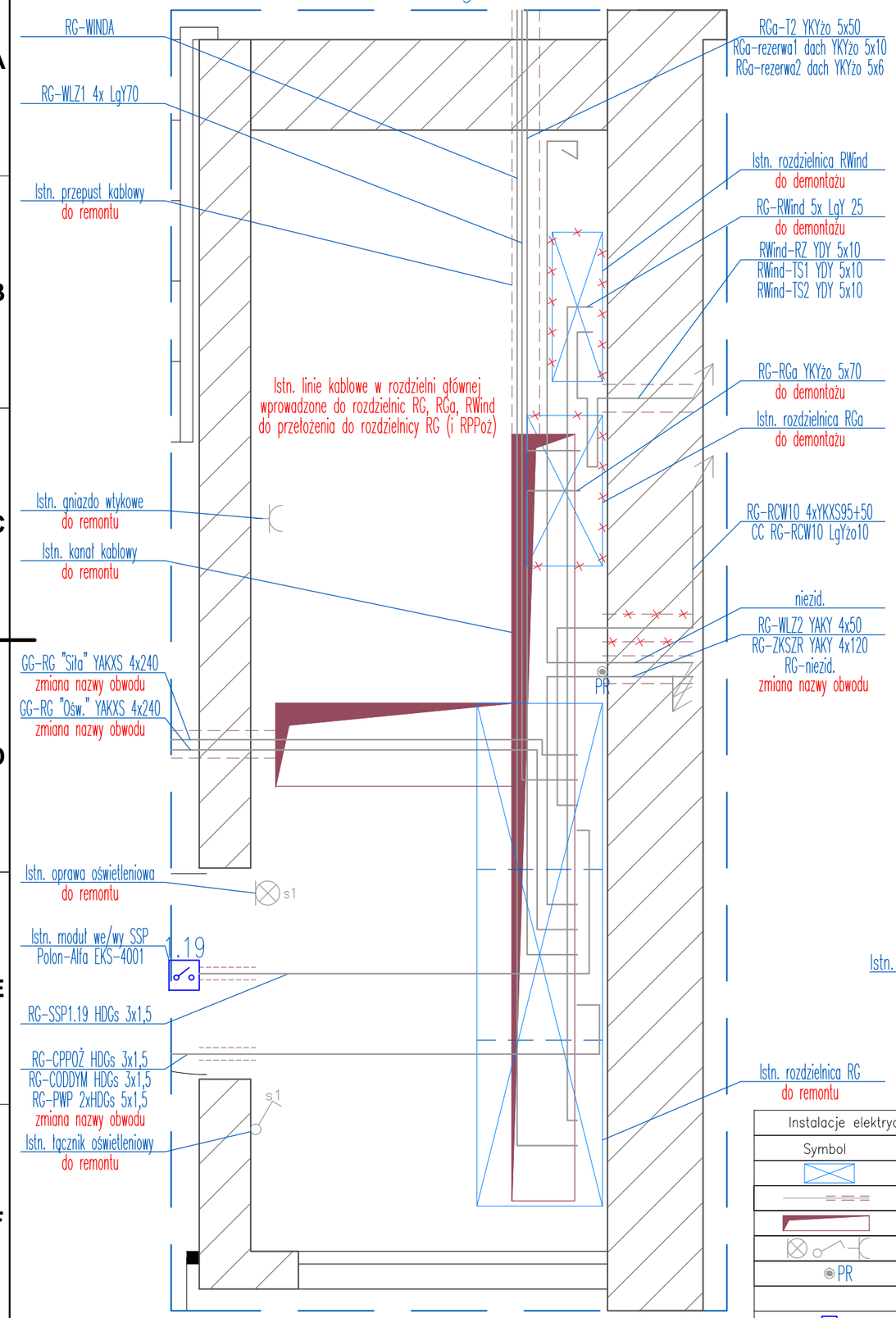
Projektant:

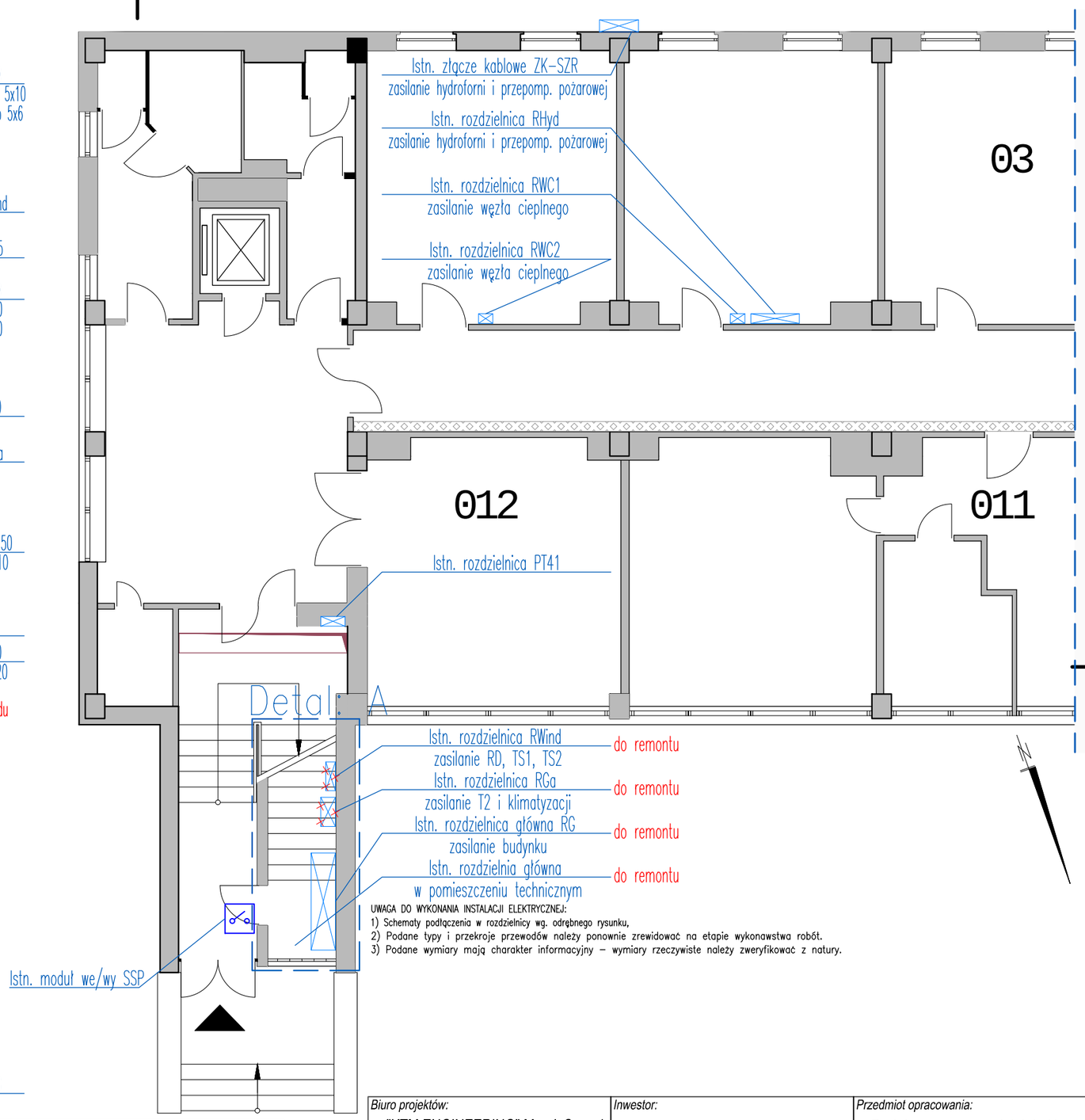
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
inst. elektroenerg.	mgr inż. Marek Szweda	POM/0210/POOE/13	



Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmachu B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował: mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu Budynek
Opracował: mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: 1:500		
Sprawdził: mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 1

