

STADIUM	Projekt wykonawczy			
BRANŻA	Elektryczna	NUMER ARCHIWIZACYJNY	009	
NAZWA ZADANIA	Remont instalacji elektrycznych w pomieszczeniach EA 743 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej			
ZAMAWIAJĄCY	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Siedlicka 5a, 80-222 Gdańsk			
ADRES OBIEKTU	ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk			
OPRACOWAŁ	mgr inż. Bartosz Nadwodny			
NUMER EGZEMPLARZA	1	2	3	4
DATA OPRACOWANIA	marzec 2022 r.			

KOD CPV	PEŁNA NAZWA
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
45316000-5	Instalacje systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

---

## Spis treści

---

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	4
2.1. Przedmiot opracowania.....	4
2.2. Zakres projektu .....	4
2.3. Charakterystyka obiektu.....	4
3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	5
3.1. Charakterystyka odbiorników .....	5
3.1.1. Bilans mocy .....	5
3.2. Struktura zasilania.....	5
3.3. Rozdzielnica R7-P.....	5
3.4. Rozdzielnica RK7-P .....	6
3.5. Rozdzielnica RK-743.....	6
3.6. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych oraz komputerowych .....	6
3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	6
3.7.1. Wymagane warunki oświetleniowe .....	7
3.8. Instalacja sterowania instalacją klimatyzacji.....	7
3.9. Osprzęt elektryczny.....	7
3.10. Prowadzenie przewodów .....	7
3.11. Kable i przewody.....	8
3.12. Demontaże .....	8
3.13. Przejścia pożarowe.....	8
3.14. Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
3.15. Ochrona przed przepięciami .....	8
4. INSTALACJE TELETECHNICZNE .....	9
4.1. Sieć strukturalna .....	9
4.2. Osprzęt teletechniczny.....	9
4.3. Monitoring stanu osprzętu .....	9
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	10
5.1. Materiały podstawowe.....	10
5.2. RK7-P.....	10
5.3. RK-743.....	11
5.4. R7-P .....	11

5.5. P-7 .....	12
5.6. LPD-743.....	12
6. UWAGI KOŃCOWE.....	12
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA....	14
7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	14
7.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.....	15
7.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu.....	15
7.4. Wskazania środków .....	15
8. SPIS RYSUNKÓW .....	17
9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	17

---

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

Podstawa prawna:

- zlecenie Inwestora,

Podstawa techniczna:

- zalecenia szczegółowe Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących instalacji oraz urządzeń elektrycznych w zakresie niezbędnym do projektowania,
- Polskie normy i przepisy obowiązujące w trakcie projektowania:
  - ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U.00.106.1126) z późn. zm.,
  - 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 późn. zm.,
  - Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania.

---

## **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

---

### **2.1. Przedmiot opracowania**

---

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej „Remont instalacji elektrycznych w pomieszczeniach EA 743 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej” znajdującym się przy ul. Siedleckiej 5a, 80-222 w Gdańsku. Inwestorem jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### **2.2. Zakres projektu**

---

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną projektu wykonawczego remontu pomieszczeń i zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Tablice lokalne,
- Trasy WLZ,
- Instalacje gniazd wtyczkowych,
- Instalacje strukturalne,
- Oświetlenie podstawowe,
- Ochronę przeciwporażeniową,

### **2.3. Charakterystyka obiektu**

---

Pomieszczenie objęte zakresem opracowania znajduje się na 7 piętrze budynku WETI A. Pomieszczenie EA 743 jest pomieszczeniem laboratoryjnym. Nie planuje się zmiany jego przeznaczenia.

### 3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 3.1. Charakterystyka odbiorników

Odbiornikami energii elektrycznej w pomieszczeniu objętym zakresem są: jednofazowe obwody gniazd wtyczkowych do zasilania m.in. urządzeń biurowych oraz laboratoryjnych a także oprawy oświetlenia podstawowego.

##### 3.1.1. Bilans mocy

###### LEGENDA

n – ilość odbiorów danej grupy,  
P – moc czynna jednostkowa,  
 $P_z$  – moc zainstalowana,  
 $k_j$  – współczynnik jednoczesności,  
 $P_p$  – moc czynna pobierana przez odbiorniki,  
 $I_b$  – prąd pobierany przez odbiorniki,

RK7-P							
L.p.	odbior	n	P	$P_z$	$k_j$	$P_p$	$I_b$
-	-	-	-	$n \times P$	-	$P_z \times k_j$	-
-	-	kpl.	kW	kW	-	kW	A
1	RK-743	1	8,40	8,40	1,00	8,40	39,27
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>8,40</b>	-	<b>8,40</b>	<b>39,27</b>

RK-743							
1	Gniazda wtyczkowe komputerowe 230V	12	2,00	24,00	0,35	8,40	39,27
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>24,00</b>	-	<b>8,40</b>	<b>39,27</b>

R7-P							
1	gniazda wtyczkowe podstawowe 230V (743)	3	2,00	6,00	0,40	2,40	11,22
2	oświetlenie podstawowe (743)	8	0,04	0,32	0,60	0,19	0,90
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>6,32</b>	-	<b>2,59</b>	<b>12,12</b>

#### 3.2. Struktura zasilania

Zasilanie dla projektowanych obwodów przewiduje się z proj. rozdzielnic obwodów komputerowych RK-743, a także z proj. rozdzielnic obwodów ogólnych R7-P (w pom. EA 740). Powyższą rozdzielnicę obwodów komputerowych planuje się zasilić z proj. rozdzielnic obwodów komputerowych piętrowej RK7-P (w pom. EA 740) oraz zlokalizować w danym pomieszczeniu objętym zakresem projektu. Wysokość montażu rozdzielnic – po zamontowaniu obudowy, środek symetrii najwyższego rzędu zabezpieczeń powinien znajdować się na wysokości 1,8m.

#### 3.3. Rozdzielnica R7-P

Przewiduje się wykonanie nowej rozdzielnic obwodów podstawowych R7-P zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni piętrowej (prawa strona, EA 740). Dla potrzeb zasilania projektowanej rozdzielnic na ist. tablicy bakielitowej zlokalizowanej w ww. pomieszczeniu należy zamontować nowy rozłącznik bezpiecznikowy (3P,  $I_n=63A$ ) w obudowie (n/t, 6n, z szybą IP30) wraz z listwami łączeniowymi N i PE

i zasilić go z szyn ww. tablicy. Rozłącznik następnie wyposażać w komplet wkładek bezpiecznikowych zgodnie ze schematem R7-P.

Rozdzielnicę należy wyposażać zgodnie ze schematem (rysunek nr 111.x\_00\_R7-P\_SC\_XXX).

### **3.4. Rozdzielnica RK7-P**

---

Przewiduje się wykonanie nowej rozdzielnicz obwodów komputerowych RK7-P zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni piętrowej (prawa strona, EA 740).

Dla potrzeb zasilenia projektowanej rozdzielnicz należy zamontować nową puszkę przelotową w obwodzie komputerowym piętra 7 (z kompletem 3 listew zaciskowych przelotowych z pokrywami o parametrach przyłączalności znamionowej głównej oraz odgałęźnej min. 35mm<sup>2</sup> oraz 4 możliwymi odgałęzieniami; listwy w kolorach zgodnych z przeznaczeniem przyłączanego okablowania – L (czarna lub szara) / N (niebieska) / PE (żółto-zielona)) i zlokalizować w obrębie rozdzielni.

Od nowej puszki należy ułożyć odgałęzienie w postaci okablowania 3x YKY 1x35mm<sup>2</sup> dla potrzeb zasilenia RK7-P.

Rozdzielnicę należy wyposażać zgodnie ze schematem (rysunek nr 110.x\_00\_RK7-P\_SC\_XXX).

### **3.5. Rozdzielnica RK-743**

---

Lokalną rozdzielnicę komputerową RK-743 przewidziano w wykonaniu natynkowym. Należy ją wyposażać oraz zasilić zgodnie ze schematem (rysunek nr 112\_00\_RK-743\_SC\_XXX). Lokalizacja rozdzielnic zgodnie z rzutem (rysunek nr 207\_00\_ZAS\_RZ\_P07).

### **3.6. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych oraz komputerowych**

---

We wszystkich pomieszczeniach objętych zakresem projektu planuje się wykonanie obwodów gniazd wtyczkowych dla potrzeb zasilenia urządzeń komputerowych oraz ogólnych. Zasilanie dla poszczególnych obwodów ułożyć z wykorzystaniem okablowania YDYżo/ YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Okablowanie od rozdzielnic prowadzić podtynkowo. Rozlokowanie gniazd oraz podział na poszczególne obwody zasilające zaprezentowano na rzucie (rysunek nr 207\_00\_ZAS\_RZ\_P07) oraz schematach.

### **3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego**

---

Oświetlenie ogólne w remontowanych salach dobrano w oparciu o oprawy ze źródłami LED. Dobrano oprawy w wykonaniu biurowym do montażu nastropowego. Rozmieszczenie opraw oraz łączników oświetleniowych zgodnie z rzutem (rysunek nr 307\_00\_OSW\_RZ\_P07).

Ilość, lokalizacja oraz parametry techniczne opraw dobrano tak, aby utrzymać wymagany poziom natężenie światła według normy PN-EN-12464-1. Obliczenia wykonano przy użyciu programu „DIALUX”.

### 3.7.1. Wymagane warunki oświetleniowe

nr pomieszczenia	klasyfikacja wg normy PN-EN-12464-1	nr ref.	E <sub>m</sub>	U <sub>o</sub>
-	-	-	lx	-
EA 743	Pokoje do zajęć praktycznych i laboratoria	5.36.9	500	0,6

E<sub>m</sub> – natężenie oświetlenia eksploatacyjne,  
U<sub>o</sub> – równomierność natężenia oświetlenia,

### 3.8. Instalacja sterowania instalacją klimatyzacji

W ramach realizacji przewidziano przeniesienie istniejącego przycisku żaluzji wraz z instalacją (wycofanie do nowego miejsca), który umożliwia sterowanie istniejącą instalacją klimatyzacji oraz odtworzenie go w nowej lokalizacji wraz z wymianą osprzętu na nowy. Planowaną lokalizację przycisku zaprezentowano na rzucie (rysunek nr 307.1\_00\_OSW\_RZ\_P07).

### 3.9. Osprzęt elektryczny

Nowy osprzęt dla remontowanych pomieszczeń przewidziano w wykonaniu podtynkowym a także do zabudowy w systemowym kanale kablowym PCV (rozlokowanie zgodnie z rzutami pomieszczeń). Osprzęt montować w ramach wielokrotnych.

