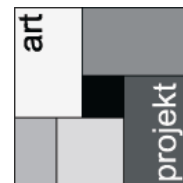


ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.
83-400 Kościerzyna
ul. Strzelnica 2
tel./fax: 0-58/ 680 83 69
e-mail: artprojekt-km@home.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

EGZ. NR ...

NAZWA INWESTYCJI	<i>REMONT AULI WYDZIAŁU NAWIGACYJNEGO PRZY AL. JANA PAWŁA II 3 W GDYNI</i>
-------------------------	--

INWESTOR	<i>UNIwersytet Morski, ul. Morska 81-87, 81-225 GDYNIA</i>
-----------------	--

ADRES INWESTYCJI	<i>DZ.NR. 3133, OBRĘB: 0026 ŚRÓDMIEŚCIE</i>
-----------------------------	---

BRANŻA	<i>ELEKTRYCZNA</i>
---------------	--------------------

KATEGORIA OBIEKTU	<i>IX</i>
--------------------------	-----------

Projektował:

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Sprawdził:

mgr inż. Marcin Błochowiak

upr. nr POM/0019/POOE/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Kościerzyna, luty 2019

1. SPIS TREŚCI

1. Spis treści
2. Oświadczenie projektantów
3. Uprawnienia projektantów
4. Opis techniczny instalacji elektrycznych
5. Informacja BiOZ
6. Uwagi końcowe
7. Część graficzna:
 - E-1 – Rzut parteru - instalacja gniazd i wypustów 230V w skali 1:100
 - E-2 – Rzut parteru - instalacja oświetleniowa w skali 1:100
 - E-3 – Schemat rozdzielni RA1

2. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo z późniejszymi zmianami, 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. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

4. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 Podstawa opracowania

- Obowiązujące przepisy i normy
- Koordynacja międzybranżowa
- Wizja lokalna i ustalenia z Inwestorem
- Podkłady budowlane

4.2 Przedmiot Inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest „Remont Auli Wydziału Nawigacyjnego przy Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni” na terenie działki nr 3133, obręb Śródmieście, Miasto Gdynia. Niniejsze opracowanie obejmuje zakres branży elektrycznej.

4.3. Zasilanie

W związku z projektowanym remontem nie zmienia się istniejący sposób zasilania budynku. Projektuje się dodatkową rozdzielnię elektryczną RA1 na potrzeby auli. Dla potrzeb zasilania rozdzielnic projektowanej, należy z istniejącej rozdzielni głównej na poziomie -1 (pom. 017, poniżej auli) doprowadzić przewód zasilający typu YKXs 5x35mm² do projektowanej rozdzielnic RA1. Przewód zasilający należy w rozdzielni głównej wyprowadzić z rezerwowego rozłącznika bezpiecznikowego i zabezpieczyć wkładkami WT00 gG80A. Przewód zasilający należy układać podtynkowo w rurach ochronnych.

4.4. Rozdzielnie elektryczne

Dla potrzeb zasilania odbiorników energii elektrycznej w audytorium, projektuje się montaż rozdzielni elektrycznej RA1. Rozdzielnię RA1 należy wykonać jako natynkową i wyposażić zgodnie ze schematami.

Projektowaną rozdzielnicę należy instalować w miejscu pokazanym na rzutach, na wysokości 1,4m od posadzki. Do łączności aparatów należy zastosować przewody LgY o przekrojach wg potrzeb oraz szyny grzebieniowe.

4.5. Instalacje odbiorcze

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach - nad sufitami podwieszonymi na korytkach kablowych. Poza sufitami podwieszonymi należy prowadzić poziome trasy okablowania :

- 30cm lub 100cm nad powierzchnią podłogi,
- 30cm pod powierzchnią sufitu,

oraz pionowe trasy okablowania – 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 lub YDYp.

4.5.1. Oświetlenie podstawowe

Istniejącą instalację oświetlenia podstawowego znajdującą się w zakresie opracowania należy zdemontować (oprawy, przewody, łączniki).

Projektowaną instalację oświetlenia podstawowego i przeszkodowego w pomieszczeniach należy wykonać przewodami YDY(p) 3/5x1,5 mm² w brzdach pod tynkiem, a nad sufitami podwieszonymi - na korytkach kablowych. Odejsia z koryt kablowych należy wykonać w rurach ochronnych. Do opraw sterowanych w systemie DALI należy doprowadzić przewód 5-żyłowy, przy czym dwie żyły stanowią będą magistralę systemu sterowania DALI. Magistralę sterowniczą KNX dla potrzeb sterowania oświetleniem i roletami należy wykonać przewodem EIB KNX EBUS 2x2x0,8.