Detal: A – Rozdzielnia główna – skala 1:20



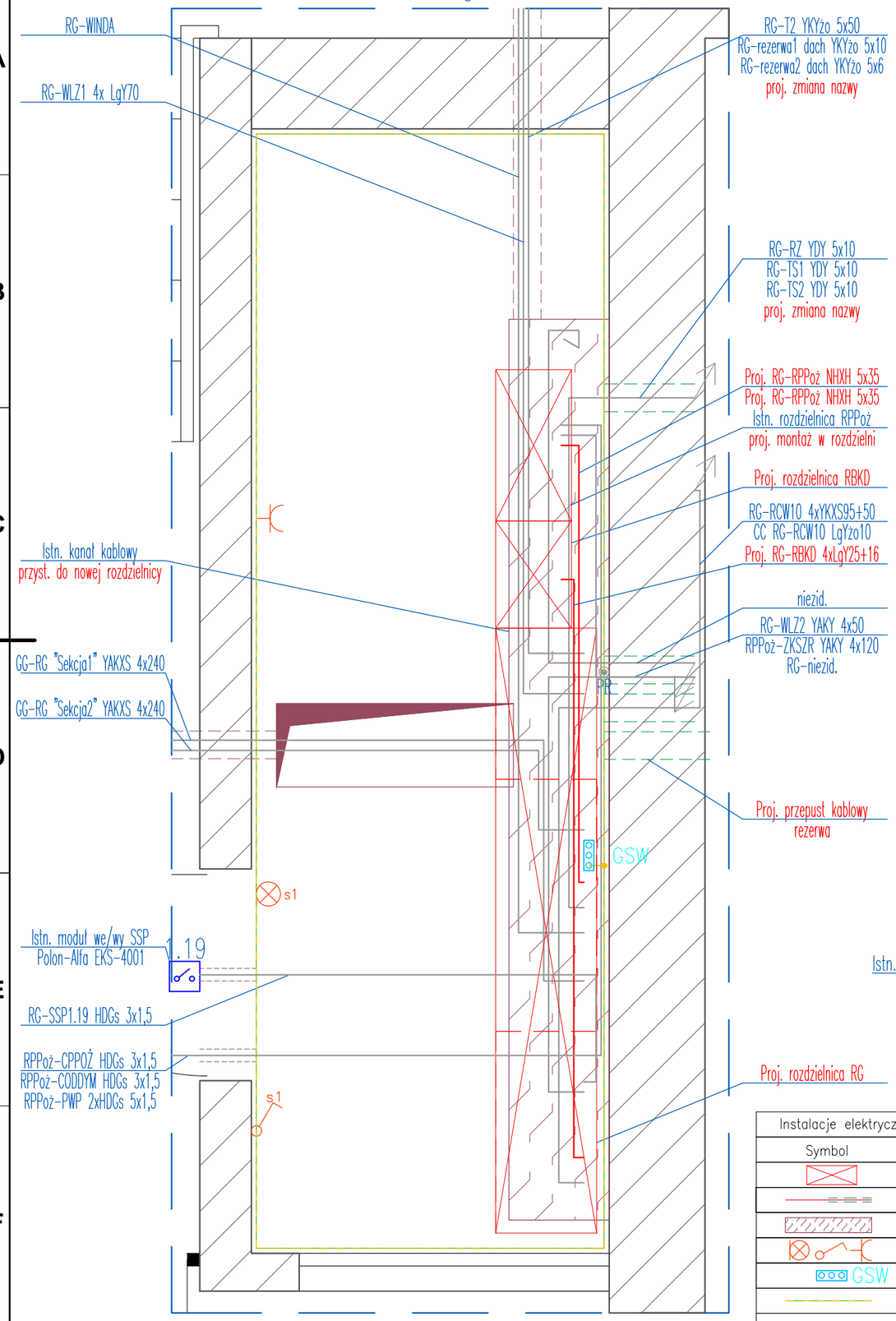


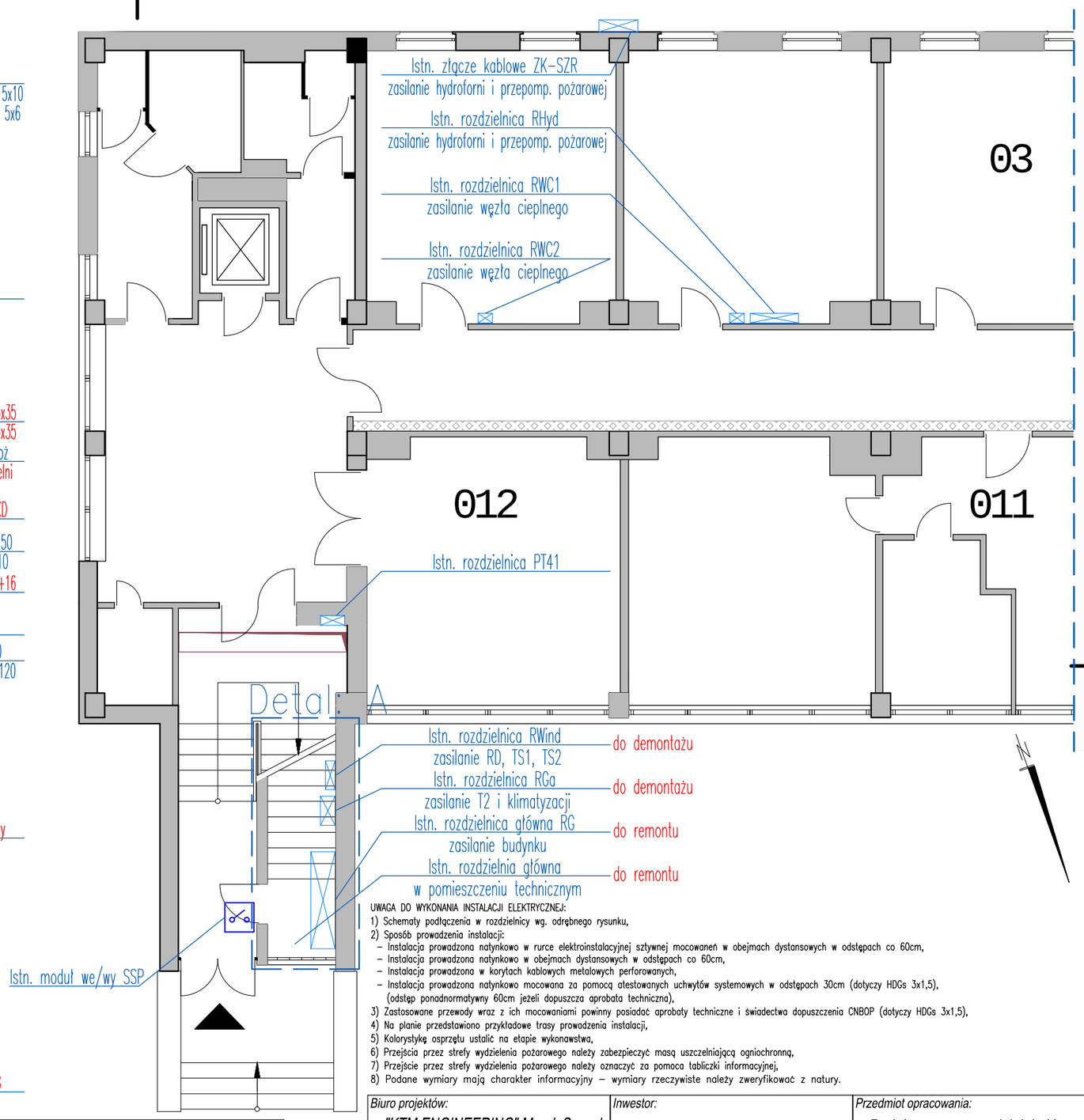
UWAGA DO WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:
1) Schematy podłączenia w rozdzielnicy wg. odrębnego rysunku,
2) Podane typy i przekroje przewodów należy ponownie zrewidować na etapie wykonawstwa robót.
3) Podane wymiary mają charakter informacyjny – wymiary rzeczywiste należy zweryfikować z natury.

Instalacje elektryczne – elementy istniejące – Legenda	
Symbol	Aparat elektryczny/element
	Rozdzielnica elektryczna
	Przewód/Przepust instalacji elektrycznej
	Kanał kablowy
	Oprawa, łącznik, gniazdo inst. elektr.
PR	Puszka rozgałęźna natynkowa
	Moduł SSP – moduł we/wy programowalnych do sterowania

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12		Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12	Nazwa rysunku: Rzut budynku "Gmachu B" Poziom 0 - niski parter STAN ISTNIEJĄCY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: 1:100		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1	Numer rysunku:	E 2/A

Detal: A – Rozdzielnia główna – skala 1:20





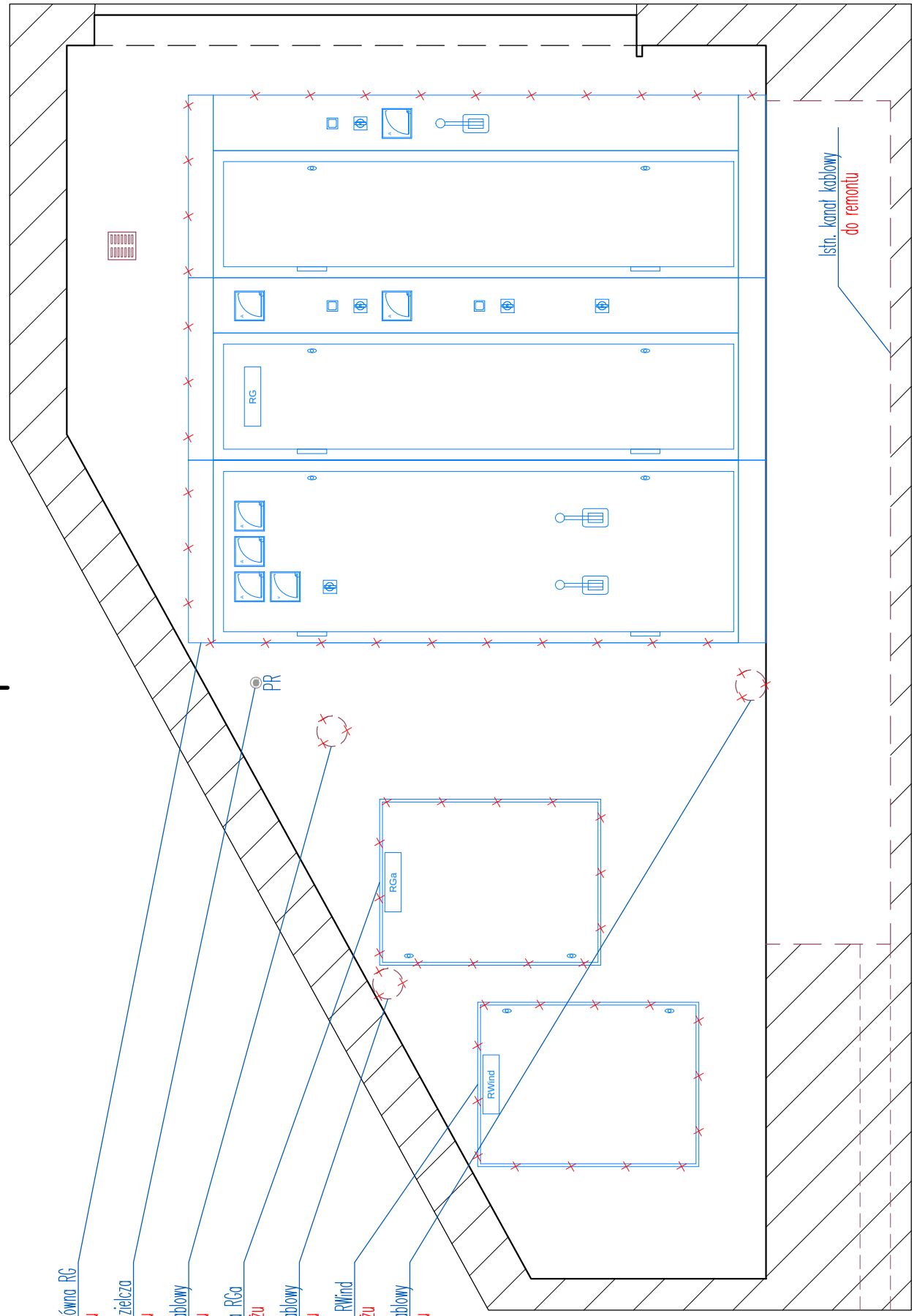
UWAGA DO WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

1) Schematy podłączenia w rozdzielnicy wg. odrębnego rysunku,
2) Sposób prowadzenia instalacji:
   - Instalacja prowadzona natynkowo w rurce elektroinstalacyjnej sztywnej mocowaneń w obejmach dystansowych w odstępach co 60cm,
   - Instalacja prowadzona natynkowo w obejmach dystansowych w odstępach co 60cm,
   - Instalacja prowadzona w korytach kablowych metalowych perforowanych,
   - Instalacja prowadzona natynkowo mocowana za pomocą atestowanych uchwytów systemowych w odstępach 30cm (dotyczy HDGs 3x1,5), (odstęp ponadnormatywny 60cm jeżeli dopuszcza aprobata techniczna),
3) Zastosowane przewody wraz z ich mocowaniami powinny posiadać aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia CNBOP (dotyczy HDGs 3x1,5),
4) Na planie przedstawiono przykładowe trasy prowadzenia instalacji,
5) Kolorystykę osprzętu ustalić na etapie wykonawstwa,
6) Przejścia przez strefy wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą ogniochronną,
7) Przejście przez strefy wydzielenia pożarowego należy oznaczyć za pomoca tabliczki informacyjnej,
8) Podane wymiary mają charakter informacyjny – wymiary rzeczywiste należy zweryfikować z natury.

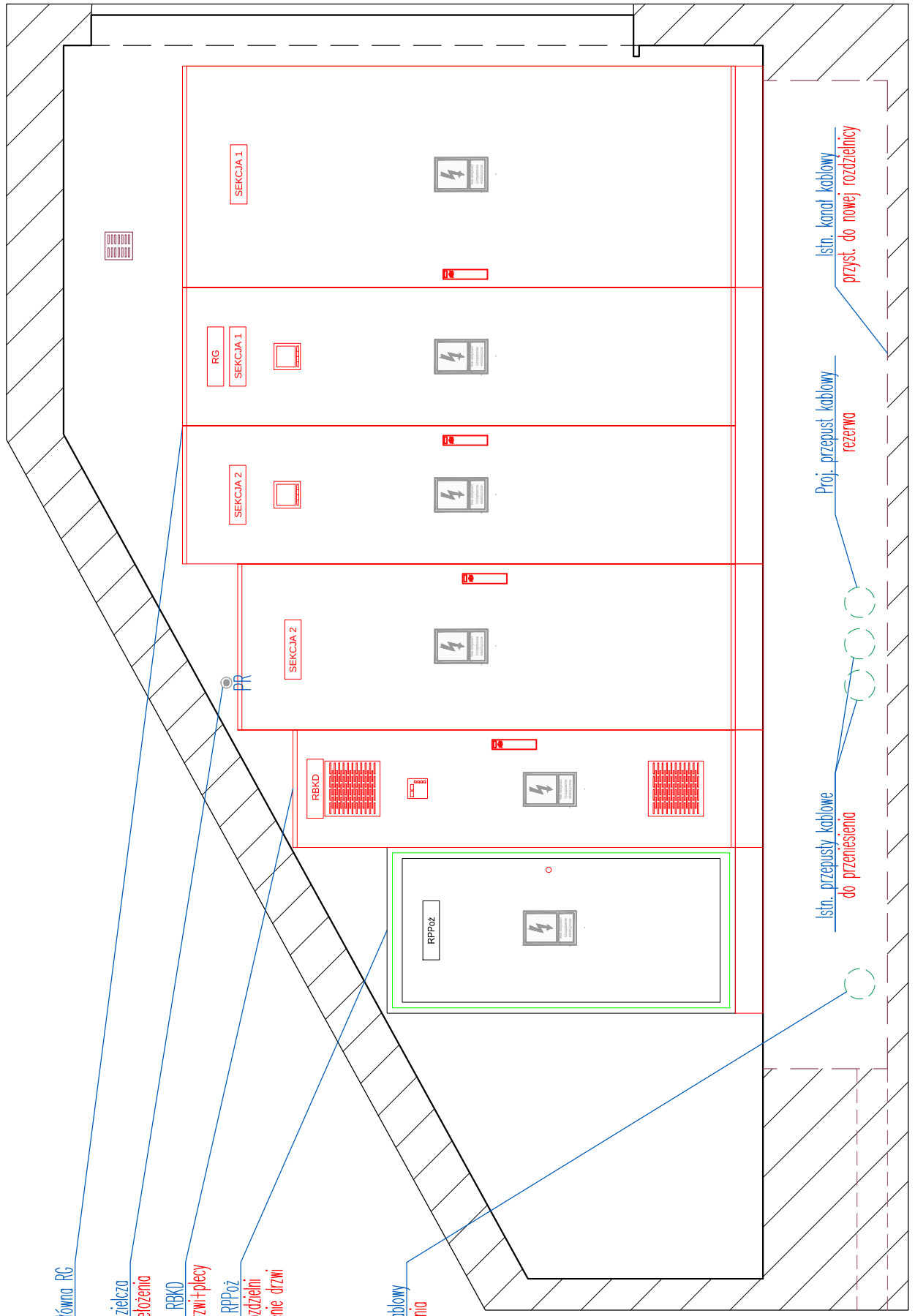
Instalacje elektryczne – elementy projektowane – Legenda	
Symbol	Aparat elektryczny/element
	Rozdzielnica elektryczna
	Przewód/Przepust instalacji elektrycznej
	Kanał kablowy
	Oprawa, łącznik, gniazdo inst. elektr.
GSW	Główna szyna wyrównawcza
	Taśma/Przewód uziemiający

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Rzut budynku "Gmachu B" Poziom 0 - niski parter STAN PROJEKTOWANY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: 1:100			
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 2/B	

Widok rozdzielni głównej – stan istniejący



Widok rozdzielni głównej – stan istniejący



UWAGA DO WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:
1) Schematy podłączenia w rozdzielnicy wg. odrębnego rysunku,
2) Podane wymiary mają charakter informacyjny – wymiary rzeczywiste należy zweryfikować z natury.

