

**ATELIER ARCHITEKTA**JAROSŁAW JAN  
KRAUSECzęstkowo 12  
83-400 Kościerzynatel./fax +48 58 523 75 65  
kom. +48 785 880 880

email: jaroslaw.krause13@gmail.com

# PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA INWESTYCJI	REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ GMDSS W BUDYNKU WYDZIAŁU NAWIGACYJNEGO PRZY AL. JANA PAWŁA II 3 W GDYNI
INWESTOR	UNIwersytet Morski w Gdyni UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA
ADRES INWESTYCJI	DZ.NR. 3133, OBRĘB: 0026 ŚRÓDMIEŚCIE
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
SPIS ZAWARTOŚCI	CZĘŚĆ OPISOWA CZĘŚĆ RYSUNKOWA
FAZA PROJEKTU	WYKONAWCZY

Branża elektryczna:		Podpis
Projektant	<b>mgr inż. Łukasz Bobkowski</b> upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	
Sprawdzający	<b>mgr inż. Marcin Błochowiak</b> upr. nr POM/0019/POOE/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	

Kościerzyna, Marzec 2019

## **1. SPIS TREŚCI**

### **Część opisowa:**

1. Spis treści
2. Oświadczenie
3. Zaświadczenia i uprawnienia
4. Opis techniczny
5. Informacja BiOZ

### **Część rysunkowa:**

- E-1 – Instalacja oświetleniowa i zasilania klimatyzatorów
- E-2 – Instalacja gniazd i wypustów zasilających
- E-3 – Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji i wentylacji
- E-4 – Schemat rozdzielni R135
- E-5 – Schemat rozdzielni R133
- E-6 – Schemat rozdzielni RW-Sym.
- E-7 – Schemat przewodowania instalacji klimatyzacji

## **2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. 2018r. poz. 1202 z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Bobkowski  
upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej  
do projektowania bez ograniczeń

mgr inż. Marcin Błochowiak  
upr. nr POM/0019/POOE/17 w specjalności instalacyjnej  
do projektowania bez ograniczeń

### **3. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA**

## **4. Opis techniczny – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **4.1 Podstawa opracowania**

Obowiązujące przepisy i normy  
Koordynacja międzybranżowa  
Podkłady budowlane

### **4.2 Przedmiot Inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest „Remont i przebudowa pomieszczeń GMDSS w budynku Wydziału Nawigacyjnego przy Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni”. Niniejsze opracowanie obejmuje zakres branży elektrycznej – projekt wykonawczy.

### **4.3. Zasilanie**

W związku z projektowanym remontem i przebudową pomieszczeń nie zmienia się istniejący sposób zasilania budynku. Istniejące rozdzielnice R133 oraz R135 należy zdemontować. W ich miejsce projektuje się nowe rozdzielnice R133 oraz R135 w miejscach wskazanych na rzutach. Projektuje się dodatkową rozdzielnię elektryczną wentylacji i klimatyzacji przebudowywanych pomieszczeń, oznaczoną na rzutach jako RW-Sym. Z istniejącej tablicy TP1.4 należy wykonać nowe linie zasilające do poszczególnych rozdzielnic przewodami typu YDY 5x10mm<sup>2</sup>, układanymi podtynkowo w rurach ochronnych śr. 47mm, a nad sufitami podwieszonymi – na korytkach kablowych. Przewody zasilające należy w rozdzielnicy TP1.4 podłączyć pod istniejące rozłączniki bezpiecznikowe 3P z wkładkami DO2 gG 35A.

### **4.4. Rozdzielnie elektryczne**

Dla potrzeb zasilania odbiorników komputerowych w poszczególnych pomieszczeniach symulatorów oraz zasilania wentylacji i klimatyzacji projektuje się nowe rozdzielnice w obudowach i z wyposażeniem wg schematów. Projektowane rozdzielnice należy instalować w miejscach pokazanych na rzutach, na wysokościach 1,4m od posadzki.

Do łączów aparatów należy zastosować przewody LgY o przekrojach wg potrzeb oraz szyny grzebieniowe.