### 3.10. Prowadzenie przewodów

Okablowanie prowadzić w miarę możliwości w ist. korytach kablowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Instalacje elektryczne i teletechniczne prowadzić z zachowaniem wymaganych odstępów minimalnych. Przewody zasilające obwodów podstawowych oraz oświetlenia instalowane w pomieszczeniu EA 743 należy prowadzić podtynkowo (minimalna warstwa tynku to 5 mm) oraz w miarę możliwości w przestrzeni pod podłogą techniczną. Dla celów eksploatacyjnych należy umożliwić dostęp do tej przestrzeni po wykończeniu podłogi „na gotowo”. Pod podłogą techniczną instalacje prowadzić w rurach osłonowych karbowanych PCV (750N) o średnicy dostosowanej do przekroju prowadzonego w niej okablowania. Okablowanie strukturalne oraz zasilające obwody komputerowe odchodzące od rozdzielni RK-743 prowadzić w systemowych kanałach kablowych PCV z przegrodą. Szczegóły prowadzenia instalacji w pomieszczeniu należy uzgodnić ze służbami Inwestora na budowie.

W celu prowadzenia okablowania w obszarze rozdzielni (EA 740), przewidziano montaż koryt ocynkowanych perforowanych (grubość blachy min. 0,7 mm). Lokalizacja projektowanych tras wg rysunku 267\_00\_WLZ\_RZ\_P07.

### **3.11. Kable i przewody**

---

Wszystkie wykorzystywane w ramach remontu pomieszczenia kable i przewody z żyłami miedzianymi muszą spełniać wymagania aktualnych polskich norm oraz posiadać stosowne certyfikaty. Wymaga się poziomu napięcie znamionowego dla przewodów  $U_0/U$  450/750V i  $U_0/U$  0,6/1 kV dla kabli.

### **3.12. Demontaże**

---

Należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne wraz z osprzętem (instalacja zasilająca, gniazdowa oraz oświetleniowa) oraz teletechniczne w pomieszczeniu 743.

Istniejące okablowanie wchodzące w zakres instalacji przeciwpożarowych oraz alarmowych należy schować pod tynkiem.

### **3.13. Przejścia pożarowe**

---

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

### **3.14. Ochrona przeciwporażeniowa**

---

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów oraz odpowiednio dobrany do warunków użytkowania stopień ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) stanowią będą urządzenia ochronne powodujące samoczynne wyłączenie chronionego urządzenia spod napięcia w przypadku zwarcia pomiędzy częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, w czasie tak krótkim, żeby nie wystąpiły niebezpieczne dla człowieka skutki patofizjologiczne przy przepływie prądu rażenia. Obudowy metalowe rozdzielnic oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi „PE” instalacji.

### **3.15. Ochrona przed przepięciami**

---

W projektowanych tablicach RK7-L oraz R7-L zastosowano ochronniki przepięciowe typu 1 i 2 a w rozdzielnicy komputerowej pomieszczenia EA 743, typu 3.

Konieczna jest systematyczna kontrola ochronników. Kontrola powinna odbywać się również po wystąpieniu wokół obiektu wyładowań atmosferycznych. W tym celu przewidziano montaż styku pomocniczego, który w przyszłości można wykorzystać do



zdalnego monitoringu stanu sprawności ogranicznika. Przyjęto ograniczniki przepięć o konstrukcji z wymiennymi wkładkami.

---

## **4. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

---

### **4.1. Sieć strukturalna**

---

Sala zostanie wyposażona w sieć strukturalną, na którą składać się będzie okablowanie zrealizowane na bazie systemu nieekranowanego o wydajności EA / kat. 6a wraz z osprzętem. Przewody sieci strukturalnej należy poprowadzić od gniazd do punktu dystrybucyjnego (LPD zlokalizowanego w pomieszczeniu EA 743). Lokalną szafę (LPD) należy zrealizować w formie obudowy typu RACK i wyposażać zgodnie z rysunkiem. Lokalna szafa dostępowa LPD-743 zostanie połączona z siecią wydziałową za pomocą kabla UTP cat.6. W tym celu należy ułożyć okablowanie pomiędzy LPD-743 a szafą wydziałową zlokalizowaną w pomieszczeniu EA 740. Dla potrzeb zakończenia okablowania w szafie w pom. EA 740 planuje się ją doposażyć w dodatkowy patchpanel (24 porty, cat.6a) wraz z niezbędnymi dla realizacji gniazdami komputerowymi do zakończenia instalacji od strony patchpanelu. Planuje się uzupełnienie trasy korytowej w pomieszczeniu EA 740 zgodnie z rysunkiem 267\_00\_WLZ\_RZ\_P07.

Plan instalacji sieci strukturalnej przedstawiono na rysunku nr 207\_00\_ZAS\_RZ\_P07.

### **4.2. Osprzęt teletechniczny**

---

Nowy osprzęt dla remontowanych pomieszczeń przewidziano do zabudowania w systemowym kanale kablowym PCV (rozlokowanie zgodnie z rzutami pomieszczeń). Osprzęt montować w ramach wielokrotnych.

### **4.3. Monitoring stanu osprzętu**

---

W celu umożliwienia diagnostyki projektowanych rozdzielnic pod względem stanu aparatu głównego oraz sprawności wkładek ogranicznika przepięć przewiduje się aby były one wyposażone w styki pomocnicze zamontowane fabrycznie lub poprzez dodatkowe styki dobudowane do aparatu. Sygnały styków pomocniczych (głównego aparatu oraz ogranicznika przepięć) w rozdzielnicach RK7-P, R7-P oraz RK-743 należy wyprowadzić na listwę zaciskową zlokalizowaną w obszarze danej rozdzielnicy.

W celu zapewnienia komunikacji z systemem diagnostycznym PG należy wyprowadzić ze styków w ww. rozdzielnic, okablowanie UTP cat.6 i doprowadzić w okolicę planowanego punktu zbiorczego sygnałów na danym piętrze (pom. EA 740) i pozostawić wypust (z zapasem okablowania o długości 5m; okablowanie oznakować i zabezpieczyć na korycie). Lokalizację pozostawionego wypustu uzgodnić z Działem Eksploatacji PG.

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

### 5.1. Materiały podstawowe

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	A	Panel LED, 40W, min. 4400lm, klosz mleczny, 4000K, 596x596, trwałość źródeł LED min. 50 000 rbh, montaż na stropowy w ramce	szt.	8
2	K1	Gniazdo komputerowe 16A/230V 2P+Z, podwójne, p/t, IP20, z ramką, kolor biały, opisane etykietą „Gniazdo komputerowe”	szt.	11
5	O	Gniazdo 16A/230V 2P+Z, podwójne, p/t, IP20, z ramką, kolor biały	szt.	3
7	-	Łącznik oświetleniowy, dwubiegunowy, z ramką, kolor biały, p/t	szt.	2
8	-	Gniazdo sieci strukturalnej RJ45, cat.6a, podwójne, p/t, z ramką, kolor biały	szt.	11
9	-	Przycisk żaluzjowy, góra/dół, p/t, IP20, z ramką, kolor biały	szt.	1

### 5.2. RK7-P

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	obudowa, komplet 775x400x146, montaż natynkowy, 4x18, IP40, tworzywowa, z drzwiami transparentnymi i zamkiem, z kieszenią na dokumentację	szt.	1
2	0Q1	Rozłącznik główny izolacyjny, 2P, 125A	szt.	1
3	0SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R, montaż boczny	szt.	1
4	1S1	Lampka modułowa, 1-fazowa, zielona, 110-240V AC	szt.	1
5	1F1	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B6	szt.	1
6	1LS1	Ogranicznik przepięć typ 1+2 (B+C), 2P, 12,5 kA	szt.	1
7	1SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R, montaż boczny	szt.	1
8	2F1	Rozłącznik bezpiecznikowy, 2P, 63A, D02, z kompletem wkładek zgodnie ze schematami	kpl.	1
9	3F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym, 2P, B16A, typ A, 30 mA	szt.	1

### 5.3. RK-743

---

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	Rozdzielnica modułowa, 3x18, natynkowa, IP40, drzwi pełne, z zamkiem na trójkąt, z kieszenią na dokumentację, montaż natynkowy, 390x500x99 (szer x wys x gł)	szt.	1
2	0Q1	Rozłącznik główny izolacyjny, 2P, 63A	szt.	1
3	0SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R montaż boczny	szt.	1
4	1S1	Lampka modułowa 1-fazowa zielona 110-240V AC	szt.	1
5	1F1	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B6	szt.	1
6	1LS1	Ogranicznik przepięć, typ 3 (D), 2P, 2,5kA 1kV	szt.	1
7	1SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R, montaż boczny	szt.	1
8	2FF1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym 2P, B16A, typ A, 30 mA	szt.	1
9	4FF1, 9FF1	Wyłącznik różnicowo-prądowy 2P, 40A, typ A, 30 mA	szt.	2
10	4F2-14F2,	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B16	szt.	11
11	3Q1	Rozłącznik główny izolacyjny, 2P, 63A	szt.	1

### 5.4. R7-P

---

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	obudowa, komplet 775x400x146, 4x18, IP40 montaż natynkowy, tworzywowa, z drzwiami transparentnymi i zamkiem	szt.	1
2	0Q1	Rozłącznik główny izolacyjny, 3P, 125A	szt.	1
3	0SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R montaż boczny	szt.	1
4	1S1	Lampka modułowa 3-fazowa zielona 230-400V AC	szt.	1
5	1F1	Wyłącznik nadprądowy, 3P, B6	szt.	1
6	1LS1	Ogranicznik przepięć typ 1+2 (B+C), 4P, 12,5 kA	szt.	1
7	1SP1	Styk pomocniczy 1Z 1R montaż boczny	szt.	1

9	2F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym 2P, B16A, typ AC, 30 mA	szt.	1
10	3F1	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B10	szt.	1

### 5.5. P-7

1	-	Obudowa natynkowa, 6-modułowa, z szybą, IP30D	szt.	1
2	-	Rozłącznik bezpiecznikowy, 2P, 63A, D02, z kompletem wkładek zgodnie ze schematami	kpl.	1

### 5.6. LPD-743

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	szafa typu RACK, 600x370x450mm, U6, natynkowa, zamykana na klucz, drzwi przeszklone, metalowa	szt.	2
2	-	Panel 19" 1U-24xRJ45-C6A/s-bk /	szt.	2
3	-	Listwa zas. (bolec), 6 gniazd, wtyk DIN49441(uniw.), wytł. + moduł przeciwp. z filtrem	szt.	1

## 6. UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalacji należy oznakować zgodnie ze „Standardem technicznym PG DE/ST/01 – Instalacje elektryczne” a następnie dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, wyłączników różnicowo-prądowych oraz rezystancji izolacji. Powykonawczo należy również przewidzieć do wykonania pomiary natężenia oświetlenia podstawowego. W przypadku wykonanych instalacji strukturalnych należy powykonawczo przeprowadzić badania certyfikacyjne.

**Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych.**

Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych. Przed ich zabudowaniem należy uzyskać akceptację Inspektora branżowego poprzez złożenie wniosku materiałowego.

Po zakończeniu realizacji należy przygotować dokumentację powykonawczą spełniającą wymagania zawarte w „Standardzie technicznym PG DE/ST/02 – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne„.

