

<b>Temat</b>	Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610 w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej	
<b>Tytuł planu</b>	Projekt techniczny	
<b>Adres</b>	Politechnika Gdańska, budynek nr 41, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
<b>Inwestor</b>	Politechnia Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
<b>Projektował</b>	dr inż. Kornel Borowski	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych NR EWID.: POM/0025/POOE/15, POM/0266/WBE/15
<b>Data</b>	4 czerwca 2025	
<b>Egzemplarz</b>	1   2   3   4	<b>Nr katalogowy:</b> 2025-6



## 2 SPIS TREŚCI

---

1	STRONA TYTUŁOWA.....	1
2	SPIS TREŚCI.....	2
3	OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA.....	3
4	OPIS TECHNICZNY .....	7
4.1	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
4.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
4.3	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	7
4.4	STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE .....	7
4.5	ZASILANIE I TRASY KABLOWE .....	7
4.5.1	<i>Zasilanie obwodów komputerowych .....</i>	<i>7</i>
4.5.2	<i>Zasilanie obwodów podstawowych .....</i>	<i>8</i>
4.5.3	<i>Trasy Kablowe.....</i>	<i>8</i>
4.6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	8
4.7	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH .....	8
4.8	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	8
4.9	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH .....	9
4.10	UWAGI KOŃCOWE .....	9
5	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	10
5.1	ZAPOTRZEBOWANIE MOCY .....	10
5.2	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ DLA POSZCZEGÓLNYCH OBWODÓW .....	10
5.3	OBLICZANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ.....	10
5.4	OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA.....	11
6	ZAŁĄCZNIKI, RYSUNKI I SCHEMATY .....	12

Gdańsk, 04.06.2025

## OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy „Prawo Budowlane” jako autor projektu technicznego pt.: *Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610 w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej*, oświadczam, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**dr inż. Kornel Borowski**

uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
NR EWID.: POM/0025/POOE/15, POM/0266/WBE/15

.....  
Pieczeń i podpis



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**POM-S2D-G2U-TIT \***

Pan Kornel Borowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0209/15  
adres zamieszkania  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-28 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>2</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 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 26/POM/OKK/15

## 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 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 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 KORNEL KAZIMIERZ BOROWSKI**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 04.03.1987 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny: POM/0025/POOE/15**

**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 Kornel Kazimierz Borowski upoważniony jest:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

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

**II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Pouczenie**

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

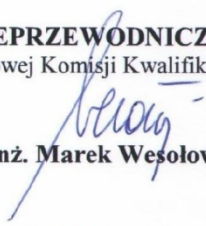
**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**dr inż. Marek Wesółowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
**mgr inż. Maciej Malinowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Kornel Kazimierz Borowski  
83-200 Starogard Gdański, ul. Skłodowskiej 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa

## **4 OPIS TECHNICZNY**

### **4.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

---

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- wytycznych Inwestora;
- obowiązujących przepisów i norm z zakresu instalacji i urządzeń elektrycznych;
- danych katalogowych urządzeń i aparatów elektrycznych;
- ustaleń z inwestorem.

### **4.2 ZAKRES OPRACOWANIA**

---

Niniejszy projekt instalacji elektrycznej obejmuje wykonanie:

- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji okablowania strukturalnego
- instalacji gniazd wtyczkowych,
- instalacji ochrony od porażenia prądem elektrycznym,
- rozbudowy istniejących tablic rozdzielczych.

### **4.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

---

Tematem opracowania jest pomieszczenie nr 610 w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Inwestorem jest: Politechnia Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk. Budynek istniejący, przebudowie podlega instalacja elektryczna w wymienionym pomieszczeniu, w związku z remontem pomieszczeń.

### **4.4 STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE**

---

W pomieszczeniach, objętym projektem, znajdują się instalacja oświetlenia podstawowego, gniazda wtyczkowe, gniazda LAN, gniazda TEL – instalacje elektryczne i teletechniczne podlegają demontażowi. Przewody prowadzone natynkowo należy zdemontować wraz z listwami elektroinstalacyjnymi. Przewody układane podtynkowo, odsłonięte podczas remontu należy zdemontować. Obwody zasilające unieczynnić poprzez odłączenie zasilania w tablicy rozdzielczej i demontaż zabezpieczenia. Przewody demontować na całej długości instalacji, wraz z oprzewodowaniem poza remontowanym pomieszczeniem. Materiały z demontażu rozliczyć z Inwestorem.

### **4.5 ZASILANIE I TRASY KABLOWE**

#### **4.5.1 ZASILANIE OBWODÓW KOMPUTEROWYCH**

---

Istniejącą tablicę rozdzielczą komputerową RK-6L (docelowo „RK6-L”) w pom. 612 należy rozbudować poprzez wyposażenie w dodatkowe aparaty – parametry wskazano na schemacie.

#### 4.5.2 ZASILANIE OBWODÓW PODSTAWOWYCH

---

Istniejącą tablicę rozdzielczą R2-612 (docelowo „R6-L”) zlokalizowaną w pom. 612 należy rozbudować poprzez wyposażenie w dodatkowe aparaty – parametry wskazano na schemacie.

#### 4.5.3 TRASY KABLOWE

---

W komunikacji projektowane przewody instalacji elektrycznej i okablowania strukturalnego należy układać w istniejących trasach kablowych – w przypadku braku tras kablowych przewody należy prowadzić natynkowo nad sufitem podwieszanym na uchwytach np. R-SC40-CBD, odległości pomiędzy uchwytami zgodnie ze wskazaniem producenta systemu. W pomieszczeniach docelowych przewody układać podtynkowo.

#### 4.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

---

Liczbę i moce opraw oświetleniowych dobrano tak, aby natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń było zgodne z wymaganiami PN-EN 12464-1:2012. Dla pomieszczeń przyjęto wymagania natężenia oświetlenia i równomierności:

- Biura - tabela 5.26.2 - natężenia oświetlenia  $E_m$  nie mniejsze lub równe 500 lx i równomierność natężenia oświetlenia nie mniejszą lub równą 0,6;

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody stosować na napięcie izolacji 750 V. Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania B i prądzie znamionowym 10 A. Szczegóły na załączonych rysunkach i schematach instalacji elektrycznej. Oświetlenie w pomieszczeniach będzie załączane z łączników oświetleniowych zlokalizowanych na wysokości 1,10 m od posadzki.

Do odbioru instalacji oświetlenia podstawowego należy przedstawić pomiary fotometryczne potwierdzające prawidłowy dobór i montaż oświetlenia. Oprawy oświetleniowe należy przedstawić Inwestorowi do akceptacji przed zamówieniem.

#### 4.7 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

---

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody stosować na napięciu izolacji 750 V. Obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć poprzez wyłącznik przeciwporażeniowy, różnicowoprądowy typu A o czułości członu różnicowego  $I_{\Delta N} = 30$  mA z członem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania B i prądzie znamionowym 16 A. Szczegóły na załączonych rysunkach i schematach instalacji elektrycznej.

#### 4.8 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

---

Projektuje się instalację okablowania strukturalnego LAN. W miejscach oznaczonych na rysunkach należy zainstalować podwójne gniazda sieciowe (RJ45 kat. 6A). Stosować gniazda podtynkowe przystosowane do montażu we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi.



Do każdego gniazda doprowadzić przewód S/FTP kat. 6A. Przewody rozszyc na patch panelach w szafie TT zlokalizowanej w pom. 612, zgodnie z oznaczeniami na gniazdach. Należy pozostawić 2 metry zapasu przewodów w szafie TT, a zapas przewodu zwinąć i zamocować. Przewody kat. 6A prowadzić łukami  $R_{min} = 8xD$  w sposób, który pozwoli wycofać nadmiar przewodu w celu uniknięcia jego nadmiernego zgięcia przy zamykaniu gniazd, np. w peszlach, korytach lub listwach natynkowych. Gniazda podłączać na patch panelu kolejno od pierwszego z lewej strony drzwi wejściowych.

Urządzenia podlegają akceptacji Inwestora na etapie zamówienia. Szczegóły na załączonych rysunkach i schematach instalacji elektrycznej.

#### 4.9 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH

---

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych zastosować samoczynne wyłączenie zasilania. Jako ochronę uzupełniającą stosować urządzenia ochronne różnicowoprądowe (RCD) o prądzie znamionowym różnicowym nieprzekraczającym 30 mA.

Projektowane obwody wykonać w układzie TN – S. Dla obwodów 1 – fazowych stosować przewody trójżyłowe z odrębnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE, do którego należy przyłączyć styki ochronne.

#### 4.10 UWAGI KOŃCOWE

---

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, katalogami, zarządzeniami, rozporządzeniami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych część V "Instalacje elektryczne".

Podczas podłączania obwodów odbiorczych w rozdzielnicach zwrócić szczególną uwagę na symetryczne obciążenie faz. Dla każdego wyłącznika różnicowoprądowego należy zainstalować niezależną izolowaną szynę zaciskową N i odpowiednio opisać N1, N2, itd.