Biuro projektów:
"KTM ENGINEERING" Marek Szweda
83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4
Telefon: 535 100 601
E-mail: biuro@ktmeng.pl

Projektował:	mgr inż. Marek Szweda upr. nr POM/0210/POOE/13	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki upr. nr 954/Gd/82	

Inwestor:
POLITECHNIKA GDAŃSKA
80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12

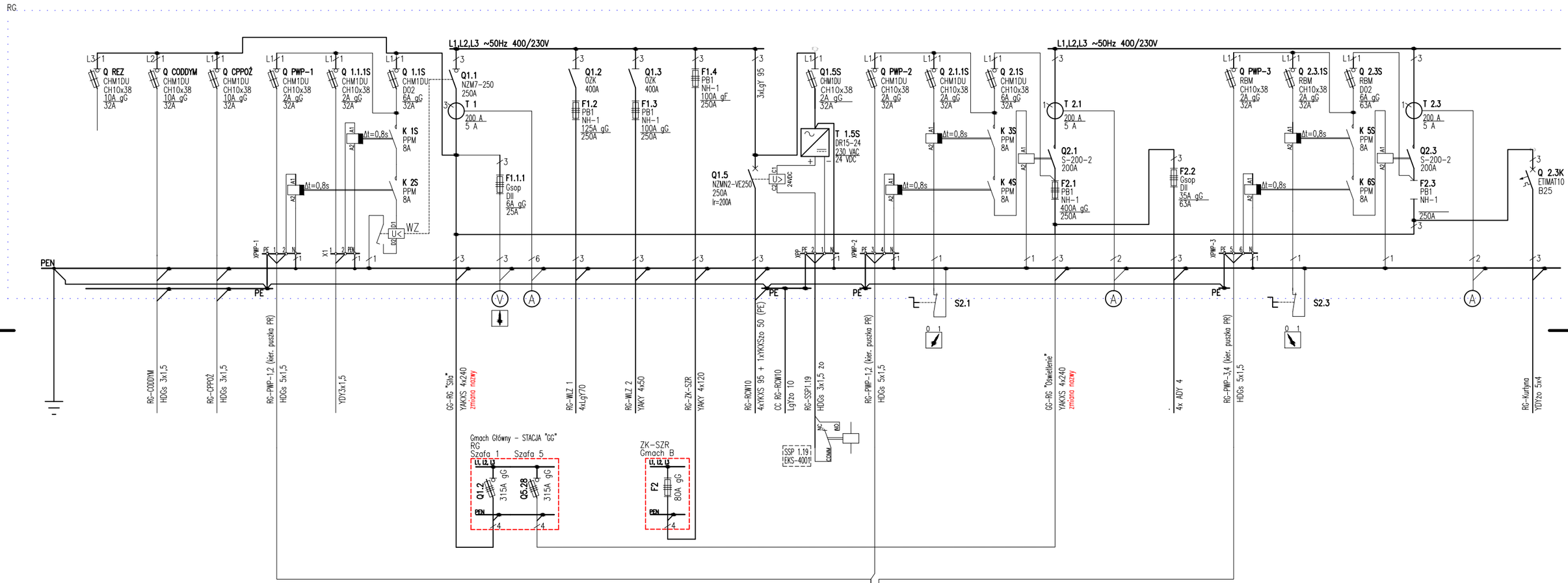
Stadium opracowania:	Projekt wykonawczy	Adres inwestycji:	GDAŃSK ul. G. Narutowicza 11/12
Format:	A3	Skala:	1:20
Data:	07.2016	Numer rewizji:	1

Przedmiot opracowania:
Projekt remontu rozdzielni głównej
w budynku "Gmach B"
na Politechnice Gdańskiej

Nazwa rysunku:
Widok rozdzielni głównej
Poziom 0 - niski parter
STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY

Numer rysunku: E 3

NR OBWODU	REZ	CODDYM.	CPPOŻ	PWP−1	1.1.1S	1.1S	1.1	POM1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5S	PWP−2	2.1.1S	2.1S	2.1	POM2.1	2.2	PWP−3	2.3S	2.3S	2.3	POM2.3	2.3K
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	REZERWA	ZASILANIE CENTRALI ODDYMANIA PORTIERNIA	ZASILANIE CENTRALI SSP PORTIERNIA	STEROWANIE PRZYCISK PWP WEJŚCIE GŁÓWNE	STEROWANIE PRZYCISK ZDALNY	UKŁAD STEROWANIA STYCZNIKIEM W RG	ZASILANIE PODSTAWOWE ZE STACJI "GG" SEKCJA 1	POMIAR NAPIĘCIA I PRĄDU MIERNIKI TABLICOWE	POLE ODPŁYWOWE WLZ 1	POLE ODPŁYWOWE WLZ 2	POLE ODPŁYWOWE ZK−SZR	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA RCW10 DACH − KONDYG. 10	STEROWANIE ODŁĄCZANIE WENTYLACJI Z MODUŁU WE/WY SSP	STEROWANIE PRZYCISK PWP WEJŚCIE GŁÓWNE	STEROWANIE ŁĄCZNIK KRZYWKOWY W RG	UKŁAD STEROWANIA STYCZNIKIEM W RG	ZASILANIE PODSTAWOWE ZE STACJI "GG" SEKCJA 2	POMIAR PRĄDU MIERNIK TABLICOWY	POLE ODPŁYWOWE	PWP−3	STEROWANIE ŁĄCZNIK KRZYWKOWY W RG	UKŁAD STEROWANIA STYCZNIKIEM W RG	ZASILANIE REZERWOWE ZE STACJI "GG" SEKCJA 2	POMIAR PRĄDU MIERNIK TABLICOWY	POLE ODPŁYWOWE KURTYNA POWIETRZNA WEJŚCIE GŁÓWNE
PRZEWÓD		HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo	YDY 3x1,5	LgY 1,5	YAKY 4x120		4x LgY70	YAKY 4x50	YAKY 4x120	4xYKXS 95 + 1xYKXSżo 50	HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo	LgY 1,5	LgY 1,5	YAKY 4x120		4x ADY 4	HDGs 3x1,5 żo	LgY 1,5	LgY 1,5	YAKY 4x120		YDYżo 5x4
MOC P_p (kW)				0,1	0,1							100,6	0,01	0,1	0,1					0,1	0,1				

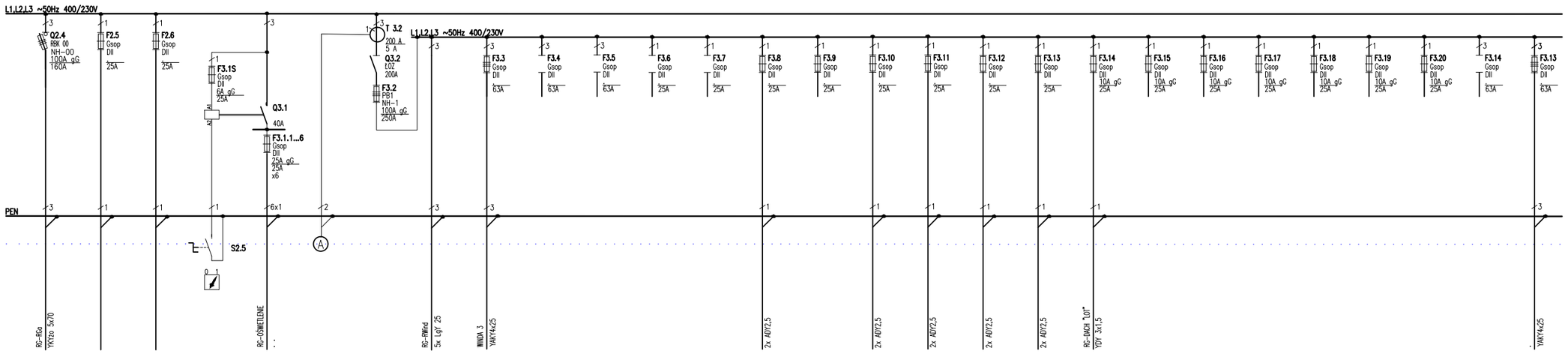


UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie − TN−C; instalacja odbiorcza − TN−C lub TN−S,
2. Schemat stanu istniejącego może odbiegać od rzeczywistego − w razie problemów wezwać projektanta,

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN ISTNIEJĄCY
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 4.1/A

NR OBWODU	2.4	2.5	2.6	3.1S	3.1	POM2.3	3.2	3.2A	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20	3.21	3.22
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	POLE ODPŁYWOWE WLZ RGa W ROZDZIELNI RGnn	POLE ODPŁYWOWE OŚWIETLENIE NOCNE	POLE ODPŁYWOWE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE	STEROWANIE STYCZNIKIEM W RG	POLE ODPŁYWOWE OŚWIETLENIE KLATEK SCHOD. I KORYTARZY W BUDYNKU	POMIAR PRĄDU MIERNIK TABLICOWY	POLE ODPŁYWOWE SEKCJA 3	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA RWnd W ROZDZIELNI nn	POLE ODPŁYWOWE DŹWIG OSOB. I KLATKA WSCHODNIA	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE ŚWIATŁA PRZESZKODOWE	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE
PRZEWÓD	YKYżo 5x70							5x LgY 25						2x ADY2,5		2x ADY2,5	2x ADY2,5	2x ADY2,5	2x ADY2,5									
MOC P_r (kW)																												

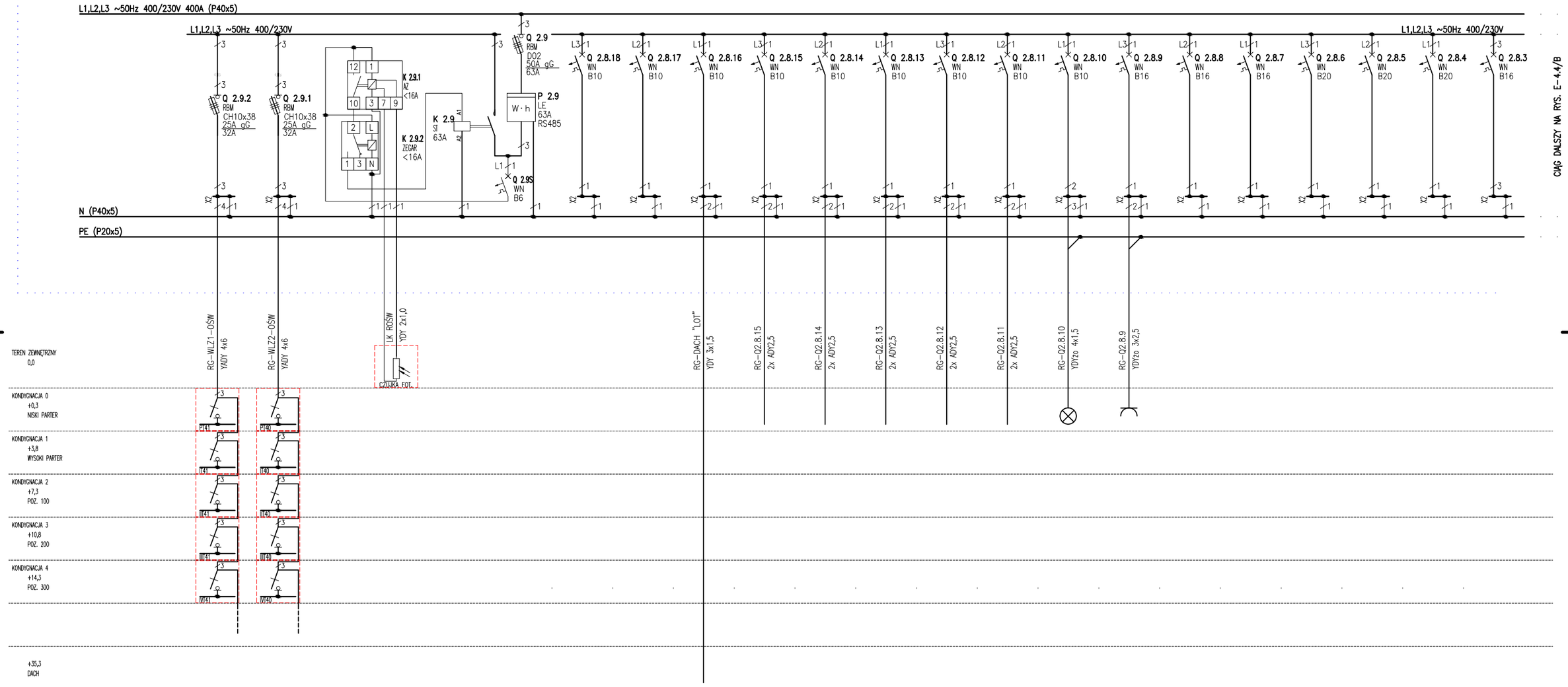


UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN–C; instalacja odbiorcza – TN–C lub TN–S,
2. Schemat stanu istniejącego może odbiegać od rzeczywistego – w razie problemów wezwać projektanta,

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl			Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda upr. nr POM/0210/POOE/13		Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN ISTNIEJĄCY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak		Format: A3		Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki upr. nr 954/Gd/82		Data: 07.2016		Numer rewizji: 1	Numer rysunku:	E 4.2/A

