

STADIUM	Projekt wykonawczy			
BRANŻA	Elektryczna	NUMER ARCHIWIZACYJNY	007.6	
NAZWA ZADANIA	Remont instalacji elektrycznych w pomieszczeniach EA 329 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 R2-310 .....	5
3.4. Rozdzielnica RK-329.....	6
3.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych oraz komputerowych .....	6
3.6. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	6
3.6.1. Wymagane warunki oświetleniowe .....	7
3.7. Osprzęt elektryczny.....	7
3.8. Prowadzenie przewodów .....	7
3.9. Kable i przewody .....	7
3.10. Demontaże .....	7
3.11. Przejścia pożarowe .....	8
3.12. Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
3.13. Ochrona przed przepięciami .....	8
4. INSTALACJE TELETECHNICZNE .....	8
4.1. Sieć strukturalna .....	8
4.2. Sieć telefoniczna .....	9
4.3. Osprzęt teletechniczny .....	9
4.4. Monitoring stanu osprzętu .....	9
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	9
5.1. Materiały podstawowe.....	9
5.2. RK3.1-L.....	10
5.3. RK-329.....	10
5.4. R2-310 .....	10
5.5. LPD-329.....	11

6. UWAGI KOŃCOWE.....	11
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA....	12
7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	13
7.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.....	13
7.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu.....	13
7.4. Wskazania środków .....	14
8. SPIS RYSUNKÓW .....	15

---

## **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 329 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.

### **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 3 piętrze budynku WETI A. Pomieszczenia EA 329 pełnią obecnie funkcje biura pracowniczego. Nie planuje się zmiany przeznaczenia ww. pomieszczenia.

### 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 a także oprawy oświetlenia podstawowego.

##### 3.1.1. Bilans mocy

###### LEGENDA

n – ilość odbiorów danej grupy,  
P – moc czynna jednostkowa,  
P<sub>z</sub> – moc zainstalowana,  
k<sub>j</sub> – współczynnik jednoczesności,  
P<sub>p</sub> – moc czynna pobierana przez odbiorniki,  
I<sub>b</sub> – prąd pobierany przez odbiorniki,

RK3.1-L							
L.p.	odbiór	n	P	P <sub>z</sub>	k <sub>j</sub>	P <sub>p</sub>	I <sub>b</sub>
-	-	-	-	$n \times P$	-	$P_z \times k_j$	-
-	-	kpl.	kW	kW	-	kW	A
1	RK-329	1	4,80	4,80	0,80	3,84	17,95
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>4,80</b>	-	<b>3,84</b>	<b>17,95</b>

RK-329							
1	Gniazda wtyczkowe komputerowe 230V	12	2,00	24,00	0,20	4,80	22,44
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>24,00</b>	-	<b>4,80</b>	<b>22,44</b>

R2-310							
1	gniazda wtyczkowe podstawowe 230V (402)	12	2,00	24,00	0,25	6,00	28,05
2	oświetlenie podstawowe	4	0,04	0,16	0,60	0,10	0,45
SUMA (w zaokrągleniu)		-	-	<b>24,16</b>	-	<b>6,10</b>	<b>28,50</b>

#### 3.2. Struktura zasilania

Zasilanie dla projektowanych obwodów przewiduje się z proj. rozdzielnicy komputerowej RK-329, a także z ist. rozdzielnicy obwodów ogólnych R2-310 (w pom. EA 310). Powyższą rozdzielnicę komputerową planuje się zasilić z ist. rozdzielnicy komputerowej piętrowej RK3.1-L (w pom. EA 310) oraz zlokalizować w pomieszczeniu EA 329. Wysokość montażu rozdzielnic – po zamontowaniu obudowy, środek symetrii najwyższego rzędu zabezpieczeń powinien znajdować się na wysokości 1,8m.

#### 3.3. Rozdzielnica R2-310

Przewiduje się wykonanie nowego obwodu odbiorów podstawowych z ist. rozdzielnicy obwodów podstawowych R2-310 zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni piętrowej (lewa strona, EA 310).

Rozdzielnicę należy wyposażyć w nowe elementy zgodnie ze schematem (rysunek nr 110.1\_00\_R2-310\_SC\_XXX - 110.2\_00\_R2-310\_SC\_XXX).



zdjęcie 1. ist. rozdzielnica R2-310



zdjęcie 2. ist. rozdzielnica RK3.1-L

### 3.4. Rozdzielnica RK-329

Lokalną rozdzielnicę komputerową RK-329 przewidziano w wykonaniu natynkowym. Należy ją wyposażyć oraz zasilić zgodnie ze schematem (rysunek nr 111.1\_00\_RK-329\_SC\_XXX) z ist. rozdzielnicy RK3.1-L. Lokalizacja rozdzielnicy zgodnie z rzutem (rysunek nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03).

### 3.5. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych oraz komputerowych

W pomieszczeniu EA 329 planuje się wykonanie nowych obwodów gniazd wtyczkowych dla potrzeb zasilania urządzeń komputerowych oraz ogólnych. Zasilanie dla poszczególnych obwodów ułożyć z wykorzystaniem okablowania YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Okablowanie od rozdzielnicy lokalnej (RK-329) prowadzić podtynkowo. Rozłokowanie gniazd oraz podział na poszczególne obwody zasilające zaprezentowano na rzucie (rysunek nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03) oraz schematach.

### 3.6. 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 303\_00\_OSW\_RZ\_P03).

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”.

### 3.6.1. Wymagane warunki oświetleniowe

---

nr pomieszczenia	klasyfikacja wg normy PN-EN-12464-1	nr ref.	$E_m$	$U_0$
-	-	-	lx	-
EA 329	Biura	5.26.2	500	0,6

$E_m$  – natężenie oświetlenia eksploatacyjne,  
 $U_0$  – równomierność natężenia oświetlenia,  
 $UGR_L$  – współczynnik ośnienia,  
 $R_a$  – współczynnik oddawania barw,

### 3.7. Osprzęt elektryczny

---

Nowy osprzęt dla remontowanych pomieszczeń przewidziano w wykonaniu podtynkowym (rozlokowanie zgodnie z rzutami pomieszczeń). Osprzęt montować w ramach wielokrotnych.

