

STADIUM	<b>Projekt techniczny</b>		
BRANŻA	<b>Elektryczna</b>	NUMER ARCHIWIZACYJNY	<b>012c</b>
NAZWA ZADANIA	<b>Roboty budowlane polegające na przystosowaniu infrastruktury wspomagającej na potrzeby instalacji urządzeń badawczych projektu Krajowe laboratorium sieci i usług 5G wraz z otoczeniem – pomieszczenia NE 363</b>		
ZAMAWIAJĄCY	<b>Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechnika Gdańska ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk</b>		
ADRES OBIEKTU	<b>ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk</b>		
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Bartosz Nadwodny</b>		
NUMER EGZEMPLARZA	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>październik 2023 r.</b>		

KOD CPV	PEŁNA NAZWA
32422000-7	Elementy składowe sieci
32562000-0	Kable światłowodowe
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego

---

## Spis treści

---

1.	OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
3.1.	Przedmiot opracowania.....	7
3.2.	Zakres projektu.....	7
3.3.	Charakterystyka obiektu.....	7
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	7
4.1.	Charakterystyka odbiorników.....	7
4.2.	Struktura zasilania.....	8
4.3.	Rozdzielnica R363 / RK363.....	8
4.4.	Instalacja gniazd wtyczkowych.....	8
4.5.	Koryta kablowe.....	8
4.6.	Osprzęt elektryczny.....	8
4.7.	Prowadzenie przewodów.....	8
4.8.	Kable i przewody.....	9
4.9.	Demontaże.....	9
4.10.	Przejścia pożarowe.....	9
4.11.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
5.	INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	9
5.1.	Prowadzenie przewodów.....	9
5.2.	Sieć strukturalna oraz światłowodowa.....	9
6.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	10
6.1.	Materiały podstawowe.....	10
6.2.	R363.....	10
6.3.	RK363.....	10
7.	UWAGI KOŃCOWE.....	11
8.	SPIS RYSUNKÓW.....	11
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	11

---

## 1. OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA

---

Gdańsk, dnia 4 października 2023 r.

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż projekt:

**„Roboty budowlane polegające na przystosowaniu infrastruktury wspomagającej na potrzeby instalacji urządzeń badawczych projektu Krajowe laboratorium sieci i usług 5G wraz z otoczeniem – pomieszczenia NE 363”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt 3 ustawy „Prawo Budowlane” i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Bartosz Nadwodny

uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewidencyjny: POM/IE/0192/20

.....



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
POM-F81-96C-KM1 \*

Pan Bartosz Karol Nadwodny o numerze ewidencyjnym POM/IE/0192/20

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-14 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Gdańsk, dnia 28 września 2020 r.

sygn. akt. 100/POM/OKK/20

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały 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 Bartosz Karol Nadwodny**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 04.11.1984 r. w Ostrołęce

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0066/PBE/20

**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 Bartosz Karol Nadwodny upoważniony jest:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- c) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- d) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
**mgr inż. Maciej Malinowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Podpis]*  
**prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski**



**Otrzymują:**

1. Pan Bartosz Karol Nadwodny

2. Okręgowa Rada Izby

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

4. a/a

---

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

Podstawa prawna:

- zlecenie Inwestora,

Podstawa techniczna:

- zalecenia szczegółowe Inwestora,
- inwentaryzacja istniejących instalacji w zakresie niezbędnym do projektowania,
- Polskie normy i przepisy obowiązujące w trakcie projektowania:  
[U1] ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U.2021. poz. 2351) z późn. zm.,  
[R1] rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022, poz. 1225) z późn. zm.,  
Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania.

---

## **3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

---

### **3.1. Przedmiot opracowania**

---

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej „Roboty budowlane polegające na przystosowaniu infrastruktury wspomagającej na potrzeby instalacji urządzeń badawczych projektu Krajowe laboratorium sieci i usług 5G wraz z otoczeniem – pomieszczenia NE 363”. Inwestorem jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### **3.2. Zakres projektu**

---

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną oraz teletechniczną projektu technicznego przystosowania infrastruktury zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Instalacja zasilająca,
- Instalacja strukturalna,
- Instalacja światłowodowa,

### **3.3. Charakterystyka obiektu**

---

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania znajdują się na 3 piętrze budynku WETI B [42]. Pomieszczenie NE 363 pełni obecnie funkcję pomieszczenia technicznego. Nie planuje się zmiany przeznaczenia ww. pomieszczenia.

---

## **4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

---

### **4.1. Charakterystyka odbiorników**

---

Odbiornikami energii elektrycznej w lokalizacji objętej zakresem będą urządzenia aktywne (poza zakresem niniejszej dokumentacji) planowane do zamontowania w szafach RACK oraz urządzenia elektroniczne o małej mocy elektrycznej.

## 4.2. Struktura zasilania

---

Zasilanie dla nowych obwodów przewiduje się z istniejącej rozdzielnicą obwodów podstawowych R363 oraz gwarantowanych RK363 zlokalizowanej w pomieszczeniu NE 363. Wyposażenie rozdzielnic należy przyjąć wg katalogu jednego Producenta.