NR OBWODU		2.9.2	2.9.1	2.9S	2.9	2.8.18	2.8.17	2.8.16	2.8.15	2.8.14	2.8.13	2.8.12	2.8.11	2.8.10	2.8.9	2.8.8	2.8.7	2.8.6	2.8.5	2.8.4	2.8.3
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU		POLE ODPŁYWOWE WLZ1-OŚW. KORYTARZY KLATKA WSCH.	POLE ODPŁYWOWE WLZ2-OŚW. KORYTARZY KLATKA ZACH.	POLE ODPŁYWOWE GRUPA ODBIORÓW NR2 OŚW. KORYTARZY	POLE ODPŁYWOWE GRUPA ODBIORÓW NR2 OŚW. KORYTARZY	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE "LOT" DACH	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE OŚWIETLENIE PODST. I AWAR. ROZDZIELNIA nn	POLE ODPŁYWOWE GNIAZDA WTYKOWE ROZDZIELNIA nn	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA
KABEL		YADY 4x6	YADY 4x6		LgY 25									YDYżo 4x1,5	YDYżo 3x2,5						
MOC P_p (kW)		10	10	0,01	20			0,2	1	1	1	1	1	0,1	1						



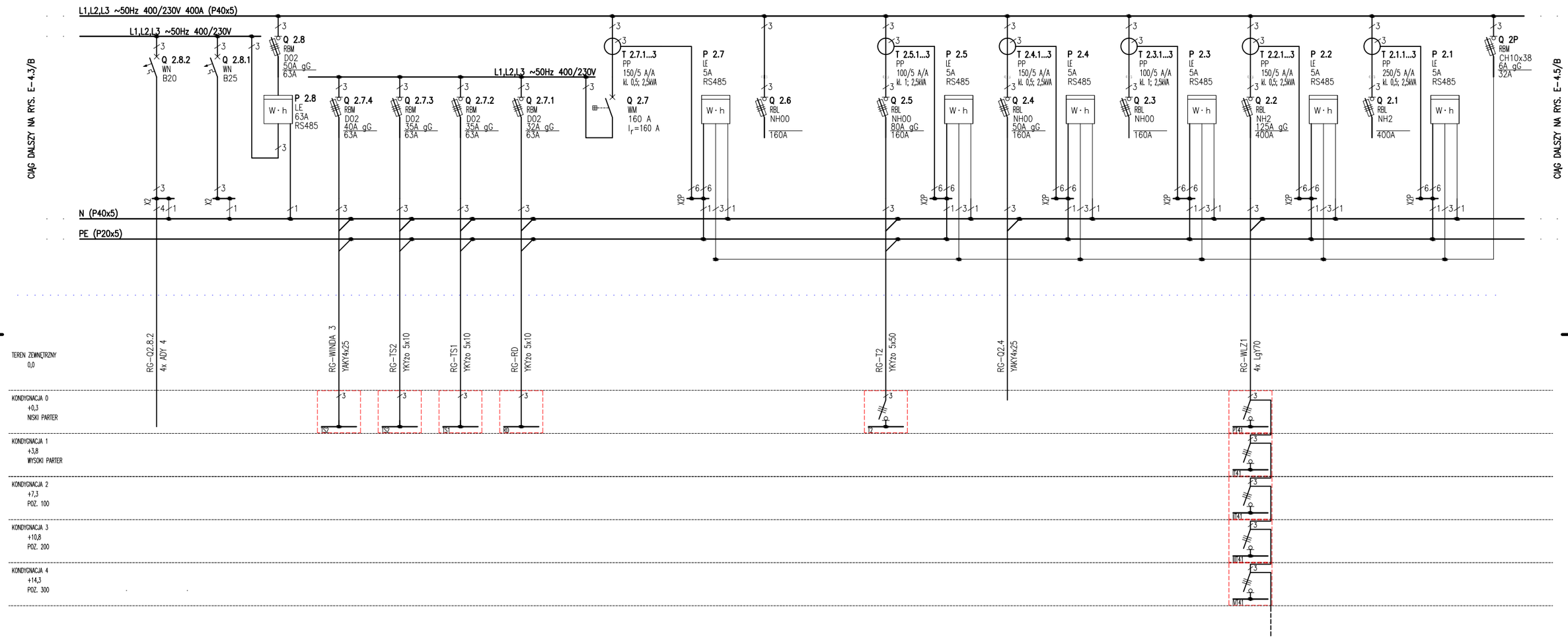
UWAGI :
1. Układ sieci: zasilanie – TN-C; odpływy – TN-C lub TN-S,
.
.

Legenda

Symbol	Oznaczenie	Aparat elektryczny	UWAGI
	WM	Wyłącznik	Wyłącznik mocy MCCB
	R	Rozłącznik	Rozłącznik
	RBM	Rozłącznik bezpiecznikowy	Rozłącznik bezpiecznikowy do zabudowy modułowej
	RBS	Rozłącznik bezpiecznikowy	Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy
	RBL	Rozłącznik bezpiecznikowy	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy
M	–	Napęd elektryczny	Napęd elektryczny do otwierania/zamykania aparatu
	PP	Przekładnik prądowy	Przekładnik prądowy pomiarowy
Analizator parametrów sieci	APS	Analizator parametrów sieci	

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12		Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12	Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN PROJEKTOWANY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1	Numer rysunku:	E 4.3/B

NR OBWODU	2.8.2	2.8.1	2.8	2.7.4	2.7.3	2.7.2	2.7.1	2.7	2.7P	2.6		2.5	2.5P	2.4	2.4P	2.3	2.3P	2.2	2.2P	2.1	2.1P	2PN
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	POLE ODPŁYWOWE	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE GRUPA ODBIORÓW NR1	POLE ODPŁYWOWE DŹWIG OSOB. I KLATKA WSCH.	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA TS2 (Winda 2) KONDYGNACJA 0	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA TS1 (Winda 1) KONDYGNACJA 0	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA RD (ADM.) KONDYGNACJA 0	POLE ODPŁYWOWE SEKCJA WIND	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA		POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA T2 KWESTURA KONDYG. 1	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	REZERWA	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE WLZ1 KLATKA ZACH.	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POMIAR ENERGI KONTR. OBW. NAPIĘCIOWY ROZDZIELNICA RG
KABEL	4x ADY 4		LgY 25	YAKY4x25	YDYżo 5x10	YDYżo 5x10	YDYżo 5x10	LgY 70				YKYżo 5x50		YAKY4x25				4x LgY70				LgY 1,5
MOC P_p (kW)	2		5	10	12	12	5	39	–			60,4	–	20	–		–	80	–		–	0,01



UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN-C; odpływy – TN-C lub TN-S,

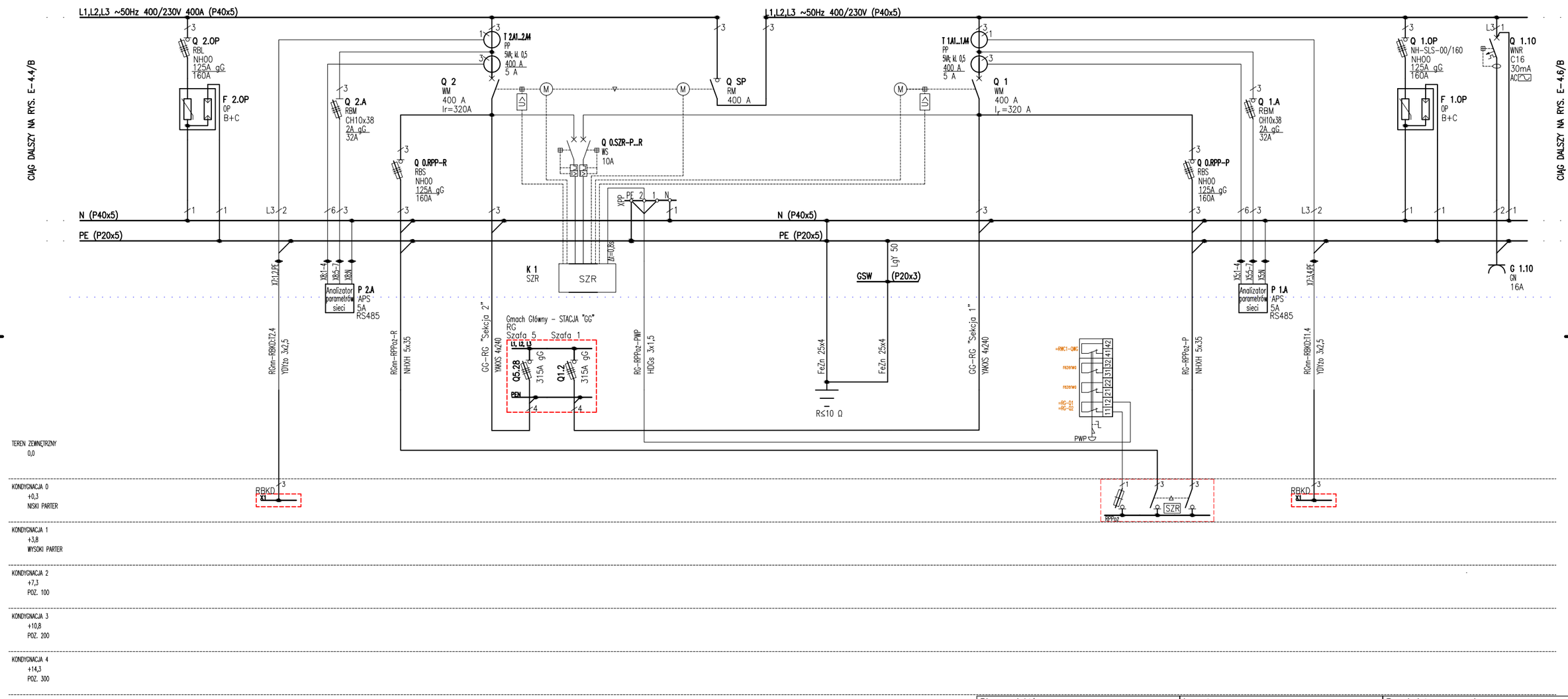
.

.

Legenda			
Symbol	Oznaczenie	Aparat elektryczny	UWAGI
W·h	LE	Licznik energii	Elektroniczny licznik energii elektrycznej
	OP	Ogranicznik przepięć	Typ B+C
SZR	SZR	Samoczynne załączanie rezerwy	Układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania z automatyką

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl			Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13		Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN PROJEKTOWANY
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak		Format: A3	Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82		Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 4.4/B

NR OBWODU	2.OP	2.BKD	2.A	0.RPPoż–R	2	SZR	PWP–2	SP	UZ	CC	1		0.RPPoż–P	1.A	1.BKD	1.OP	1.10
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA B+C	POMIAR PRĄDU REGULATOR BATERII KONDENSATORÓW RBKD	POMIAR ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI	ZASILANIE REZERWOWE ROZDZIELNICY RPPoż W ROZDZIELNI nn	POLE ZASILAJĄCE ZASILANIE PODSTAWOWE ZE STACJI "GG" SEKCJA 2	UKŁAD AUTOMATYKI SZR W ROZDZIELNICY Z BLOKADĄ MECH.	STEROWANIE PRZYCISK PWP WEJŚCIE GŁÓWNE	POLE SPRZĘGŁOWE ROZŁĄCZNIK SEKCYJNY	UZIEMIENIE ROBOCZE ROZDZIELNICY	POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE GSW W ROZDZIELNI	POLE ZASILAJĄCE ZASILANIE PODSTAWOWE ZE STACJI "GG" SEKCJA 1		ZASILANIE PODSTAWOWE ROZDZIELNICY RPPoż W ROZDZIELNI nn	POMIAR ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI	POMIAR PRĄDU REGULATOR BATERII KONDENSATORÓW RBKD	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA B+C	ZASILANIE GNIAZDO SERWISOWE W ROZDZIELNICY
KABEL	–	YDYżo 3x2,5		NHXH 5x35	YAKXS 4x240		HDGs 5x1,5 żo	P 20x10	FeZn 25x4	LgY 50	YAKXS 4x240		NHXH 5x10		YDYżo 3x2,5	–	3x LgY 2,5
MOC P_p (kW)	–	–	–	21	248,7	–	0,1	–	–	–	182,6		21	–	–	–	1



UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN–C; odpływy – TN–C lub TN–S,
2. Układ automatyki SZR winien być wyposażony w wbudowany UPS,
3. Układ automatyki SZR winien być wyposażony w wejście umożliwiające po doprowadzeniu sygnału 230VAC z zewnętrznego przycisku PWP (styk NC) odłączenie zasilania,
4. Analizatory parametrów sieci winny posiadać możliwość archiwizacji danych pomiarowych (rejestracja profilu mocy),
5. Liczniki energii oraz analizatory parametrów sieci winny być połączone w pętli komunikacyjnej wykorzystującej interfejs RS485,
6. Rozłączniki bezpiecznikowe z sygnalizacją przepalenia wkładki winny posiadać wyprowadzony styk pomocniczy na wspólną listwę zaciskową.

