

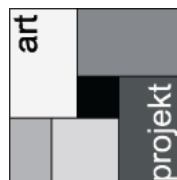
**ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.**

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**

Zagospodarowanie terenu przy budynku głównym (budynek B) UMG  
przy ul. Morskiej 81-87

**INWESTOR**

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

**ADRES  
INWESTYCJI**

DZ.NR. 883, OBRĘB GRABÓWEK

**BRANŻA**

ELEKTRYCZNA

**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, Grudzień 2017

## **1. SPIS TREŚCI**

### **Część opisowa:**

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

### **Część rysunkowa:**

- E-1 – Zewnętrzna instalacja elektryczna w skali 1:200
- E-2 – Schemat ideowy zasilania
- E-3 – Schemat rozbudowy rozdzielnic zasilającej RG/C1
- E-4 – Rzut piwnicy – fragment – instalacja zasilająca w skali 1:100

## **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

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Św. Józefa 43/44  
Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 10 czerwca 2013 r.

Sygn. akt II/POM/OKK/13

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2013 r., poz. 267/

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan **LUKASZ BOBKOWSKI**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 03.06.1982 r. w Chojnach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0006/POE/13

**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 **Lukasz Bobkowski** upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności mniejszych uprawnień,
- projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

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.

### Ponownie

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Leszek Niedostatekiewicz  
*Leszek Niedostatekiewicz*  
**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
mgr inż. Zbigniew Drewnowski  
*Zbigniew Drewnowski*  
**CZŁONK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marek Węsiowski  
*Marek Węsiowski*



Otrzymują:  
1. Pan Lukasz Bobkowski  
89-634 Leszno, ul. Kłodowska 1  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
4. inni

Zgodność z oryginałem  
stwierdzam dn. 09.05.2016  
Lukasz Bobkowski

OKRĘGOWA KOMISJA Kwalifikacyjna  
dla Inżynierów Budownictwa  
10-800 Gdańsk, pl. Św. Ducha 1/1  
tel. (58) 264-22-17  
fax (58) 261-44-94

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

syg. akt 13/POM/OKK/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

Pan **MARCIN BLOCHOWIAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 15.06.1959 r w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0019/POOE/07

**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.

### Pouczenie

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

Śkład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

### Otrzymują:

1. Pan Marcin Blochowiak  
83-400 Kościerzyna, Dobrogoszcz 31
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

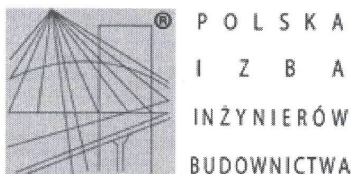
**Pan Marcin Blochowiak upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, 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 z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-44G-LL6-D1J \*

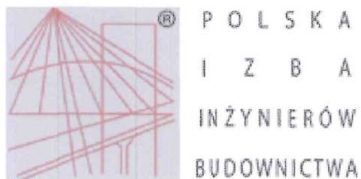
Pan Łukasz Bobkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0183/13  
adres zamieszkania ul. Klonowa 1, 89-634 Leśno, gmina Brusy  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-07-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-15 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-9BG-FW6-BYU \*

Pan Marcin Błochowiak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0314/01  
adres zamieszkania ul.Dobrogoszcz 31, 83-400 Kościerzyna  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-22 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* 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.



## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **do projektu instalacji elektrycznych**

#### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla zagospodarowania terenu przy budynku głównym (budynek B) UMG przy ul. Morskiej 81-87 w zakresie zasilania urządzeń elektrycznych i oświetlenia zewnętrznego.

Do opracowania przyjęto następujące założenia:

- zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące, bez zmian;
- układ zasilania odbiorników wewnętrznych – TN-S,
- fontanna: oświetlenie, pompy, sterowniki, szafy automatyki, itp. dostarczane są w komplecie wraz z okablowaniem,
- oprawy oświetleniowe wg wytycznych Inwestora z wymiennymi źródłami światła.

#### **2. Podstawa opracowania dokumentacji**

- zalecenia inwestora
- obowiązujące przepisy i normy
- podkłady budowlane

#### **3. Normy i przepisy**

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów.