## 4.3. Rozdzielnica R363 / RK363

---

Przewiduje się demontaż istniejących oraz zabudowanie nowych aparatów w istniejącej rozdzielnicą obwodów podstawowych R363 oraz gwarantowanych RK363 zlokalizowanej w pomieszczeniu NE 363.

Rozdzielnicę należy wyposażyć zgodnie ze schematem (rysunek nr 110\_00\_R363\_SC\_XXX, rysunek nr 111\_00\_RK363\_SC\_XXX).

## 4.4. Instalacja gniazd wtyczkowych

---

W pomieszczeniu NE 363 planuje się wykonanie nowych obwodów zasilających dla szaf typu RACK oraz dla biurka (B1).

Zasilanie dla poszczególnych obwodów ułożyć z wykorzystaniem okablowania YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Okablowanie od rozdzielnic lokalnej (R363 / RK363) prowadzić w kanałach kablowych PCV oraz w istniejącym/nowoprojektowanym korycie siatkowym 100H60 lub 150H60. Rozlokowanie punktów zasilania oraz podział na poszczególne obwody zasilające zaprezentowano na rzucie (rysunek nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03) oraz schematach.

Gniazda w wykonaniu natynkowym (IP44) należy montować w pobliżu danej szafy RACK na metalowej płycie montażowej (rozwiązanie producenta koryta) montowanej bezpośrednio do koryta.

## 4.5. Koryta kablowe

---

Planuje się rozbudowę istniejącej trasy korytowej (koryto siatkowe 100H60) zgodnie z rzutem (rysunek nr 203.1\_00\_ZAS\_RZ\_P03). Należy stosować wyłącznie elementy systemu (zakręty, zejścia itp.) zgodnie z katalogiem producenta.

W obszarze części pomieszczenia, w której znajdują się rozdzielnice R363 oraz RK363 należy uzupełnić brakujący fragment kanału kablowego PCV w przestrzeni poniżej obecnej podłogi technicznej. Należy zastosować kanał DLP (80x35), który umożliwi zamontowanie w nim osprzętu m.in. w formie gniazd elektrycznych.

## 4.6. Osprzęt elektryczny

---

Zasilanie urządzeń w poszczególnych szafach RACK zrealizować poprzez listwy zasilające w wykonaniu RACK montowane wewnątrz szaf (listwa zas. (bolec), 6 gniazd, wtyk DIN49441 (uniwersalny), wyłącznik + moduł przeciwprzepięciowy z filtrem).

Planuje się zamontować w każdej szafie dwie listwy rozgałęźne – 1 listwa zasilana z rozdzielnicą obwodów podstawowych R363 i 1 zasilana z rozdzielnicą obwodów gwarantowanych RK363. Listwy zasilają poprzez gniazda montowane wg punktu 4.4.

## 4.7. Prowadzenie przewodów

---

Okablowanie prowadzić w kanałach kablowych PCV oraz w istniejącym/nowoprojektowanym korycie siatkowym 100H60 lub 150H60. Instalacje elektryczne i teletechniczne prowadzić z zachowaniem wymaganych odstępów minimalnych. Szczegóły prowadzenia instalacji w poszczególnych pomieszczeniach należy uzgodnić ze służbami Inwestora na budowie.



## 4.8. Kable i przewody

---

Wszystkie stosowane 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.

## 4.9. Demontaże

---

W pomieszczeniu NE 363 należy zdemontować w całości:

- a. nieczynne instalacje elektryczne znajdujące się pod podłogą techniczną, która jest zaplanowana do demontażu (wg opracowania branży budowlanej),
- b. nieczynne instalacje teletechniczne biegnące obecnie w korycie siatkowym przy oknie,

## 4.10. 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.

## 4.11. 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.

# 5. INSTALACJE TELETECHNICZNE

---

## 5.1. Prowadzenie przewodów

---

Okablowanie prowadzić w istniejącym/nowoprojektowanym korycie siatkowym 100H60 lub 150H60. W przypadku odcinkowego braku tras kablowych okablowanie układać w rurze elektroinstalacyjnej gładkiej o odpowiedniej średnicy zamocowanej z wykorzystaniem dostępnego systemu montażu oraz akcesoriów fabrycznych (m.in. elementy łączeniowe, zakręty).

## 5.2. Sieć strukturalna oraz światłowodowa

---

Pomiędzy istniejącymi szafkami należy ułożyć połączenia sieci strukturalnej oraz światłowodowej wg relacji podanych w tabeli (kolumny 1 i 4).

W przypadku sieci strukturalnej należy użyć okablowania zrealizowanego na bazie systemu nieekranowanego o wydajności EA / kat. 6a (UTP cat. 6a) w ilościach zgodnych z tabelą (kolumna 3). Okablowanie obustronnie należy zakańczać w szafach z wykorzystaniem patch paneli wyposażonych w moduły typu keystone. Od strony szafy B dopuszcza się możliwość zastosowanie zbiorczych patch paneli 48 portowych pod warunkiem jednoznacznego opisanie relacji

W przypadku sieci światłowodowej należy użyć światłowodu jednomodowego uniwersalnego o ilości włókien zgodnych z tabelą (kolumna 2). Włókna światłowodu należy zakańczać obustronnie na krosownicach 1U 19" 12xLC/PC duplex, wyposażonych w 12xLC/PC duplex, SM 9/125um; OS2, G652D.