Obwody oświetleniowe i gniazd porządkowych należy wykonać z istniejącej rozdzielni TP1.4 z istniejących zabezpieczeń wg oznaczeń.

### **4.5. Instalacje odbiorcze**

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- nad sufitami podwieszonymi na korytkach kablowych,
- poza sufitami podwieszonymi należy prowadzić trasy okablowania pod tynkiem:
  - 30cm lub 100cm nad powierzchnią podłogi,
  - 30cm pod powierzchnią sufitu,
  - 15cm od ościeżnic i zbiegu ścian.

Dla potrzeb zasilania obwodów odbiorczych w budynku zaleca się stosowanie przewodów o minimalnej klasie Eca wg klasyfikacji CPR, np. typu YDY czy YDYp.

#### 4.5.1. Oświetlenie podstawowe

Istniejącą instalację oświetlenia podstawowego znajdującą się w zakresie opracowania należy zdemontować (oprawy, przewody, łączniki). Łączniki schodowe i przewody oświetleniowe na korytarzu należy pozostawić bez zmian.

Projektowaną instalację oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach należy wykonać przewodami YDYp 3/4x1,5 mm<sup>2</sup> w brzdach pod tynkiem, a nad sufitami podwieszonymi - na korytkach kablowych i w rurach ochronnych. Do opraw sterowanych w systemie DALI należy doprowadzić przewód 5-żyłowy, przy czym dwie żyły stanowią będą magistralę systemu sterowania DALI. Dla potrzeb sterowania ściemnianiem w systemie DALI należy magistralę DALI wprowadzić pod zaciski DA+, DA- ściemniacza podtynkowego systemu DALI. Do sterowania oświetleniem należy stosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP20.

Zejsścia pionowe do przycisków sterujących i łączników należy wykonywać w brzdach pod tynkiem.

Sterowanie oświetleniem auli w systemie DALI z zastosowaniem ściemniacza obrotowego, a w pozostałych pomieszczeniach sterowanie z zastosowaniem łączników podtynkowych.

Łączniki i ściemniacze należy instalować na wys. 1,4m od podłogi, w miejscach wskazanych na rysunkach.

Obliczenia dotyczące oświetlenia wykonano w programie „Dialux”. Zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004 przyjęto wymagania dotyczące oświetlenia wnętrz:

- 1) symulator, biuro – 500 lx
- 2) korytarz – 100 lx

Typy wszystkich opraw określono na rysunkach.

#### 4.5.2. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy ewakuacyjne – muszą umożliwić bezpieczne opuszczanie budynku w razie zaniku napięcia podstawowego. Dla zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników, projektuje się oprawy ewakuacyjne na drogach komunikacji oraz dla przeciwdziałania panice w pomieszczeniu. Do celów oświetlenia ewakuacyjnego służyć będą oprawy oświetlenia LED pokazane na rzutach. Oprawy te zostaną wyposażone w inwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego załączą się automatycznie i zasilą źródła LED z wewnętrznych akumulatorów. Wymagany czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godzinę. Projektuje się oprawy oświetleniowe o czasach podtrzymania 1h. Wymagane natężenie oświetlenia na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych min. 1 lx, dla przestrzeni otwartych 0,5 lx, a przy urządzeniach przeciwpożarowych - 5lx. Projektuje się oprawy z autotestem.

Obliczenia wymaganego poziomu natężenia oświetlenia wykonano w programie komputerowym Dialux.

W projekcie przyjmuje się zastosowanie opraw oświetleniowych w obudowach natynkowych, a do montażu w sufitach podwieszonych należy stosować adaptory do montażu podtynkowego. Zastosowane oprawy oświetlenia muszą posiadać znak certyfikacji CNBOP.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup> p/t, a nad sufitami podwieszonymi na korytkach kablowych i w rurach ochronnych.

