

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

- I. Oświadczenie projektantów, dokumenty, uzgodnienia
- II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- III. Część elektryczna:
  - Opis techniczny
  - Część graficzna

# **I. Oświadczenie projektantów, dokumenty, uzgodnienia**

## **Spis zawartości**

- 1 - Oświadczenie projektantów
- 2 - Uprawnienia projektantów
- 3 - Zaświadczenia o przynależności projektantów do izb zawodowych

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczamy, że projekt budowlany pn „Remont instalacji elektrycznej w budynku Wydziału Nawigacyjnego przy Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami - Dz.U. z 2017 r. poz. 1322 z późniejszymi zmianami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### PROJEKTANT:

.....  
**techn. Kazimierz Richert**  
nr upr. proj. 1144/Gd/83

### SPRAWDZAJACY:

.....  
**inż. Andrzej Wieczorek**  
nr upr. proj. ZGP-III-630/258/79

**Kościerzyna – 01.2018 r.**

## **II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **Spis zawartości**

1 - Opis techniczny do informacji BiOZ

**INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA  
NA PLACU BUDOWY**

**Obiekt:** BUDYNEK WYDZIAŁU NAWIGACYJNEGO

**Lokalizacja:** GDYNIA, AL. JANA PAWŁA II 3  
DZIAŁKA NR 3133 OBRĘB 0026 ŚRÓDMIEŚCIE

**Inwestor:** AKADEMIA MORSKA W GDYNI  
GDYNIA, UL. MORSKA NR 81–87

**PROJEKTANT:**

.....  
**techn. Kazimierz Richert**  
nr upr. proj. 1144/Gd/83  
zam. Gdynia, ul. Śląska 51/94A

**Kościerzyna – 01.2018 r.**

**Opis techniczny do informacji BLOZ**  
**do projektu budowlanego remontu instalacji elektrycznej**  
**w budynku Wydziału Nawigacyjnego przy**  
**Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni**

## **1. ZAKRES PROWADZONYCH ROBÓT**

### **Branża elektryczna. Instalacje elektryczne wewnętrzne.**

Zakres robót elektrycznych w ramach niniejszego projektu obejmuje:

- roboty demontażowe,
- wymianę rozdzielnic głównej RG
- przeniesienie układu pomiaru energii,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- przebudowę i wymianę rozdzielnic i tablic rozdzielczych,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację gniazd wtyczkowych 230V,
- instalację uziemiająco-wyrównawczą,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- wytyczenie tras przebiegu wewnętrznych linii zasilających oraz obwodów odbiorczych i sterowniczych,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- wykonanie przejść przez ściany i stropy,
- montaż listew i kanałów kablowych instalacyjnych z PCV oraz korytek instalacyjnych metalowych,
- układanie rurek instalacyjnych – w posadzce i p/t,
- układanie przewodów instalacyjnych i kabli elektrycznych na gotowym podłożu - p/t; w listwach i kanałach instalacyjnych z PCV – n/t, w rurkach instalacyjnych z PCV p/t; w korytkach instalacyjnych,
- łączenie przewodów i kabli,
- przyłączanie w.l.z. i obwodów odbiorczych do rozdzielnic i tablic,
- opis obwodów w rozdzielnicach i tablicach,
- przyłączanie odbiorników,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
- pomiary i badania.

## **2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Na analizowanym terenie występuje małe natężenie ruchu pojazdów oraz ruchu pieszych. Ponadto zagrożenie mogą stwarzać czynne – pod napięciem złącza kablowe 0,4kV, rozdzielnice i tablice rozdzielcze, a także istniejące, niezidentyfikowane, zakryte instalacje elektryczne oraz sprzęt i osprzęt elektryczny w pomieszczeniach objętych zakresem projektu, które należy traktować jako czynne – pod napięciem.

Dla zakresu prac objętego niniejszym projektem w obrębie istniejącego budynku nie występują zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ze strony elementów zagospodarowania terenu.