Dokładne miejsce dla nowych elementów w istniejących szafach RACK uzgodnić na etapie realizacji z inspektorem branżowym.

Szczegółowe trasy linii światłowodowych przedstawiono na rzutach.

**tabela 2.** Lista linii światłowodowych (2) / strukturalnych (3) wraz z planowanymi relacjami.

OD	ILOŚĆ WŁ.	ILOŚĆ RJ45	DO
1	2	3	4
RACK „A”	-	12	RACK „C1”
RACK „B”	-	12	
RACK „SR1”	24J	12	
RACK „SR2”	24J	12	

## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

### 6.1. Materiały podstawowe

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	„A” „B” „SR1” „SR2” „C1”	Listwa zasilająca (bolec), 6 gniazd, wtyk DIN49441(uniw.), wyłącznik + moduł przeciwprzepięciowy z filtrem	szt.	10
2	„SR1” „SR2”	Panel 19" 1U 12 (wg opisu) LC/PC duplex SM 9/125um; OS2, G652D	szt.	2
3	„C1”	Panel 19" 1U 24 (wg opisu) LC/PC duplex SM 9/125um; OS2, G652D	szt.	1
4	„A” „B” „SR1” „SR2”	Panel 19" 1U-24xRJ45-C6A/s-bk (wg opisu)	szt.	4
5	„C1”	Panel 19" 1U-48xRJ45-C6A/s-bk (wg opisu)	szt.	2

### 6.2. R363

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	6F1-11F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym 2P, B16, typ A, 30 mA	szt.	6

### 6.3. RK363

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość
1	6F1-10F1	Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadprądowym 2P, B16, typ A, 30 mA	szt.	5

---

## 7. UWAGI KOŃCOWE

---

Po zakończeniu prac instalacje elektryczne należy oznakować zgodnie ze „Standardem technicznym PG CT/ST/01 – Instalacje elektryczne” a następnie dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, wyłączników różnicowo-prądowych oraz rezystancji izolacji.

Po zakończeniu prac kable światłowodowe należy wyposażyć w etykiety informujące o dacie realizacji, relacji i właścicielu kabla np. 2023-09-05, WETI KTI R40 – NE158. Etykiety należy umieścić co najmniej, w szafie teletechnicznej oraz po obu stronach przejścia przez przegrody. Materiał etykiet co najmniej, o jakości zgodnej ze „Standardem technicznym PG CT/ST/01 – Instalacje elektryczne”. Następnie dokonać pomiarów ułożonych światłowodów. Protokoły z pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

**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 CT/ST/02 – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne,,.

---

## 8. SPIS RYSUNKÓW

---

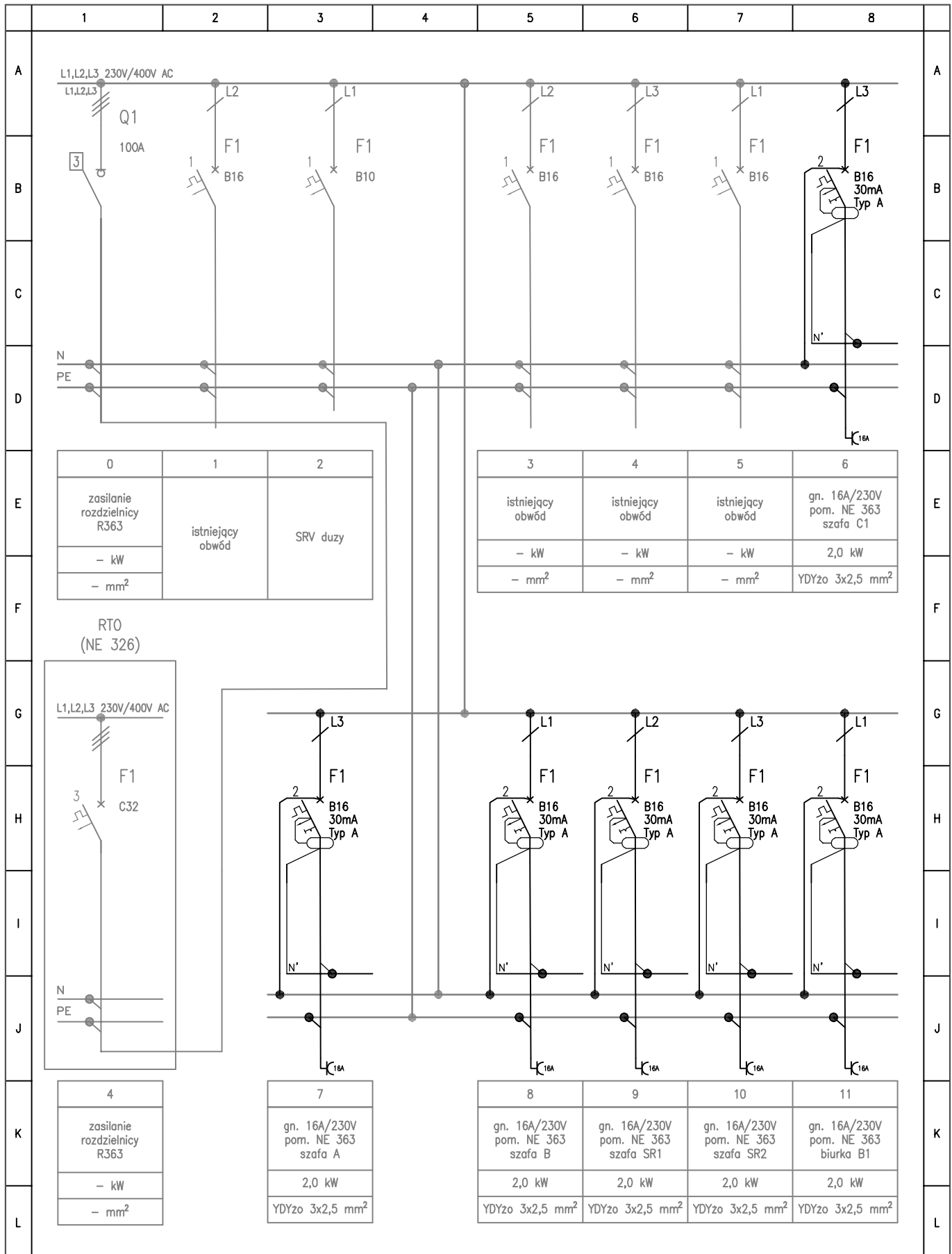
nr	nazwa
110_00_R363_SC_XXX	Schemat rozdzielnicy R363
111_00_RK363_SC_XXX	Schemat rozdzielnicy RK363
203_00_ZAS_RZ_P03	Plan instalacji - WETI "B" [42], poziom +3