Diagram łączeń SZR

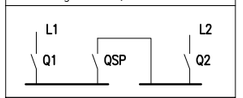
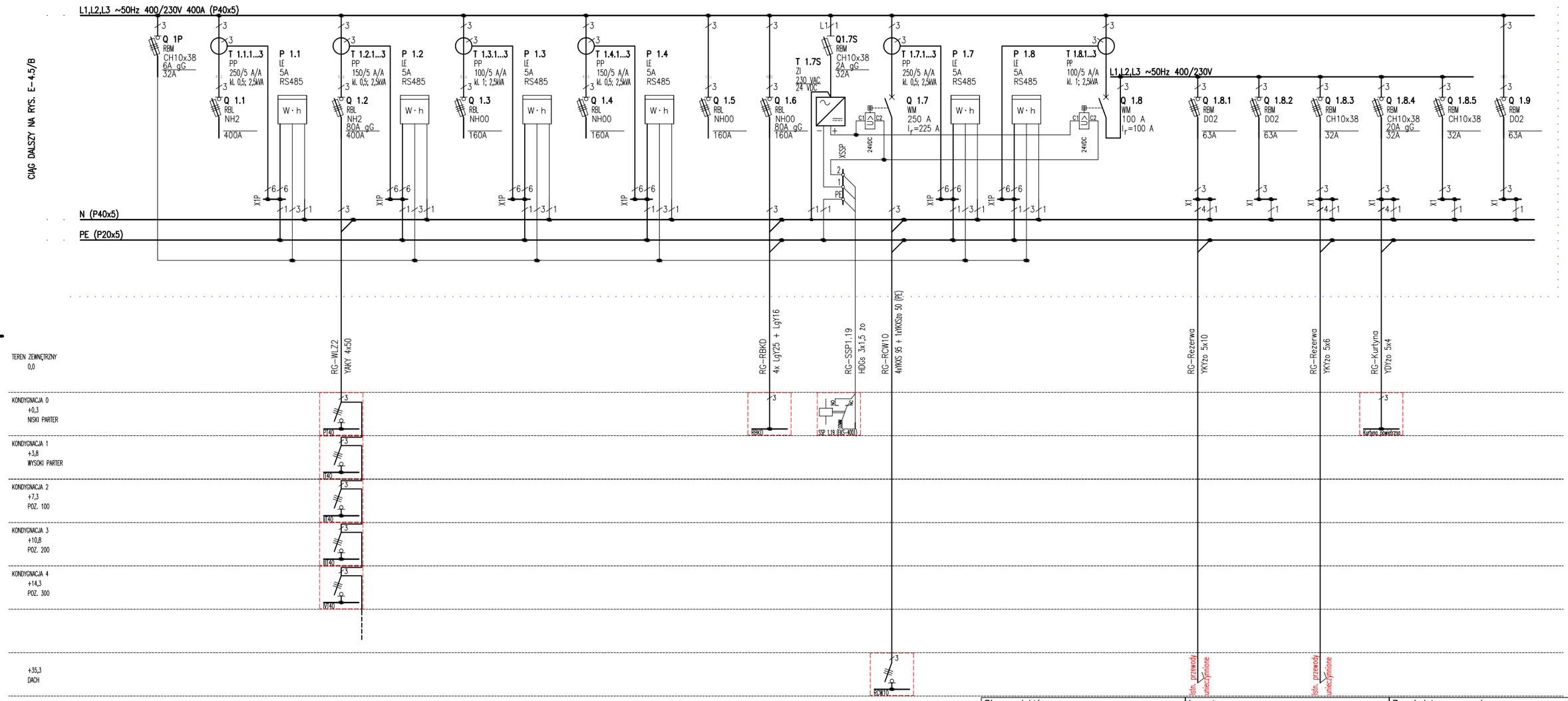


Diagram 2A0

L1	L2	Q1	QSP	Q2
I	I	Z	O	Z
O	I	O	Z	Z
I	O	Z	Z	O

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN PROJEKTOWANY
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 4.5/B

NR OBWODU	1PN	1.1	1.1P	1.2	1.2P	1.3	1.3P	1.4	1.4P	1.5	1.6	1.7S	1.7	1.7P	1.8P	1.8	1.8.1	1.8.2	1.8.3	1.8.4	1.8.5	1.9
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	POMIAR ENERGI KONTR. OBW. NAPIĘCIOWY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE WLZ2 KLATKA ZACH.	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE BATERIA KOND. RBKD ROZDZIELNIA nn	STEROWANIE ODŁĄCZANIE WENTYLACJI Z MODUŁU WE/WY SSP	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA RCW10 DACH	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POMIAR ENERGI KONTROLNY ROZDZIELNICA RG	POLE ODPŁYWOWE SEKCJA WENTYLACJI	POLE ODPŁYWOWE REZERWA DACH	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA DACH	POLE ODPŁYWOWE KURTYNA POWIETRZNA WEJŚCIE GŁÓWNE	POLE ODPŁYWOWE REZERWA	POLE ODPŁYWOWE REZERWA
KABEL	LgY 1,5			YAKY 4x50							4x LgY25 + LgY16	HDGs 3x1,5 zo	4xYKXS 95 + 1xYKXSzo 50			LgY 35	YKYżo 5x10		YKYżo 5x6	YDYżo 5x4		
MOC P_p (kW)	0,01		–	50	–		–		–		37,5kvar	0,01	100,6	–	–	10	0		0	10		



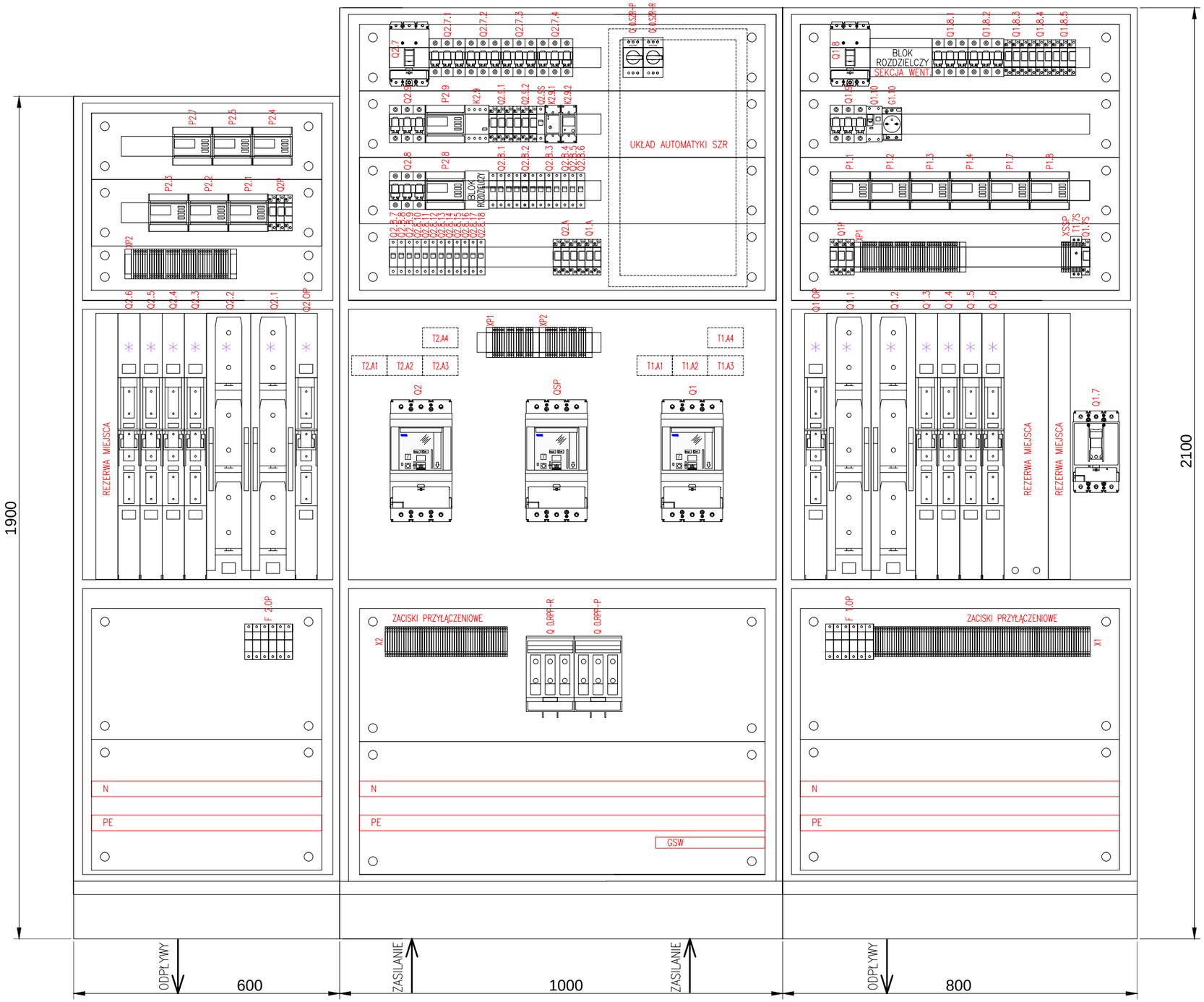
UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN–C; odpływy – TN–C lub TN–S,

.

.

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował: mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RG STAN PROJEKTOWANY
Opracował: mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: -		
Sprawdził: mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 4.6/B



UWAGI :

1. Rozdzielnica stojąca na cokole 100mm,
2. Głębokość rozdzielnicy: 400 mm,
3. Stopień ochrony rozdzielnicy: IP40,
4. Wprowadzenia kabla zasilającego od dołu,
5. Kolor RAL 7035 (standardowy – jasnoszary),
6. Symbolem: "*" oznaczono aparaty i urządzenia wyposażone w układ kontroli zadziałania/przepalenia wkładki bezpiecznikowej,
7. Na elewacji rozdzielnicy należy umieścić analizatory parametrów sieci.

Biuro projektów:
"KTM ENGINEERING" Marek Szweda
83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4
Telefon: 535 100 601
E-mail: biuro@ktmeng.pl

Projektował:	mgr inż. Marek Szweda upr. nr POM/0210/POOE/13	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki upr. nr 954/Gd/82	

Inwestor:

POLITECHNIKA GDAŃSKA
80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12

Stadium opracowania:	Projekt wykonawczy	Adres inwestycji:	GDAŃSK ul. G. Narutowicza 11/12
Format:	A3	Skala:	-
Data:	07.2016	Numer rewizji:	1

Przedmiot opracowania:

Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej

Nazwa rysunku:

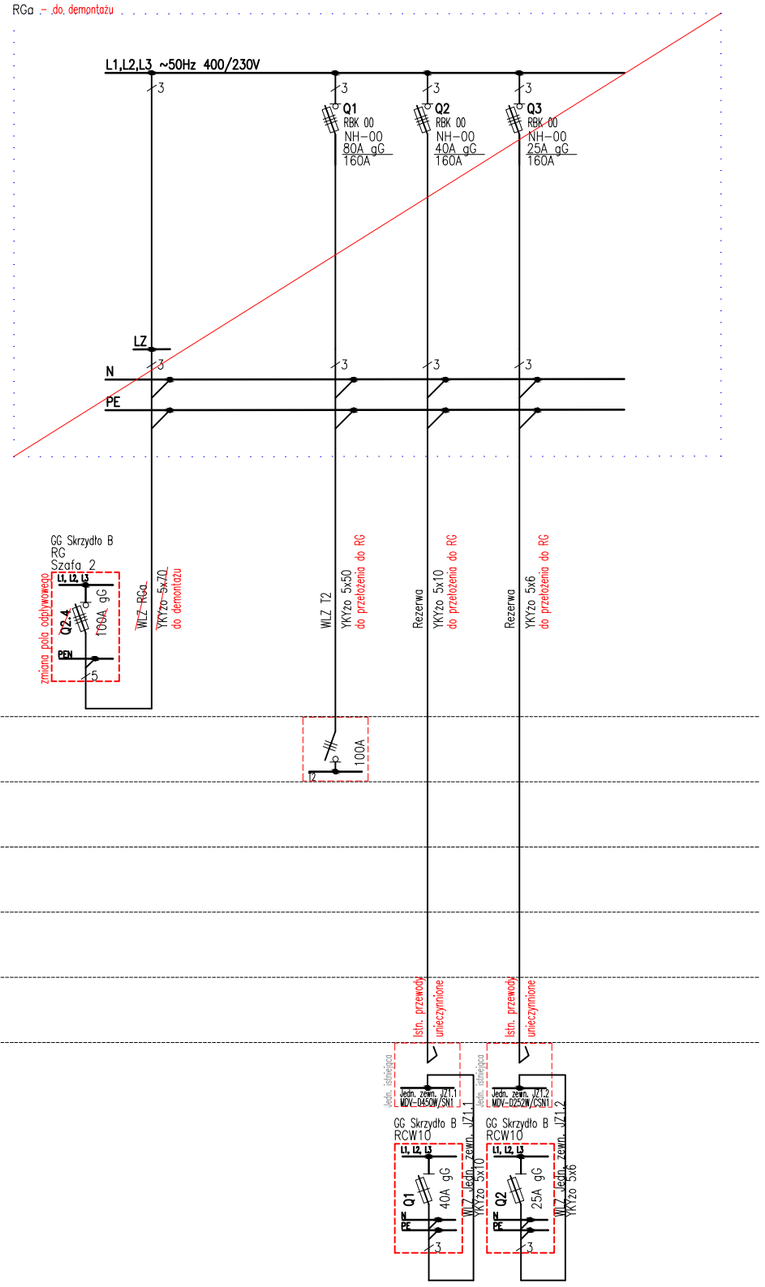
Widok rozmieszczenia elementów w RG
STAN PROJEKTOWANY