Instalacje elektryczne wykonywać po zainstalowaniu pozostałych instalacji (centralnego ogrzewania, wodno – kanalizacyjnych, itp.)

Roboty elektryczne koordynować z robotami budowlanymi, sanitarnymi, technologicznymi i wykończeniowymi.

Po zakończeniu prac należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary skuteczności ochrony przez pomiar impedancji pętli zwarcia,
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- badanie natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiary torów transmisyjnych.

Protokoły powyższych badań należy załączyć do dokumentacji eksploatacyjnej.

Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji zadania należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru "E".

Przejścia instalacji przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o klasie odporności wymaganej dla tych elementów.

## 5 OBLICZENIA TECHNICZNE

### 5.1 ZAPOTRZEBOWANIE MOCY

---

W niniejszym opracowaniu do obliczeń aparatów zabezpieczających i przewodów zasilających przyjęto następujące parametry:

- moc i ilość opraw oświetleniowych oraz gniazd wtyczkowych wg stanu zaprojektowanego.

### 5.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ DLA POSZCZEGÓLNYCH OBWODÓW

---

Prąd znamionowy zabezpieczeń dobrano według wzorów:

- dla obwodów jednofazowych

$$I_b = \frac{P}{U_o * \cos \phi}$$

- dla obwodów trójfazowych

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3}U_p * \cos \phi}$$

Prąd  $I_{dd}$  - obciążalności długotrwałej przewodu (podany w PN-IEC 60364-5-523:2001) powinien być nie mniejszy od prądu  $I_b$  obliczonego wyżej. Prąd  $I_{dd}$  powinien przy przeciążeniach spełniać warunek:

$$1,45 \times I_{dd} > I_z$$

gdzie:

$I_z$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego wzięty z charakterystyki czasowo - prądowej (po upływie 1 godziny);

$I_{dd}$  - obciążalności długotrwałej przewodu.

### 5.3 OBLICZANIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ

---

Dostateczne szybkie wyłączenie napięcia nastąpi w przypadku spełnienia zależności przedstawionej poniżej:

$$U_o > Z_s \times I_a$$

gdzie:

$U_o$  - napięcie znamionowe względem ziemi;

$Z_s$  - impedancja pętli zwarciowej obwodu obejmująca źródło zasilania i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania;

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w czasie 0,4 s określony na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej zależny od prądu znamionowego zabezpieczenia.

## 5.4 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

---

Obliczenie spadków napięcia na liniach zasilających poszczególne odbiory energii elektrycznej dokonano zgodnie ze wzorem:

- dla obwodów jednofazowych

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_{nf}} * I_b * (R * \cos(\varphi) + X * \sin(\varphi))$$

- dla obwodów trójfazowych

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * \sqrt{3}}{U_n} * I_b * (R * \cos(\varphi) + X * \sin(\varphi))$$

gdzie:

$I_b$  – prąd obciążenia;

$U_n$  – napięcie międzyfazowe;

$U_{nf}$  – napięcie fazowe;

$R$  – rezystancja przewodów/kabli;

$X$  – reaktancja przewodów/kabli;

$\cos(\varphi)$  – współczynnik moc.

Załącznik 1		Bilans mocy		
Nr No.	Opis Description	$P_i$	$K_j$	$P_s$
		[kW]	[-]	[kW]
	Istn. tablica rozdzielcza R2-612 Docelowo "R6-L"	16,61	0,60	9,97
Istn.	Istniejące obowdwy	12,41	0,60	7,45
F10	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	2,00	0,60	1,20
F11	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	1,00	0,60	0,60
F12	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	1,00	0,60	0,60
F13	Obwód oświetleniowy	0,20	0,60	0,12

**egenda:**

$P_i$  – moc zainstalowana [kW];  $K_j$  – współczynnik jednoczesności [-];  $P_s$  – moc szczytowa [kW].

TEMAT: Projekt przebudowy instalacji elektrycznej  
w pom. 610 w budynku A WETI PG

UL. NARWICKA 2G,  
80-557 GDAŃSK  
E-MAIL: BIURO@TRYDAN.PL  
TEL.: 600-872-648  
NIP: 592-210-04-97



Załącznik 2		Dobór zabezpieczeń i kabli oraz spadki napięcia																			
Nr. No	Opis Description	P [kW]	cosφ [-]	U <sub>n</sub> [V]	I <sub>b</sub> [A]	Zab Fuse [-]	I <sub>n</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>p</sub> [-]	I <sub>dd</sub> [A]	Przewód Wire [-]	Typ [-]	S [mm <sup>2</sup> ]	γ $\frac{10^6}{(\Omega \cdot m)}$	Sposób ułożenia [-]	L [m]	x' [Ω/km]	ΔU <sub>%</sub> [%]	
WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca																					
WLZ	Zasilanie	10,0	0,98	400	14,7	gG D02	40	1,60	44,14	101,0	0,95	96,0	YKYżo 5x	wż	25	46,47	E	10	0,08	0,05	
Istn. tablica rozdzielcza R2-612, docelowo "R6-L" - projektowane obwody																					
F10	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	2,00	0,98	230	8,9	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo 3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	1,63	
F11	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	1,00	0,98	230	4,4	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo 3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	0,82	
F12	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	1,00	0,98	230	4,4	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo 3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	0,82	
F13	Obwód oświetleniowy	0,20	0,98	230	0,9	B	10	1,45	10,00	14,0	0,95	13,3	YDYżo 3x	wż	1,5	46,47	A2	25	0,08	0,27	

**Legenda:**  
P – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla [kW]; **cosφ** – współczynnik mocy odbioru [-]; **U<sub>n</sub>** – napięcie znamionowe [V]; **I<sub>b</sub>** – obliczeniowy prąd obciążenia [A]; **I<sub>n</sub>** – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]; **k<sub>2</sub>** – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie [-]; **I<sub>a</sub>** – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu lub kabla [A]; **I<sub>z</sub>** – długotrwała dopuszczalna obciążalność wybranego przewodu lub kabla [A]; **k<sub>p</sub>** – współczynnik poprawkowy uwzględniający sposób ułożenia przewodu lub kabla [-]; **I<sub>dd</sub>** – długotrwała obciążalność przewodu [A]; **I<sub>z</sub>** – jednożyłowy [-]; **wż** – wielożyłowy [-]; **S** – przekrój żyły przewodu [mm<sup>2</sup>]; **γ** – konduktywność przewodu [m/Ω · mm<sup>2</sup>]; **L** – długość przewodu lub kabla [m]; **x'** – reaktancja jednostkowa [Ω/km]; **ΔU<sub>%</sub>** – procentowy spadek napięcia [%].

TEMAT: Projekt przebudowy instalacji elektrycznej  
w pom. 610 w budynku A WETI PG

UL. NARWICKA 2G,  
80-557 GDAŃSK  
E-MAIL: BIURO@TRYDAN.PL  
TEL.: 600-872-648  
NIP: 592-210-04-97



Miejsce zwarcia	Transformator 15/0,4 kV			Linia 1 YAKXS 4x240 Transformator -> ZK						Linia 2 - YKYzo 5x25 ZK-> R6-L						Linia 3 R6-L-> Odbiornik						Suma		Prąd	Zab Fuse	I <sub>n</sub>	t	k <sub>3</sub>	I <sub>a</sub>	Ochrona skuteczna I <sup>''</sup> <sub>k min</sub> ≥ I <sub>a</sub>	
	S	R <sub>T</sub>	X <sub>T</sub>	S <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	R <sub>11</sub>	X <sub>11</sub>	S <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	R <sub>12</sub>	X <sub>12</sub>	S <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	R <sub>12</sub>	X <sub>12</sub>	R	X	I <sup>''</sup> <sub>k</sub>							
	[kVA]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /Ω*mm]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /Ω*mm]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /Ω*mm]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]							
Spodziewany największy prąd zwarciovy																															
WLZ	630	3,0	16,5	240	33	150	0,08	18,9	12,0	25	56	10	0,08	7,1	0,8								90	33,3	2,41						
Spodziewany najmniejszy prąd zwarciovy (impedancją pętli zwarciovej)																															
WLZ	630	3,0	16,5	240	25,64	150	0,08	48,8	24,0	25	46,47	10	0,08	17,2	1,6								155	50,1	1,34	gG D02	40	5	5	0,20	✓
F10	630	3,0	16,5	240	25,64	150	0,08	48,8	24,0	25	46,47	10	0,08	17,2	1,6	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	585	54,1	0,37	B	16	0,4	5	0,08	✓	
F11	630	3,0	16,5	240	25,64	150	0,08	48,8	24,0	25	46,47	10	0,08	17,2	1,6	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	585	54,1	0,31	B	16	0,4	5	0,08	✓	
F12	630	3,0	16,5	240	25,64	150	0,08	48,8	24,0	25	46,47	10	0,08	17,2	1,6	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	585	54,1	0,31	B	16	0,4	5	0,08	✓	
F13	630	3,0	16,5	240	25,64	150	0,08	48,8	24,0	25	46,47	10	0,08	17,2	1,6	1,5	46,47	25	0,08	717,3	4,0	872	54,1	0,21	B	10	0,4	5	0,05	✓	

**Legenda:**  
S – moc pozorna transformatora [kVA]; S<sub>1</sub> – przekrój żyły i-tej linii [mm<sup>2</sup>]; Y<sub>1</sub> – konduktywność przewodu i-tej linii [m/Ω · mm<sup>2</sup>]; L<sub>1</sub> – długość przewodu lub kabla i-tej linii [m]; X<sub>1</sub> – reaktancja jednostkowa i-tej linii [Ω/km]; R<sub>11</sub> – rezystancja i-tej linii [Ω]; X<sub>11</sub> – reaktancja i-tej linii [Ω]; I<sub>k max</sub> – spodziewany prąd zwarciový [kA]; t – maksymalny czas, w którym wymagane jest zadziałanie zabezpieczenia [s]; k<sub>3</sub> – współczynnik krotności prądu powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w określonym czasie t [-]; I<sub>a</sub> – prąd samoczynnego zadziałania zabezpieczenia w określonym czasie t [kA].