### 3.8. 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 instalowane w pomieszczeniach 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. Szczegóły prowadzenia instalacji w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić ze służbami Inwestora na budowie.

### 3.9. Kable i przewody

---

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

### 3.10. Demontaże

---

W pomieszczeniu EA 329 należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne wraz z osprzętem (instalacja zasilająca, gniazdowa oraz oświetleniowa) oraz teletechniczne.

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

### **3.11. 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.

### **3.12. 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.

### **3.13. Ochrona przed przepięciami**

---

W projektowanej rozdzielnicy RK-329 zastosowano ochronniki przepięciowe 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**

---

Pomieszczenie EA 329 zostanie wyposażone 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 329). Lokalną szafkę LPD-329 należy wykonać w formie szafy RACK oraz wyposażać zgodnie z rysunkiem (110\_00\_LPD-329\_WID\_XXX). Pomiedzy szafą wydziałową (LPD-310, pom. EA 310) a proj. LPD-329 należy ułożyć 2 nowe kable UTP cat.6.



Plan instalacji sieci strukturalnej przedstawiono na rysunku nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03.

#### 4.2. Sieć telefoniczna

---

W ramach remontu pomieszczenia EA 329 należy przewidzieć wymianę ist. gniazd telefonicznych na nowe i pozostawić w istniejącej lokalizacji.

Plan instalacji sieci telefonicznej na rysunku nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03.

Oznaczenia gniazd telefonicznych wykonać zgodnie z wytycznymi Inwestora.

#### 4.3. Osprzęt teletechniczny

---

Nowy osprzęt dla remontowanego pomieszczenia przewidziano wykonaniu podtynkowym (rozlokowanie zgodnie z rzutami pomieszczenia). Osprzęt montować w ramach wielokrotnych.

#### 4.4. 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 R-329 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 310) 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.	4
2	K	Gniazdo komputerowe 16A/230V 2P+Z, pojedyncze, p/t, IP20, z ramką, kolor czerwony	szt.	12
3	O	Gniazdo 16A/230V 2P+Z, podwójne, p/t, IP20, z ramką, kolor biały	szt.	6

4	-	Łącznik oświetleniowy, dwubiegunowy, z ramką, kolor biały, p/t	szt.	1
5	-	Gniazdo sieci strukturalnej RJ45, cat.6a, podwójne, p/t, z ramką, kolor biały	szt.	5
6	-	Gniazdo telefoniczne RJ11, cat.5, podwójne, p/t, z ramką, kolor biały	szt.	1

## 5.2. RK3.1-L

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	5F1	Rozłącznik bezpiecznikowy, 2P, 63A, D02, z kompletem wkładek zgodnie ze schematami	kpl.	1

## 5.3. RK-329

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	obudowa, komplet 238x403x95, IP40, montaż natynkowy, drzwi transparentne, z zamkiem	szt.	1
2	0Q1	Rozłącznik główny izolacyjny, 2P, 40A	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	2F1-5F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym, 2P, B16A, typ A, 30 mA	szt.	4

## 5.4. R2-310

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	F15	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym 2P, B16A, typ AC, 30 mA	szt.	1
2	F14	Wyłącznik nadprądowy, 1P, B10	szt.	1

## 5.5. LPD-329

---

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	-	szafa typu RACK, 600x370x450mm, U6, natynkowa, zamykana na klucz, drzwi przeszklone, metalowa	szt.	1
2	-	Panel 19" 1U-24xRJ45-C6A/s-bk	szt.	2
3	-	Switch, 24 porty 10/100/1000Mb/s, montaż w szafie typu RACK 19"	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.

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 pomieszczeniach EA 329 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 329 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 oraz 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_R2-310_SC_XXX	Rozdzielnica R2-310 – schemat
110.2_00_R2-310_WID_XXX	Rozdzielnica R2-310 – widok
111.1_00_RK-329_SC_XXX	Rozdzielnica RK-329 – schemat
111.2_00_RK-329_WID_XXX	Rozdzielnica RK-329 – widok
203.1_00_ZAS_RZ_P03	Plan instalacji gniazdowej oraz strukturalnej, pom. EA 329
263.1_00_WLZ_RZ_P03	Plan tras kablowych, pom. EA 310
303.1_00_OSW_RZ_P03	Plan instalacji oświetleniowej, pom. EA 329