---

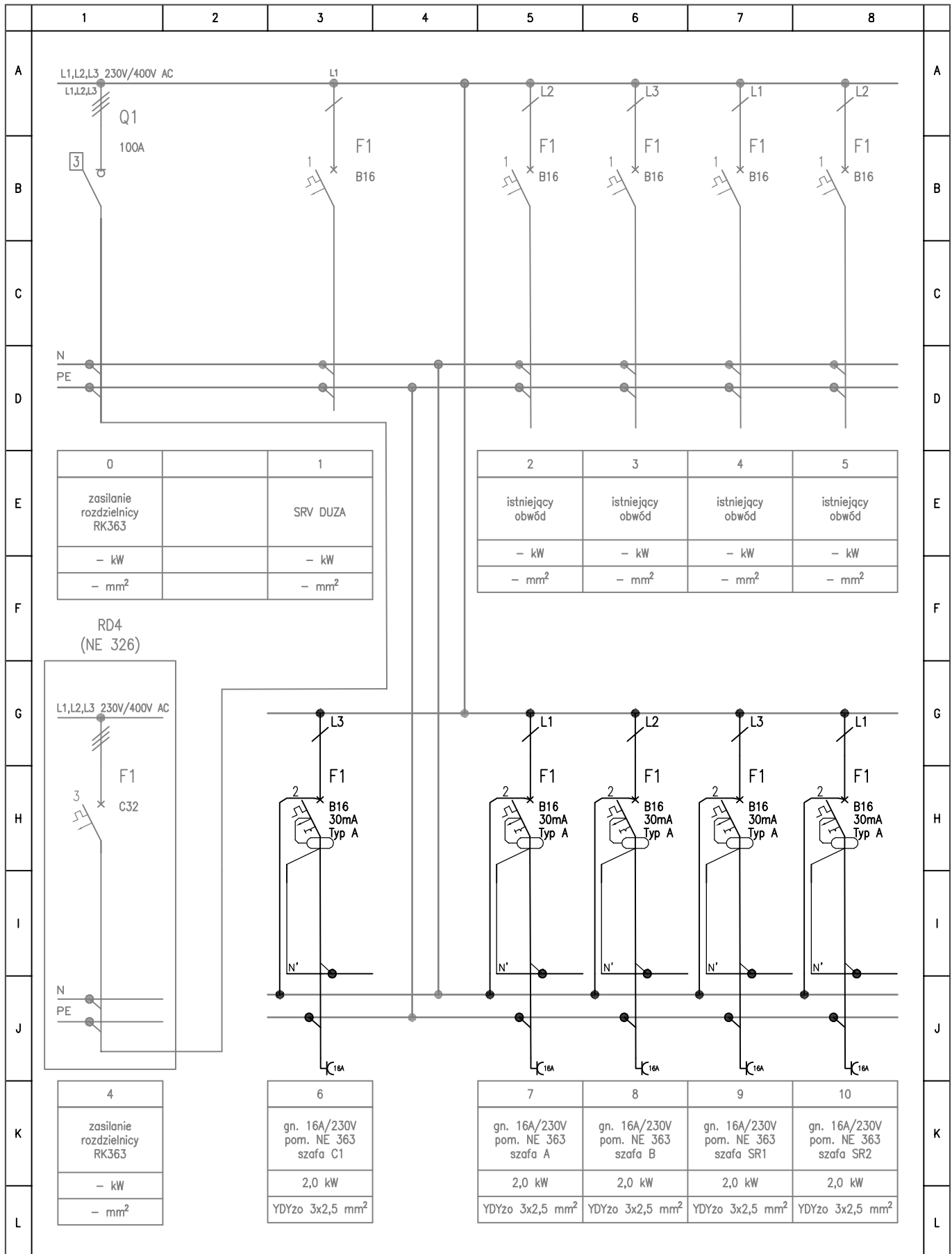
## 9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