TEMAT: Projekt przebudowy instalacji elektrycznej  
w pom. 610 w budynku A WETI PG

UL. NARWICKA 2G,  
80-557 GDAŃSK  
E-MAIL: BIURO@TRYDAN.PL  
TEL.: 600-872-648  
NIP: 592-210-04-97

**TRYDAN**  
KORNEL BOROWSKI

Załącznik 1		Bilans mocy		
Nr No.	Opis Description	$P_i$	$K_j$	$P_s$
		[kW]	[-]	[kW]
	Istn. tablica rozdzielcza RK-6L Docelowo "RK6-L"	32,70	0,33	10,71
Istn.	Istniejące obwody	28,20	0,30	8,46
F2	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,50	0,75
F3	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,50	0,75
F4	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,50	0,75

**legenda:**

$P_i$  – moc zainstalowana [kW];  $K_j$  – współczynnik jednoczesności [-];  $P_s$  – moc szczytowa [kW].

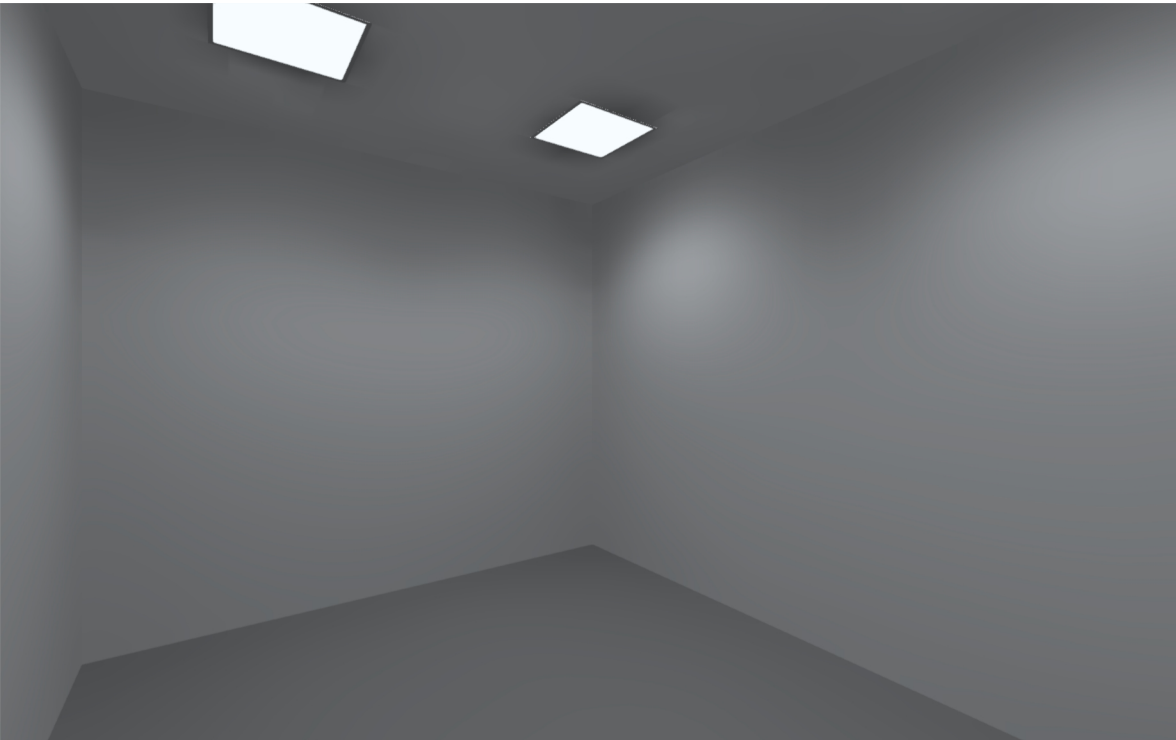
Załącznik 1		Dobór zabezpieczeń i kabli oraz spadki napięcia																			
Nr. No	Opis Description	P [kW]	cosφ [-]	U <sub>n</sub> [V]	I <sub>b</sub> [A]	Zab Fuse [-]	I <sub>n</sub> [A]	k <sub>2</sub> [-]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	k <sub>p</sub> [-]	I <sub>dd</sub> [A]	Przewód Wire [-]	Typ [-]	S [mm <sup>2</sup> ]	γ $\frac{10^6}{(\Omega \cdot m)}$	Sposób ułożenia [-]	L [m]	x' [Ω/km]	ΔU <sub>%</sub> [%]	
WLZ - Wewnętrzna Linia zasilająca																					
WLZ	Zasilanie	10,71	0,98	230	47,5	gG WT-00	80	1,60	88,28	185,0	0,95	175,8	3 x N2XH 1x	jż	35	43,51	E	80	0,08	2,18	
Istn. tablica rozdzielcza RK-6L, docelowo "RK6-L" - projektowane obwody																					
F2	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,98	230	6,7	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo	3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	1,22
F3	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,98	230	6,7	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo	3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	1,22
F4	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	1,50	0,98	230	6,7	B	16	1,45	16,00	18,5	0,95	17,6	YDYżo	3x	wż	2,5	46,47	A2	25	0,08	1,22

**Legenda:**  
P – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla [kW]; cosφ – współczynnik mocy odbioru [-]; U<sub>n</sub> – napięcie znamionowe [V]; I<sub>b</sub> – obliczeniowy prąd obciążenia [A]; I<sub>n</sub> – prąd znamionowy zabezpieczenia [A]; k<sub>2</sub> – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie [-]; I<sub>z</sub> – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu lub kabla [A]; I<sub>z</sub> – długotrwała dopuszczalna obciążalność wybranego przewodu lub kabla [A]; k<sub>p</sub> – współczynnik poprawkowy uwzględniający sposób ułożenia przewodu lub kabla [-]; I<sub>dd</sub> – długotrwała obciążalność przewodu [A]; jż – jednożyłowy [-]; wż – wielożyłowy [-]; S – przekrój żyły przewodu [mm<sup>2</sup>]; γ – konduktywność przewodu [m/Ω · mm<sup>2</sup>]; L – długość przewodu lub kabla [m]; x' – reaktancja jednostkowa [Ω/km]; ΔU% – procentowy spadek napięcia [%].



Miejsce zwarcia	Transformator 15/0,4 kV			Linia 1 YAKXS 4x240 Transformator -> ZK						Linia 2 - 3x NHX2 1x35 ZK-> RK6-L						Linia 43 RK6-L-> Odbiornik						Suma		Prąd	Zab Fuse	I <sub>n</sub>	t	k <sub>1</sub>	I <sub>a</sub>	Ochrona skuteczna I <sup>''</sup> <sub>k min</sub> ≥ I <sub>a</sub>	
	S	R <sub>T</sub>	X <sub>T</sub>	S <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	X' <sub>1</sub>	R <sub>L1</sub>	X <sub>L1</sub>	S <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	X' <sub>2</sub>	R <sub>L2</sub>	X <sub>L2</sub>	S <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	X' <sub>2</sub>	R <sub>L2</sub>	X <sub>L2</sub>	R	X	I <sup>''</sup> <sub>k</sub>							
	[kVA]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /[Ω*mm]]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /[Ω*mm]]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mm <sup>2</sup> ]	[10 <sup>6</sup> /[Ω*mm]]	[m]	[Ω/km]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]							[mΩ]
Spodziewany największy prąd zwarciaowy																															
WLZ	400	5,1	19,2	120	33	150	0,08	37,9	12,0	35	56	105	0,08	53,6	8,4								97	39,6	2,21						
Spodziewany najmniejszy prąd zwarciaowy (impedancja pętli zwarciaowej)																															
WLZ	400	5,1	19,2	120	25,64	150	0,08	97,5	24,0	35	43,51	105	0,08	137,9	16,8								241	60,0	0,88	gG WT-00	80	5	5,4	0,43	✓
F2	400	5,1	19,2	120	25,64	150	0,08	97,5	24,0	35	43,51	105	0,08	137,9	16,8	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	671	64,0	0,32	B	16	0,4	5	0,08	✓	
F3	400	5,1	19,2	120	25,64	150	0,08	97,5	24,0	35	43,51	105	0,08	137,9	16,8	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	671	64,0	0,32	B	16	0,4	5	0,08	✓	
F4	400	5,1	19,2	120	25,64	150	0,08	97,5	24,0	35	43,51	105	0,08	137,9	16,8	2,5	46,47	25	0,08	430,4	4,0	671	64,0	0,32	B	16	0,4	5	0,08	✓	