### IT - Instalacje teletechniczne

nr	nazwa
110_00_LPD329_WID_XXX	Szafa LPD329 - widok

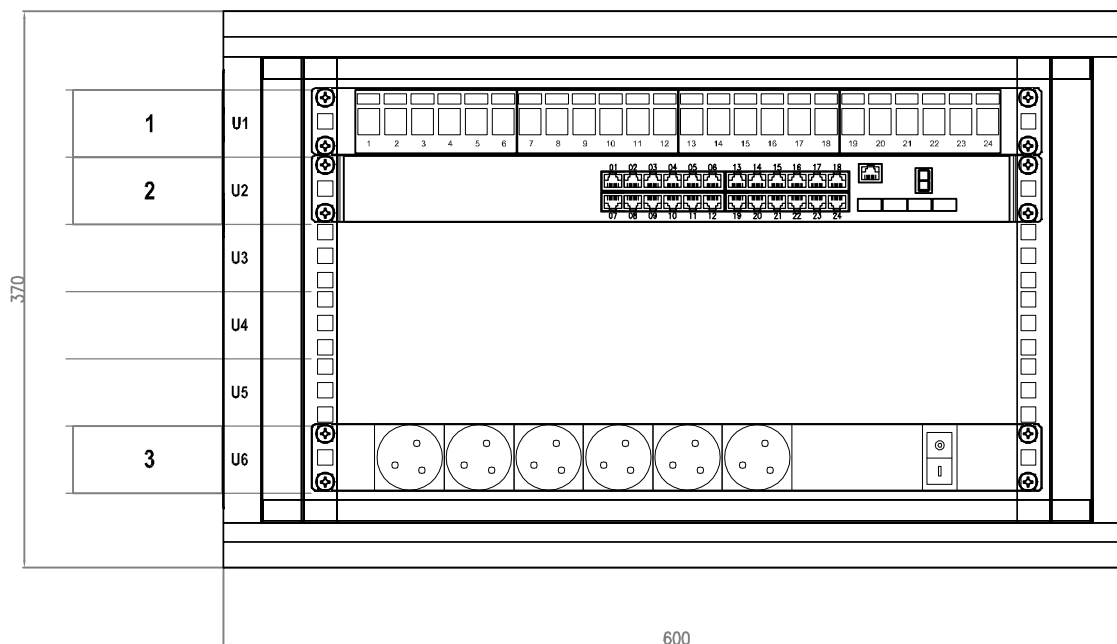
---

## 9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

---

nr	nazwa
DE/ST/01	Standard techniczny PG – Instalacje elektryczne

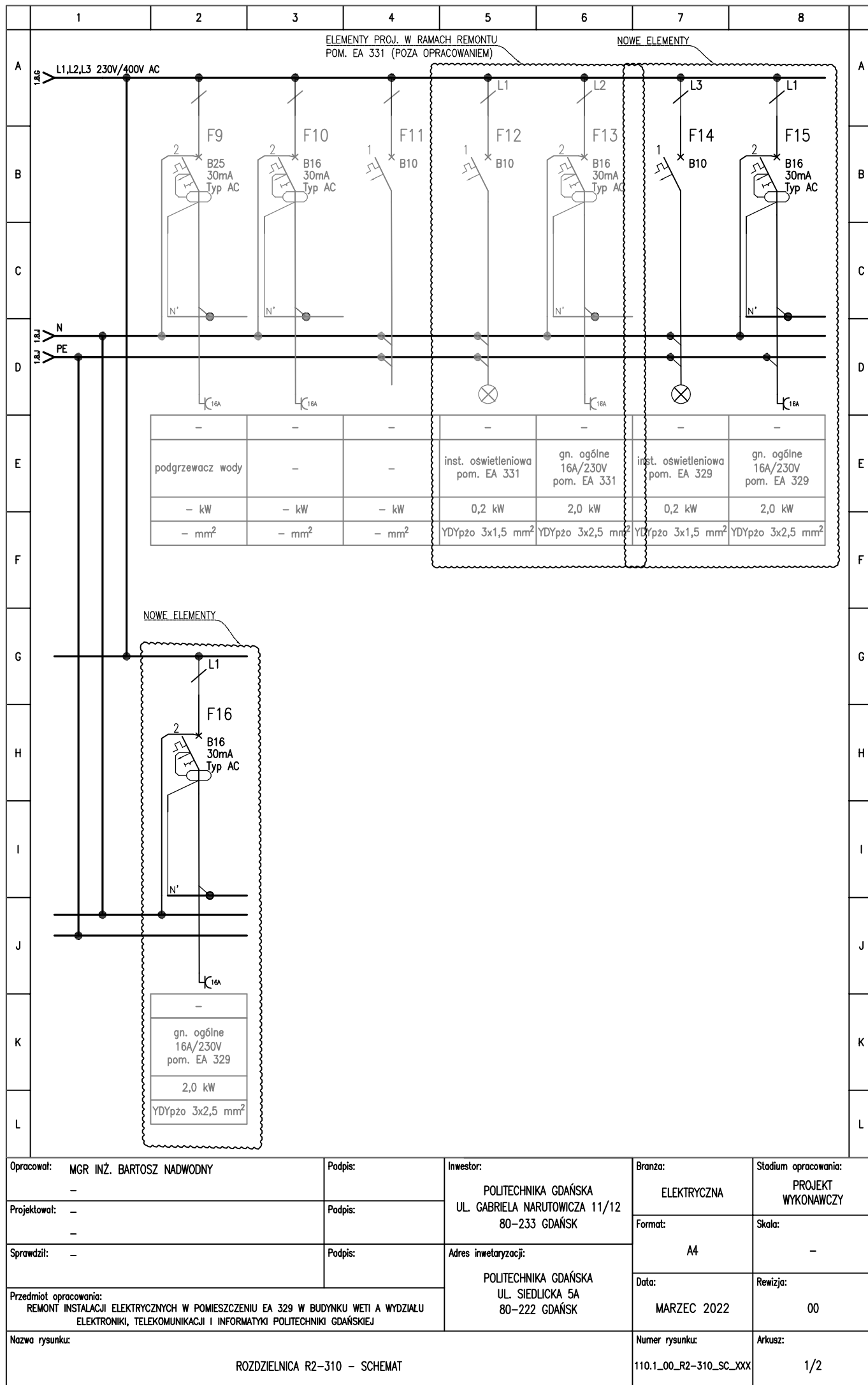
# LPD-329



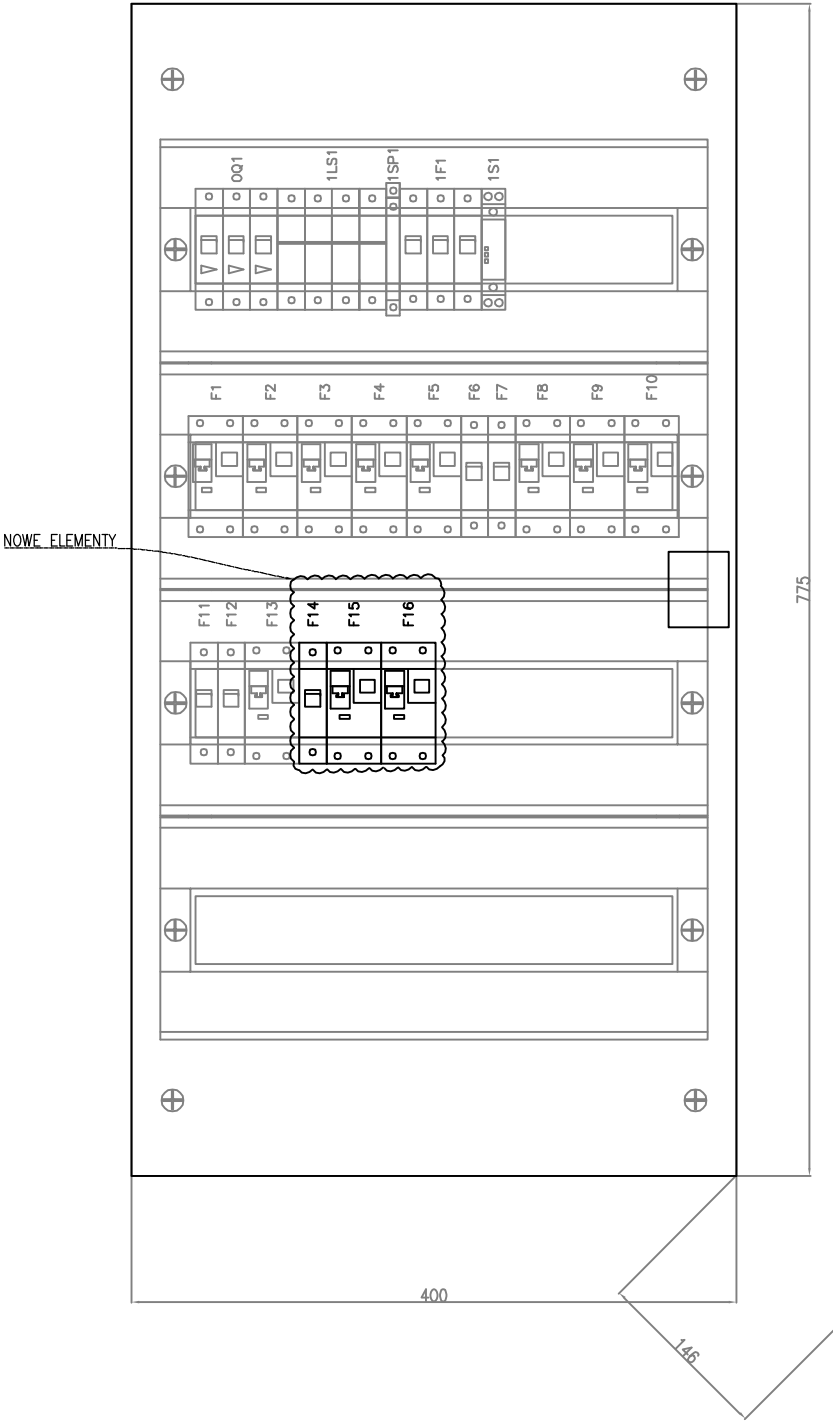
- 1 – Urządzenie aktywne 1U 19" – SWITCH 24 porty 1Gb
- 2 – Panel 19" 1U-24xRJ45-C6A/s-bk / "1" – 1.1 – 1.10
- 3 – Listwa zas. (bolec), 6 gniazd, wtyk DIN49441(uniw.), wyl. + moduł przeciwp. z filtrem (montaż z na tylnej szynie)

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 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 110_00_LPD329_WID_XXX	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: SZAFKA LPD329 – WIDOK				