---

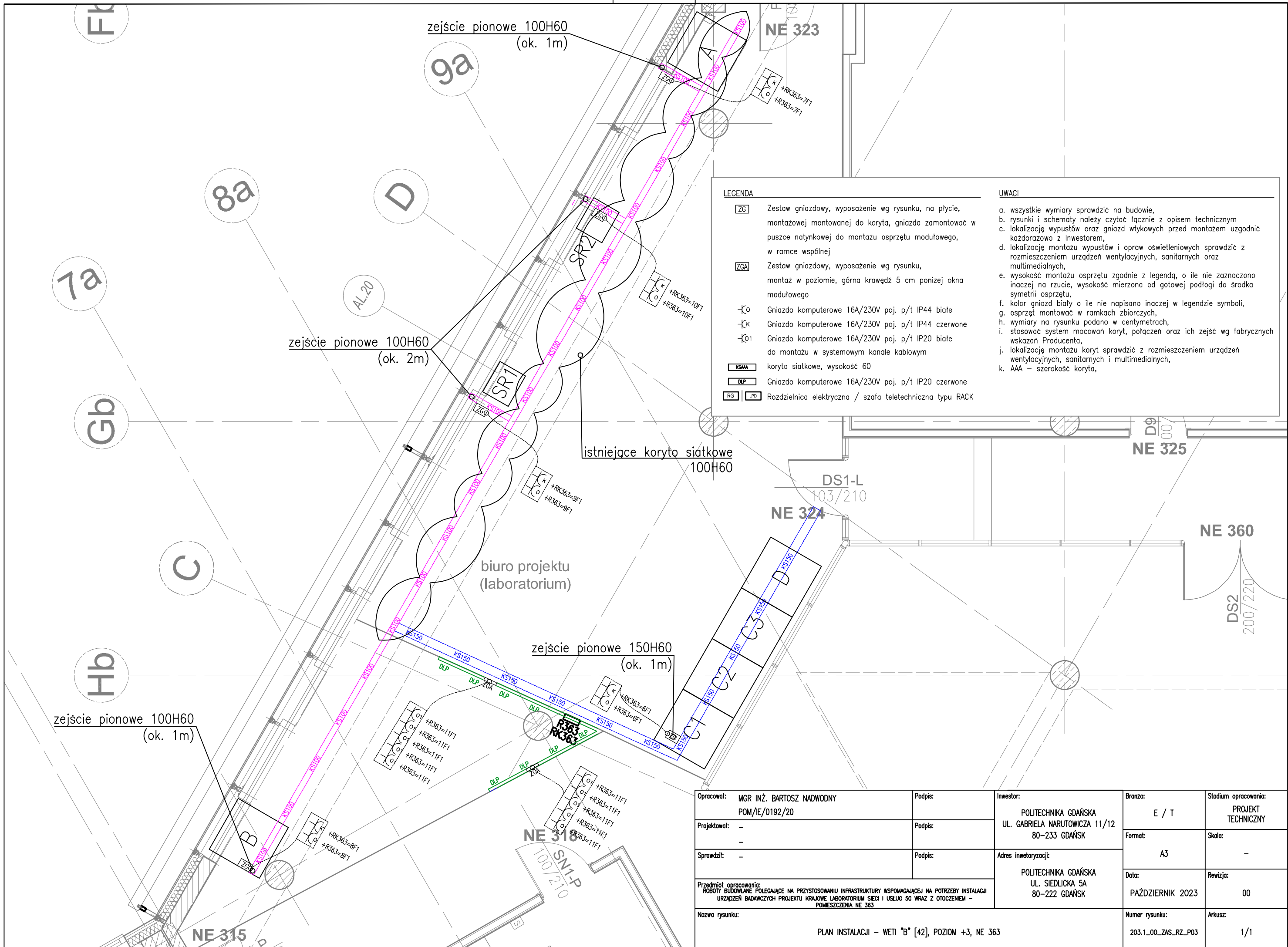
nr	nazwa
CT/ST/01	Standard techniczny PG – Instalacje elektryczne
CT/ST/02	Standard techniczny PG – Dokumentacja powykonawcza (DP) instalacje elektryczne