Numer rysunku: E 4.7/B

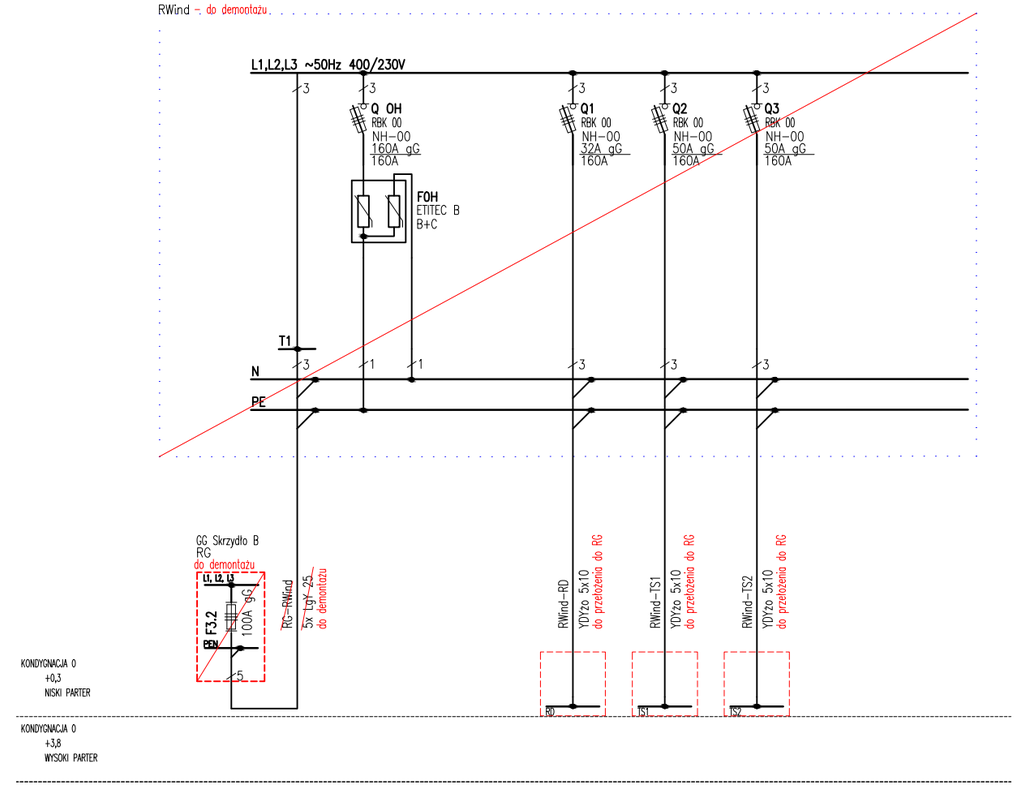
NR OBWODU	0		1	2	3		
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	ZASILANIE PODSTAWOWE Z ROZDZIELNICY RG SZAFA 2		POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA T2 KWESTURA KONDYG. 1	REZERWA	REZERWA		
PRZEWÓD	YKYżo 5x70		YKYżo 5x50	YKYżo 5x10	YKYżo 5x6		
MOC P_p (kW)	60,4		60,4	0	0		

NR OBWODU	–	–		1	2	3		
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	ZASILANIE PODSTAWOWE Z ROZDZIELNICY RG ROZDZIELNIA RD	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA		POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA RD (ADM.) KONDYGNACJA 0	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA TS1 (Winda 1) KONDYGNACJA 0	POLE ODPŁYWOWE ROZDZIELNICA TS2 (Winda 2) KONDYGNACJA 0		
PRZEWÓD	5x LgY 25			YDYżo 5x10	YDYżo 5x10	YDYżo 5x10		
MOC P_p (kW)	bd	–		bd	bd	bd		

RGa – do demontażu



RWind – do demontażu

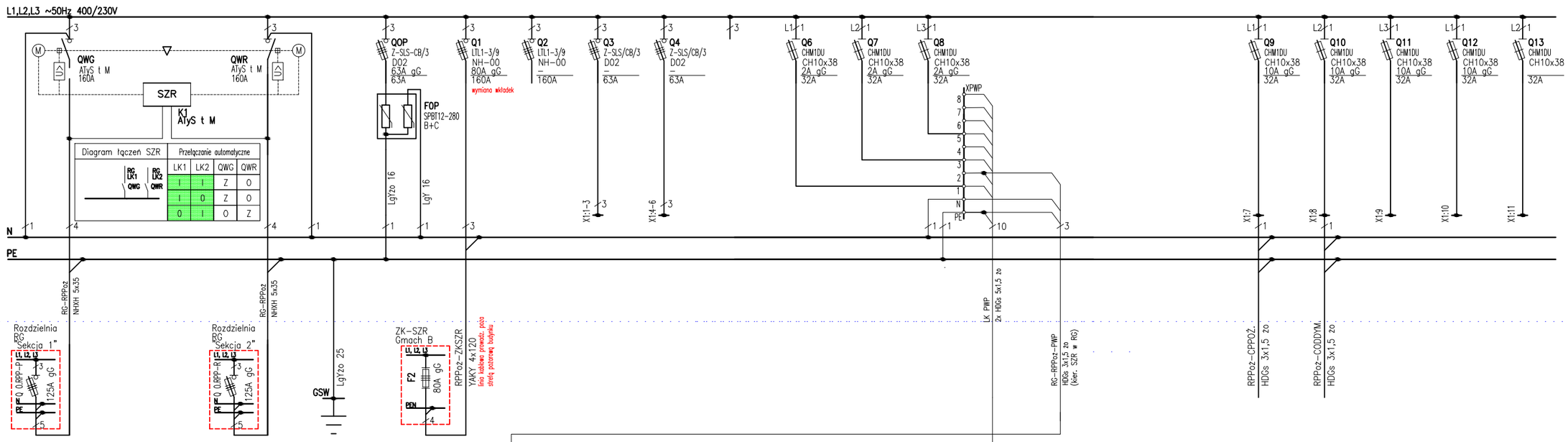


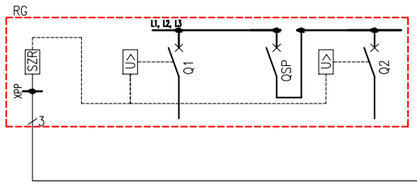
UWAGI :

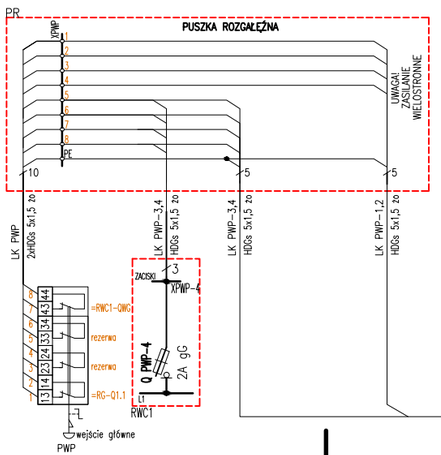
1. Układ sieci: zasilanie – TN–S; instalacja odbiorcza – TN–S,
2. Schemat stanu istniejącego może odbiegać od rzeczywistego – w razie problemów wezwać projektanta.

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RGa, RWind STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3		Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 5	

NR OBWODU	RG	SZR	RMW	UZ	OP	1	2	3	4	5	6	7	8	PWP–1,2,3	PWP–1W			9	10	11	12	13
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	ZASILANIE PODSTAWOWE Z ROZDZIELNICY RG W ROZDZIELNI nn	UKŁAD AUTOMATYKI SZR	ZASILANIE REZERWOWE Z ROZDZIELNICY RG W ROZDZIELNI	POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA	ZAILANIE ZK–SZR ZK NA BUDYNKU	REZERWA	REZERWA	REZERWA	POLE DO WYPOSAŻENIA	ZASILANIE PRZYCISKU PWP PRZY WEJŚCIU	ZASILANIE PRZYCISKU PWP PRZY WEJŚCIU	ZASILANIE PRZYCISKU PWP PRZY WEJŚCIU	STEROWANIE Z PRZYCISKU PWP	STEROWANIE CEWKĄ WYŁĄCZNIKA QWG3			CENTRALA PRZECIWPOŻAROWA SSP PORTIERNIA	ZASILANIE CENTRALA ODDYMIANIA PORTIERNIA	REZERWA	REZERWA	REZERWA
PRZEWÓD	NHXH 5x35	–	NHXH 5x35	LgYżo 25		YAKY 4x120					HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo	2xHDGs 5x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo			HDGs 3x1,5 żo	HDGs 3x1,5 żo			
MOC P_p (kW)	50	–	50								0,1	0,1	0,1	–	–			–	–			





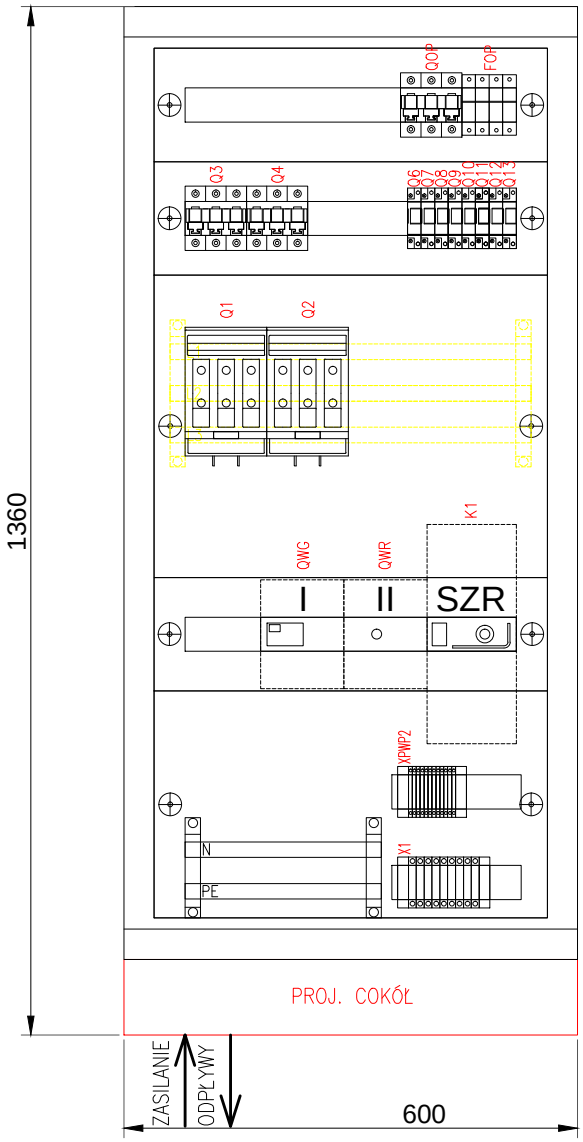


UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN–S; instalacja odbiorcza – TN–S lub TN–S,
2. Schemat stanu istniejącego może odbiegać od rzeczywistego – w razie problemów wezwać projektanta,

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy	Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy RPPoż STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format: A3	Skala: -		
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data: 07.2016	Numer rewizji: 1		Numer rysunku: E 6.1