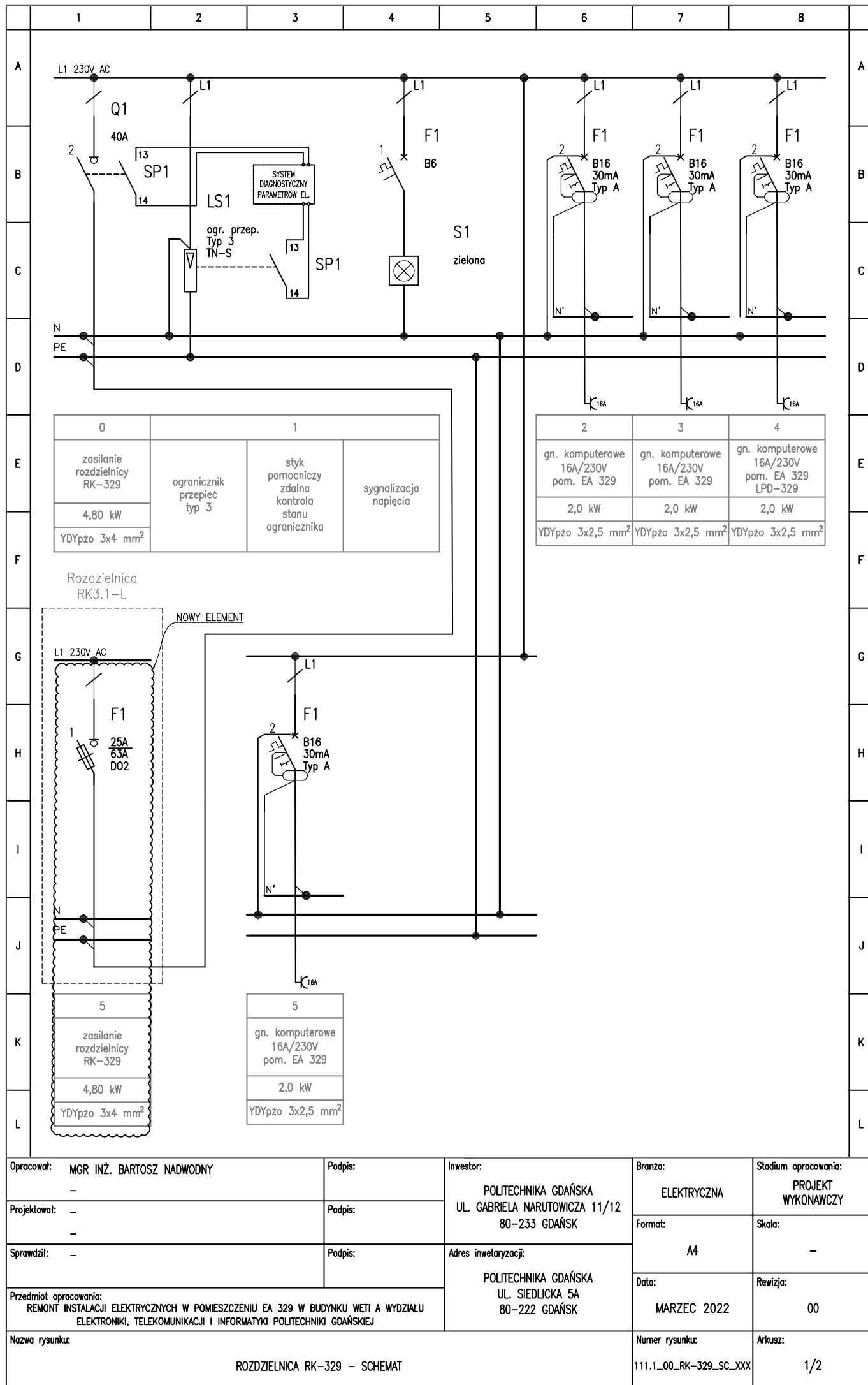




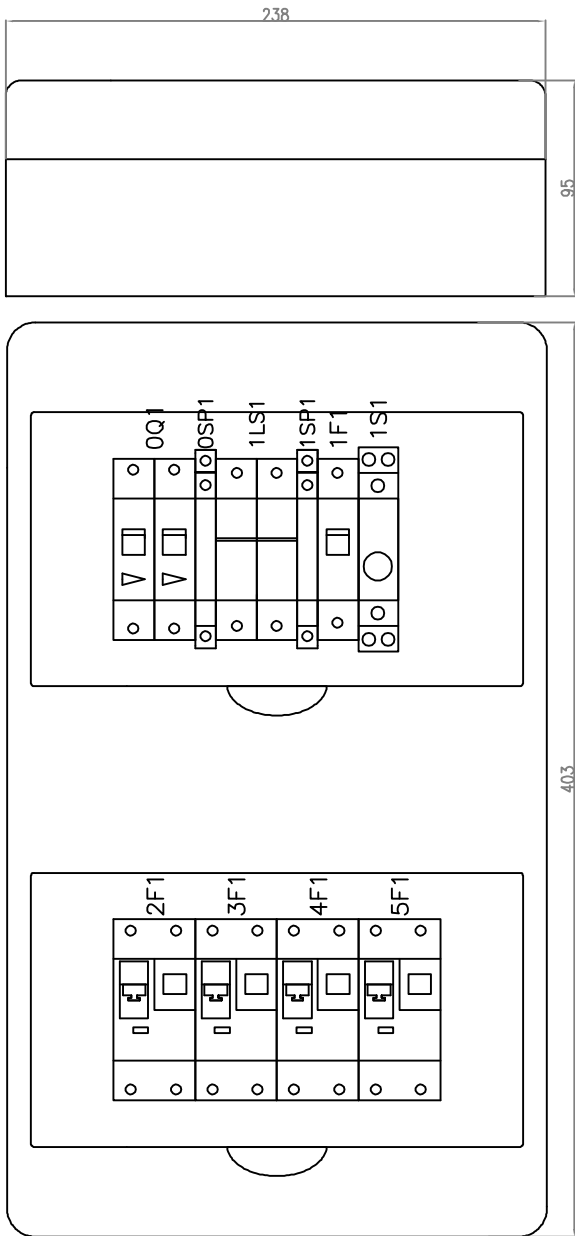
rozdzielnica 4x18 moduły, IP40  
wykonanie natynkowe, 775x400x146, klasa ochronności II,  
z tworzywa, z drzwiami transparentnymi, z zamkiem



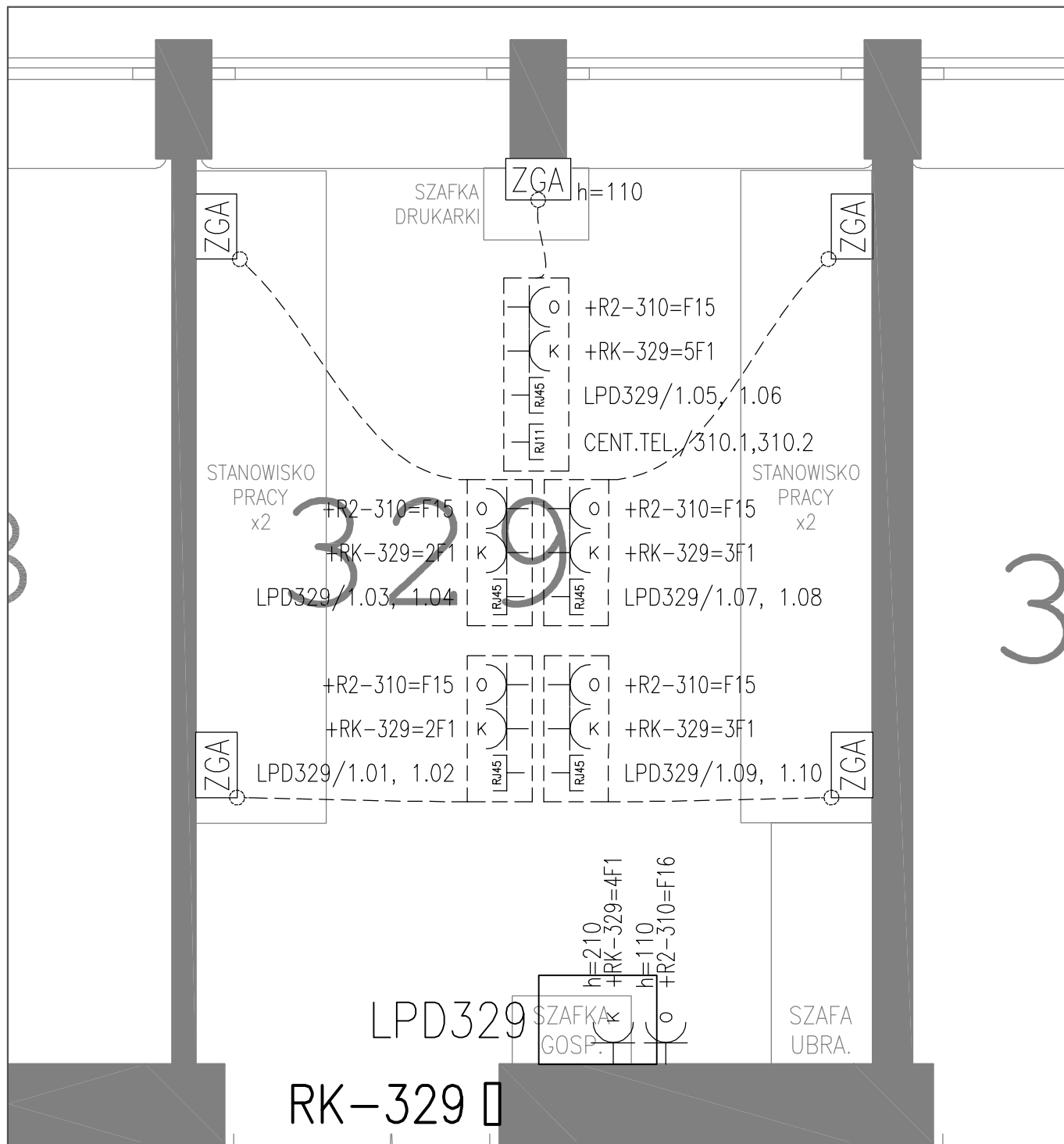
Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Investor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: ELEKTRYCZNA	Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY
Projektował: -	Podpis:		Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 110.2_00_R2-310_WID_XXX	Arkusz: 2/2
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA R2-310 – WIDOK				



rozdzielnica 2x8 modułów IP40  
wykonanie natynkowe 238x403x95



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY	Podpis:	Investor: 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 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 111.2_00_RK-329_WID_XXX	Arkusz: 2/2
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA RK-329 – WIDOK				