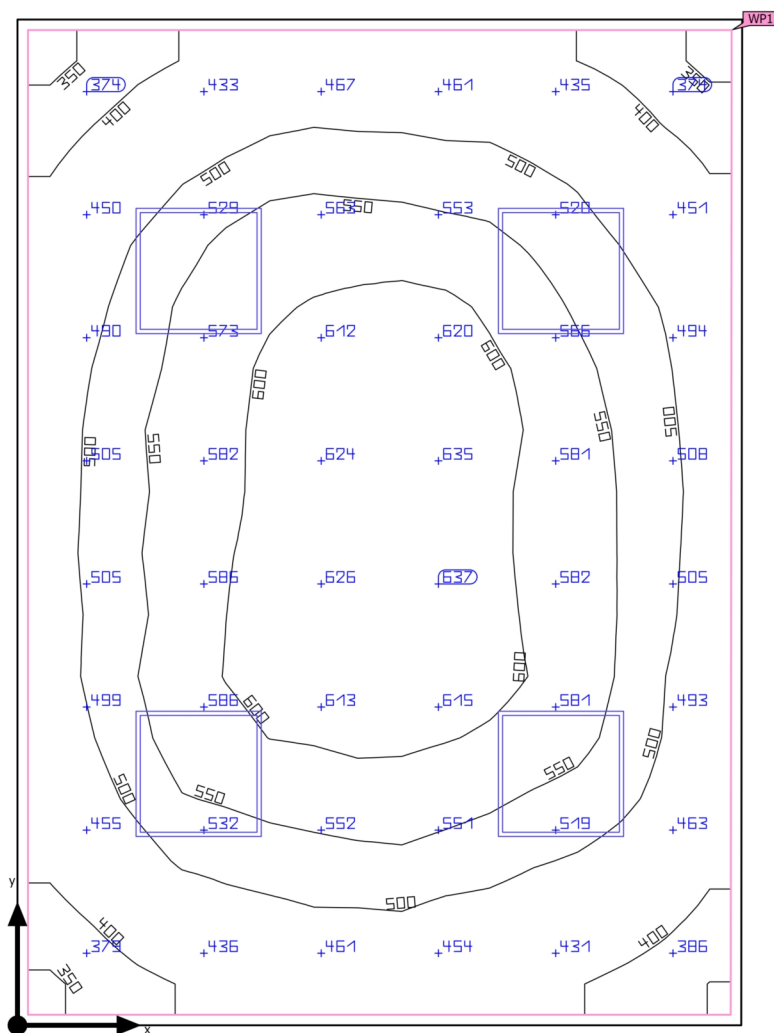
a transformatora [kVA];  $S_1$  – przekrój żyły i-tej linii [mm<sup>2</sup>];  $Y_1$  – konduktywność przewodu i-tej linii [m/Ω · mm<sup>2</sup>];  $L_1$  – długość przewodu lub kabla i-tej linii [m];  $X'_1$  – reaktancja jednostkowa i-tej linii [Ω/km];  $R_{L1}$  – rezystancja i-tej linii [Ω];  $X_{L1}$  – reaktancja i-tej linii [Ω];  $I''_{k \max}$  / [kA];  $t$  – maksymalny czas, w którym wymagane jest zadziałanie zabezpieczenia [s];  $k_1$  – współczynnik krotności prądu powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia w określonym czasie  $t$  [-];  $I_a$  – prąd samoczynnego zadziałania zabezpieczenia w określonym cz



## Projekt ETI - piętro 6

Pom. 610

Budynek 41 · Piętro 7 · 610 (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

Powierzchnia podstawowa 16.45 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia  
Sufit: 70.0 %,  
Ściany: 50.0 %,  
Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 3.150 m

Wysokość montażu 3.150 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.050 m

Budynek 41 · Piętro 7 · 610 (Scena świetlna 1)

**Podsumowanie**

## Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność	Indeks
Płaszczyzna pracy	$\bar{E}_{\text{pionowa}}$	517 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.65	$\geq 0.60$	✓	WP1
	Gęstość mocy oświetlenia	7.16 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.38 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		
Oszacowanie oślepiania <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	17	$\leq 19$	✓	
Szacowane zużycie energii <sup>(2)</sup>	Zużycie	277 kWh/a	maks. 600 kWh/a	✓	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	6.81 W/m <sup>2</sup>	–		
		1.32 W/m <sup>2</sup> /100 lx	–		

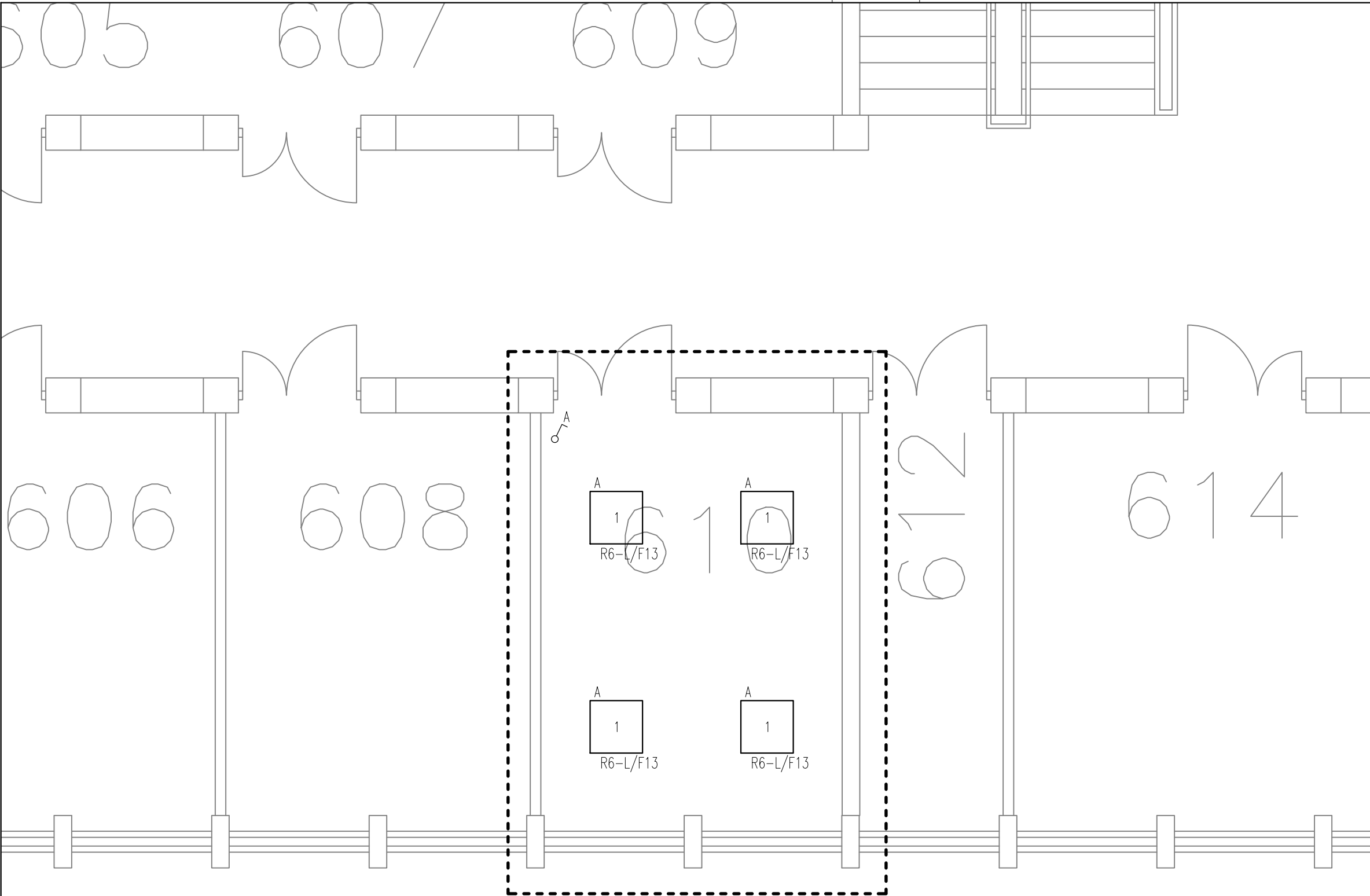
(1) Na podstawie przestrzeni prostokątnej 3.444 m x 4.780 m i SHR 0.25.

