

Temat	Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 425, 427, 429 w budynku A Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej	
Tytuł planu	Projekt techniczny	
Adres	Politechnika Gdańska, budynek nr 41, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
Inwestor	Politechnika Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk	
Projektował	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	
Data	16 maja 2024	
Egzemplarz	1   2   3   4	Nr katalogowy: 2024-11



## 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
4.6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	8
4.7	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH .....	8
4.8	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	8
4.9	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH .....	8
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.....	10
6	OŚWIADCZENIE O RÓWNOWAŻNOŚCI .....	11
7	ZAŁĄCZNIKI, RYSUNKI I SCHEMATY .....	12

Gdańsk, 16.05.2024

## OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy „Prawo Budowlane” jako autor projektu technicznego pt.: *Projekt przebudowy instalacji elektrycznej w pom. 425, 427, 429 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

.....  
Pieczęć i podpis



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**POM-MC8-CT7-JFS \***

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 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-12 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 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;
- wizji lokalnej;
- 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 porażeń prądem elektrycznym;
- instalacja rozdzielnic.

### 4.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

---

Tematem opracowania są pomieszczenia nr 425, 427, 429 i 414 w budynku nr 41 Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Inwestorem jest: Politechnika Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk. Budynek istniejący; przebudowie podlega instalacja elektryczna w wymienionych pomieszczeniach, w związku z remontem pomieszczeń.

### 4.4 STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻE

---

W pomieszczeniach, objętych projektem, znajdują się instalacja oświetleniowa, gniazda wtyczkowe, gniazda LAN, gniazda TEL – wszystkie 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. Materiały z demontażu rozliczyć z Inwestorem.

### 4.5 ZASILANIE I TRASY KABLOWE

---

W pomieszczeniu 414 (pom. rozdzielni elektrycznej) znajduje się istniejąca tablica rozdzielcza R4-L, którą należy rozbudować poprzez wyposażenie w dodatkowe aparaty – parametry wskazano na schemacie tablicy rozdzielczej.

W komunikacji projektowane przewody instalacji elektrycznej i okablowania strukturalnego należy układać w istniejących trasach kablowych – w przypadku braku tras kablowych przewody należy prowadzić natynkowo na uchwytych np. R-SC40-CBD,

odległości pomiędzy uchwytami zgodnie ze wskazaniem producenta systemu. W pomieszczeniach docelowych przewody instalacji elektrycznej 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 zasilające instalację oświetleniową stosować na napięciu izolacji 750 V.

Oświetlenie poszczególnych pomieszczeń 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 prowadzić w korytarzu w istniejących korytach kablowych, a w pomieszczeniach docelowych podtynkowo. 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.

Szczegóły na załączonych rysunkach i schematach instalacji elektrycznej.

#### **4.8 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

---

Projektuje się instalację okablowania strukturalnego LAN i TEL. W miejscach oznaczonych na rysunkach należy zainstalować pojedyncze i podwójne gniazda sieciowe (RJ45 kat. 6A). Stosować gniazda podtynkowe przystosowane do montażu we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi. Do każdego gniazda doprowadzić przewód UTP kat. 6A. Przewody rozszyc na patchpanelach w szafie TT (pom. 414). W szafie RACK należy zamontować patch panel UTP 19" 24x RJ45 ze złączami kat. 6A – urządzenia podlegają akceptacji Inwestora na etapie zamówienia. Należy pozostawić 2 metry zapasu przewodów w szafie TT, a zapas przewodu zwinąć i zamocować. Przyporządkowanie gniazd wraz z numeracją należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora na etapie wykonania.

#### **4.9 INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ ELEKTRYCZNYCH**

---

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń elektrycznych zastosować samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez zastosowanie samoczynnych wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników przeciwporażeniowych, różnicowoprądowych.

Projektowane obwody w pomieszczeniach 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 wszystkich gniazd wtyczkowych, a także przewodzące części osprzętu oświetleniowego.

#### **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.

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;
- badanie natężenia oświetlenia awaryjnego.

Protokoły powyższych badań należy załączyć do dokumentacji eksploatacyjnej.

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

Należy stosować standardy techniczne CT/ST/01, CT/ST/03 PG stanowiące załączniki do projektu.

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.
- uśredniony współczynnik jednoczesności 0,5.

### 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.

## 6 OŚWIADCZENIE O RÓWNOWAŻNOŚCI

---

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów, urządzeń i/lub technologii wykonania znaki towarowe, patenty lub pochodzenie – Projektant, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza oferowanie równoważnych materiałów, urządzeń i/lub technologii wykonania. Materiały, urządzenia i technologia wykonania, pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać materiały, urządzenia i/lub technologia wykonania oferowane przez Wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane w opracowanej dokumentacji projektowej. Materiały, urządzenia i/lub technologia wykonania pochodzące od konkretnych producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Pod pojęciem minimalne parametry jakościowe i użytkowe, należy rozumieć wymagania dotyczące materiałów, urządzeń i/lub technologii wykonania zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego w dokumentacji projektowej rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów, produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Projektant wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt przy opisie przedmiotu Zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach.

W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest do złożenia stosownych dokumentów, uwiarygadniających te materiały, urządzenia i/lub technologię wykonania. Ciężar udowodnienia równoważności spoczywa na Wykonawcy.