Składowisko materiałów, zaplecze robót i plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uzgodnić i sporządzić z uwzględnieniem wytycznych organizacyjnych inwestora.

### **3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

Przy organizowaniu prac należy uwzględnić specyfikę robót budowlanych występujących przy realizacji projektowanego zamierzenia budowlanego, których charakter, organizacja i miejsce prowadzenia stwarzają szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Prowadzenie i wykonywanie robót w zakresie niniejszego opracowania stwarza następujące zagrożenia:

- możliwość upadku z drabiny (rusztowania), z wysokości powyżej 1 m,
- możliwość odniesienia urazów mechanicznych,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- możliwość poparzenia,
- możliwość potrącenia przez pojazd mechaniczny w trakcie dostawy materiałów i podczas poruszania się po terenie.

### **4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy powinni zostać zapoznani z Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, co poświadczają pisemnie na liście załączonej do planu BiOZ. Kierownik robót jest zobowiązany zapewnić przeszkolenie pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz rodzajem występujących robót, z określeniem podczas szkolenia:

- rodzajów możliwych występujących zagrożeń
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczności i zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Ponadto pracodawca powinien:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia
- zapewnić pracownikom informację o istniejących zagrożeniach oraz informacje o środkach ochrony indywidualnej przed tymi zagrożeniami i zasadach ich stosowania
- poinformować pracowników o rodzajach wizualnych i słownych sygnałów bezpieczeństwa.

## **5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE WYSTĘPUJĄCYM ZAGROŻENIOM**

Uzgodnić z inwestorem obszar terenu niezbędny do prowadzenia robót oraz składowania materiałów niezbędnych do realizacji prac w sposób umożliwiający prowadzenie pozostałych robót. Zorganizować drogę ewakuacyjną i miejsce ewakuacji z terenu budowy. Wydzielony obszar prowadzenia robót ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi oraz zakazem wstępu osób nieupoważnionych.

Zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z wymogami przepisów bhp. Prace budowlane i instalacyjne prowadzić wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej o odpowiednich uprawnieniach. Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BiOZ, wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu robót budowlano- montażowych.

### **UWAGA:**

- prace demontażowe, wyposażeniowe i przyłączeniowe w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych, w czynnych urządzeniach i sprzęcie należy wykonywać po odłączeniu napięcia
- każdorazowe wyłączenie napięcia w budynku uzgadniać z przedstawicielem Inwestora.

### **Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp, a w szczególności wynikających z:**

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.Nr 169, poz.1650 z 2003 r.)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 z 2003 r.)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 62, poz. 285 z 1996 r.)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596, 2002 r.)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912, z 08.10.99 r.)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1263, z 2001 r.)
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. Nr 26, poz. 313, z 2000 r.) (zmiana Dz.U. Nr 82, poz. 930)



- Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 01.12.1190 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym (Dz.U. Nr 85, poz. 500) (zmiany Dz.U. Nr 1, poz. 1, z 1992, Dz. U. Nr 105, poz. 658 z 1998 r, Dz. U. nr 127, poz. 1091 z 2002 r.)

**Opracował:**

**techn. Kazimierz Richert**

upr. nr 1144/Gd/83

### **III. Część elektryczna**

#### **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Opis techniczny
2. Część graficzna:
  - Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny – działka nr 3133
  - Rys. nr 2 - Blokowy schemat proj. w.l.z. i tablic
  - Rys. nr 3 - Instalacje elektryczne – poziom (-2)
  - Rys. nr 4 - Instalacje elektryczne – poziom (-1)
  - Rys. nr 5 - Instalacje elektryczne – poziom 0
  - Rys. nr 6 - Instalacje elektryczne – poziom 1
  - Rys. nr 7 - Instalacje elektryczne – poziom 2
  - Rys. nr 8 - Instalacje elektryczne – poziom 3
  - Rys. nr 9 - Instalacje elektryczne – poziom 4

# OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego remontu instalacji elektrycznej w budynku  
Wydziału Nawigacyjnego przy Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni**

## **1. Podstawa opracowania.**

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa z Akademią Morską w Gdyni,
- inwentaryzacja instalacji i urządzeń elektroenergetycznych dla potrzeb projektu,
- opracowanie projektowe pn: „Zabezpieczenia Ppoż. dla budynku Nawigacji” z 05. 2016 r.,
- obliczenia dotyczące doboru oświetlenia podstawowego,
- uzgodnienia robocze z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy.