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.26.2 Standard (biuro))

## Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	Lena Lighting	374760	CONTRA PLUS LED 595X595MM MULTI 3600-5500LM 840-830 IP20 II KL. PRM PMMA 26-39W	17	28.0 W	4050 lm	144.7 lm/W

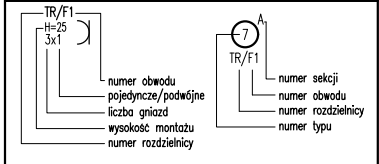


----- ZAKRES OPRACOWANIA

### LEGENDA

- Łącznik pojedynczy IP20
- Łącznik podwójny IP20
- Łącznik potrójny IP20
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 16A IP20
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 16A IP44
- Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A IP44
- Wypust przewodu 1-faz z zapasem zakończony puszką
- Wypust przewodu 3-faz z zapasem zakończony puszką
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 2P+Z 16A DATA
- Gniazdo sieci strukturalnej LAN - RJ45
- Gniazdo HDMI
- Tablica rozdzielcza / rozdzielnica
- Oprawa oświetleniowa
- Oprawa oświetleniowa

### OZNACZENIA



LEGENDA OPRAW:  
1 - Oprawa oświetleniowa LED 60x60, n/t, IP20, 840, PRM, 4000K, 28W, 4050lm

**UWAGA:**  
Istniejącą instalację oświetleniową należy zdemontować wraz z łącznikami oświetleniowymi.  
Nowoprojektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Oświetlenie będzie załączane z łącznika oświetleniowego zlokalizowanego na wysokości 1,10 m od posadzki.

**TRYDAN**  
KORNEL BOROWSKI

ul. Narwicka 2G, 80-557 Gdańsk  
e-mail: [biuro@trydan.pl](mailto:biuro@trydan.pl), [www TRYDAN.pl](http://www TRYDAN.pl)  
tel: 600-872-648 NIP: 592-210-04-97

INWESTOR  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

TEMAT  
Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610  
w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechniki Gdańskiej

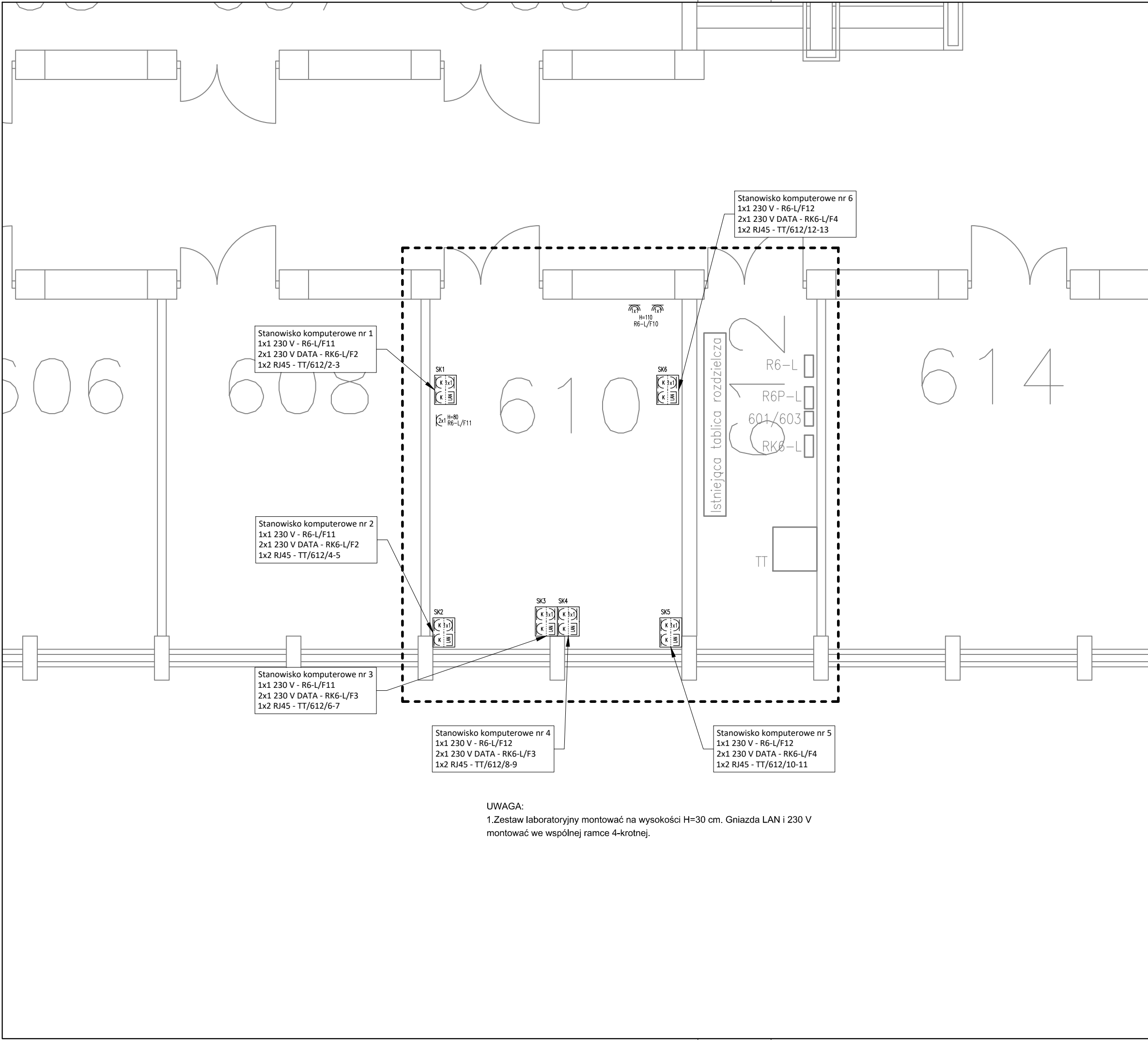
LOKALIZACJA  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

PROJEKTOWAŁ  
**dr inż. Kornel Borowski**  
upr. bud. nr POM/0025/POOE/15  
do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ  
-

NAZWA RYS.  
**PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ  
PIĘTRO 6 - POM. 610**

BRANŻA ELEKTRYCZNA	FAZA PT	DATA 06-2025	NR RYSUNKU <b>E01</b>
NR KATALOGOWY 2025 - 06	REWIZJA 0	SKALA 1:50	

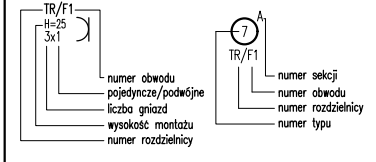


--- ZAKRES OPRACOWANIA

## LEGENDA

- Łącznik pojedynczy IP20
- Łącznik podwójny IP20
- Łącznik potrójny IP20
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 16A IP20
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 16A IP44
- Gniazdo wtyczkowe 3-fazowe 16A IP44
- Wypust przewodu 1-faz z zapasem zakończony puszką
- Wypust przewodu 3-faz z zapasem zakończony puszką
- Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe 2P+Z 16A DATA
- Gniazdo sieci strukturalnej LAN - RJ45
- Gniazdo HDMI
- Tablica rozdzielcza / rozdzielnica
- Oprawa oświetleniowa
- Oprawa oświetleniowa

## OZNACZENIA



LEGENDA OPRAW:  
1 - Oprawa oświetleniowa LED 60x60, n/t, IP20, 840, PRM, 4000 K, 28 W, 4050 lm

**TRYDAN**  
KORNEL BOROWSKI

ul. Narwicka 2G, 80-557 Gdańsk  
e-mail: biuro@trydan.pl, www.TRYDAN.pl  
tel: 600-872-648 NIP: 592-210-04-97

INWESTOR  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

TEMAT  
Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610  
w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechniki Gdańskiej