#### **4. Zakres opracowania**

W zakresie opracowania branży elektrycznej projektuje się:

- doposażenie rozdzielni elektrycznej RG/C1,
- zasilanie urządzeń elektrycznych,
- oświetlenie zewnętrzne,
- instalację sterowniczą.

#### **5. Instalacje wewnętrzne zasilania, rozdziału energii i sterowania**

##### **5.1. Rozdzielnia elektryczna**

Zasilanie urządzeń elektrycznych oraz oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni elektrycznej RG/C1 w pom. C 023 w gmachu C. Projektuje się obwody zasilające zgodnie ze schematem rozbudowy RG/C1. Do łączów wewnątrz rozdzielni RG/C1 należy wykorzystywać szyny 3-fazowe o przekroju 6mm<sup>2</sup> oraz przewody typu LgY 6mm<sup>2</sup>.

##### **5.2. Zasilanie oświetlenia**

Dla potrzeb oświetlenia terenu oraz iluminacji projektuje się oprawy oświetleniowe:

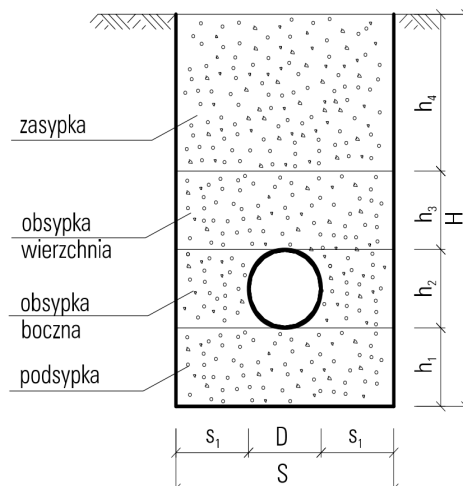
- linie świetlne do bezpośredniego zagłębienia w gruncie z wewnętrznym układem zasilającym,
- linie świetlne LED do podświetlenia ławek z zewnętrznym układem zasilającym,
- oprawy doziemne do podświetlenia małej architektury z wewnętrznym układem zasilającym,
- oprawy z klinem ziemnym do podświetlenia zieleni z wewnętrznym układem zasilającym.

Projektuje się obwody oświetleniowe zasilające oprawy oświetleniowe bezpośrednio lub pośrednio poprzez zewnętrzne układy zasilające, przewodami typu YKYżo 5x4mm<sup>2</sup> w izolacji 0,6/1kV układanymi w gruncie w rurach ochronnych, typu RHDPE-k śr. 50mm, zgodnie z rysunkami.

Sterowanie oprawami z zastosowaniem zegara astronomicznego w rozdzielni RG/C1 zgodnie ze schematem rozbudowy rozdzielni RG/C1.

Kable w rurach osłonowych prowadzić zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu branży elektrycznej. Rury osłonowe układać na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki piaskowej, a pod ciągami jezdniowymi na głębokości 100cm. Rurę ochronną należy obsypać piaskiem (obsypka boczna) i przykryć 10cm warstwą osypki wierzchniej, po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożone kable w osłonach rurowych przykryć folią ochronną niebieską, szerszą od projektowanych rur ochronnych o min. 5cm z każdej strony rury. Przed zasypaniem kable zgłosić do odbioru etapowego inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej uprawnionemu geodecie, a następnie zasypać ok. 35cm warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

- **podsyпка** – grubość podsypki ( $h_1$ ) nie powinna być mniejsza niż 10 cm a w gruntach skalistych powinna wynosić 15 cm (Rys. 3),
- **obsypka boczna** – odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu ( $s_1$ ) powinna wynosić co najmniej 10 cm, natomiast wysokość obsypki ( $h_2$ ) powinna zawierać się w przedziale  $10\text{ cm} \leq h_2 \leq D$  (Rys. 3),
- **obsypka wierzchnia** – grubość obsypki ( $h_3$ ) nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- **zasypka** – odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu ( $h_3+h_4$ ) powinna wynosić co najmniej 50 cm (Rys. 3), a w przypadku rur dzielonych typu A PS układanych pod drogą:  $(h_3+h_4) \geq 70\text{ cm}$



Rys. Wytyczne układania rur ochronnych w gruncie

### 5.3. Obwód zasilający fontanny oraz sterowanie fontanną

Dla potrzeb zasilania fontanny, projektuje się obwód zasilający z rozdzielnicy RG/C1 do szafy automatyki fontanny kablem ziemnym typu YKYżo 5x16mm<sup>2</sup>. Z uwagi na istniejącą i projektowaną infrastrukturę techniczną oraz ciągi piesze i jezdne, kabel zasilający należy układać na całej długości w rurach ochronnych typu RHDPE-k 50mm wg wytycznych zawartych w punkcie 5.2.