Opracował  
mgr inż. Bartosz Nadwodny

---

## 7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

---

STADIUM	<b>Projekt wykonawczy</b>
BRANŻA	<b>Elektryczna</b>
NAZWA ZADANIA	<b>Remont instalacji elektrycznych w pomieszczeniu EA 743 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej</b>
ZAMAWIAJĄCY	<b>Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Siedlicka 5a, 80-222 Gdańsk</b>
ADRES OBIEKTU	<b>ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk</b>
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Bartosz Nadwodny</b>

*Informację opracowano na podstawie: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.).*

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

---

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy branży elektrycznej „Remont instalacji elektrycznych w pomieszczeniach EA 743 w budynku WETI A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej” znajdującym się przy ul. Siedlickiej 5a, 80-222 w Gdańsku. Inwestorem jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Zakres robót i kolejność wykonywania robót :

- montaż rozdzielnic elektrycznych,
- wykonywanie tras kablowych,
- trasowanie obwodów elektrycznych i teletechnicznych,
- montaż instalacji wewnętrznej,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu elektrycznego i teletechnicznego,
- montaż opraw oświetleniowych,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji i pomiary,
- oznakowanie instalacji,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,

## **7.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń**

---

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Teren budowy	Uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów elektrycznych
Wysoka	Upadek z wysokości	Teren budowy	Czas trwania prac

## **7.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu**

---

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP przez osobę uprawnioną w następujący sposób:

- a) poinformowanie pracowników przez osobę prowadzącą szkolenie o występujących zagrożeniach,
- b) przekazanie pisemnej instrukcji obsługi urządzeń i maszyn (DTR-ka itp ),
- c) umieszczenie w widocznym miejscu instrukcji BHP dla wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

## **7.4. Wskazania środków**

---

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną

komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) szkolenia informujące o zagrożeniach wynikających z prowadzenia robót,
- b) oznakowanie i trwałe zabezpieczenie miejsc grożących upadkiem z wysokości,
- c) oznakowanie dróg ewakuacyjnych i ciągów komunikacyjnych,
- d) zabezpieczeni placu budowy przed dostępem dla osób niepowołanych,
- e) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- f) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- g) bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- h) czytelne oznakowanie lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego

Opracował

mgr inż. Bartosz Nadwodny



---

## 8. SPIS RYSUNKÓW

---

### IE - Instalacje elektryczne

nr	nazwa
110.1_00_RK7-P_SC_XXX	Rozdzielnica RK7-P – schemat
110.2_00_RK7-P_WID_XXX	Rozdzielnica RK7-P – widok
111.1_00_R7-P_SC_XXX	Rozdzielnica R7-P – schemat
111.2_00_R7-P_WID_XXX	Rozdzielnica R7-P – widok
112.1_00_RK-743_SC_XXX	Rozdzielnica RK-743 – schemat
112.2_00_RK-743_SC_XXX	Rozdzielnica RK-743 – schemat
112.3_00_RK-743_WID_XXX	Rozdzielnica RK-743 – widok
207.1_00_ZAS_RZ_P07	Plan instalacji gniazdowej oraz strukturalnej, pom. EA 743
267.1_00_WLZ_RZ_P07	Plan tras kablowych, pom. EA 743
307.1_00_OSW_RZ_P07	Plan instalacji oświetleniowej, pom. EA 743

### IT - Instalacje teletechniczne

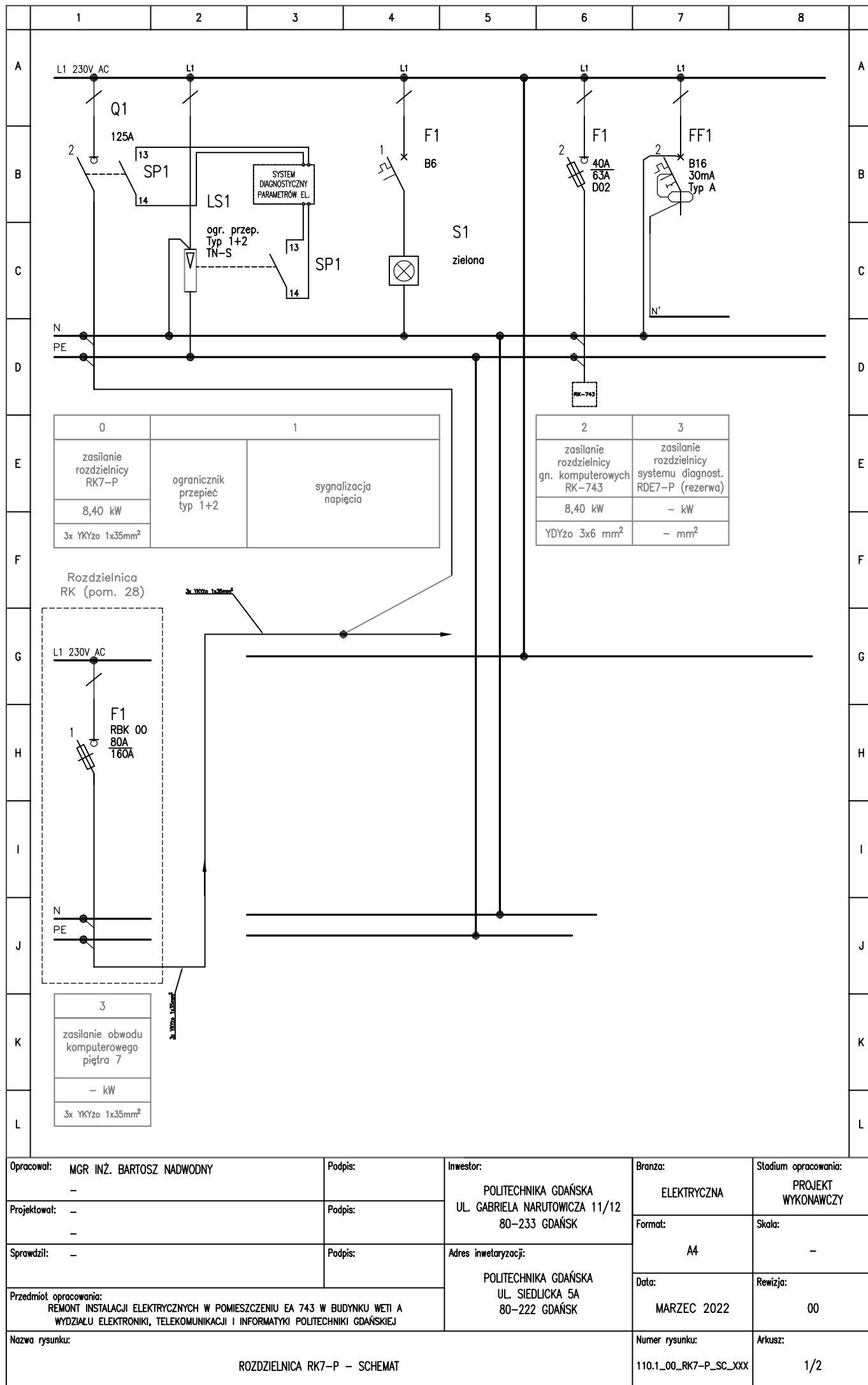
nr	nazwa
110_00_LPD-402_WID_XXX	Szafa LPD-743 - widok

---

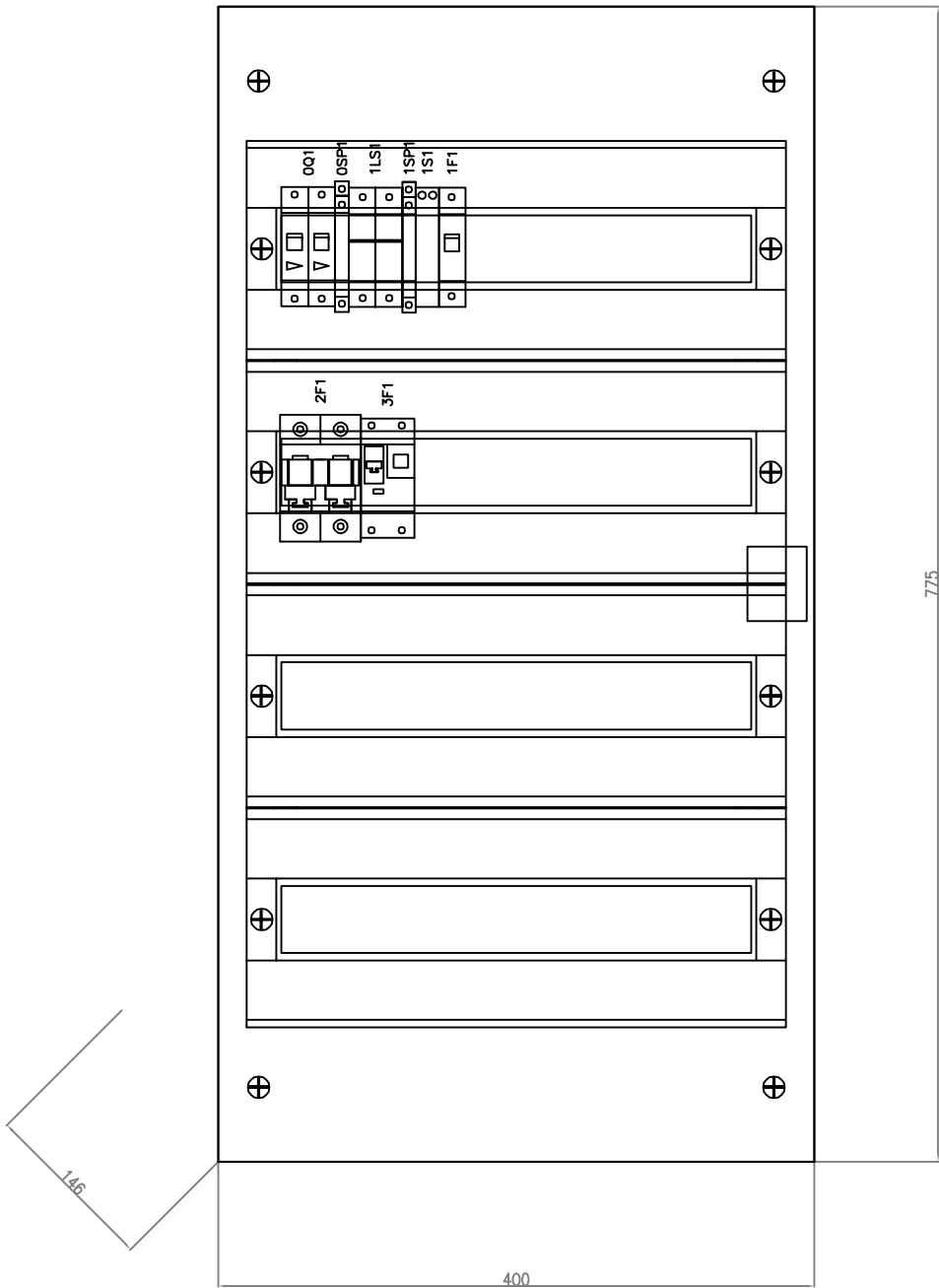
## 9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