LOKALIZACJA  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

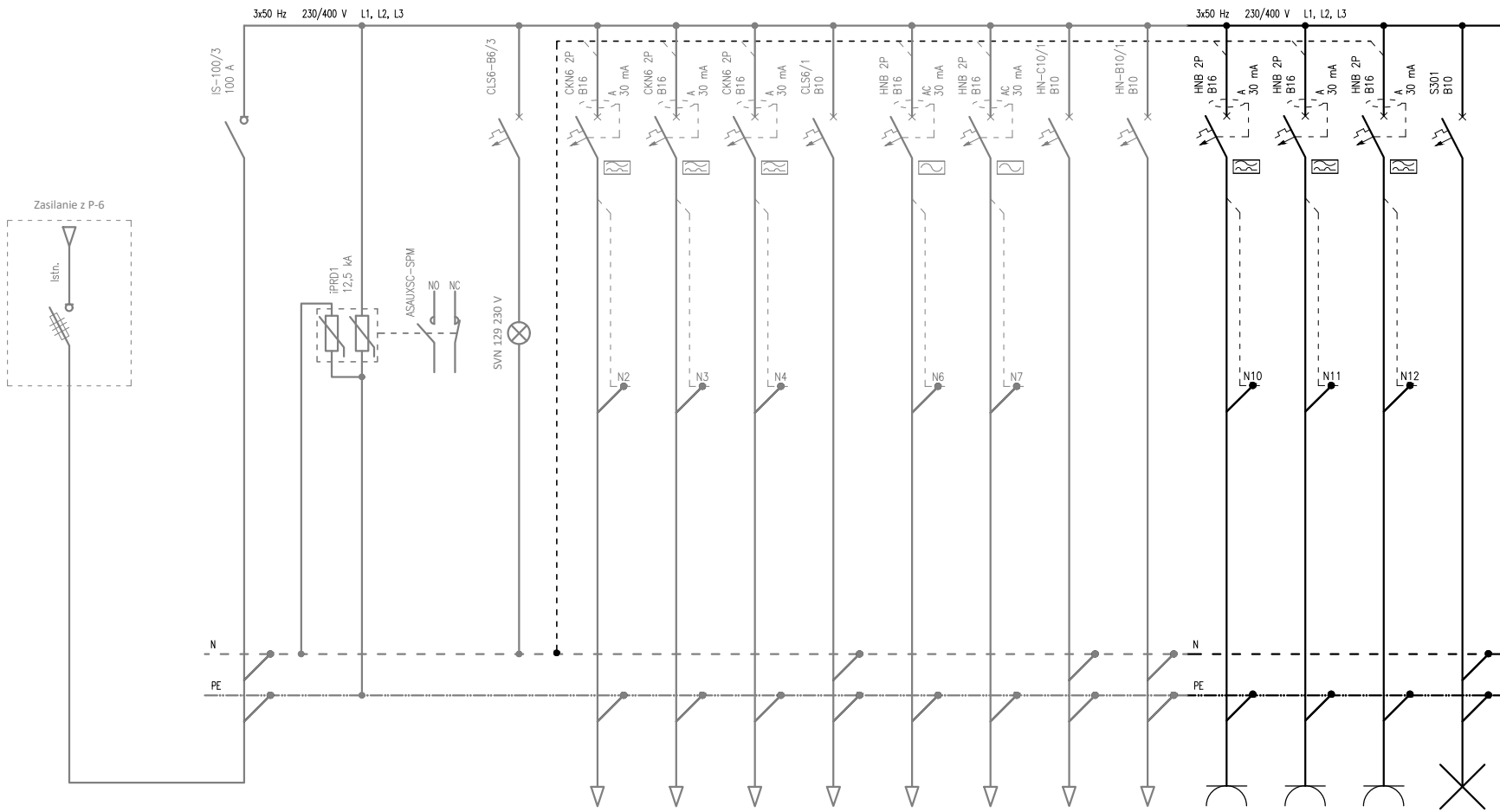
PROJEKTOWAŁ  
dr inż. Kornel Borowski  
upr. bud. nr POM/0025/POOE/15  
do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ:

NAZWA RYS.  
PLAN INSTALACJI GNIAZD - PIĘTRO 6 - POM. 610  
RZUT POM. ROZDZIELNI - PIĘTRO 6 - POM. 612

BRANŻA ELEKTRYCZNA	FAZA PT	DATA 06-2025	NR RYSUNKU E02
NR KATALOGOWY 2025 - 06	REWIZJA 0	SKALA 1:50	

Istn. Tablica rozdzielcza R2 - 612  
Docelowo tablica "R6-L"



NR OBWODU	Zasilanie	OPP	1SP1	1F1	2F1	3F1	4F1	5F1	6F1	7F1	8F1	F9	F10	F11	F12	F13
NAZWA OBWODU	ZASILANIE z P-6	Ochrona przeciwprzepięciowa	Słuk pomocniczy zasilania kontrola stanu ogranicznika	Kontrola napięcia	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	Obwód gniazd 1-faz pom. 610	Obwód oświetleniowy pom. 610
Typ kabla/przewodu przekrój	Istn.	-	-	-	Istn.	Istn.	Istn.	Istn.	Istn.	Istn.	Istn.	Istn.	YDY2o 3x2,5 mm <sup>2</sup>	YDY2o 3x2,5 mm <sup>2</sup>	YDY2o 3x2,5 mm <sup>2</sup>	YDY2o 3x1,5 mm <sup>2</sup>
MOC [kW]													2	1	1	0,2

- UWAGA:
- Istniejącą tablicę rozdzielczą R2-612 ( docelowo "R6-L") należy wyposażyć w projektowane aparaty.
  - Istniejące aparaty przedstawiono w kolorze szarym.
  - Należy zaktualizować schemat znajdujący się w drzwiach rozdzielnicy oraz nazwę istniejącej tablicy rozdzielczej z "R2-612" na docelową "R6-L".
  - Dla każdego wyłącznika różnicowoprądowego należy zainstalować niezależną izolowaną szynę zaciskową N i odpowiednio opisać N1, N2, itd.

**TRYDAN**  
KORNEL BOROWSKI

ul. Narwicka 2G, 80-557 Gdańsk  
e-mail: biuro@trydan.pl, www.TRYDAN.pl  
tel: 600-872-648 NIP: 592-210-04-97

INWESTOR  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

TEMAT  
Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610  
w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechniki Gdańskiej

LOKALIZACJA  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

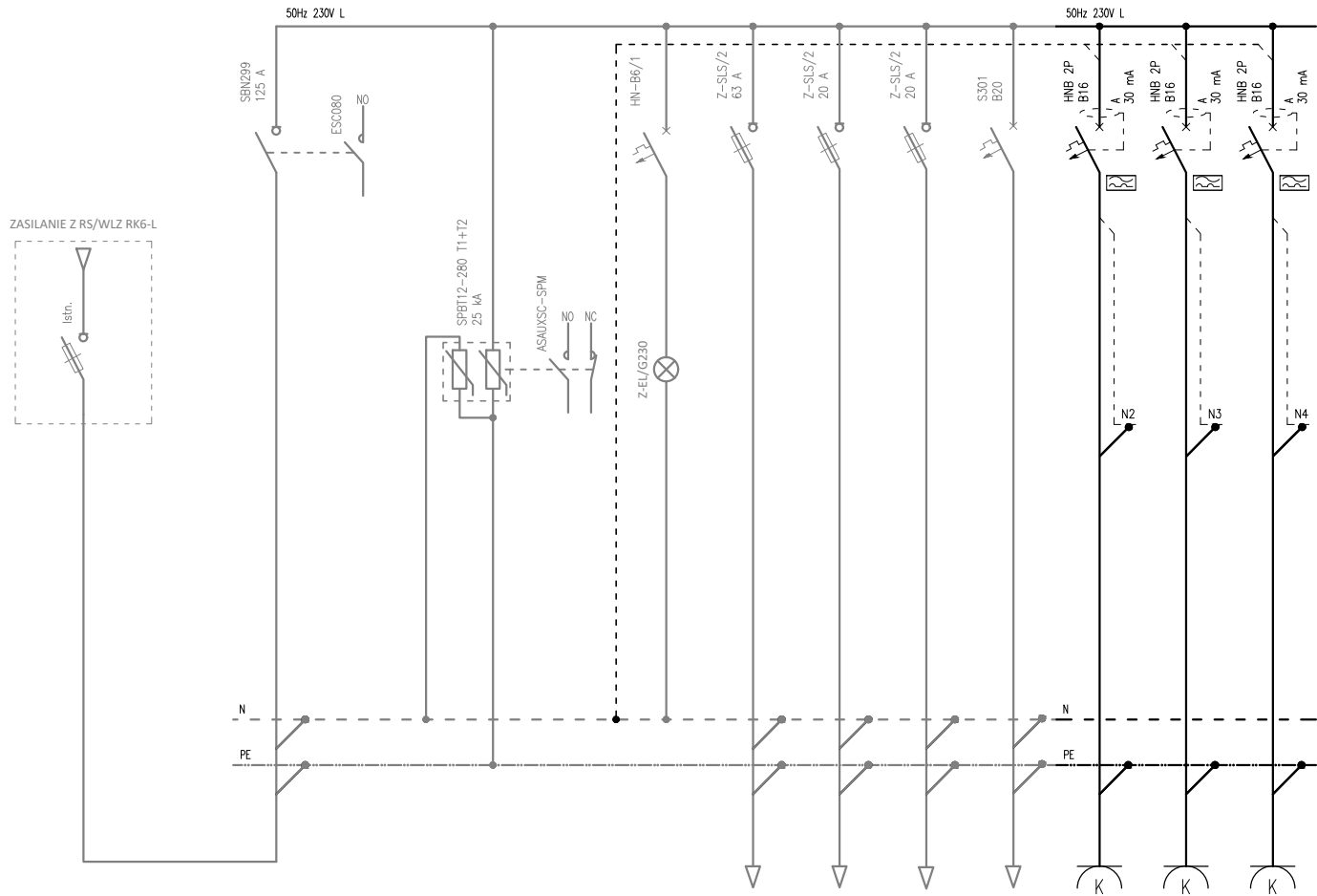
PROJEKTOWAŁ  
dr inż. Kornel Borowski  
upr. bud. nr POM/0025/POOE/15  
do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ:  
-

NAZWA RYS.  
SCHEMAT ISTN. TABLICY ROZDZIELCZEJ R2-612  
DOCELOWO "R6-L" - PIĘTRO 6 - POM. 612

BRANŻA ELEKTRYCZNA	FAZA PT	DATA 06-2025	NR RYSUNKU
NR KATALOGOWY 2025 - 06	REWIZJA 0	SKALA -	E03

Istn. Tablica rozdzielcza komputerowa RK-6L  
Docelowo tablica "RK6-L"