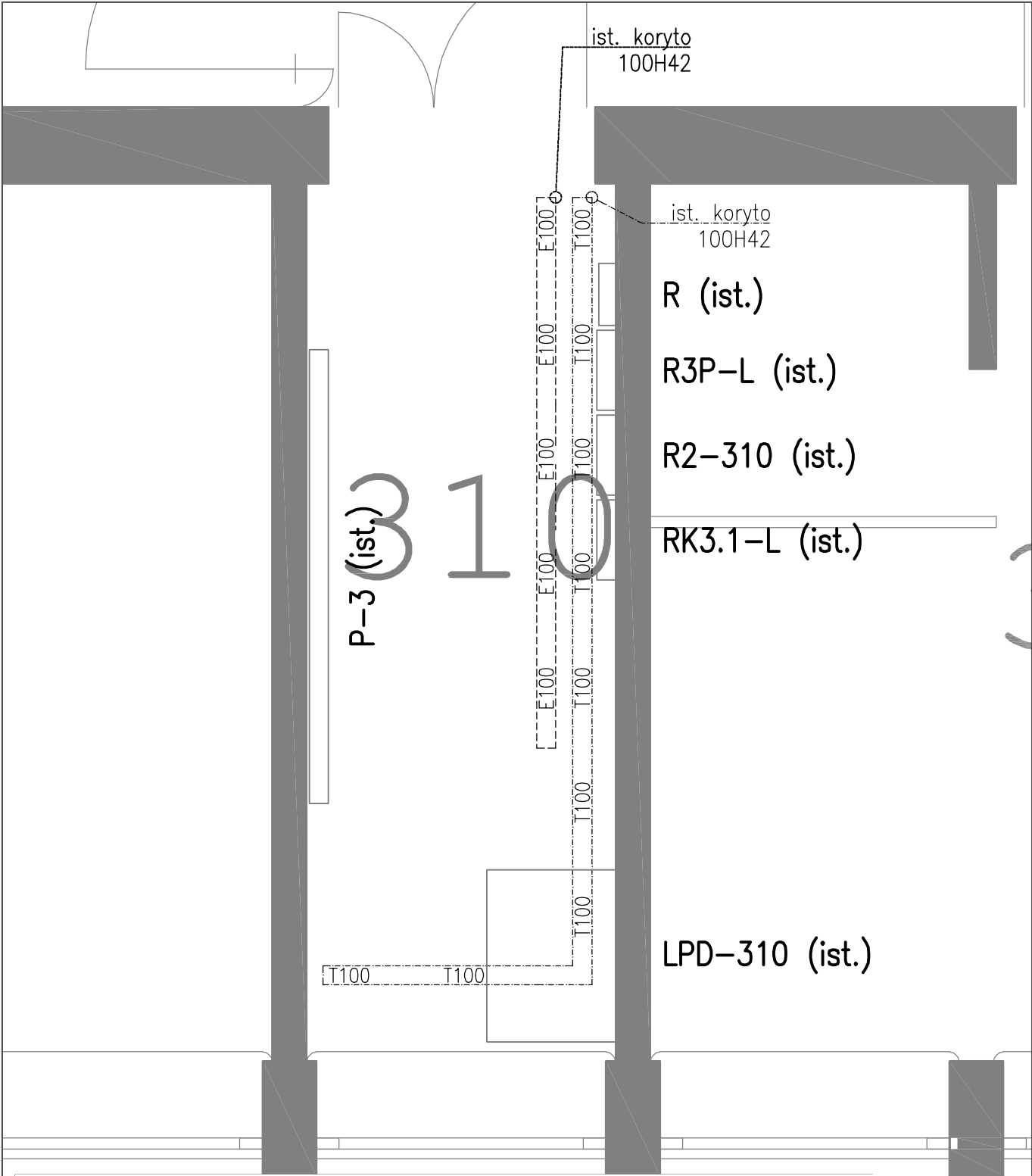
#### LEGENDA

- ZG** Zestaw gniazdowy, wyposażenie wg rysunku /h=30cm/  
**o** Gniazdo ogólne 16A/230V 2xpodwój. p/t IP20  
**k** Gniazdo komputerowe 16A/230V 2xpoj. p/t IP20 czerwone  
**RG** **LPD** Rozdzielnica elektryczna / szafa teletechniczna typu RACK  
 Wewnętrzna linia zasilająca WLZ  
**2xRJ45** Gniazdo sieci strukturalnej 2xRJ45 cat.6 p/t  
**2xRJ11** Gniazdo sieci telefonicznej 2xRJ11 p/t

#### UWAGI

- a. wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,  
 b. rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym  
 c. lokalizację wypustów oraz gniazd 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. osprzęt montować w ramach zbiorczych,  
 g. 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: A4	Skala: 1:30
Sprawił: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Data: MARZEC 2022	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIU EA 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ			Numer rysunku: 203.1_00_ZAS_RZ_P03	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: RZUT POMIESZCZENIA EA 329				