---

nr	nazwa
DE/ST/01	Standard techniczny PG – Instalacje elektryczne
DE/ST/02	Standard techniczny PG – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne

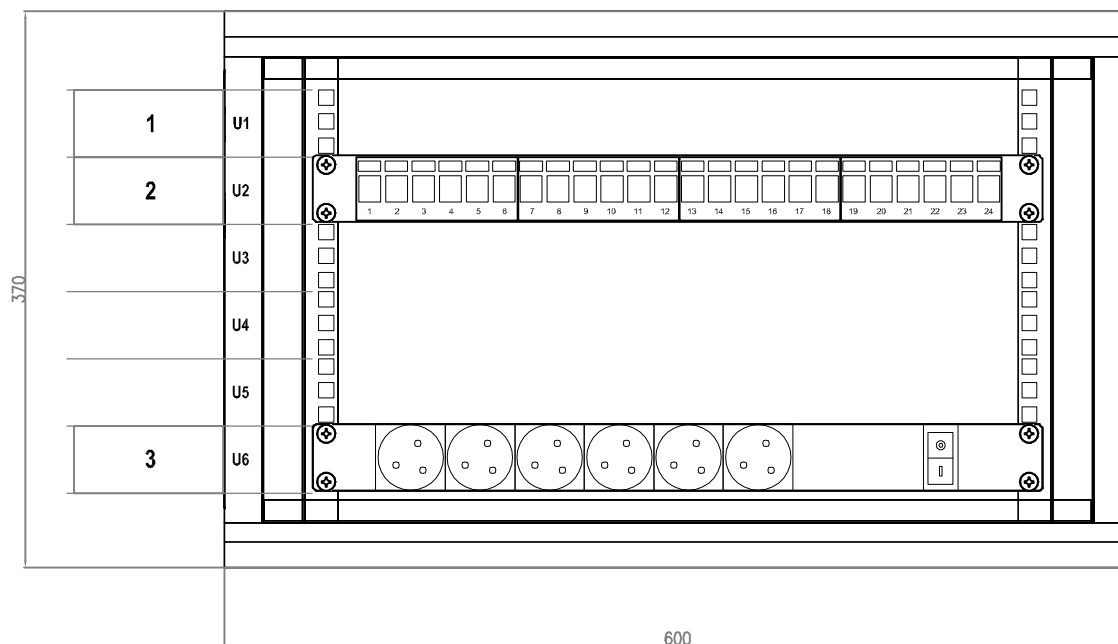


rozdzielnica 4x18 moduły, IP40  
wykonanie natynkowe, 775x400x146, klasa ochronności II,  
z tworzywa, z drzwiami transparentnymi, z zamkiem



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 110.2_00_RK7-P_WID_XXX	Arkusz: 2/2
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA RK7-P - WIDOK				

# LPD743



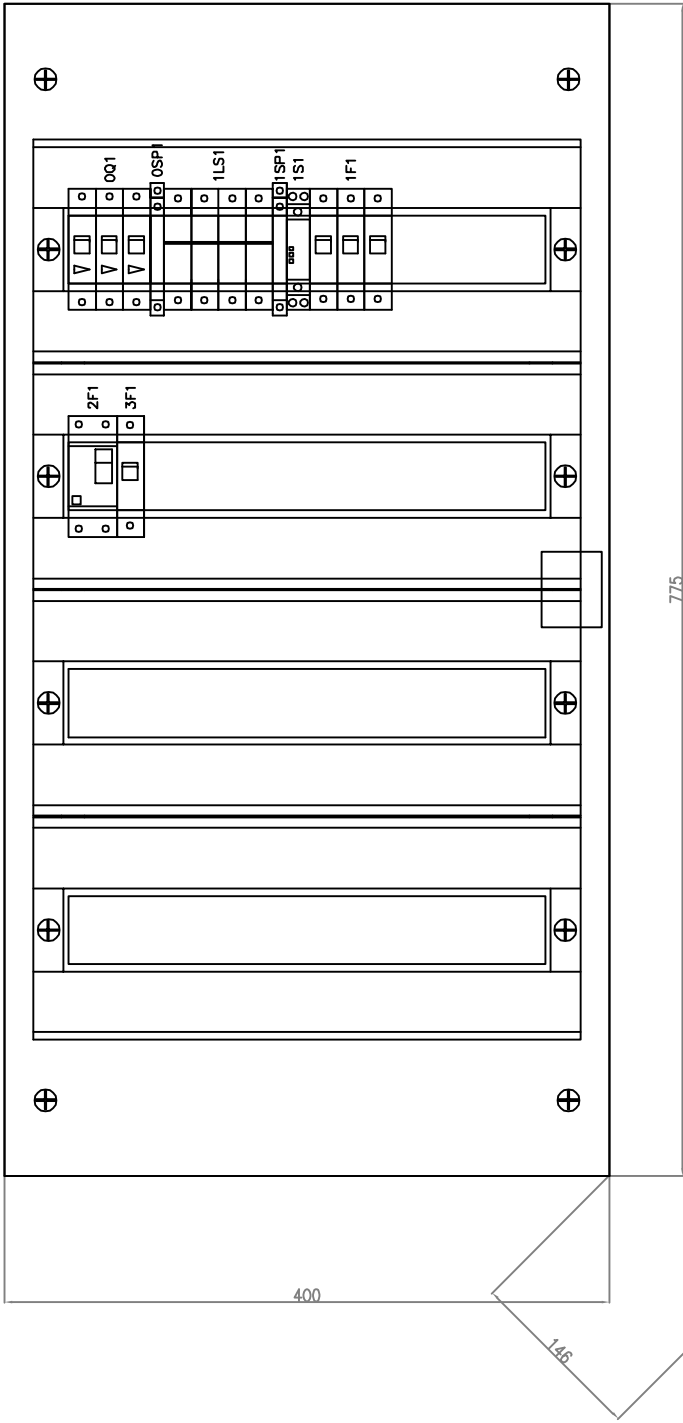
2 – Panel 19" 1U-24xRJ45-C6A/s-bk / "1" – 1.1 – 1.22

3 – Listwa zas. (bolec), 6 gniazd, wtyk DIN49441(uniw.), wyl. + moduł przeciwp. z filtrem

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: –	Podpis:		Format: A4	Skala: –
Sprawdził: –	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 110_00_LPD-743_WID_XXX	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: SZAFKA LPD743 – WIDOK				

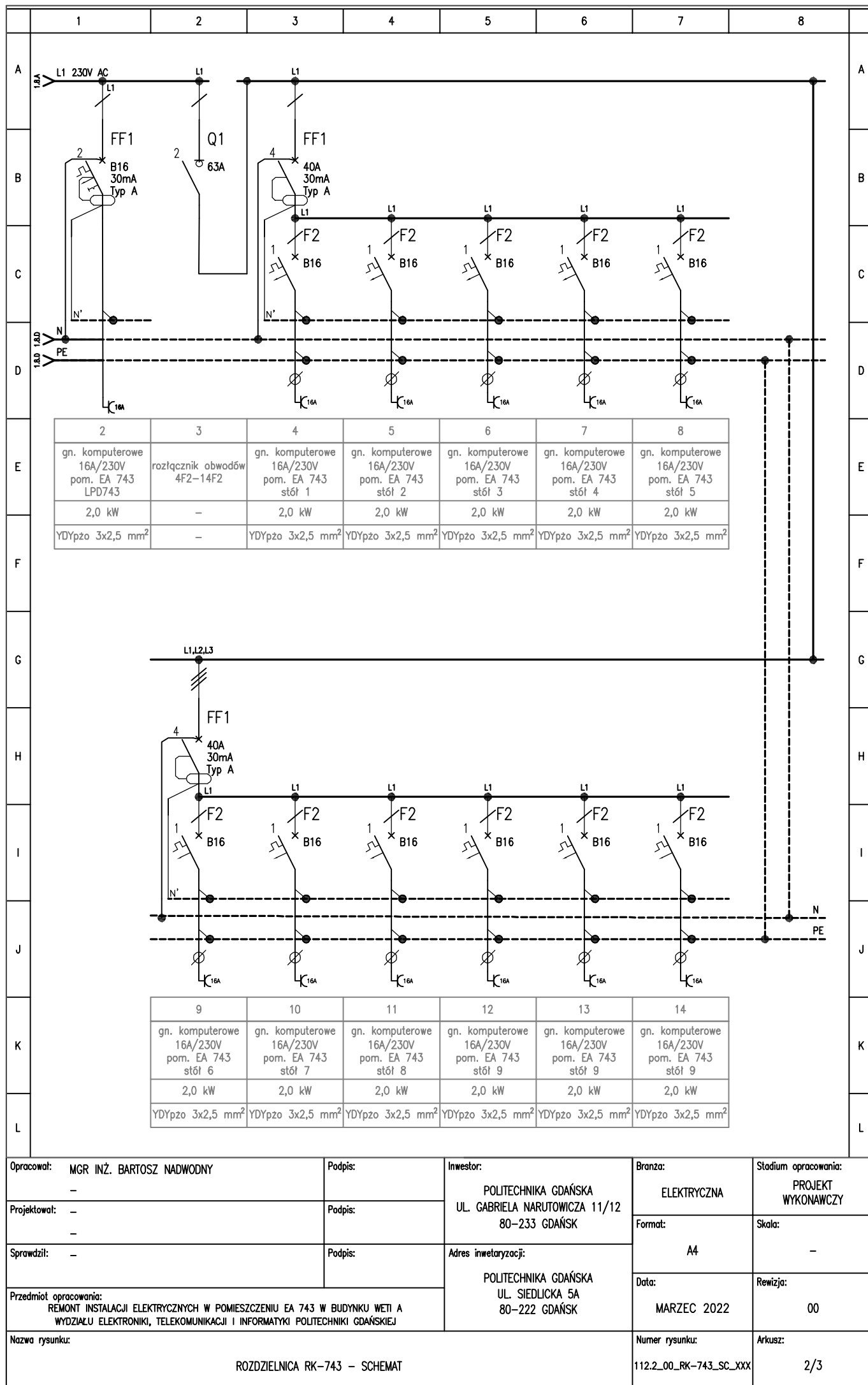


rozdzielnica 4x18 moduły, IP40  
wykonanie natynkowe, 775x400x146, klasa ochronności II,  
z tworzywa, z drzwiami transparentnymi, z zamkiem