NR OBWODU	Zasilanie	OSP1	OPP	1SP1	1F1	2F1	3F1	4F1	5F1	F2	F3	F4
NAZWA OBWODU	ZASILANIE Z RS/WLZ RK6-L	Szyk pomocniczy zdalna kontrola stanu rozłącznika	Ochrona przeciwprzepięciowa	Szyk pomocniczy zdalna kontrola stanu ogranicznika	Kontrola napięcia	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Istn. obwód	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	Obwód gniazd komputerowych pom. 610	Obwód gniazd komputerowych pom. 610
Typ kabla/przewodu przekrój	Istn.	-	-	-	-	Istn	Istn	Istn	Istn	YDY2o 3x2,5 mm²	YDY2o 3x2,5 mm²	YDY2o 3x2,5 mm²
MOC [kW]										1,5	1,5	1,5

- UWAGA:
- Istniejącą tablicę rozdzielczą RK-6L ( docelowo "RK6-L") należy wyposażać w projektowane aparaty.
  - Istniejące aparaty przedstawiono w kolorze szarym.
  - Należy zaktualizować schemat znajdujący się w drzwiach rozdzielnicy oraz nazwę istniejącej tablicy rozdzielczej z "RK-6L" na docelową "RK6-L".
  - Dla każdego wyłącznika różnicowoprądowego należy zainstalować niezależną izolowaną szynę zaciskową N i odpowiednio opisać N1, N2, itd.

**TRYDAN**  
KORNEL BOROWSKI

ul. Narwicka 2G, 80-557 Gdańsk  
e-mail: biuro@trydan.pl, www.TRYDAN.pl  
tel: 600-872-648 NIP: 592-210-04-97

INWESTOR  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

TEMAT  
Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 610  
w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki  
Politechniki Gdańskiej

LOKALIZACJA  
Politechnika Gdańska, budynek nr 41  
ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

PROJEKTOWAŁ  
**dr inż. Kornel Borowski**  
upr. bud. nr POM/0025/POOE/15  
do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ  
-

NAZWA RYS.  
SCHEMAT ISTN. TABLICY ROZDZIELCZEJ RK-6L  
DOCELOWO "RK6-L" - PIĘTRO 6 - POM. 612

BRANŻA  
ELEKTRYCZNA

FAZA  
PT

DATA  
06-2025

NR RYSUNKU

NR KATALOGOWY  
2025 - 06

REWIZJA  
0

SKALA  
-

**E04**



STANDARD TECHNICZNY



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)

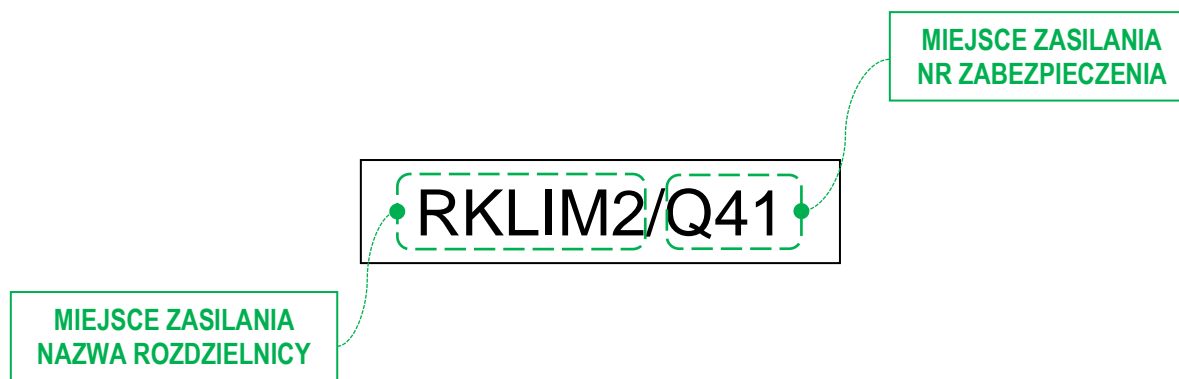


#### Wymagania:

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)

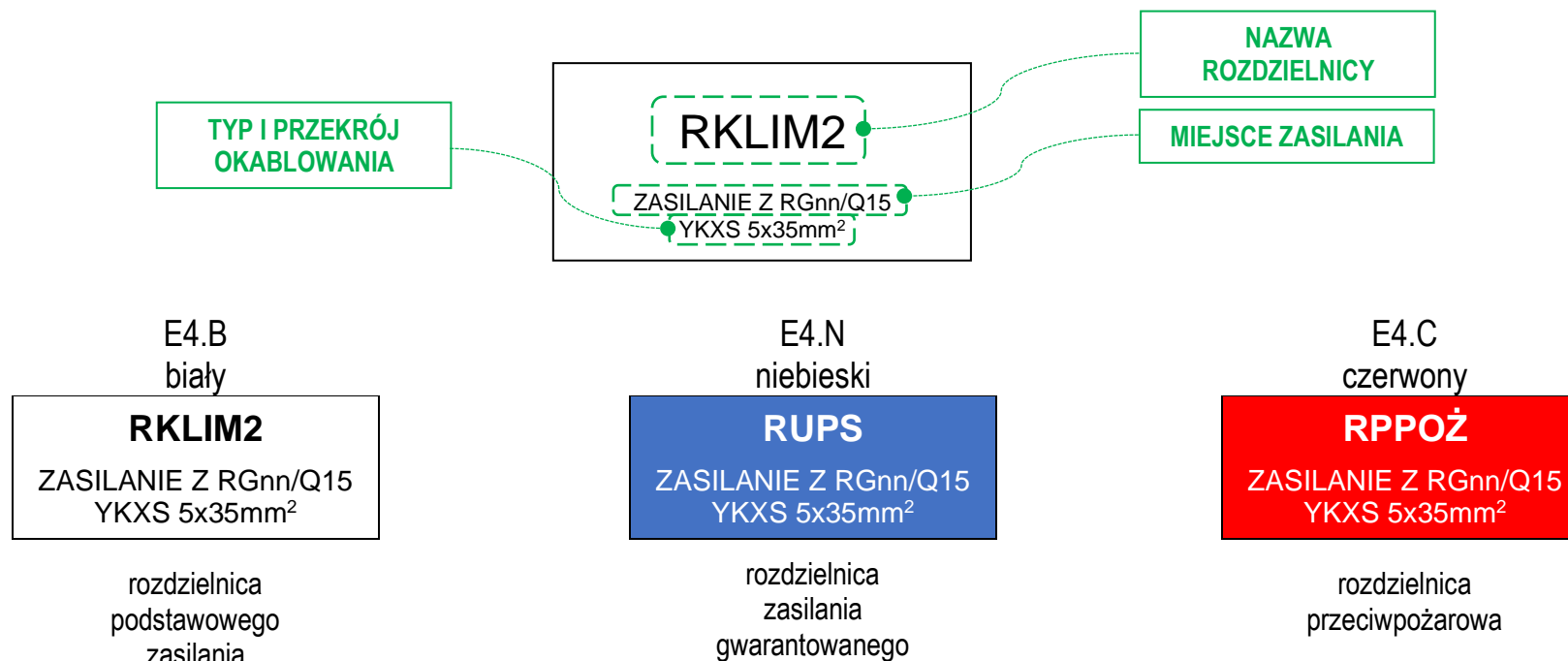
---



### 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),

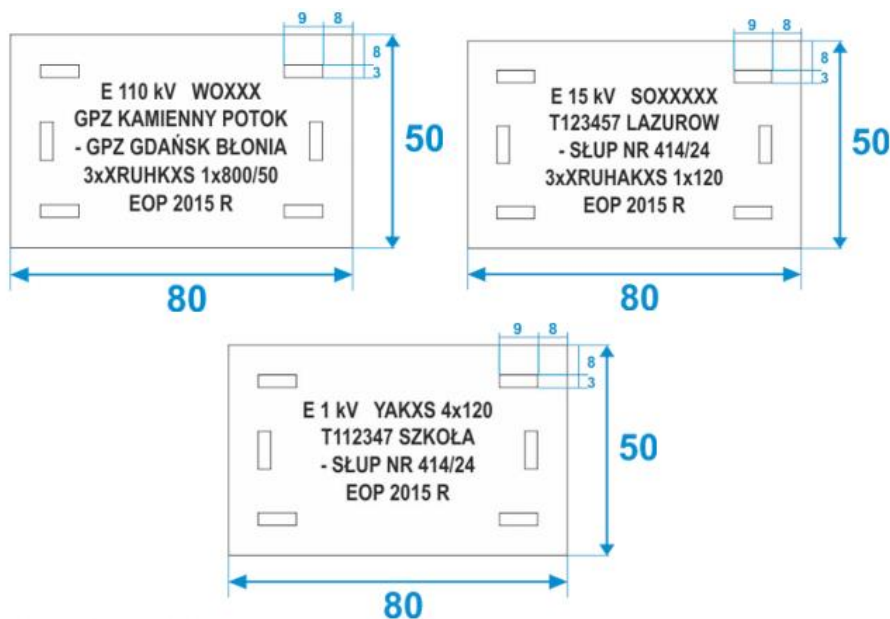
## 6. Oznacznik na elewacji rozdzielnic (E4)