Zejsia pionowe do przycisków sterujących i łączników należy wykonywać w brzdach pod tynkiem. Puszki rozgałęźne należy instalować nad sufitami podwieszonymi poprzez przykręcenie do ścian lub stropu właściwego. Do sterowania oświetleniem należy stosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP20.

Dla potrzeb ekspozycji i pomieszczeń technicznych projektuje się oświetlenie w technologii LED, sterowane z zastosowaniem łączników podtynkowych.

Sterowanie oświetleniem auli w systemie DALI i KNX z zastosowaniem przycisków sterujących oraz z panelu dotykowego (dla potrzeb wizualizacji i wyboru scen świetlnych). Należy zaprogramować do wyboru podstawowe sceny świetlne:

- scena dla przerwy między zajęciowej - 150 lx na biurkach oraz 100 lx na wysokości podłogi na drogach komunikacyjnych,
- scena dla potrzeb wykładu - 300 lx na płaszczyźnie pracy na biurkach oraz 100 lx na wysokości podłogi na drogach komunikacyjnych,
- scena dla potrzeb projekcji multimedialnych - natężenia oświetlenia do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawstwa, złączenie opraw przeszkodowych oraz opuszczenie rolet i ekranu projekcyjnego, oraz dodatkowe 6 scen, których funkcje należy uzgodnić z Inwestorem na etapie Wykonawstwa.

Z poziomu wizualizacji powinna istnieć możliwość płynnej regulacji natężenia oświetlenia strefy komunikacyjnej, audytorijnej oraz wykładowej jak również załączania oświetlenia przeszkodowego i regulacji opuszczenia rolet okiennych i ekranu projekcyjnego.

Łączniki i panele ściennie 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 przyjęto wymagania dotyczące oświetlenia wewnątrz:

- 1) audytorium – 300 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 rzucie parteru. 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. Oprawy oświetleniowe należy montować nastropowo poprzez przykręcanie do sufitu. Zastosowane oprawy oświetlenia muszą posiadać znak certyfikacji CNBOP.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodami YDY(p) 3x1,5 mm² p/t, a nad sufitami podwieszonymi na korytkach kablowych. Odejścia z korytek kablowych należy wykonać w rurach ochronnych.

4.5.3. Gniazda 230V, zestawy gniazd

Obwody gniazd wtorkowych ogólnych i dedykowanych do odbiorników jednofazowych należy wykonać przewodami YDY(p) 3x2,5mm² p/t. Obwody gniazd ogólnych, ściennych zakończyć gniazdami podtynkowymi, 2x2P+PE (IP20), 16A, 250V, a obwody dedykowane, ściennie zakończyć gniazdami podtynkowymi typu DATA, 2P+PE (IP20), 16A, 250V.

Występujące w sąsiedztwie gniazda 230V: ogólne i dedykowane w miarę możliwości należy instalować w puszkach łączonych z zastosowaniem zintegrowanej ramki.

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

Zestawy gniazd pod biurkiem wykładowcy należy instalować w puszkach podtynkowych 8xK45 z pokrywami. obwody w puszkach należy zakończyć gniazdami w systemie K45: 2x gniazdo ogólne, 2x gniazdo DATA. Pozostałe miejsce stanowić będzie rezerwę np dla instalacji strukturalnej.

Wszystkie gniazda instalować w miejscach pokazanych na rysunkach.

4.5.4. Pozostałe obwody elektryczne

Zasilanie szafy dystrybucyjnej (oznaczenie rysunkowe PD_A) oraz szafy nagłośnienia (oznaczenie rysunkowe PN_A) należy wykonać przewodami typu YDY(p) 3x2,5mm² p/t do listew zasilających w poszczególnych szafach. Ostateczna lokalizacja szafy dystrybucyjnej i nagłośnienia wg projektu wykonawczego branży teletechnicznej.

Zasilanie centrali wentylacyjnej odbywać się będzie do tablicy zasilająco-sterującej przewodami typu YDY 5x6mm² układanymi podtynkowo w bruzdach ściennych w rurach ochronnych. Nad sufitami podwieszonymi przewodów należy prowadzić na korytkach kablowych. Na zewnątrz budynku przewód zasilający prowadzić w rurach ochronnych odpornych na promieniowanie UV natynkowo.