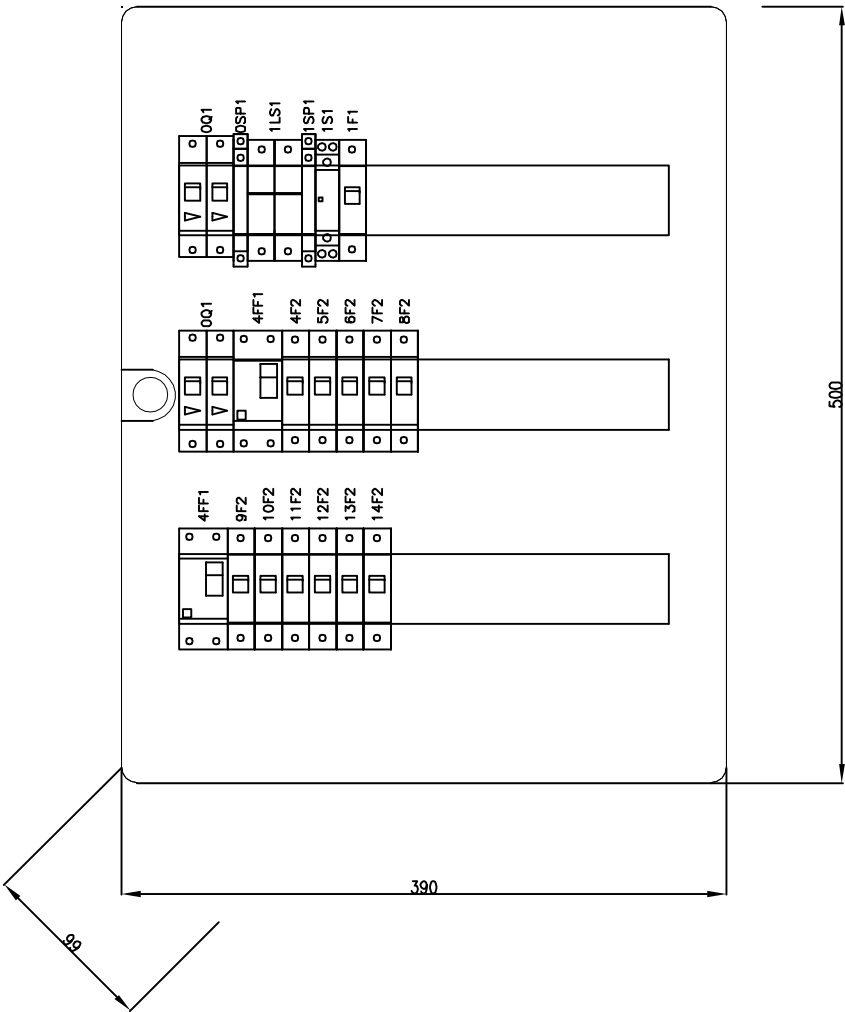
Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 111.2.00_R7-P_WID_XXX	Arkusz: 2/2
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA R7-P - SCHEMAT				



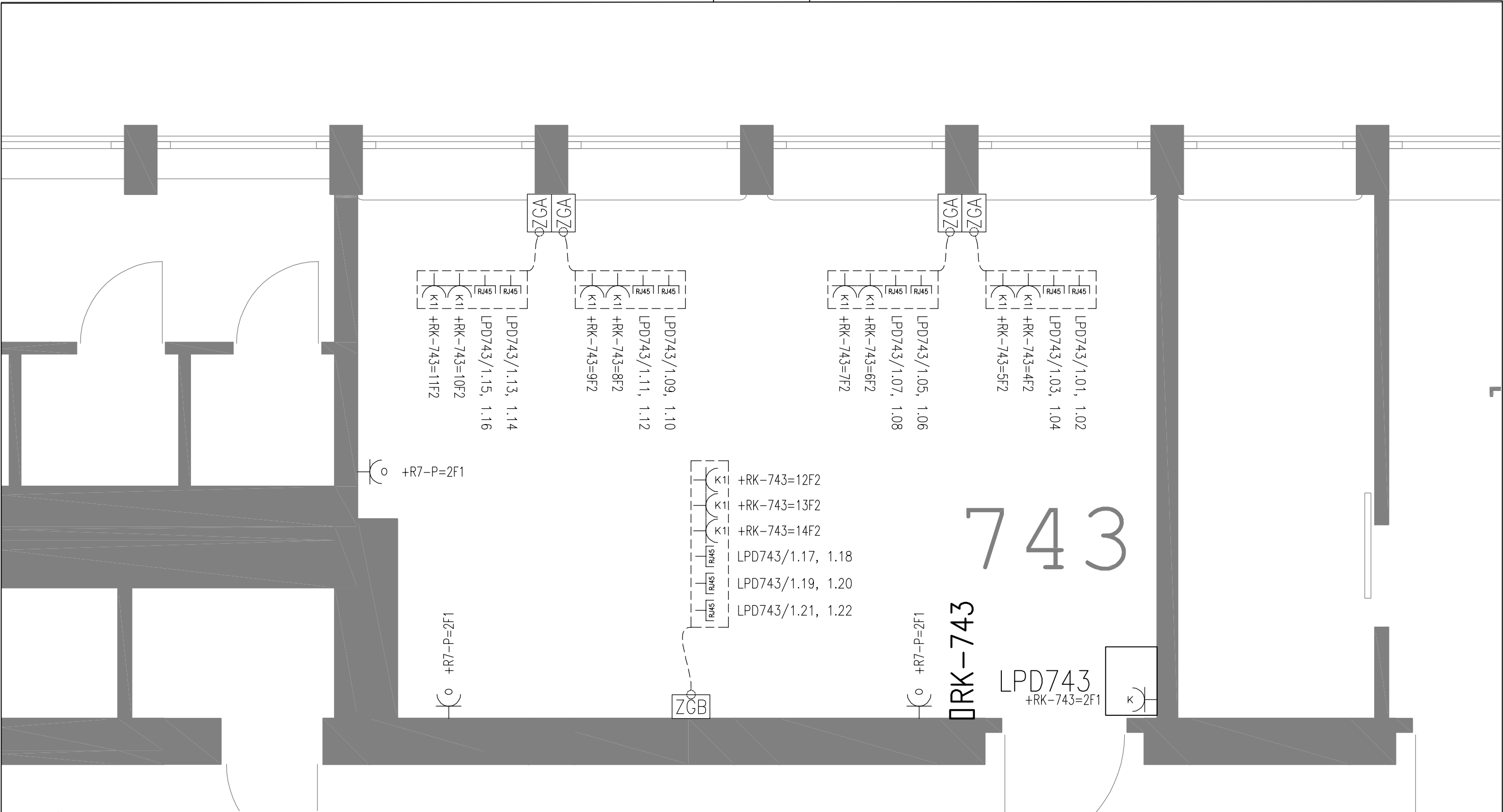




rozdzielnica 3x18 moduły IP40  
wykonanie natynkowe 500x390x99  
drzwi pełne, z zamkiem na trójkąt



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 112.3_00_RK-743_WID_XXX	Arkusz: 3/3
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA RK-743 – WIDOK				



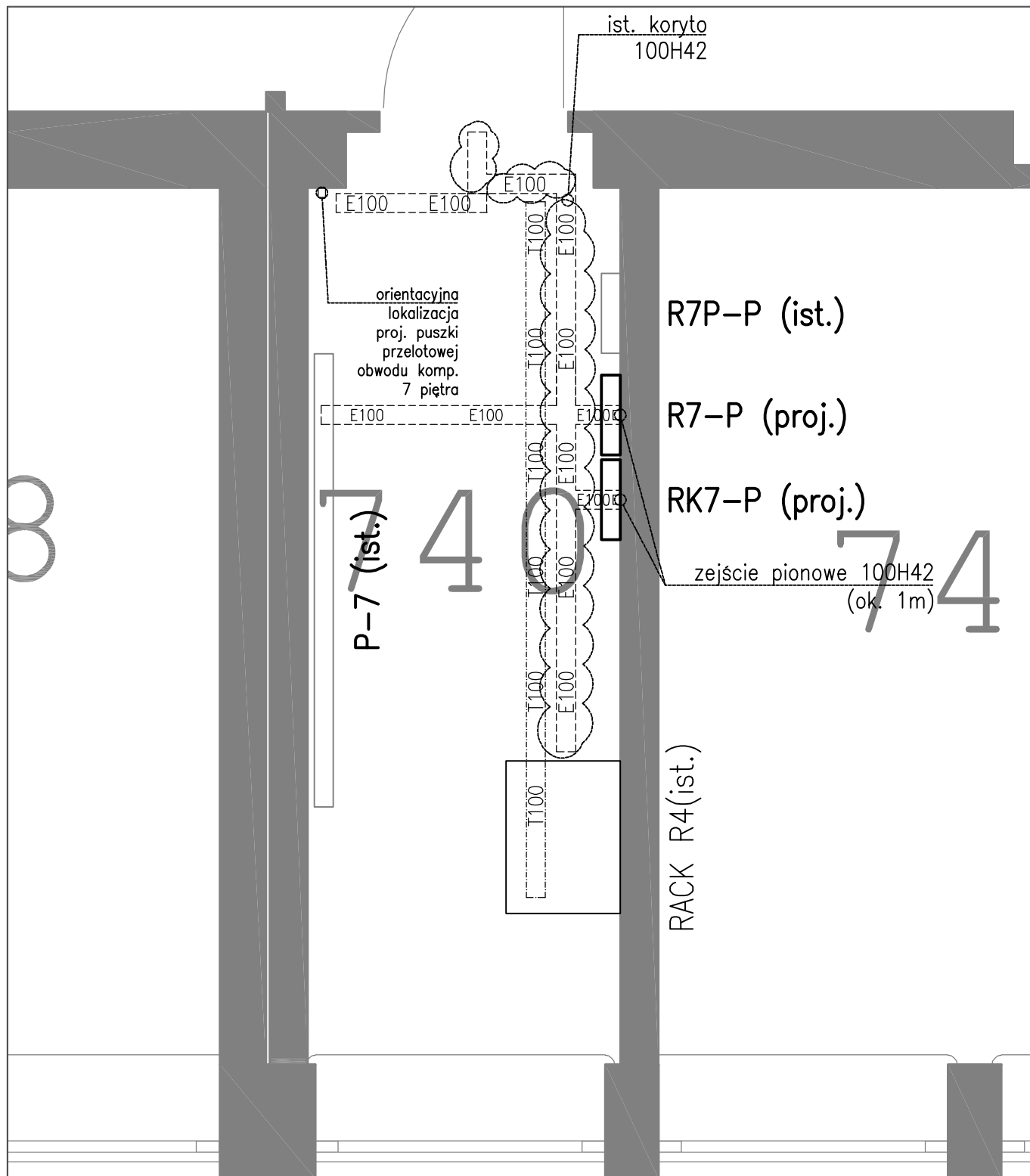
LEGENDA

- [ZGA] Zestaw gniazdowy, wyposażenie wg rysunku, montaż w pionie, h=30 cm od podłoża do środka symetrii pierwszego gniazda
- [ZGB] Zestaw gniazdowy, wyposażenie wg rysunku, montaż w poziomie, h=30 cm
- ⌞O Gniazdo 16A/230V podwójne p/t IP20
- ⌞K Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP20 czerwone
- ⌞K1 Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP20 czerwone do montażu w systemowym kanale kablowym
- [RG] [LPD] Rozdzielnica elektryczna / szafa teletechniczna typu RACK
- Wewnętrzna linia zasilająca WLZ
- ⌞K Gniazdo sieci strukturalnej 2xRJ45 cat.6 p/t do montażu w systemowym kanale kablowym