### 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)



### 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.

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



STANDARD TECHNICZNY



CT/ST/03

**STANDARD PROJEKTOWANIA  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

---

## Spis treści

---

1. Cel wprowadzenia standardu oraz zakres stosowania.....	3
2. Wymagania dla stosowanych rozwiązań technicznych .....	3
2.1. Rozdzielnice .....	3
2.2. Instalacja zasilająca (WLZ) .....	3
2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V .....	3
2.4. Oświetlenie podstawowe .....	4
2.5. Oświetlenie awaryjne .....	4
2.6. Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna.....	4
3. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej .....	4
3.1. Część formalna .....	4
3.2. Część opisowa .....	4
3.3. Część rysunkowa .....	4
3.4. Część obliczeniowa.....	5
4. Forma przekazania dokumentacji projektowej.....	5

---

## **1. Cel wprowadzenia standardu oraz zakres stosowania**

---

1. Niniejszy dokument określa ogólne wymagania techniczne stawiane wybranym elementom instalacji elektroenergetycznej będącej własnością Politechniki Gdańskiej w zakresie prac projektowych, budowy nowych oraz modernizacji istniejących urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.
2. Obowiązek stosowania rozwiązań zawartych w przedmiotowym dokumencie, dotyczy prac projektowych, budowy nowych oraz modernizacji istniejących urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Niezależnie od wymagań technicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, wszystkie nowobudowane, jak i modernizowane urządzenia i instalacje elektroenergetyczne, powinny być zaprojektowane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz spełniać wymagania obowiązujących przepisów.

Szczegółowe wymagania techniczne dla wybranych elementów elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej, określają specyfikacje techniczne, wykorzystywane przy zamówieniach lub przetargach, które powinny uwzględniać wytyczne zawarte w niniejszym opracowaniu.

3. Zakres stosowania obejmuje wszystkie obiekty Politechniki Gdańskiej.

---

## **2. Wymagania dla stosowanych rozwiązań technicznych**

---

### **2.1. Rozdzielnice**

---

- a. zaleca się stosowanie rozdzielnic metalowych, modułowych, z drzwiami pełnymi,
- b. w zakresie osprzętu modułowego zaleca się zastosowanie rozwiązań jednego producenta, należy stosować wyłącznie rozwiązania fabryczne (np. przy rozprowadzeniu zasilania wewnątrz rozdzielnicy),
- c. miejsce montażu rozdzielnic należy dobrać tak aby były one dostępne dla obsługi (np. w przestrzeni korytarzy ogólnodostępnych), najwyższy rząd zabezpieczeń na poziomie 1,8m od poziomu podłogi,
- d. zamknięcie rozdzielnicy na zamek energetyczny (trójkąt),
- e. wewnątrz rozdzielnicy należy przewidzieć kieszeń na dokumentację eksploatacyjną, w której należy umieścić dokumentację dotyczącą rozdzielnicy w tym m.in. schemat rozdzielnicy w wersji ostatecznej (wydruk czarno-biały),
- f. każdy użyty aparat musi znaleźć się na schemacie i posiadać indywidualny numer, którym następnie zostanie oznaczony fizycznie w rozdzielnicy na etapie realizacji,

### **2.2. Instalacja zasilająca (WLZ)**

---

- a. okablowanie należy układać z wykorzystaniem kompleksowych systemów prowadzenia instalacji, należy stosować jedynie rozwiązania fabryczne, zabrania się nacinania koryt kablowych, dopuszcza się grubość blachy koryt nie mniejszą niż 0,7mm.
- b. jeśli w obrębie koryt występują ostre krawędzie, które mogłyby powodować uszkodzenie izolacji okablowania, należy je zabezpieczyć np. przy pomocy taśmy krawędziowej,

### **2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V**

---

- a. należy stosować osprzęt modułowy z wykorzystaniem ramek wielokrotnych, w wykonaniu podtynkowym,

#### 2.4. Oświetlenie podstawowe

---

- a. zaleca się stosowanie opraw oświetleniowych zrealizowanych w oparciu o technologię LED, z co najmniej 5 letnią gwarancją,
- b. w przestrzeniach technicznych zaleca się stosować oprawy hermetyczne wyposażone w tuby LED,
- c. w przestrzeniach biurowych zaleca się stosowanie kasetonowych paneli LED, w wykonaniu natynkowym lub podtynkowym w suficie podwieszanym.

#### 2.5. Oświetlenie awaryjne

---

- a. zaleca się stosowanie autonomicznych opraw awaryjnych umożliwiających podłączenie do centralki monitoringu opraw. Należy stosować rozwiązania w pełni kompatybilne z systemami posiadanymi i rozbudowywanymi przez Zamawiającego,
- b. w indywidualnych przypadkach (po uzgodnieniu z CT PG) istnieje możliwość stosowania autonomicznych opraw wyposażonych w funkcję AUTO-TEST,

#### 2.6. Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna

---

- a. należy stosować ograniczniki przepięć ze stykiem zdalnego powiadamiania, którego podłączenia należy wyprowadzić na oddzielną listwę przyłączeniową w obrębie rozdzielnic, listwę należy opisać,

### 3. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej

---

Dokumentacja projektowa musi posiadać taki stopień szczegółowości aby było możliwe wykonanie robót budowlanych bez dodatkowych opracowań.

Na dokumentację projektową składa się m.in.:

#### 3.1. Część formalna

---

- a. oświadczenia,
- b. kopie decyzji o nadaniu uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów,
- c. warunki techniczne od gestorów sieci i instalacji,

#### 3.2. Część opisowa

---

- a. opis stanu istniejącego i informacje wstępne,
- b. opis założeń, wymagań oraz przyjętych rozwiązań projektowych dla typów instalacji (np. instalacja zasilająca, gniazd wtyczkowych, oświetlenia itp.), których dotyczy zakres opracowania,
- c. wymagania dla stosowania standardów wewnętrznych PG

nr	nazwa
CT/ST/01	Standard techniczny PG – Oznakowanie instalacji elektrycznych
-	Wytyczne do sporządzania dokumentacji odbiorowej, Centrum Techniczne, Politechnika Gdańska

- d. zestawienie materiałów podstawowych,

#### 3.3. Część rysunkowa

---

- a. schemat ideowy zasilania,
- b. schematy sterowania (np. instalacji oświetleniowej),

- c. schematy i widoki rozdzielnic,
  - i. na schemacie musi się znaleźć każdy aparat umieszczony w rozdzielnicy, należy nadać mu indywidualny numer zgodnie z funkcją (np. zabezpieczenia – F1, styczniki – K1 itd.),
  - ii. na schemacie musi się znaleźć informacja o zasilaniu danej rozdzielnicy tj. nazwa rozdzielnicy/nr zabezpieczenia, typ oraz przekrój okablowania zasilającego.
  - iii. w opisie należy zawrzeć wymóg aktualizacji schematu przez Wykonawcę na etapie dokumentacji powykonawczej pod względem ostatecznie użytych typów zabezpieczeń,
- d. rzuty przedstawiające rozmieszczenie punktów, urządzeń oraz trasy instalacji wraz z niezbędnymi parametrami technicznymi,
  - i. instalacja oświetlenia podstawowego – rekomenduje się stosowanie wyłączników świecznikowych i sekcjonowanie instalacji, należy stosować oznaczenia punktów oświetleniowych literą danej sekcji umieszczoną przy oprawach oraz łącznikach,
  - ii. ogólnie - przy każdym punkcie instalacji elektrycznej umieszczonym na rzucie musi znaleźć się informacja o jego miejscu zasilania – nazwa rozdzielnicy/nr zabezpieczenia.
- e. schemat monitoringu oprav oświetlenia awaryjnego,
  - i. każda oprawa oświetlenia awaryjnego musi posiadać swój numer (np. 0x.00y – gdzie „x” to nr kondygnacji a „y” to kolejny numer oprawy) umieszczony na rzucie/schemacie oraz fizycznie naniesiony na oprawie przy pomocy etykiety. W przypadku stosowania centrali/centralnej baterii numer musi być umieszczony również w oprogramowaniu ww. urządzeń.

#### **3.4. Część obliczeniowa**

---

- a. bilans mocy,
- b. obliczenia techniczne: dobór zabezpieczeń, dobór okablowania,
- c. symulacje oświetlenia na podstawie, których dokonano doboru oprav oświetlenia (podstawowego oraz awaryjnego),
- d. niezbędne obliczenia i doборы elementów instalacji odgromowej (wewnętrznej oraz zewnętrznej),

---

#### **4. Forma przekazania dokumentacji projektowej**

---

Dokumentację projektową należy przekazać w formie papierowej oraz elektronicznej analogicznie zgodnej z wymaganiami stawianymi formie dokumentacji powykonawczej w „Wytycznych do sporządzenia dokumentacji odbiorowej. Centrum Techniczne Politechniki Gdańskiej” - od pkt. 2 do pkt. 2.3 wraz z dodatkiem nr 3.