#### 4.5.3. Gniazda 230V, zestawy gniazd

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnych i dedykowanych do odbiorników jednofazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> p/t. Obwody gniazd ogólnych, ściennych zakończyć gniazdami podtynkowymi typu 2x2P+Z (IP20), 16A, 250V,

a obwody dedykowane, ściennie zakończyć gniazdami podtynkowymi typu DATA, 2P+Z (IP20), 16A, 250V.

Występujące w sąsiedztwie gniazda 230V: dedykowane oraz gniazda logiczne i HDMI w miarę możliwości należy instalować w puszkach łączonych z zastosowaniem zintegrowanej ramki tworząc zintegrowane punkty elektryczno-logiczne, składające się z 3 gniazd podtynkowych typu DATA oraz gniazd logicznych 2xRJ45 lub HDMI.

Gniazda 230V p/t należy montować na wys. 0,3m od podłogi, o ile oznaczenia rysunkowe nie stanowią inaczej.

Wszystkie gniazda instalować w miejscach pokazanych na rysunkach.

#### **4.5.4. Pozostałe obwody elektryczne**

Zasilanie szafy dystrybucyjnej PD należy wykonać przewodami typu YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> p/t do listwy zasilającej w szafie PD z istniejącego obwodu z rozdzielni TP1.4. Lokalizację szafy dystrybucyjnej należy przyjąć z projektu wykonawczego branży teletechnicznej.

Zasilanie centrali wentylacyjnej odbywać się będzie do tablicy zasilająco-sterującej centrali wentylacyjnej przewodami typu YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych p/t, a na zewnątrz n/t. Zasilanie nagrzewnicy elektrycznej odbywać się będzie do zacisków nagrzewnicy przewodami typu YDY 3x4mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych p/t, a na zewnątrz n/t. Przejście na dach należy zabezpieczyć przed przedostaniem wody.

Zasilanie agregatów klimatyzacyjnych odbywać się będzie do tablic zasilająco-sterujących, Zasilanie agregatu AG1 projektuje się przewodami typu YDY 5x6mm<sup>2</sup>, a zasilanie agregatu AG2 – przewodami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w rurach ochronnych p/t, a na zewnątrz n/t. Przejście na dach należy zabezpieczyć przed przedostaniem wody.

Wypusty zasilające wentylacji i klimatyzacji należy podłączyć bezpośrednio pod tabliczki zaciskowe zasilania. Sterowanie centralą i agregatami skraplającymi wg p.t. wentylacji i klimatyzacji. Lokalizacja paneli sterujących zgodnie z p.t. wentylacji i klimatyzacji oraz w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Dla potrzeb zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji projektuje się wypusty zasilające przewodami typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> układanymi do zacisków zasilających urządzeń.

Miejsca doprowadzenia przewodów zasilających pokazano na rysunkach.

#### **4.5.5. Instalacja przeciwporażeniowa**

Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa. We wszystkich pomieszczeniach zastosowano ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami nadprądowymi lub różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$  typu A lub AP-R. Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

#### **4.5.6. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Ochronę przeciwprzepięciową projektowanych instalacji odbiorczych stanowią warystorowe ograniczniki przepięć typu II w poszczególnych rozdzielniach.

#### **4.6. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu.

Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-HD 60364-6. Ich wyniki, zapisane w protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

#### 4.7. Obliczenia techniczne

Bilans mocy rozdzielni R135:

Nazwa/opis	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc obliczeniowa Po [kW]	Prąd Io [A]
Gniazda	17	0,25	4,25	6,82

Bilans mocy rozdzielni R133:

Nazwa/opis	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc obliczeniowa Po [kW]	Prąd Io [A]
Gniazda	8	0,25	2	3,21

Bilans mocy rozdzielni RW-Sym.:

Nazwa/opis	Moc zainstalowana Pi [kW]	kj	Moc obliczeniowa Po [kW]	Prąd Io [A]
Wentylacja i klimatyzacja	9,58	0,8	7,664	12,31

Sprawdzenie doboru przewodów zasilających rozdzielnic i zabezpieczeń przeciążeniowych:

Nazwa	Długość	Typ i przekrój	Obciążalność	dU%	$I_o < I_n < I_z$ [A]	$I_2 < 1.45 \cdot I_z$ [A]
TP1.4 - R135	8 m	5x10mm <sup>2</sup>	48,6 A	0,15	$6,82 < 35 < 48,6$	$56 < 70,47$
TP1.4 - R133	10 m	5x10mm <sup>2</sup>	48,6 A	0,07	$3,21 < 35 < 48,6$	$56 < 70,47$
TP1.4 - RW-Sym.	6 m	5x10mm <sup>2</sup>	48,6 A	0,05	$12,31 < 35 < 48,6$	$56 < 70,47$



Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń dla obwodów odbiorczych (najbardziej niekorzystne warunki):

- obwody 1~ z zabezpieczeniem 10A, przewód Cu 3/4/5x1,5, dł. max. 60m, do 0,5kW

$$I_0 < I_n < I_z \text{ [A]: } 2,3 < 10 < 13,05$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 14,5 < 18,92$$

- obwody 1~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 3x2,5, dł. max. 30m, do 2,0kW

$$I_0 < I_n < I_z \text{ [A]: } 9,15 < 16 < 17,55$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 23,2 < 25,45$$

- obwody 1~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 3x4, dł. max. 30m, do 3,0kW

$$I_0 < I_n < I_z \text{ [A]: } 14,49 < 16 < 23,4$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 23,2 < 33,93$$

- obwody 3~ z zabezpieczeniem 16A, przewód Cu 5x2,5, dł. max. 30m, do 2,0kW

$$I_0 < I_n < I_z \text{ [A]: } 3,21 < 16 < 16,2$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 23,2 < 23,49$$

- obwody 3~ z zabezpieczeniem 25A, przewód Cu 5x6, dł. max. 50m, do 5,0kW

$$I_0 < I_n < I_z \text{ [A]: } 8,02 < 25 < 27,9$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 36,25 < 40,45$$

Wszystkie obwody odbiorcze gniazd i wypustów zasilających zabezpiecza się wyłącznikami różnicowoprądowymi  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$  typu A lub A-PR.  
Warunki doboru zabezpieczeń przeciążeniowych są spełnione.

Projektant:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*

## 5. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **NAZWA I ADRES INWESTYCJI:**

REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ GMDSS W BUDYNKU WYDZIAŁU  
NAWIGACYJNEGO PRZY AL. JANA PAWŁA II 3 W GDYNI

### **INWESTOR:**

UNIWERSYTET MORSKI,  
UL. MORSKA 81-87,  
81-225 GDYNIA

### **PROJEKTNT:**

Łukasz Bobkowski  
ul. Klonowa 1  
89-634 Leśno

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z robotami budowlanymi zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 ww. Dz.U.):

5.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów (§2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia)

- prace demontażowe,
- montaż tablic elektrycznych,
- montaż przewodów zasilających,
- montaż obudów i aparatów elektrycznych,
- montaż instalacji gniazd i wypustów zasilających,
- montaż oświetlenia,
- pomiary elektryczne.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (§2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia):

- instalacje istniejące,

5.3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (§2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia):

- brak,

5.4. Wykazanie dotyczące przewidywalnych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania (§2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia)

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas prac łączeniowych – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie upadku z wysokości – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie przygniecenia i urazów mechanicznych – zagrożenie małe przez czas trwania robót.

5.5. Wykazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (§2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia)

- podłączenie kabli i przewodów będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane. Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik robót udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

5.6. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń (§2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia)

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z właścicielem terenu oraz właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Na podstawie ww. informacji Kierownik robót jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Projektant:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*

## UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim.
- Dokonywanie jakichkolwiek zmian względem projektu bez zgody projektanta jest zabronione.
- Kopiowanie niniejszej dokumentacji lub jej części bez zgody projektanta jest zabronione.
- Wszelkie zmiany względem projektu, należy konsultować z projektantem.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania lub potrzeby konsultacji, należy kontaktować się z projektantem.

Projektant:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**  
**POM/0006/POOE/13**  
*specjalność instalacyjna*