UWAGI

- a. wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- b. rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym
- c. lokalizację wypustów oraz gniazdz wtykowych przed montażem uzgodnić każdorazowo z Inwestorem,
- d. lokalizację montażu wypustów i opraw oświetleniowych sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych oraz multimedialnych,
- e. wysokość montażu osprzętu zgodnie z legendą, o ile nie zaznaczono inaczej na rzucie, wysokość mierzona od gotowej podłogi do środka symetrii osprzętu,
- f. kolor gniazd biały o ile nie napisano inaczej w legendzie symboli,
- g. osprzęt montować w ramach zbiorczych,
- h. wymiary na rysunku podano w centymetrach,

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: —	Podpis:		Format: A3	Skala: 1:30
Sprawił: —	Podpis:	Adres inwestycji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 207.1_00_ZAS_RZ_P07	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: PLAN INSTALACJI GNIAZDOWEJ ORAZ STRUKTURALNEJ				



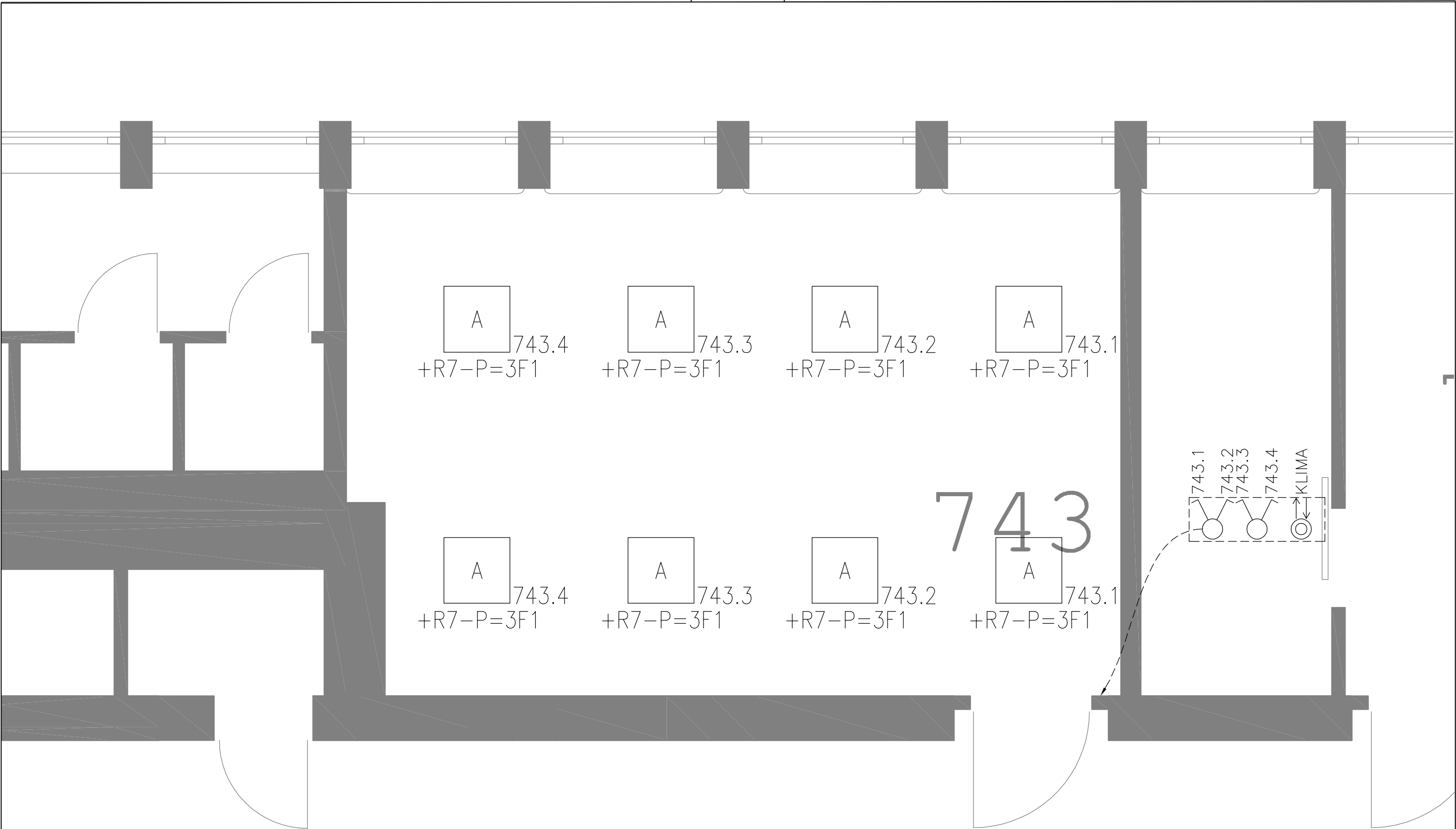
#### LEGENDA

- ☐ E100 koryto kablowe instalacji elektrycznych, wysokość 42  
ocynkowane, gr. blachy min. 0,7mm,
- ☐ T100 koryto kablowe instalacji teletechnicznych, wysokość 42,  
ocynkowane, gr. blachy min. 0,7mm

#### UWAGI

- a. wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,  
b. rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym  
c. stosować system mocowań koryt, połączeń oraz ich zejść wg fabrycznych wskazań Producenta,  
d. lokalizację montażu koryt sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych i multimedialnych,  
f. AAA – szerokość koryta,

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: 1:30
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WET I A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 267.1_00_WLZ_RZ_P07	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: PLAN TRAS KABLOWYCH, POMIESZCZENIE EA 740				



**LEGENDA**

A

Panel LED, max. 40W, min. 4400lm, 4000K, klosz mleczny, montaż natynkowy w ramce, obudowa metalowa, biała

Łącznik oświetleniowy IP20 pojedynczy/podwójny /h=1,3m/

Łącznik zasilający IP20 podwójny /h=1,3m/ – obsługa klimatyzacji

**UWAGI**

a. wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

b. rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym

c. okalzację wypustów oraz opraw oświetleniowych przed montażem uzgodnić każdorazowo z Inwestorem

d. lokalizację montażu wypustów i opraw oświetleniowych sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych oraz multimedialnych

e. wysokość montażu osprzętu zgodnie z legendą o ile nie zaznaczono inaczej na rzucie, wysokość mierzona od gotowej podłogi do środka symetrii osprzętu

f. osprzęt montować w ramach zbiorczych

g. natężenie oświetlenia w pomieszczeniach musi spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2012 światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – część 1: miejsca pracy we wnętrzach

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: –	Podpis:		Format: A3	Skala: 1:30
Sprawdził: –	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 743 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 307.1_00_OSW_RZ_P07	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ, POMIESZCZENIA EA 743				

STANDARD TECHNICZNY



DE/ST/01

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

rev 2, 11.12.2019

Strona 1 z 10

## **Załącznik nr 1.1 - Wymagania dot. opasek zaciskowych**

---

1. kolor: czarny, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru opaski w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z DE PG),
2. odporność na działanie czynników zewnętrznych m.in.
  - a. promieni UV,
  - b. warunków pogodowych,
  - c. rozpuszczalników,
  - d. olejów,
  - e. smarów,
  - f. pochodnych ropy naftowej,
  - g. zasad.
3. niezawierające halogenu
4. materiał: poliamid

## **Załącznik nr 1.2 - Wymagania dot. materiału do drukowania etykiet**

---

1. materiał etykiety: taśma poliestrowa,
2. odporność na działanie czynników zewnętrznych m.in.
  - a. promienie UV,
  - b. wilgoć,
  - c. starcie mechaniczne,
  - d. temperaturę,
3. sposób wykonania nadruku: termo-transfer,