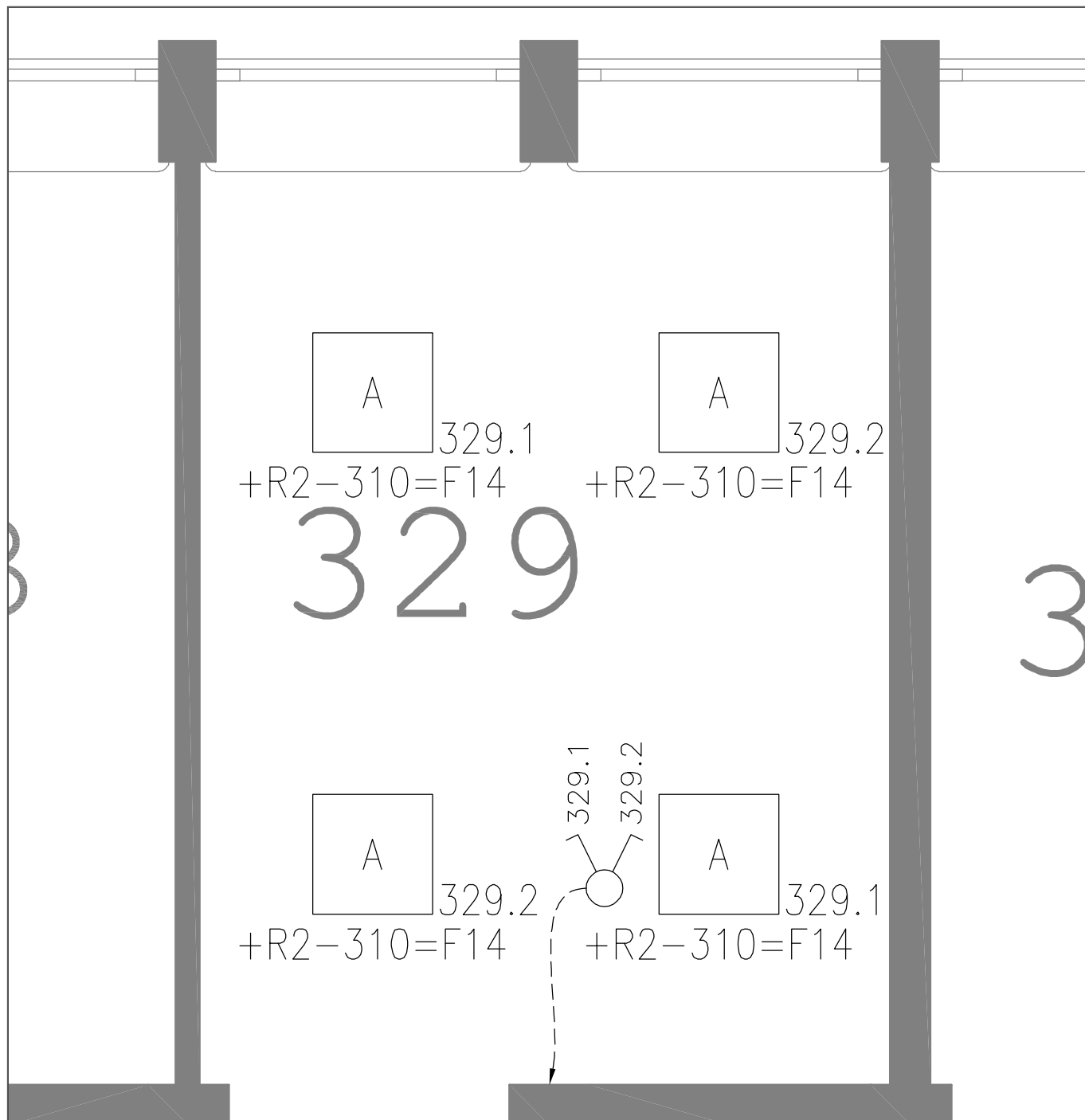
LEGENDA

- koryto kablowe instalacji elektrycznych 100H42, 200H42, ocynkowane, gr. blachy min. 0,7mm
- koryto kablowe instalacji teletechnicznych 100H42, 200H42, 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 oraz ich połączeń wg wskazań Producenta,
- d. lokalizację montażu koryt sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych i multimedialnych,
- f. gniazda montowane na korycie pionowym z wykorzystaniem płyt montażowych jako systemowe rozwiązanie producenta koryt

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 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ						Numer rysunku:	263.1_00_WLZ_RZ_P03	Arkusz:	1/1
Nazwa rysunku:					PLAN TRAS KABLOWYCH, POMIESZCZENIE EA 310				



#### LEGENDA



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



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

#### UWAGI

- wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
- rysunki i schematy należy czytać łącznie z opisem technicznym
- okalizację wypustów oraz opraw oświetleniowych przed montażem uzgodnić każdorazowo z Inwestorem
- lokalizację montażu wypustów i opraw oświetleniowych sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych oraz multimedialnych
- wysokość montażu osprzętu zgodnie z legendą o ile nie zaznaczono inaczej na rzucie, wysokość mierzona od gotowej podłogi do środka symetrii osprzętu
- osprzęt montować w ramach zbiorczych
- 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:	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 329 W BUDYNKU WETI A WYDZIAŁU ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ						Numer rysunku:	303.1_00_OSW_RZ_P03	Arkusz:	1/1
Nazwa rysunku:					PLAN INSTALACJA OŚWIETLENIOWEJ, POMIESZCZENIE EA 329				