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY POM/IE/0192/20	Podpis:	Investor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branda: E / T	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY
Projektował: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Format: A4	Skala: -
Sprawił: -	Podpis:		Data: PAŹDZIERNIK 2023	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA PRZYSTOSOWANIU INFRASTRUKTURY WSPOMAGAJĄCEJ NA POTRZEBY INSTALACJI URZĄDZEŃ BADAWCZYCH PROJEKTU KRAJOWE LABORATORIUM SIECI I USŁUG 5G WRAZ Z OTOCZENIEM - POMIESZCZENIA NE 363			Numer rysunku: 110_00_R363_SC_XXX	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: RODZIELNICA R363 - SCHEMAT				



Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY POM/IE/0192/20	Podpis:	Investor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branda: E / T	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY
Projektował: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Format: A4	Skala: -
Sprawdził: -	Podpis:		Data: PAŹDZIERNIK 2023	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA PRZYSTOSOWANIU INFRASTRUKTURY WSPOMAGAJĄCEJ NA POTRZEBY INSTALACJI URZĄDZEŃ BADAWCZYCH PROJEKTU KRAJOWE LABORATORIUM SIECI I USŁUG 5G WRAZ Z OTOCZENIEM - POMIESZCZENIA NE 363			Numer rysunku: 111_00_RK363_SC_XXX	Arkusz: 1/1
Nazwa rysunku: ROZDZIELNICA RK363 - SCHEMAT				



**LEGENDA**

- ZG Zestaw gniazdowy, wyposażenie wg rysunku, na płycie, montażowej montowanej do koryta, gniazda zamontować w puszcze natynkowej do montażu osprzętu modułowego, w ramce wspólnej
- ZGA Zestaw gniazdowy, wyposażenie wg rysunku, montaż w poziomie, górna krawędź 5 cm poniżej okna modułowego
- $\text{---} \circ$  Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP44 białe
- $\text{---} \text{K}$  Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP44 czerwone
- $\text{---} \text{O1}$  Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP20 białe do montażu w systemowym kanale kablowym
- KSAMA koryta siatkowe, wysokość 60
- DLP Gniazdo komputerowe 16A/230V poj. p/t IP20 czerwone
- RG / LPD Rozdzielnica elektryczna / szafa teletechniczna typu RACK

**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. kolor gniazd biały o ile nie napisano inaczej w legendzie symboli,
- g. osprzęt montować w ramach zbiorczych,
- h. wymiary na rysunku podano w centymetrach,
- i. stosować system mocowań koryt, połączeń oraz ich zejść wg fabrycznych wskazań Producenta,
- j. lokalizację montażu koryt sprawdzić z rozmieszczeniem urządzeń wentylacyjnych, sanitarnych i multimedialnych,
- k. AAA – szerokość koryta,

Opracował: MGR INŻ. BARTOSZ NADWODNY POM/E/0192/20	Podpis:	Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. GABRIELA NARUTOWICZA 11/12 80-233 GDAŃSK	Branża: E / T	Stadium opracowania: PROJEKT TECHNICZNY
Projektował: -	Podpis:	Adres inwentaryzacji: POLITECHNIKA GDAŃSKA UL. SIEDLICKA 5A 80-222 GDAŃSK	Format: A3	Skala: -
Sprawił: -	Podpis:		Data: PAŹDZIERNIK 2023	Rewizja: 00
Przedmiot opracowania: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA PRZYSTOSOWANIU INFRASTRUKTURY WSPOMAGAJĄCEJ NA POTRZEBY INSTALACJI URZĄDZEŃ BADAWCZYCH PROJEKTU KRAJOWE LABORATORIUM SECI I USŁUG 5G WRAZ Z OTOCZENIEM – POMIESZCZENIA NE 363		Numer rysunku: 203.1_00_ZAS_RZ_P03	Arkusz: 1/1	
PLAN INSTALACJI – WETI "B" [42], POZIOM +3, NE 363				

STANDARD TECHNICZNY



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

CT/ST/01

**OZNAKOWANIE**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

rev. 5, 14.02.2023

## Spis treści

---

1.	Wymagania dot. opasek zaciskowych .....	3
2.	Wymagania dot. materiału do drukowania etykiet .....	3
3.	Oznacznik na urządzeniu (E1) .....	4
4.	Oznacznik na okablowaniu (E2) .....	5
5.	Etykieta na osprzęcie/urządzeniu (E3) .....	6
6.	Oznacznik na elewacji rozdzielnic (E4) .....	7
7.	Oznaczniki na kable ziemne (E5) .....	8



## 1. Wymagania dot. opasek zaciskowych

---

- kolor: czarny, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru opaski w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z CT PG),
- 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.
- niezawierające halogenu
- materiał: poliamid

## 2. Wymagania dot. materiału do drukowania etykiet

---

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

### 3. Oznacznik na urządzeniu (E1)



#### Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: biały, ABS (podstawa); przezroczysty, PS (szybka),
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu etykiety: czarny, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 100x46mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 100x46mm,
6. Grubość materiału tabliczki: min. 5 mm,
7. Sposób montażu: poprzez klejenie (oznacznik należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),