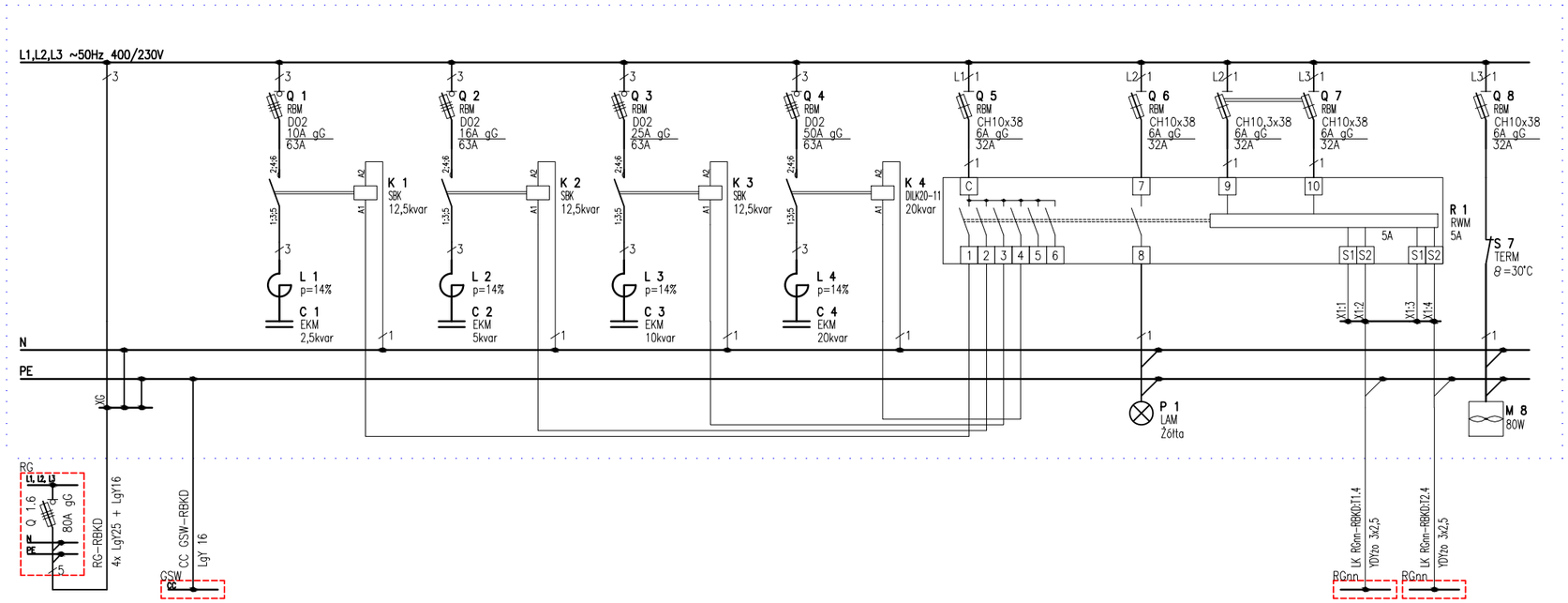
ROZMIESZCZENIE APARATÓW



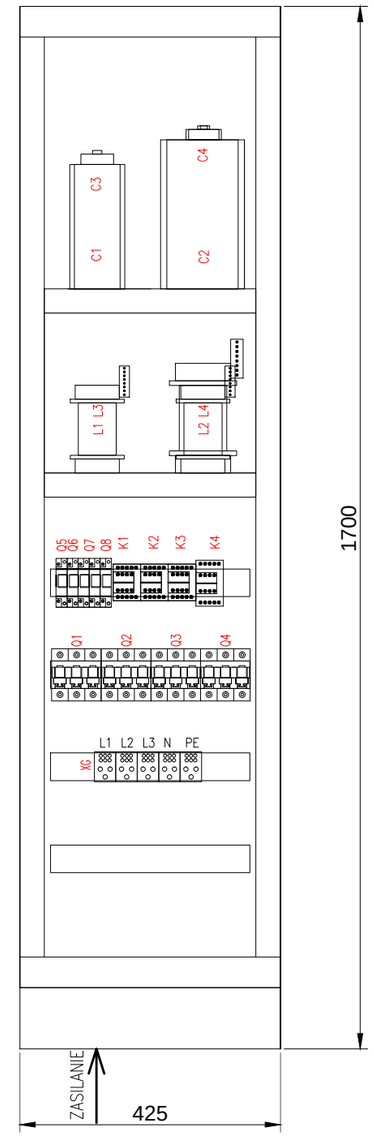
UWAGI :
1. Rozdzielnica stojąca Profi+ wg wytycznych firmy EATON,
2. Głębokość rozdzielnicy: 300 mm,
3. Stopień ochrony rozdzielnicy: IP30,
4. Wprowadzenia kabla zasilającego od dołu,
5. Kolor RAL 7035 (standardowy – jasnoszary).

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl			Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12				Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13		Stadium opracowania: Projekt wykonawczy		Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12		Nazwa rysunku: Widok rozmieszczenia elementów w RPPoż STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak		Format:	A3	Skala:	-	
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82		Data:	07.2016	Numer rewizji:	1	Numer rysunku: E 6.2

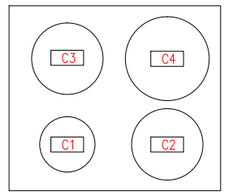
NR OBWODU	1.4	CC	1	1S	2	2S	3	3S	4	4S	5	6	7	1.BKD, 2.BKD	8
NAZWA PRZEZNACZ. OBWODU	ZASILANIE Z ROZDZIELNICY RGnn W ROZDZIELNI nn	POŁĄCZENIE WYRÓWNAWCZE GSW	ZASILANIE 1 CZŁON BATERII	STEROWANIE 1 CZŁON BATERII	ZASILANIE 2 CZŁON BATERII	STEROWANIE 2 CZŁON BATERII	ZASILANIE 3 CZŁON BATERII	STEROWANIE 3 CZŁON BATERII	ZASILANIE 4 CZŁON BATERII	STEROWANIE 4 CZŁON BATERII	STEROWANIE CZŁONAMI BATERII Z REGULATORA	SYGNALIZACJA ALARM W ROZDZIELNICY RBKD	POMIAR NAPIĘCIA REG. BATERII KONDENSATORÓW W ROZDZIELNICY RGnn	POMIAR PRĄDU REGULATOR BATERII KONDENSATORÓW RBKD	CHŁODZENIE WNĘTRZA W ROZDZIELNICY
KABEL	4x LgY25 + LgY16	LgY 25												YDYżo 3x2,5	OWY 3x1,5
MOC P_p (kW)	37,5kvar	–												–	0,08



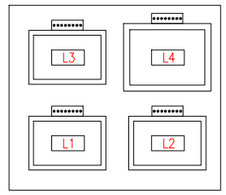
ROZMIESZCZENIE APARATÓW



WIDOK KONDENSATORÓW Z GÓRY



WIDOK DŁAWIKÓW Z GÓRY



Legenda			
Symbol	Oznaczenie	Aparat elektryczny	UWAGI
	RBM	Rozłącznik bezpiecznikowy	Rozłącznik bezpiecznikowy do zabudowy modułowej
	SBK	Stycznik	Stycznik do kondensatorów
	EKM	Kondensator	Energetyczny kondensator mocy niskiego napięcia
		Dławik	Dławik ochronny niskiego napięcia
	RWM	Regulator	Regulator współczynnika mocy (2 wejścia prądowe)
	LAM	Lampka sygnalizacyjna	Sygnalizacja alarmu – kolor żółty

UWAGI :

1. Układ sieci: zasilanie – TN–S; odpływy – TN–S,
2. Bateria o mocy 37,5 kvar (2,5:5:10:20),
3. Stopień tłumienia p=14% (fr=134Hz),
4. Rozdzielnica stojąca na cokole 100mm,
5. Głębokość rozdzielnicy: 300 mm,
6. Stopień ochrony rozdzielnicy: IP40,
7. Wprowadzenia kabla zasilającego od dołu,
8. Kolor RAL 7035 (standardowy – jasnoszary).

Biuro projektów: "KTM ENGINEERING" Marek Szweda, 83-330 Żukowo, Pępowo ul. Leśna 4, Telefon: 535 100 601, E-mail: biuro@ktmeng.pl		Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12			Przedmiot opracowania: Projekt remontu rozdzielni głównej w budynku "Gmach B" na Politechnice Gdańskiej	
Projektował:	mgr inż. Marek Szweda, upr. nr POM/0210/POOE/13	Stadium opracowania: Projekt wykonawczy		Adres inwestycji: GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12	Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy i widok rozmieszczenia elementów w RBKD STAN PROJEKTOWANY	
Opracował:	mgr inż. Piotr Maliszczak	Format:	A3	Skala:	-	
Sprawdził:	mgr inż. Antoni Poniecki, upr. nr 954/Gd/82	Data:	07.2016	Numer rewizji:	1	Numer rysunku: E 7

12. Zestawienia montażowe i demontażowe

12.1. Zestawienia montażowe

12.1.1. Rozdzielnica RG

Tab. 12.1.1. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania rozdzielnicy RG

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	WM	Wyłącznik mocy MCCB 3-bieg. (selektywny) U_n = 690 V I_n = 400 A $I_{n\_wyłączalny}$ = 50 kA $I_{n\_załączalny}$ = 105 kA	2	kpl.	
3	RM	Rozłącznik mocy MCCB 3-bieg. U_n = 690 V I_n = 400 A $I_{n\_załączalny}$ = 105 kA	1	kpl.	
4	WW	Wyzwalacz wzrostowy do wyłącznika i rozłącznika mocy U_s=230VAC	3	szt.	
4		Blokada mechaniczna do napędu zdalnego	1	kpl.	
5		Element stykowy do MCCB (styk pomocniczy NO)	3	szt.	
6		Element stykowy do MCCB (styk pomocniczy NC)	6	szt.	
7	M	Napęd zdalny do MCCB	3	kpl.	
8	SZR	Moduł automatyki SZR (z wbudowanym UPS)	1	kpl.	
9	PP	Przekładnik prądowy. 400/5 A/A 5VA kl. 0,5	8	szt.	
10	APS	Analizator parametrów sieci z archiwizacją danych pomiarowych	2	kpl.	
11	RBS	Rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy 3-bieg. NH00 do zabudowy na płycie	2	kpl.	
12	OP	Ograniczniki przepięć klasy B+C	2	szt.	
13	RBL	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 3-bieg. NH00 z sygnalizacją zadziałania (moduł kontroli wkładki bezp.)	10	kpl.	
14	RBL	Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy 3-bieg. NH2 z sygnalizacją zadziałania (moduł kontroli wkładki bezp.)	4	kpl.	
15	PP	Przekładnik prądowy. 250/5 A/A 2,5VA kl. 0,5	9	szt.	
16	PP	Przekładnik prądowy. 150/5 A/A 2,5VA kl. 0,5	15	szt.	
17	PP	Przekładnik prądowy. 100/5 A/A 2,5VA kl. 1	12	szt.	
18	LE	Licznik energi 3F - pom. półpośredni - JBUS/MODBUS	12	kpl.	
19	WM	Wyłącznik mocy MCCB 3-bieg. U_n = 690 V I_n = 250 A $I_{n\_wyłączalny}$ = 36 kA $I_{n\_załączalny}$ = 76 kA	1	kpl.	
20	WW	Wyzwalacz wzrostowy do wyłącznika i rozłącznika mocy U_s=24VDC	1	szt.	
21	WM	Wyłącznik mocy MCCB 3-bieg. U_n = 690 V I_n = 160 A $I_{n\_wyłączalny}$ = 18 kA $I_{n\_załączalny}$ = 36 kA	1	kpl.	
22	WM	Wyłącznik mocy MCCB 3-bieg. U_n = 690 V I_n = 100 A $I_{n\_wyłączalny}$ = 18 kA $I_{n\_załączalny}$ = 36 kA	1	kpl.	

23	WW	Wyzwalacz wzrostowy do wyłącznika i rozłącznika mocy U_s=24VDC	1	szt.	
24	RBM	Rozłącznik bezp. 1-bieg. do zabudowy moduł. CH10x38	1	kpl.	
25	ZI	Zasilacz impulsowy 230VAC/24VDC 15VA	1	kpl.	
26	RBM	Rozłącznik bezp. 3-bieg. do zabudowy moduł. D02	9	kpl.	
27	LE	Licznik energi 3F - pom. bezpośredni 63A - JBUS/MODBUS	12	kpl.	
28	ST	Stycznik instalacyjny AC-1 63A U_s=230VAC	1	kpl.	
29	ZEGAR	Astronomiczny zegar sterowniczy 1-kanałowy	1	kpl.	
30	AZ	Automat zmierzchowy wraz z czujnikiem zmierzchowym	1	kpl.	
31	RBM	Rozłącznik bezp. 3-bieg. do zabudowy moduł. CH10x38	9	kpl.	
32	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 1-bieg. B6	1	szt.	
33	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 1-bieg. B10	9	szt.	
34	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 1-bieg. B16	3	szt.	
35	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 1-bieg. B20	3	szt.	
36	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 3-bieg. B16	1	szt.	
37	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 3-bieg. B20	1	szt.	
38	WN	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy 3-bieg. B25	1	szt.	
39		Modułowy blok listew rozdzielczych 125A – 6 odpływów	1	szt.	
40		Modułowy blok listew rozdzielczych 125A – 9 odpływów	1	szt.	
41	WNR	Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy z modułem nadprądowym 1-bieg. B16 30mA	1	szt.	
42	GN	Gniazdo instalacyjne 1F do zabudowy na szynie TH35	1	kpl.	
43	NH2	Wkładka topikowa o rozmiarze NH2 gG	6	szt.	
44	NH00	Wkładka topikowa o rozmiarze NH00 gG	24	szt.	
45	D0	Wkładka topikowa o rozmiarze D01 i/lub D02 gG	6	szt.	
46	CH	Wkładka topikowa o rozmiarze CH10x38 gG	22	szt.	
47	X	Złączka szynowa gwintowana do 4 mm^2	152	szt.	
48	X	Złączka szynowa gwintowana do 10 mm^2	44	szt.	
49	X	Złączka szynowa gwintowana do 4 mm^2 - żółto-zielona	5	szt.	
50		Kieszeń na schematy DIN A4	1	kpl.	
51	Obudowa	Obudowa stojąca IP40 w I klasie ochronności. Wymiary: 2000x1000x400	1	kpl.	
52	Obudowa	Obudowa stojąca IP40 w I klasie ochronności. Wymiary: 2000x800x400	1	kpl.	
53	Obudowa	Obudowa stojąca IP40 w I klasie ochronności. Wymiary: 1800x600x400	1	kpl.	
54	Cokół	Cokół do obudowy stojącej wysokości 100mm	3	kpl.	
55	Etykieta	Naklejka ostrzegawcza „Nie dotykać! Urządzenie elektryczne"	4	szt.	