## **2. Zakres projektu.**

Projekt niniejszy obejmuje:

- roboty demontażowe,
- wymianę rozdzielnic głównej RG
- przeniesienie układu pomiaru energii,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- przebudowę i wymianę rozdzielnic i tablic rozdzielczych,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtyczkowych 230V,
- instalację uziemiająco-wyrównawczą,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń,
- pomiary i badania.

Uwaga:

- oświetlenie awaryjne i przebudowa układu sterowania wyłącznikiem ppoż. zostaną zrealizowane na podstawie odrębnego opracowania: „Zabezpieczenia Ppoż. dla budynku Nawigacji”.

## **3. Podstawowe przepisy prawne.**

- 1). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 2). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109).

#### **4. Roboty demontażowe.**

Przewidziano demontaż istniejącej rozdzielnic głównej, która zostanie zastąpiona nową rozdzielnicą. W pomieszczeniach objętych zakresem niniejszego projektu należy zdemonstrować istniejące instalacje elektryczne wraz z osprzętem i oprawami oświetleniowymi.

Ponadto przewidziano wymianę części rozdzielnic i tablic rozdzielczych oraz wewnętrznych linii zasilających – w miejsce istniejących, które zostaną zdemontowane, będą wbudowane nowe - projektowane.

W pozostałych pomieszczeniach budynku instalacje elektryczne zmodernizowano, dostosowując je do obowiązujących przepisów – instalacje te oraz zmodernizowane rozdzielnice i tablice rozdzielcze pozostają bez zmian, co opisano na schematach i planach instalacyjnych.

Materiały z demontażu przekazać do magazynu inwestora.

#### **5. Wymiana rozdzielnic głównej RG.**

Zaprojektowano nową rozdzielnicę główną dla budynki Wydziału Nawigacyjnego AM, która zostanie wbudowana w miejsce rozdzielnic istniejącej.

Wymianę rozdzielnic głównej należy przeprowadzić etapowo – sukcesywnie demontując segmenty rozdzielnic istniejącej oraz montując poszczególne szafy nowej rozdzielnic i przełączając w.l.z. i obwody instalacyjne.

W celu uzyskania miejsca na ustawienie nowej rozdzielnic niezbędne jest przeniesienie istniejącego rozliczeniowego układu pomiarowego energii (tablica TP) – patrz p. 6.

Projektowana rozdzielnica będzie wykonana jako zestaw 5-cio szafowy, ustawiony przy ścianie, nad istniejącym kanałem kablowym.

Montaż nowej rozdzielnic głównej należy wykonywać w sposób zapewniający skrócenie czasu przerw w zasilaniu do niezbędnego minimum. Każdorazowe wyłączenie napięcia należy uzgadniać z przedstawicielem Inwestora.

#### **6. Przeniesienie układu pomiaru energii.**

Przewidziano nową lokalizację tablicy pomiarowej TP, z układem rozliczeniowym pomiaru energii elektrycznej. Istniejącą aparaturę pomiarową należy zdemontować i przenieść do nowej obudowy tablicy pomiarowej. Tablica pomiarowa będzie zamontowana w pomieszczeniu rozdzielni – lokalizację pokazano na rys. nr 4.

Z uwagi na niezmienną zapotrzebowanie na moc, nie ulegają zmianie parametry aparatury pomiarowej.

#### **7. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu.**

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu o prądzie znamionowym 400A będzie zamontowany w polu zasilającym nowej rozdzielnic głównej RG. Wyłącznik przewidziano z wyzwalaczem wzrostowym napięciowym 230V, 50 Hz.