Zasilanie agregatu skraplającego odbywać się będzie do tablicy zasilająco-sterującej przewodami typu YDY 5x16mm² w rurach ochronnych podtynkowo, na korytkach kablowych i w rurach ochronnych n/t - analogicznie jak do centrali wentylacyjnej.

Wypusty zasilające wentylacji i klimatyzacji należy podłączyć bezpośrednio pod tabliczki zaciskowe zasilania. Sterowanie centralą i agregatem skraplającym wg p.t. wentylacji. Lokalizacja paneli sterujących zgodnie z p.t. wentylacji oraz w uzgodnieniu z użytkownikiem. Od poszczególnych central do poszczególnych regulatorów należy prowadzić okablowanie przewodami skrętkowymi typu UTP kat. 5e LS0H, instalowanymi w rurach ochronnych p/t (o ile DTR zastosowanych central nie przewiduje innego sposobu komunikacji).

Dla potrzeb zasilania rolet automatycznych i ekranu projekcyjnego projektuje się wypusty zasilające przewodem typu YDY(p) 4x1,5mm² układanym poprzez moduły przekaźnikowe 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 $I_{\Delta n}=30\text{mA}$. 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 stanowi warystorowy ogranicznik przepięć typu II (z wymiennymi wkładkami) w rozdzielni RA1.

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.

Na życzenie Inwestora, obwody oświetleniowe zabezpiecza się wyłącznie wyłącznikami nadprądowymi. W przypadku stwierdzenia na etapie wykonawczym niespełnienia przez obwody oświetleniowe warunków ochrony przeciwporażeniowej, należy dla zabezpieczeń tych obwodów

zastosować wyłączniki nadprądowe o odpowiednio mniejszym prądzie znamionowym, którego wartość będzie wynikała z pomiarów elektrycznych.

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, a ich wyniki, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

4.7. Obliczenia techniczne

Bilans mocy rozdzielni RA1:

Nazwa/opis	Moc zainstalowana P_i [kW]	k_j	Moc obliczeniowa P_o [kW]	Prąd I_o [A]
Oświetlenie	2,7	0,8	2,16	
Gniazda	19,2	0,1	1,92	
Punkty dystrybucyjne	2,1	1	2,1	
Wentylacja i klimatyzacja	19,02	0,8	15,22	
SUMA	43,02	-	$P_o = 21,4 \text{ kW}$	$I_o = P_o / \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95 \text{ [A]}$ $I_o = 32,55 \text{ A}$

Sprawdzenie doboru przewodów zasilających rozdzielnic i zabezpieczeń przeciążeniowych:

Nazwa	Długość	Typ i przekrój	Obciążalność	$dU\%$	$I_o < I_n < I_z \text{ [A]}$	$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]}$
RG - RA1	18 m	YKXs 5x35mm ²	105,3 A	0,25	$32,55 < 80 < 105,3$	$128 < 152,69$

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

$$dU\% = 1,62 < 3\%$$

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

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

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

$$dU\% = 1,9 < 3\%$$

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

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

- obwody 3~ z zabezpieczeniem 20A, przewód Cu 5x6, dł. max. 50m, do 5,62kW

$$dU\% = 0,78 < 3\%$$

$$I_o < I_n < I_z \text{ [A]: } 9,02 < 20 < 27,9$$

$$I_2 < 1.45 \cdot I_z \text{ [A]: } 29 < 40,45$$

- obwody 3~ z zabezpieczeniem 63A, przewód Cu 5x16, dł. max. 50m, do 13,4kW

$dU\% = 0,72 < 3\%$

$I_0 < I_n < I_z [A]: 22,6 < 63 < 65,7$

$I_2 < 1.45 \cdot I_z [A]: 91,35 < 95,26$

Wszystkie obwody odbiorcze gniazd i wypustów zasilających zabezpiecza się wyłącznikami różnicowoprądowymi $dI=30mA$ typu A.

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 AULI WYDZIAŁU NAWIGACYJNEGO PRZY AL. JANA PAWŁA II 3 W GDYNI
DZ.NR. 3133, OBRĘB: 0026 ŚRÓDMIEŚCIE

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.):

6.1. 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.

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

- instalacje istniejące,

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

- brak,

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. 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