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>**

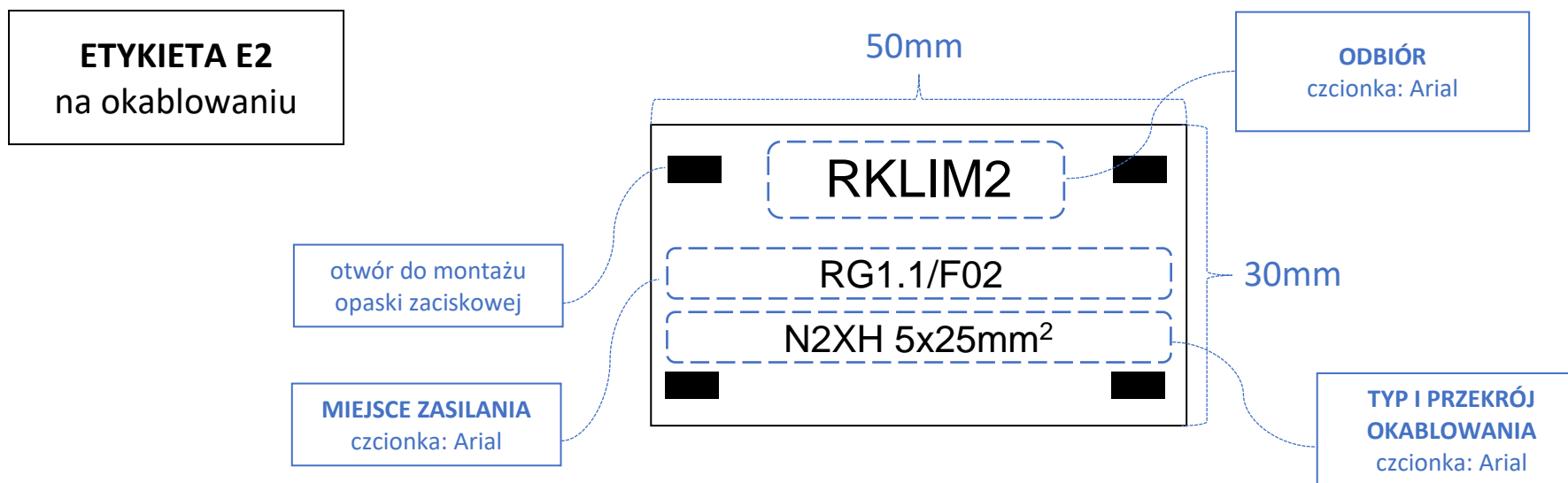
**ODBIÓR**  
czcionka: Arial

**MIEJSCE ZASILANIA**  
czcionka: Arial

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

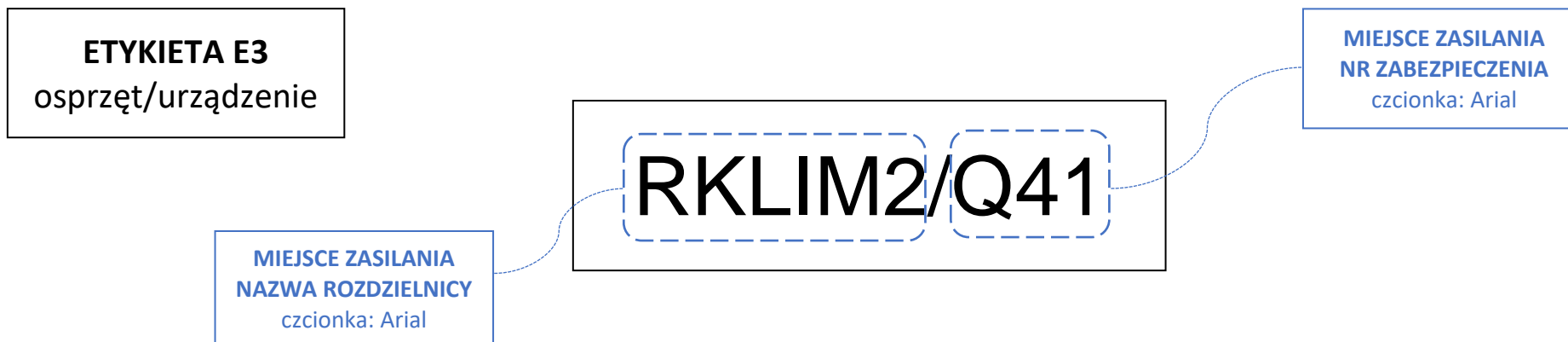
### Wymagania:

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**

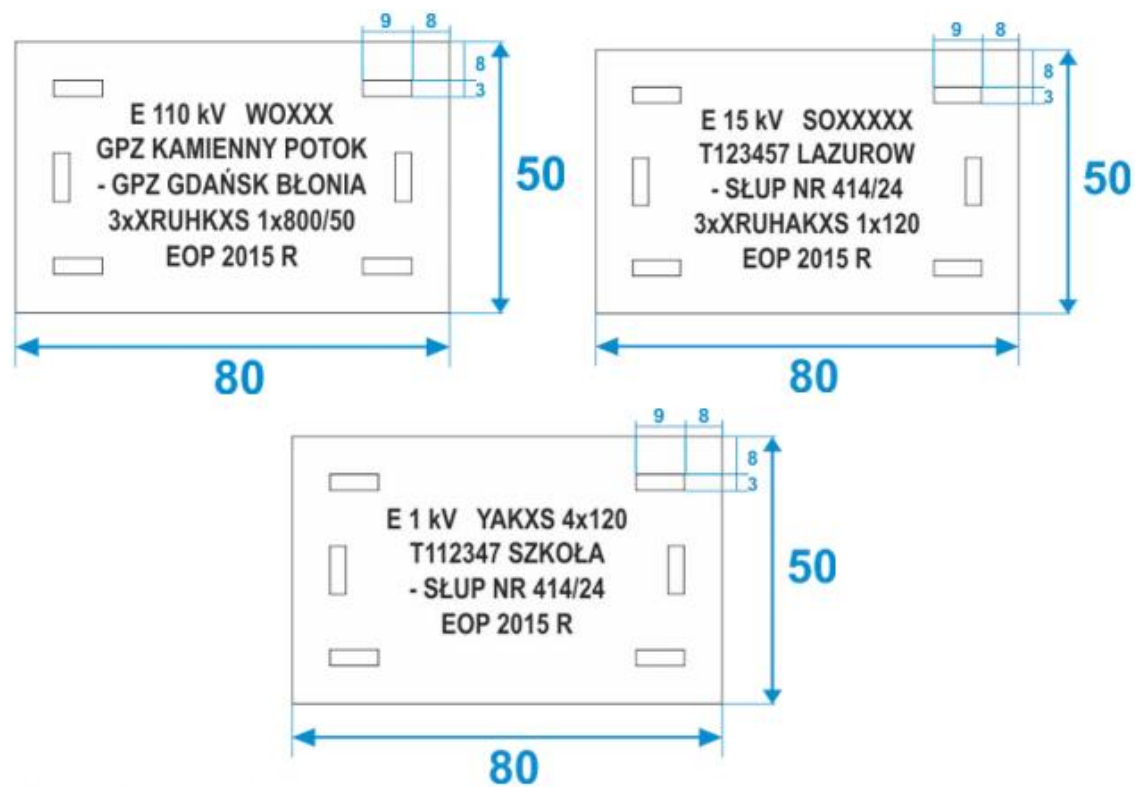
**ZASILANIE Z RGnn/Q15**  
**YKXS 5x35mm<sup>2</sup>**

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 (etykietę 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.