Zdalne wyłączenie wyłącznika ppoż. będzie realizowane za pomocą przycisku ppoż. ujętego w odrębnym opracowaniu: „Zabezpieczenia Ppoż. dla budynku Nawigacji”.

Lokalizację przycisku ppoż. pokazano na rys. nr 5.

Obwód sterowniczy przycisku ppoż. należy podłączyć do nowej rozdzielnic głównej.

Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du (wyl4cznik w RG i przycisk ppoz.) nalezy oznaczyc graficznymi znakami bezpieczeństwa, zgodnie z norma PN-N-01256-4.

## **8. Przebudowa i wymiana rozdzielnic i tablic rozdzielczych.**

W części istniejących tablic rozdzielczych i rozdzielnic zostanie wbudowane dodatkowe wyposazenie, a część pozostawia się bez zmian, jak pokazano na schemacie blokowym – rys. nr 2. Pozostałe tablice i rozdzielnice będą montowane w miejsce istniejących.

Do rozdzielnic i tablic nalezy przylaczyć projektowane i przełaczyć istniejące obwody instalacji elektrycznej.

Obudowy projektowanych rozdzielnic i tablic rozdzielczych w wykonaniu wnękowym, lub naściennym, z drzwiczkami metalowymi, wyposazonymi w zamki patentowe. Aparatura modułowa, na szynę TH35.

## **9. Wewnętrzne linie zasilające.**

Układ zasilania i rozdziału energii w budynku pokazano na schemacie blokowym. Pozostawia się bez zmian część istniejących w.l.z., które zostały zmodernizowane w ramach odrębnych opracowań.

Nowe wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano z rozdzielnicy RG do rozdzielnic i tablic rozdzielczych w części obiektu objętej zakresem niniejszego projektu.

Wszystkie w.l.z. będą wykonane w układzie sieciowym TN-S.

Projektowane wewnętrzne linie zasilające nalezy wykonać przewodami typu YDY układanymi p/t oraz typu LgY w rurkach instalacyjnych z PCV p/t, lub częściowo na uchwytach w przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi.

Przekroje w.l.z. pokazano na blokowym schemacie zasilania.

## **10. Instalacja oświetleniowa.**

### **10.1. Oświetlenie podstawowe.**

Obliczenia oświetlenia wykonano w programie komputerowym Dialux.

Minimalne wymagane wartości natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z norma PN-EN 12464-1 : 2004 – i tak:

- dla korytarzy komunikacyjnych, holi i klatek schodowych – 150 lx,
- dla holi – 200 lx,
- dla pomieszczeń biurowych i dydaktycznych – 500 lx,
- dla pomieszczeń magazynowych – 100 lx.

Zaprojektowano oświetlenie wewnętrzne ze źródłami LED oraz w pomieszczeniach magazynowych na poziomie 4 – ze źródłami fluorescencyjnymi. Oprawy w wykonaniu nastropowym, do montażu w sufitach podwieszanych oraz na zwieszakach.

Obwody zasilające oświetlenie w pomieszczeniach objętych remontem instalacji będą wyprowadzone z tablic piętowych i rozdzielnic.

Oświetlenie ciągów komunikacyjnych będzie zasilane wydzielonymi obwodami z odpowiednich tablic piętowych.

Instalacje będą wykonane przewodami typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> / 750 V, układanymi pod tynkiem i n/u w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi.

## 10.1. Oświetlenie awaryjne.

Oświetlenie awaryjne zostanie zrealizowane w oparciu o odrębne opracowanie projektowe pn: „Zabezpieczenia Ppoż. dla budynku Nawigacji”, z maja 2016 r.

## 11. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.

Gniazda wtyczkowe 230V ogólnego przeznaczenia przewidziano we wszystkich pomieszczeniach objętych zakresem remontu instalacji.