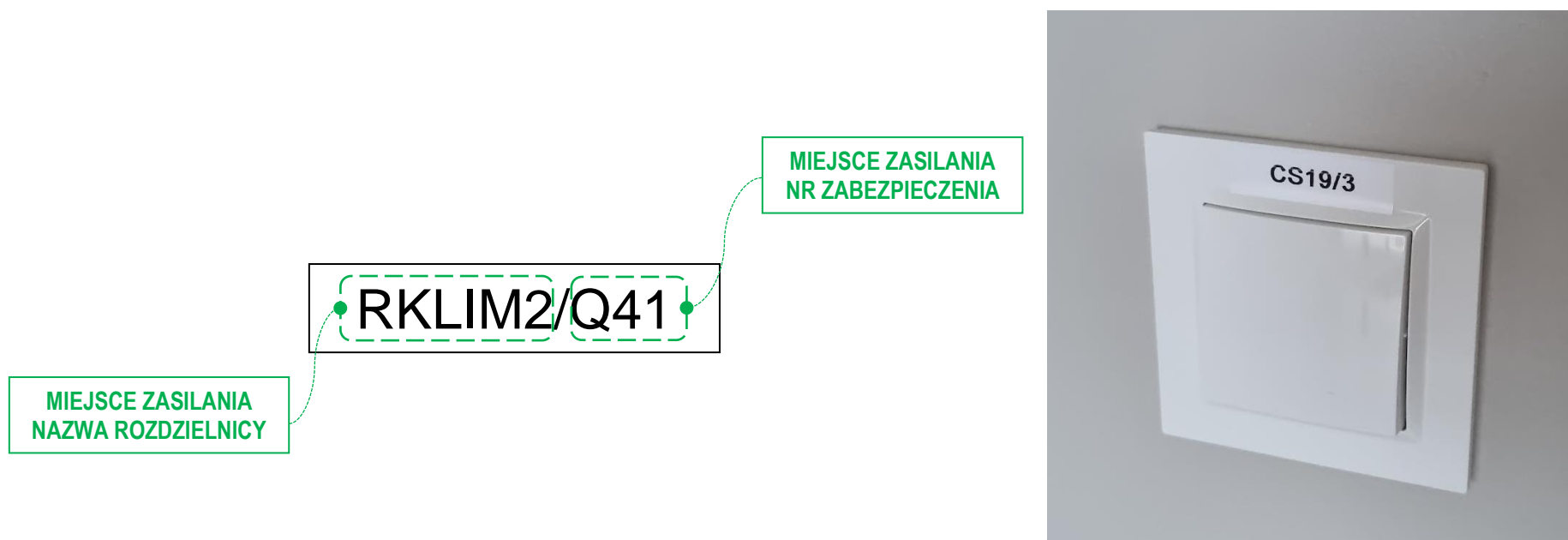
#### 4. Oznacznik na okablowaniu (E2)



#### Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: polipropylen/przeźroczysty,
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu etykiety: czarny, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 53,5x15mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 40x12mm,
6. Analogiczne oznaczniki z etykietą należy umieścić na obu końcach okablowania,
7. Sposób montażu: przy pomocy 2 szt. opasek zaciskowych spełniających wymagania zawarte w pkt.1,

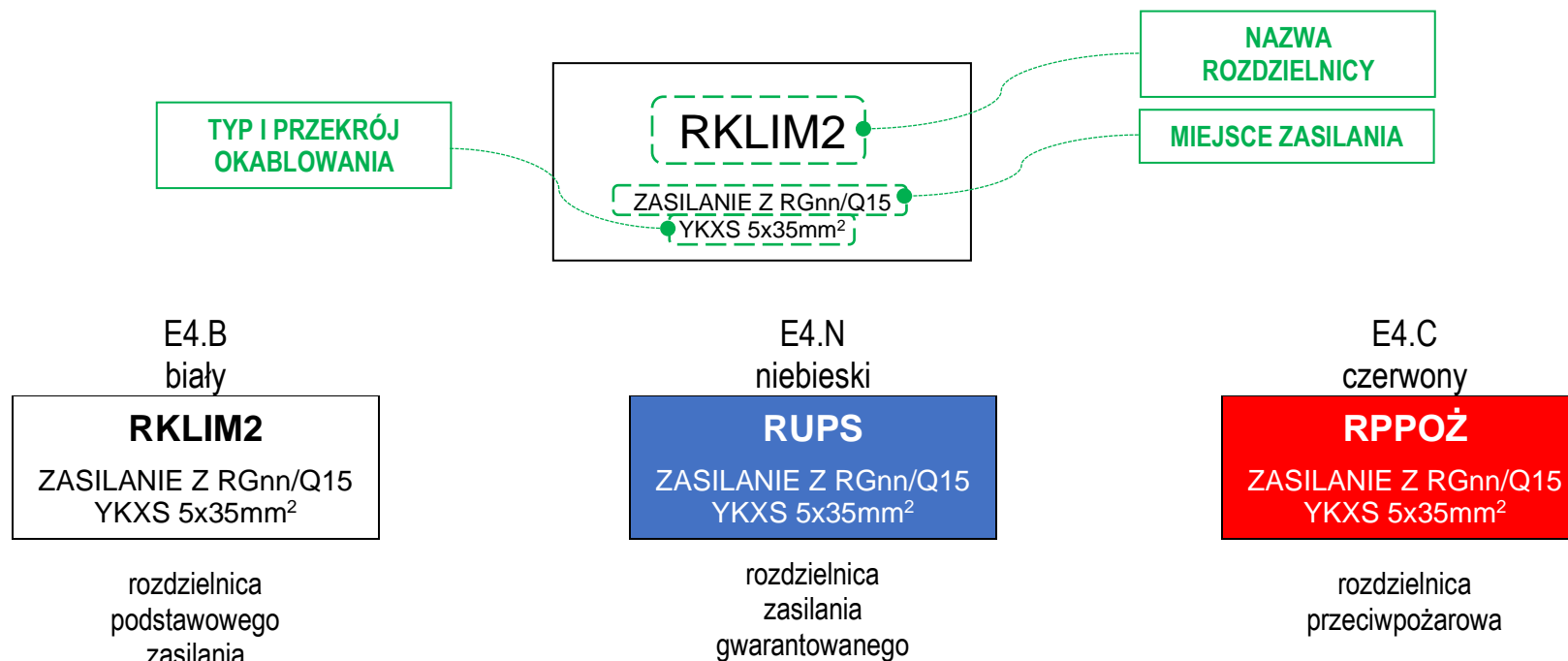
## 5. Etykieta na osprzęcie/urządzeniu (E3)