## Załącznik nr 2 – etykiety opisowe

**ETYKIETA E1**  
na urządzeniu

**AGREGAT**  
**UKŁAD S4**

**RKLIM2/Q41**

**N2XH 5x25mm<sup>2</sup>**

**ODBIÓR**  
czcionka: Arial

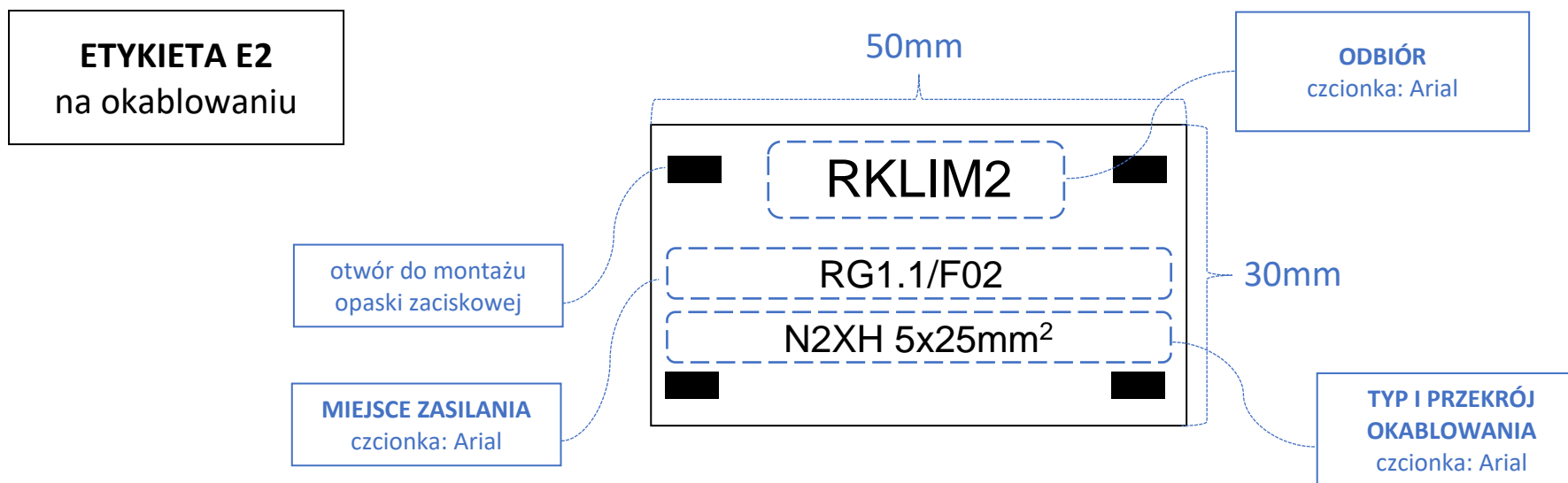
**MIEJSCE ZASILANIA**  
czcionka: Arial

**TYP I PRZEKRÓJ**  
**OKABLOWANIA**  
czcionka: Arial

### Wymagania:

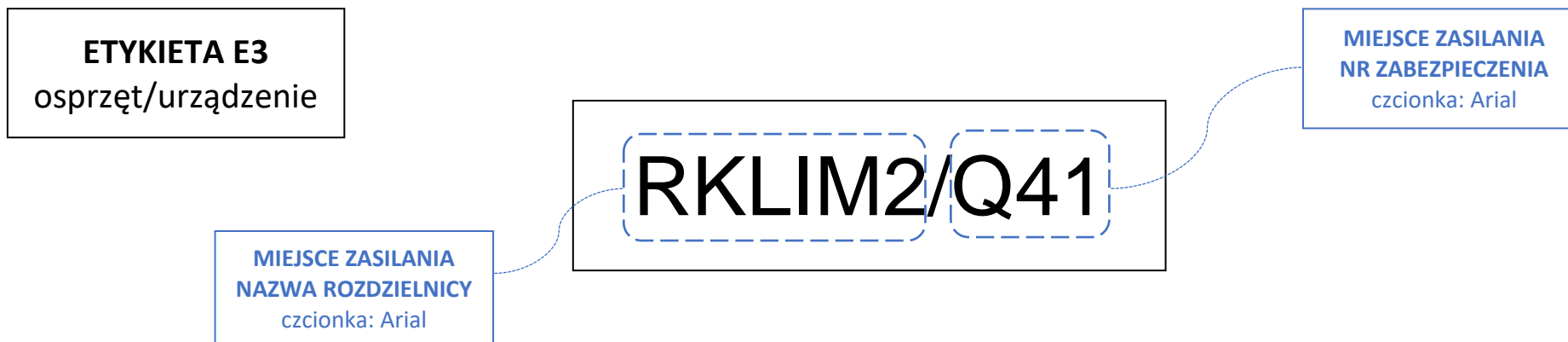
1. Materiał wykonania etykiety: laminat grawerski, grubość min. 0,8 mm,
2. Kolor tabliczki: biały,
3. Kolor tekstu: czarny, grawerowany,
4. Grubość materiału tabliczki: min. 1,6 mm,
5. Sposób montażu: poprzez klejenie lub przy pomocy 2 szt. opasek zaciskowych spełniających wymagania zawarte w załączniku nr 1.1,
6. Tekst etykiet oraz rozmiar do zatwierdzenia przez DE PG przed wykonaniem poprzez arkusz wg załącznika nr 3,





#### Wymagania:

1. Materiał wykonania tabliczki: laminat grawerski, grubość min. 0,8 mm,
2. Kolor tabliczki: biały,
3. Kolor tekstu: czarny, grawerowany,
4. Grubość materiału tabliczki: min. 1,6 mm,
5. Rozmiar tabliczki: 30x50mm,
6. Analogiczne etykiety należy umieścić na obu końcach okablowania,
7. Sposób montażu: przy pomocy 2 szt. opasek zaciskowych spełniających wymagania zawarte w załączniku nr 1.1,
8. Tekst etykiet do zatwierdzenia przed wykonaniem poprzez arkusz wg załącznika nr 3,



#### Wymagania:

1. Materiał wykonania etykiety: tworzywo sztuczne spełniające wymagania zawarte w załączniku nr 1.2,
2. Kolor etykiety: biały, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z DE PG),
3. Kolor tekstu: czarny,
4. Szerokość taśmy: min. 9 mm,
5. Sposób montażu: poprzez klejenie (etykietę należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),
6. Tekst etykiet oraz do zatwierdzenia przez DE PG przed wykonaniem,

**ETYKIETA E4**  
elewacja rozdzielnicy

**RKLIM2**

**NAZWA ROZDZIELNICY**  
czcionka: Arial

**MIEJSCE ZASILANIA**  
czcionka: Arial

**ZASILANIE Z RGnn/Q15**  
**YKXS 5x35mm<sup>2</sup>**

E4.1B  
biały

**RKLIM2**

**ZASILANIE Z RGnn/Q15**  
**YKXS 5x35mm<sup>2</sup>**

rozdzielnica  
podstawowego  
zasilania

E4.2N  
niebieski

**RUPS**

**ZASILANIE Z RGnn/Q15**  
**YKXS 5x35mm<sup>2</sup>**

rozdzielnica  
zasilania  
gwarantowanego

E4.3C  
czerwony

**RPPOŻ**

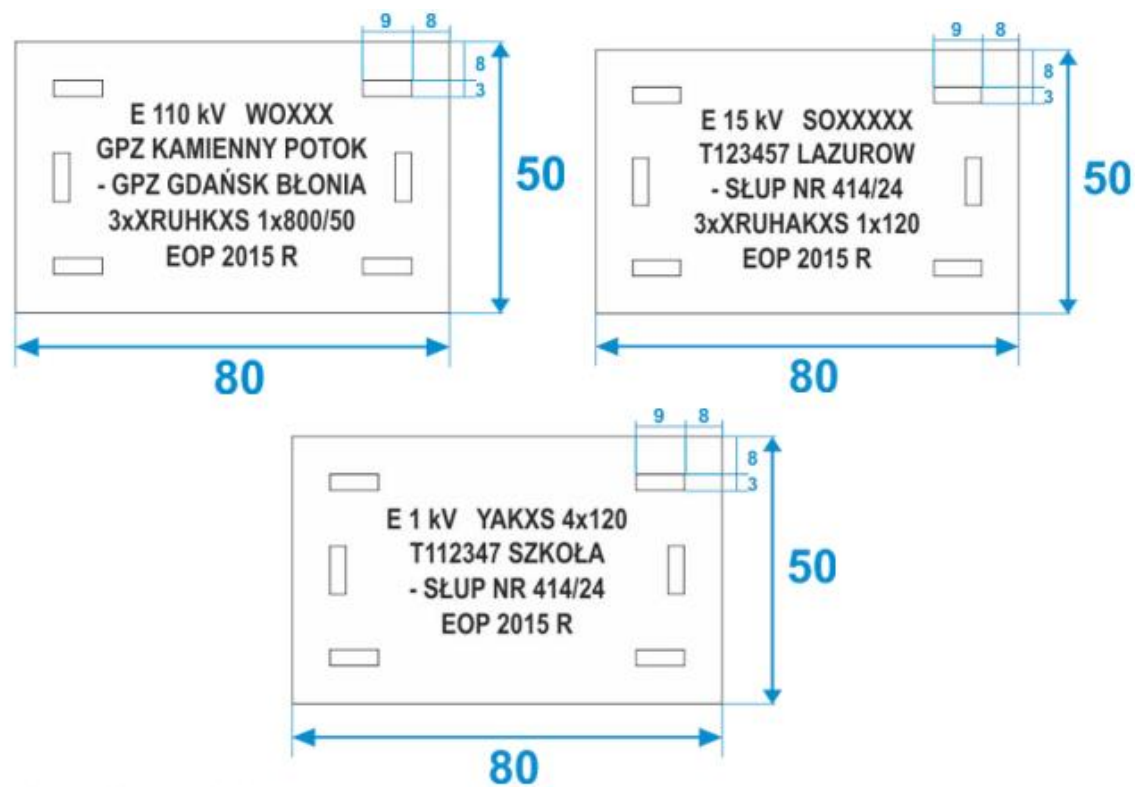
**ZASILANIE Z RGnn/Q15**  
**YKXS 5x35mm<sup>2</sup>**

rozdzielnica  
przeciwpożarowa

Wymagania:

1. Materiał wykonania etykiety: laminat grawerski, grubość min. 0,8 mm,
2. Kolor etykiety: wg powyższego rysunku (typ etykiety do uzgodnienia z DE PG),
3. Kolor tekstu: wg powyższego rysunku, grawerowany,
4. Wymiar etykiety: do uzgodnienia z DE PG,
5. Sposób montażu: poprzez klejenie na taśmę dwustronną piankową (etykiety należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię), miejsca naniesienia etykiety,
6. Tekst etykiet oraz rozmiar do zatwierdzenia przez DE PG przed wykonaniem poprzez arkusz wg załącznika nr 3,

**ETYKIETA E5**  
etykiety na kable ziemne



Przygotowano na podstawie standardu etykiet ENERGA-OPERATOR S.A.

Wymagania:

1. Etykiety powinny być nowe
2. Etykiety powinny być wykonane z tworzywa sztucznego
3. Etykiety powinny być zabezpieczone przed wpływem czynników środowiskowych
4. Napisy na etykietach powinny być wykonane w sposób trwały
5. Grubość etykiety powinna wynosić minimum 1 mm
6. Etykiety powinny być przystosowane do mocowania na kablu za pomocą opasek ściągających
7. Mocowanie etykiet przy pomocy dwóch opasek, według wymagań załącznika nr 1.1
8. Oznaczniki na kablach umieszczać na początku i końcu trasy oraz na całej długości trasy w odstępach nie większych niż 10 m. Dodatkowe oznaczniki zamontować przy mufach, miejscach zmiany kierunku kabla, skrzyżowań oraz innych miejscach charakterystycznych.

STANDARD TECHNICZNY



DE/ST/02

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA (DP)**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

---

## Spis treści

---

1. Wymagania.....	3
1.1. Ogólne wytyczne .....	3
1.2. Dokumentacja papierowa.....	3
1.3. Dokumentacja elektroniczna .....	4
1.4. Części składowe dokumentacji .....	5
1.5. Dokumentacja zdjęciowa wszelkich instalacji zakrytych .....	7
1.6. Dokumentacja eksploatacyjna.....	7



---

## **1. Wymagania**

---

### **1.1. Ogólne wytyczne**

---

- a) Liczba egzemplarzy:
  - 3 egzemplarze w wersji papierowej (egzemplarz nr 1 zawierający oryginały dokumentów, egzemplarze nr 2 i 3 – kopie egzemplarza nr 1),
  - 3 egzemplarze w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD/pendrive, załączone po jednym do każdego egzemplarza w wersji papierowej.
- b) Obowiązującym językiem dokumentacji jest język polski – wszystkie załączone dokumenty muszą być w języku polskim
- c) Wszystkie elementy dokumentacji mają być w pełni czytelne.

### **1.2. Dokumentacja papierowa**

---

- a) dokumenty umieszczone w oddzielnym segregatorze/skoroszybie. W przypadku, gdy zawartość danego tomu jest większa niż pojemność jednego segregatora, tom podzielić na taką liczbę segregatorów, aby dokumenty mogły być swobodnie przeglądane nie wpływając destrukcyjnie na ich stan.
- b) W zależności od liczby stron dokumentacji należy skorzystać z właściwego sposobu archiwizacji: skoroszyt plastikowy wpinany, segregator o wymiarach (szerokość x wysokość x grzbiet) 318x290x50 lub 318x290x80mm.
- c) Wypełnienie skoroszytu/segregatora nie może być większe niż 90% pojemności podanej przez producenta.
- d) Każdy segregator opisany na grzbiecie i na okładce w następujący sposób:
  - GRZBIET – DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, Nazwa Zamawiającego, Nazwa Wykonawcy (może być nazwa skrócona), Nazwa inwestycji, Nr tomu, Nazwa tomu, itd. – szablon do uzgodnienia ze służbami Inwestora
  - OKŁADKA – DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, Dane Zamawiającego, Dane Wykonawcy, Nazwa inwestycji, Adres inwestycji, Lokalizacja (np. numer lub nazwę budynku/segmentu jeśli obiekt składa się z więcej niż jednego budynku/segmentu), Nr umowy, Nr tomu, Nazwa tomu, Data wykonania dokumentacji powykonawczej itd. – szablon do uzgodnienia ze służbami Inwestora
- e) Dokumentacja winna być wytworzona w formacie A4. W przypadku załączania większych formatów należy je złożyć wg. powszechnie przyjętych zasad, do formatu A4.