12.1.2. Rozdzielnica RBKD

Tab. 12.1.2. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania rozdzielnicy RBKD

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	RBM	Rozłącznik bezp. 3-bieg. do zabudowy moduł. D02	4	kpl.	
2	RBM	Rozłącznik bezp. 1-bieg. do zabudowy moduł. CH10x38	5	kpl.	
3	SBK	Stycznik do baterii kondensatorów Q=12,5kvar U_s=230VAC	3	kpl.	
4	SBK	Stycznik do baterii kondensatorów Q=20kvar U_s=230VAC	1	kpl.	
5	EKM	Energetyczny kondensator mocy niskiego napięcia Q=2,5kvar U_p=440VAC	1	kpl.	
6	EKM	Energetyczny kondensator mocy niskiego napięcia Q=5kvar U_p=440VAC	1	kpl.	
7	EKM	Energetyczny kondensator mocy niskiego napięcia Q=10kvar U_p=440VAC	1	kpl.	
8	EKM	Energetyczny kondensator mocy niskiego napięcia Q=20kvar U_p=440VAC	1	kpl.	
9		Dławik o 14% współczynniku tłumienia dla napięcia układu 400V	4	kpl.	
10	D0	Wkładka topikowa o rozmiarze D01 i/lub D02 gG	12	szt.	
11	CH	Wkładka topikowa o rozmiarze CH10x38 gG	5	szt.	
12	RWM	Regulator współczynnika mocy (2 wejścia prądowe)	1	kpl.	
13	LAM	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska zółta	1	szt.	
14	LAM	Łącznik mocujący do lampki sygnalizacyjnej	1	szt.	
15	LAM	Dioda LED do lampki sygnalizac. biała U_s=230VAC	1	szt.	
16	X	Modułowy blok listew rozdzielczych 125A – 13 odpływów	1	kpl.	
17		Kieszeń na schematy DIN A4	1	kpl.	
18	Obudowa	Obudowa stojąca IP40 w I klasie ochronności. Wymiary: 1600x425x400	1	kpl.	
19	Cokół	Cokół do obudowy stojącej wysokości 100mm	1	kpl.	
20	Etykieta	Naklejka ostrzegawcza „Nie dotykać! Urządzenie elektryczne"	1	szt.	
21		Wentylator z filtrem i z termostatem U_s=230VAC P_n=80W	1	kpl.	

12.1.3. Rozdzielnica RPPoż

Tab. 12.1.3. Zestawienie podstawowych materiałów do doposażenia rozdzielnicy RPPoż

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	RPPoż	Kompletna sprefabrykowana rozdzielnica RPPoż (rozdzielnicę należy pobrać z magazynu Inwestora)	1	kpl.	Rozdzielnica istniejąca
2	NH00	Wkładka topikowa o rozmiarze NH00 gG	3	szt.	
3	Cokół	Cokół do obudowy stojącej Eaton Profi+ (szer. obud. 600m, głęb. 300mm) wysokości 100mm	1	kpl.	EATON BPZ-FS-600/1

12.1.4. Linie kablowe nn-0,4 kV

Tab. 12.1.4.1. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania trasy PPoż dla obw. RPPoż, RG na odcinku RG – RPPoż (zasilanie podstawowe)

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel wielożyłowy ognioodporny NHXH 5x35	5	m	
2	Mocowanie przewodu	Obejmy dystansowe do prowadzenia przewodu NHXH o średnicy do 32 mm^2 (system mocowania tras kablowych PPoż)	8	szt.	
3	Mocowanie obejm	Śruba wraz z kołkiem rozprężnym metalowym o średnicy 6 mm^2 i długości 40 mm	8	szt.	
4	Tuleja	Końcówka kablowa (tuleja) do zakończenia kabla o średnicy 35 mm^2	10	szt.	

Tab. 12.1.4.2. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania trasy PPoż dla obw. RPPoż, RG na odcinku RG – RPPoż (zasilanie rezerwowe)

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel wielożyłowy ognioodporny NHXH 5x35	5	m	
2	Mocowanie przewodu	Obejmy dystansowe do prowadzenia przewodu NHXH o średnicy do 32 mm^2 (system mocowania tras kablowych PPoż)	8	szt.	
3	Mocowanie obejm	Śruba wraz z kołkiem rozprężnym metalowym o średnicy 6 mm^2 i długości 40 mm	8	szt.	
4	Tuleja	Końcówka kablowa (tuleja) do zakończenia kabla o średnicy 35 mm^2	10	szt.	

Tab. 12.1.4.3. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania trasy PPoż dla obw. RG-RPPoż-PWP na odcinku RG – RPPoż

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Przewód PPoż	Przewód ognioodporny HDGs 3x1,5 żo 300/500V PH90	5	m	
2	Mocowanie rury os.	Obejmy dystansowe do prowadzenia przewodu HDGs (system mocowania tras kablowych PPoż)	10	szt.	
3	Mocowanie obejm	Śruba wraz z kołkiem rozprężnym metalowym o średnicy 6 mm2 i długości 40 mm	10	szt.	

Tab. 12.1.4.4. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania linii kablowej nn RG-RBKD

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel jednożyłowy LgY 25	24	m	
2	Kabel nn	Kabel jednożyłowy LgY 16	6	m	
3	Kabel nn	Kabel wielożyłowy YDYżo 3x2,5	12	m	
4	Mocowanie przewodu	Uchwyty kablowe do prowadzenia kabla nn (wieszak kablowy) w istniejącym kanale kablowym	Tab. 12.1 .7.1.	szt.	
5	Tuleja	Końcówka kablowa (tuleja) do zakończenia kabla o średnicy 16 i 25 mm^2	10	szt.	

Tab. 12.1.4.5. Zestawienie podstawowych materiałów do przełożenia istniejących linii kablowych RWind-RZ, RWind-TS1, RWind-TS2 do rozdzielnicy RG (proj. obwody RG-RZ, RG-TS1, RG-TS2).

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel wielożyłowy YDY 5x10	9	m	
2	Puszka rozgałęźna	Puszka łączeniowo-rozgałęźna IP54 dla przewodu o przekroju 10-95mm^2	3	szt.	
3	Rura osłonowa	Rura osłonowa dwuścienna z HDPE o Ø110	0,5	m	
4	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	3	kpl.	

Tab. 12.1.4.6. Zestawienie podstawowych materiałów do przełożenia istniejących linii kablowych RGa-T2, RGa-rezerwa1, RGa-rezerwa2 do rozdzielnicy RG (proj. obwody RG-T2, RG-rezerwa1, RG-rezerwa2).

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel wielożyłowy YKYżo 5x10	3	m	
2	Kabel nn	Kabel wielożyłowy YKYżo 5x6	3	m	
3	Puszka rozgałęźna	Puszka łączeniowo-rozgałęźna IP54 dla przewodu o przekroju 10-95mm^2	2	szt.	
4	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	3	kpl.	

Tab. 12.1.4.7. Zestawienie podstawowych materiałów do przełożenia istniejących linii kablowych RG-RCW10, CC RG-RCW10 do rozdzielnicy RG (proj. obwody RG-RCW10, CC RG-RCW10).

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Rura osłonowa	Rura osłonowa dwuścienna z HDPE o Ø110	0,5	m	
2	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	2	kpl.	

Tab. 12.1.4.8. Zestawienie podstawowych materiałów do przełożenia istniejących linii kablowych RG-WLZ1, RG-WLZ2, RG-Winda do rozdzielnicy RG (proj. obwody kablowych RG-WLZ1, RG-WLZ2, RG-Winda).

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel jednożyłowy LgY 70	12	m	
2	Puszka rozgałęźna	Puszka łączeniowo-rozgałęźna IP54 dla przewodu o przekroju 10-95mm^2	1	szt.	
3	Rura osłonowa	Rura osłonowa dwuścienna z HDPE o Ø110	0,5	m	
4	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	3	kpl.	

Tab. 12.1.4.9. Zestawienie podstawowych materiałów do przełożenia istniejących linii kablowych RG-ZKSZR, RG-CPPOŻ, RG-CODDYM, RG-PWP do rozdzielnicy RPPoż (proj. obwody kablowych RPPoż-ZKSZR, RPPoż -CPPOŻ, RPPoż -CODDYM, RPPoż -PWP).

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	1	kpl.	

12.1.5. Instalacje elektryczne w pomieszczeniu rozdzielni

Tab. 12.1.5. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania remontu instalacji w rozdzielni

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Przewód instalacyjny	Przewód instalacyjny wielożyłowy YDYżo 3x2,5	11	m	
2	Przewód instalacyjny	Przewód instalacyjny wielożyłowy YDYżo 4x1,5	12	m	
3	Rura osłonowa	Rurka osłonowa instalacyjna niepalna odporna na działanie promieni UV	15	m	
4	Gniazdo	Gniazdo natynkowe 230 VAC , 16A, 2P+Z, IP44	1	szt.	

5	Oprawa ośw.	Oprawa oświetleniowa 100W IP44 (plafoniera prosta z kloszem)	1	kpl.	
6	Oprawa ośw.	Oprawa oświetleniowa awaryjna, LED 3W, IP41, inwerter + akumulator 1h, bez autotestu (optyka do korytarzy)	1	kpl.	
7	Łącznik ośw.	Łącznik oświetleniowy 230 VAC natynkowy, 16A	1	szt.	
8	Puszka instalacyjna	Puszka instalacyjna podtynkowa IP54	2	szt.	

12.1.6. Główna szyna uziemiająca

Tab. 12.1.6. Zestawienie podstawowych materiałów do wykonania głównej szyny uziemiającej i połączeń wyrównawczych w obrębie rozdzielni

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Bednarka	Bednarka z płaskownika stalowego ocynkowanego na gorąco FeZn 25x4	15	mb	
2	Uchwyt	Uchwyt systemowy do bednarki	12	szt.	
3	Szyna	Płaskownik miedziany P20x3	0,5	m	
4	Przewód uziemiający	Przewody jednożyłowe LgYżo 1x50	0,3	m	RG
5	Przewód uziemiający	Przewody jednożyłowe LgYżo 1x25	5	m	RPPoż
6	Przewód uziemiający	Przewody jednożyłowe LgYżo 1x16	5	m	RBKD
7	Przewód uziemiający	Przewody jednożyłowe LgYżo 1x16	3	m	Włazy
8	Przewód uziemiający	Przewody jednożyłowe LgYżo 1x10	2	m	Kratki went.

12.1.7. Materiały ogólno-budowlane

Tab. 12.1.7.1. Zestawienie podstawowych materiałów do przebudowy kanału kablowego

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kucie	Kucie, poszerzenie i wydłużenie istniejącego kanału kablowego o wymiarach 3x0,25x0,45 do proj. wymiarów 3,6x0,4x0,45	0,31	m^3	
2	Kątownik	Kątownik G/W stalowy 100x100x12 (zabezpieczony skutecznie przed korozją)	8	m	
3	Zaprawa	zaprawa naprawcza do betonu			według potrzeb
4	Farba	farba do posadzek			według potrzeb
5	Farba grunt	grunt do muru			według potrzeb
6	Taśma	taśma spoinowa szklana			według potrzeb
7	Inne	inne materiały do wykańczania elewacji i powierzchni ścian wewnętrznych			według potrzeb
8	Blacha	Blacha żeberkowa grubości 4mm (zabezpieczona skutecznie przed korozją)	0,4	m^2	
9	Uchwyt	Uchwyt kablowy – wieszak kablowy	28	szt.	
10	Rura osłonowa	Rura osłonowa dwuścienna z HDPE o Ø110	0,5	m	
11	Przepusty kablowe	Masa ognioodporna do uszczelniania przepustów kabl. dla zapewnienia klasy odp. ogniowej EI30 - EI120	1	kpl.	

Tab. 12.1.7.2. Zestawienie podstawowych materiałów do odnowienia pomieszczenia rozdzielni

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Zaprawa	zaprawa naprawcza do betonu			według potrzeb
2	Farba	farba do posadzek	7	m^2	
3	Farba grunt	grunt do muru			według potrzeb
4	Taśma	taśma spoinowa szklana			według potrzeb
5	Gładź	gładź szpachlowa			według potrzeb
6	Farba	farba emulsyjna	33	m^2	według potrzeb
7	Inne	inne materiały do wykańczania elewacji i powierzchni ścian wewnętrznych			według potrzeb
8	Farba elewacyjna	farba do elewacji (dopasowana do koloru elewacji) (w celu pomalowania uzupełnionych miejsc po istniejących przepustach)			według potrzeb
9	Kratka went.	kratka wentylacyjna odporna na promieniowanie UV	2		

12.2. Zestawienia demontażowe

12.2.1. Rozdzielnica RG

Tab. 12.2.1. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu rozdzielnicy RG

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	RG	Kompletna rozdzielnica z aparaturą rozdzielczą i obudową	1	kpl.	

12.2.2. Rozdzielnica RGa

Tab. 12.2.2. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu rozdzielnicy RGa

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	RGa	Kompletna rozdzielnica z aparaturą rozdzielczą i obudową	1	kpl.	

12.2.3. Rozdzielnica RWind

Tab. 12.2.3. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu rozdzielnicy RWind

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	RWind	Kompletna rozdzielnica z aparaturą rozdzielczą i obudową	1	kpl.	

12.2.4. Linie kablowe nn-0,4 kV

Tab. 12.2.4.1. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu trasy nn dla obw. RG-RGa na odcinku RG – RGa

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel wielożyłowy YKYżo 5x70	4	m	

Tab. 12.2.4.2. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu trasy nn dla obw. RG-RWind na odcinku RG – RWind

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Kabel nn	Kabel jednożyłowy LgY 25	20	m	

12.2.5. Instalacje elektryczne w pomieszczeniu rozdzielni

Tab. 12.2.5. Zestawienie podstawowych materiałów do demontażu instalacji w rozdzielni

l.p.	Typ	Opis	Ilość	Jedn. miary	Uwagi
1	Przewód instalacyjny	Przewód instalacyjny wielożyłowy	12	m	
2	Gniazdo	Gniazdo natynkowe 230 VAC , 16A, 2P+Z	1	szt.	
3	Oprawa ośw.	Oprawa oświetleniowa	1	kpl.	
4	Łącznik ośw.	Łącznik oświetleniowy 230 VAC natynkowy, 16A	1	szt.	