### Wymagania:

1. Materiał wykonania etykiety: tworzywo sztuczne spełniające wymagania zawarte w pkt. 2,
2. Kolor etykiety: biały, o ile nie występują okoliczności powodujące konieczność zastosowania innego koloru w danym miejscu instalacji (do uzgodnienia z CT 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),

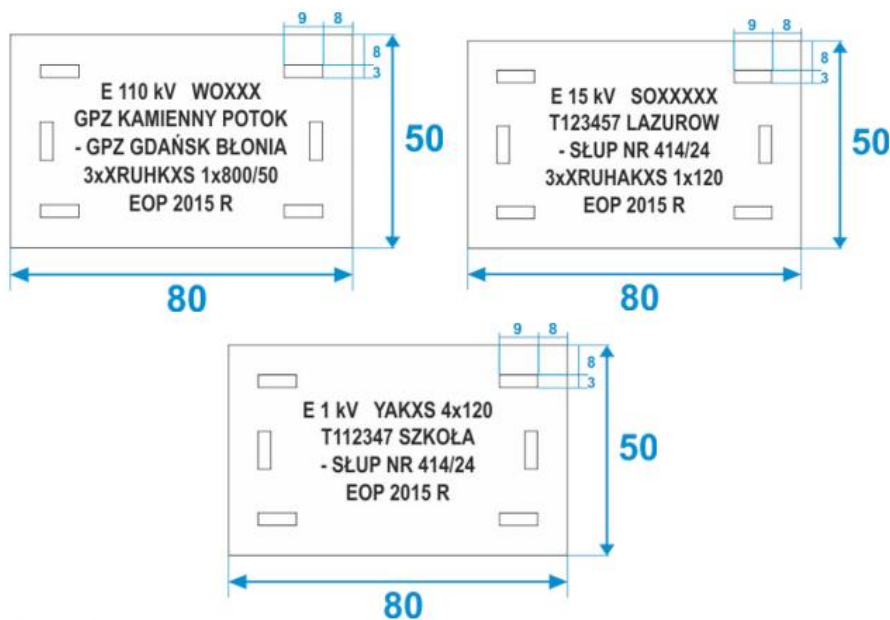
## 6. Oznacznik na elewacji rozdzielnic (E4)



### Wymagania:

1. Materiał/kolor oznacznika: biały, ABS (podstawa); przezroczysty, PS (szybka), analogicznie jak oznacznik E1,
2. Materiał etykiety: etykieta papierowa,
3. Kolor tekstu oraz tła etykiety: wg powyższego rysunku, drukowany komputerowo,
4. Rozmiar oznacznika (szerokość x wysokość): 100x46mm
5. Rozmiar etykiety (szerokość x wysokość): 100x46mm,
6. Grubość materiału tabliczki: min. 5 mm,
7. Sposób montażu: poprzez klejenie (oznacznik należy nanieść na równą, oczyszczoną i odtłuszczoną uprzednio powierzchnię w miejscu, które znajduje się w zasięgu wzroku obsługi),

## 7. Oznaczniki na kable ziemne (E5)



Przygotowano na podstawie standardu oznaczników 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 pkt. 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



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

CT/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/skoroszytcie. 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, aprobach 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. 1.2 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 \_ETRSNMIT)

- d) Nośnik dokumentacji należy trwale opisać i zawrzeć informacje zgodnie z pkt. 1.2 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.
- g) Nośnik należy umieścić w fabrycznym etui i trwale przytwierdzonym do okładki dokumentacji od wewnętrznej strony.

#### **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 wrysowanie 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,
  - protokoły badania natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
  - 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,
  - Pieczętka 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),