- f) Poszczególne działki w segregatorach rozdzielone opisanymi sztywnymi tekturowymi przekładkami w formacie A4, opisanymi w widocznym miejscu możliwym do odczytania bez potrzeby otwarcia segregatora, nie nachodzące na siebie.
- g) Oznakowanie stron:
- Pieczęć czerwona „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” (czcionka dowolna) – na każdej stronie;
  - Pieczęć czerwona „Wbudowano na obiekcie...” – na każdej karcie materiałowej, deklaracji zgodności, certyfikacie, aprobacie technicznej (w przypadku dokumentów składających się z więcej niż jednej strony – pieczęć na pierwszej stronie z dopiskiem „dotyczy stron od...do....”);
  - Podpis Kierownika Budowy / Kierownika Robót – na każdej stronie
  - Podpisy osób uprawnionych na protokołach (na kopiach pieczęć „Za zgodność ....”)
  - Wszystkie strony dokumentacji muszą być ponumerowane i zgodne ze spisem treści

### **1.3. Dokumentacja elektroniczna**

---

- a) Elektroniczna wersja dokumentacji musi być tożsama z wersją papierową i przygotowana w dwóch formach:
- skan w kolorze całej DP z pieczęciami i podpisami zawartymi w pkt. 10.2 lit. g. Rysunki w rozdzielczości co najmniej 600 dpi, pozostałe dokumenty w rozdzielczości co najmniej 300 dpi)
  - elektroniczne pliki edytowalne (opis w formacie .doc, rysunki w formacie .dwg, listy/zestawienia w formacie .xls), pliki nieedytowalne (pozostałe elementy dokumentacji, tj. karty materiałowe, deklaracje zgodności, instrukcje obsługi, itp. w formacie pdf)
- b) Przez edycję rozumie się swobodną zmianę wartości, parametrów, odejmowanie oraz dodawanie składowych i elementów oraz edycję tekstu i rysunków.
- c) Do rysunków w wersji elektronicznej powinny być dołączone wszelkie niezbędne warstwy, podkłady, czcionki, style wydruku tak aby każdy rysunek czy schemat można było otworzyć na dowolnym komputerze z programem do obsługi dokumentacji CAD bez konieczności wgrywania dodatkowych czcionek, warstw, podkładów i innych odnośników. Należy skorzystać z dostępnych w oprogramowaniu funkcji, które umożliwiają spełnienie powyższego (np. w programie AutoCAD jest to funkcja \_ETRANSMIT)

- d) Nośnik dokumentacji należy trwale opisać i zawrzeć informacje zgodnie z pkt. 10.2 lit. d.
- e) Pliki winny być nazwane odpowiednio do zawartej w nich treści.
- f) Dokumentacja w wersji elektronicznej powinna być podzielona na katalogi zgodnie z podziałem wersji papierowej.

#### **1.4. Części składowe dokumentacji**

---

- a) Strona tytułowa (zawierająca informacje zgodnie z pkt. 10.2 lit. d)
- b) Spis treści z numeracją stron. W spisie należy ująć każdą część z podziałem na jej poszczególne rozdziały
- c) W każdej części należy umieścić dokładny spis treści/zawartości (podział na rozdziały, każdy dokument ma mieć swój numer i musi być zgodnie z tym numerem oznaczony i wpięty w segregator/skoroszyt).
- d) Część A – Dokumentacja formalno-prawna
  - Oświadczenie projektanta,
  - Oświadczenie kierownika robót,
  - Aktualny wpis do Izby Inżynierów Budownictwa, projektanta, sprawdzającego, kierownika robót,
  - Kopia uprawnień projektanta, sprawdzającego, kierownika robót,
  - Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wszystkich wybudowanych urządzeń, sieci i budynków (jeśli dotyczy).
  - Oryginał pisemnej gwarancji dla całego przedmiotu umowy o terminie obowiązywania zgodnym z zawartym w umowie (termin początku obowiązywania gwarancji nie może być wcześniejszy od daty podpisania protokołu końcowego).
- e) Część B – Dokumentacja projektowa
  - Opis techniczny,
  - Schematy funkcjonalne,
  - Schematy zasadnicze,
  - Szczegółowe dokumentacje układów automatyki i sterowania wszystkich zastosowanych urządzeń zasilających (np. agregaty prądotwórcze, UPS), itp.
  - Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji naniesione na dokumentację kolorem czerwonym.
  - Zmiany obejmują zarówno wykreślenia elementów niewykonanych lub wykonanych w innej lokalizacji (w tym przesuniętych na rzutach), jak również rysowanie nowych elementów oraz pokazanie w nowej lokalizacji elementów, które zmieniły swoje położenie czy też trasę w stosunku do oryginału projektu.

- Wszystkie rysunki czy też opisy, w których dokonano zmian powinny zostać podpisane przez projektanta wraz z klasyfikacją zmiany (jeśli dotyczy)
- Rysunki z elementami i legendą tylko tej konkretnej instalacji, której dotyczą. Pozostałe warstwy rysunku nieistotne z punktu widzenia danej instalacji/urządzenia powinny być wyłączone.

f) Część C – Dokumentacja materiałowa

- Deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty higieniczne, aprobaty techniczne materiałów użytych do realizacji zadania.
- Instrukcje obsługi, DTR, warunki gwarancji na urządzenia i ich karty gwarancyjne.
- Wszystkie urządzenia przywołane w dokumentacji powykonawczej muszą być zgodne z faktycznie zamontowanymi na obiekcie.
- Karta katalogowa urządzenia musi mieć wyraźne oznaczenie producenta, rodzaju i typu urządzenia.
- Jeśli dokument materiałowy dotyczy więcej niż jednego modelu urządzenia należy na dokumencie jednoznacznie oznaczyć, który model został użyty podczas realizacji.
- Do każdej rozdzielniczy prefabrykowanej na potrzeby realizacji zadania, producent „zestawu” winien dołączyć stosowną deklarację zgodności z wymaganymi normami i dyrektywami.

g) Część D – Dokumentacja wykonanych sprawdzeń oraz przeprowadzonych szkoleń

- Oryginały protokołów podpisane przez osobę posiadającą wymagane prawem kwalifikacje wg poniższej listy:
  - protokoły badania skuteczności ochrony przed porażeniem,
  - protokoły badania rezystancji izolacji,
  - protokół badania zabezpieczeń różnicowoprądowych,
  - protokoły badania natężenia oświetlenia podstawowego,
  - protokół z badań certyfikujących instalację strukturalną,
- Do protokołów musi być dołączona kopia aktualnych uprawnień. Protokół z pomiarów musi zawierać poniższe elementy:
  - Kopia aktualnych, wymaganych prawem, uprawnień wykonującego,
  - Kopia świadectwa legalizacji urządzenia pomiarowego (nie starsze niż 13 miesięcy od dnia użycia go do pomiarów),
  - Jednoznaczny opis badanego urządzenia/ instalacji – nazwa, typ, nazwa producenta, nr seryjny (w przypadku urządzeń),
  - Lokalizacja urządzenia/instalacji/sieci,
  - Wyniki badania,
  - Ocena wyników badania w odniesieniu do właściwej normy,

- Nazwa, typ i nr seryjny urządzenia pomiarowego,
  - Czytelne imię i nazwisko wykonującego pomiar,
  - Data pomiaru,
  - Podpis wykonującego pomiar,
  - Pieczęć wykonującego pomiar (opcjonalnie)
  - Orzeczenie o sprawności / niesprawności badanej instalacji / urządzenia,
- Protokoły z przeprowadzonych szkoleń (jeśli dotyczy).

### **1.5. Dokumentacja zdjęciowa wszelkich instalacji zakrytych**

---

- a) Dokumentację zdjęciową należy sporządzić i przekazać w wersji elektronicznej (cyfrowych plików zdjęciowych), w 3 egzemplarzach na nośniku danych CD/DVD/pendrive
- b) Dokumentacja zdjęciowa powinna dokumentować wszystkie roboty wykonane na budowie – w szczególności prace ulegające zakryciu,
- c) Pliki powinny być podzielone na foldery. Nazwy folderów powinny zawierać daty wykonania zdjęć oraz określać okoliczności na jakie zostały wykonane (np. 2020-12-18\_Odbiór częściowy – elektroenergetyczna linia kablowa relacji ST-PG1 – ZK-3)

### **1.6. Dokumentacja eksploatacyjna**

---

- a) Informacje ogólne
  - Liczba egzemplarzy: 1
  - Forma dokumentacji: elektroniczna – wymagania analogiczne jak określone w ust. 10.3. Istnieje możliwość połączenia jej na jednym nośniku z wersją elektroniczną DP, ale należy ją umieścić w oddzielnym folderze z opisem „Dokumentacja eksploatacyjna”.
  - Dokumentacja eksploatacyjna winna bazować na projektach wykonawczych poszczególnych branż, gdzie w opisach i na rysunkach przedstawiony zostanie faktyczny stan zrealizowanego zakresu prac.
  - W opisach jak również na rysunkach nie powinno być widocznych elementów czy opisów wykreślonych, przesuniętych, usuniętych czy zmienionych w stosunku do projektów wykonawczych, a jedynie faktyczny opis wykonanych prac jak również rysunki przedstawiające faktyczne rozmieszczenie urządzeń, trasy instalacji, aktualne schematy, itp.
  - Aktualne schematy rozdzielnic w wersji papierowej należy umieścić w sposób trwały w poszczególnych rozdzielnicach.

- Na rysunkach należy nanieść opisy i oznaczenia zgodne z opisami i oznaczeniami na obiekcie (np. numeracja gniazd, łączników, opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego, czujek, ppoż. głośników DSO, elementów kontroli dostępu, gniazd LAN, elementów systemów przyzywowych, itp.),
- Oprócz opisów i rysunków dokumentacja powinna zawierać dodatkowo wszystkie niezbędne ponumerowane i skatalogowane z zaznaczeniem konkretnego typu, a nie całego asortymentu atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, DTR urządzeń, instrukcje obsługi, protokoły z uruchomień, protokoły z testów, itd.
- Oznaczenia naniesione fizycznie na urządzenia, zapisane na rysunkach instalacji oraz zawarte w systemach sterowania (np. centrala monitoringu opraw oświetlenia awaryjnego) muszą być tożsame.
- Dokumentacja eksploatacyjna musi dodatkowo zawierać:
  - wszelkie hasła, kody źródłowe (programy), pliki konfiguracyjne dla urządzeń programowalnych takich jak np. centrale ppoż, sterowniki central wentylacyjnych i inne.
  - spis nastaw urządzeń (spis zadanych parametrów),
  - spis wejść/wyjść sterowników (jeśli dotyczy),