Gniazda montować na wysokości:

- 0,3 m od podłogi – w pomieszczeniach biurowych, dydaktycznych, korytarzach
- 1,2 m od podłogi – w pomieszczeniach sanitariatów.

Dla zabezpieczenia obwodów należy stosować wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe o prądzie zadziałania  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ , z wyłącznikami nadprądowymi - B16A.

Wszystkie gniazda wtyczkowe 230V muszą posiadać styk ochronny PE.

Instalację należy wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> / 750V układanymi p/t.

## 12. Instalacja uziemiająco-wyrównawcza.

Przewidziano montaż głównej szyny uziemiającej GSU – w przedziale kablowym rozdzielniczy głównej RG.

Szyna GSU zostanie połączona z projektowanym uziomem szpilkowym z pręta stalowego miedziowanego o średnicy 17,2mm, który należy połączyć z istniejącym uziomem odgromowym, otokowym budynku. Połączenie uziomów wykonać przy pomocy płaskownika typu Fe/Zn 25x4 mm.

Z szyną uziemiającą należy połączyć punkt rozdziału przewodu PEN w rozdzielniczy głównej.

## 13. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielniczy głównej RG przewidziano urządzenie SPD - kompletny ogranicznik prądu piorunowego i przepięć na bazie iskierników - typu 1 kombinowany (typ 1+2), o parametrach nie gorszych jak:

- napięcie znamionowe  $U_n - 230/400 \text{ V AC}$
- największe trwałe napięcie pracy  $U_c - 255 \text{ V AC}$
- prąd udarowy (10/350μs)  $I_{imp} - 25/100 \text{ kA}$
- napięciowy poziom ochrony  $U_p - 1,5 \text{ kV}$ .

Dodatkowo w projektowanych rozdzielnicach i tablicach rozdzielczych przyjęto ograniczniki przepięć typu 2.

Uwaga: dla zapewnienia koordynacji ochrony przepięciowej należy stosować w całym obiekcie urządzenia SPD tego samego producenta.

## 14. Ochrona od porażień.

Ochronę od porażień będzie stanowić samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku uszkodzenia obwodu elektrycznego, w dopuszczalnym czasie:

- $t \leq 0,2$  sekundy dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A, dla za-

kresu napięcie  $230V < U_0 \leq 400V$ .

Realizację samoczynnego wyłączenia zapewnią wkładki bezpiecznikowe topikowe, wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe.

Wszystkie projektowane obwody będą wykonane w układzie sieciowym TN-S, z odrębnymi przewodami – neutralnym N i ochronnym PE.

Części przewodzące, dostępne urządzeń elektrycznych należy połączyć z uziemionym przewodem PE.

Punkt rozdziału przewodu PEN w rozdzielnicy głównej RG należy uziemić.

## 15. Pomiary i badania.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące pomiary i badania. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego - ewakuacyjnego
- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- próby funkcjonalne.

**UWAGA:** całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## 16. Obliczenia.

### 16.1. Zapotrzebowanie na moc.

Nie przewiduje się przyłączania nowych odbiorów energii elektrycznej w pomieszczeniach objętych zakresem remontu. W związku z tym nie ulega zmianie zapotrzebowanie na moc w poszczególnych tablicach rozdzielczych i rozdzielnicach oraz na przyłączy budynku Wydziału Nawigacyjnego.

### 16.2. Dobór przekroju przewodów.

Przekroje przewodów dobrano uwzględniając warunki przetężeniowe oraz dopuszczalne spadki napięcia, które nie przekroczą wartości:

- |                                       |   |     |
|---------------------------------------|---|-----|
| - w wewnętrznych liniach zasilających | - | 1 % |
| - w obwodach odbiorczych              | - | 2 % |

---

Razem	-	3 %
-------	---	-----

Warunki przetężeniowe ustalono w oparciu o normy PN-HD 60364-4-43 i PN-HD 60364-4-41.

techn. Kazimierz Richert  
nr upr. proj. 1144/Gd/83