Dla potrzeb zasilania fontanny, istniejącą rozdzielnię RG/C1 należy rozbudować zgodnie ze schematem.

Połączenia zasilające i sterujące w obrębie komory fontanny oraz do poszczególnych pomp zanurzeniowych i ringów LED wg wytycznych producenta. Układ zasilający i sterujący fontanny wraz z pompami, oświetleniem i okablowaniem stanowić będą integralną całość dostarczaną przez dostawcę fontanny, a ich rozmieszczenie w komorze zostanie wykonane przez dostawcę wg rysunków montażowych dostarczanych wraz z fontanną. Wytyczne dotyczące fontanny (forma architektoniczna i funkcje) wg branży architektonicznej.

Sterowanie fontanną będzie się odbywało w systemie DMX512. Układ sterowania powinien umożliwiać sterowanie zdalne poprzez sieć strukturalną z m.in. portierni budynku "C" (pom. C1b). W tym celu projektuje się montaż konwertera mediów miedź/światłowód: RJ45 na SC/PC duplex w komorze fontanny. Konwerter mediów należy zasilic z szafy automatyki fontanny.

Kabel światłowodowy należy wprowadzić do serwerowni bud. C - pom. P1.15 (nad rozdzielnią RG/C1).

Pomiędzy konwerterem mediów, a przełącznikiem sieciowym z wejściami światłowodowymi w serwerowni, należy układać kabel światłowodowy typu DAC SM 2J układany w ziemi na całej długości w rurach ochronnych typu RHDPE-k 50mm, a w budynku - w rurach ochronnych typu RHDPE-p 50mm. Kabel światłowodowy powinien być zakończony wtykami SC/PC duplex lub innymi umożliwiającymi wpięcie do przełącznika sieciowego i konwertera mediów.

### 5.4. Obwód zasilający infokiosk oraz sterowanie infokioskiem

Dla potrzeb zasilania infokiosku, projektuje się obwód zasilający z rozdzielnicy RG/C1 do infokiosku, kablem ziemnym typu YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>. Z uwagi na istniejącą i projektowaną

infrastrukturę techniczną oraz ciągi piesze i jezdne, kabel zasilający należy układać na całej długości w rurach ochronnych typu RHDPE-k 50mm wg wytycznych zawartych w punkcie 5.2.

Dla potrzeb zasilania infokiosku, istniejącą rozdzielnię RG/C1 należy rozbudować zgodnie ze schematem.

Sterowanie infokioskiem odbywać się będzie zdalne, poprzez sieć strukturalną z m.in. portierni w pom. C1b. W tym celu projektuje się montaż konwertera mediów miedź/światłowód: RJ45 na SC/PC duplex wewnątrz infokiosku. Konwerter mediów należy zasilić z listwy zaciskowej, przyłączeniowej infokiosku.

Kabel światłowodowy należy wprowadzić do serwerowni bud. C - pom. P1.15 (nad rozdzielnią RG/C1).

Pomiędzy konwerterem mediów, a przełącznikiem sieciowym z wejściami światłowodowymi w serwerowni, należy układać kabel światłowodowy typu DAC SM 2J układany w ziemi na całej długości w rurach ochronnych typu RHDPE-k 50mm, a w budynku - w rurach ochronnych typu RHDPE-p 50mm. Kabel światłowodowy powinien być zakończony wtykami SC/PC duplex lub innymi umożliwiającymi wpięcie do przełącznika sieciowego i konwertera mediów.

### **5.5. Obwód zasilający słupki wpuszczane ograniczające wjazdu oraz sterowanie**

Dla potrzeb zasilania słupkami wpuszczanymi z napędem elektrycznym dla potrzeb ograniczenia wjazdu na teren przed wejściem głównym, projektuje się obwód zasilający z rozdzielnicy RG/C1 do szafek sterujących poszczególnymi słupkami, kablem ziemnym typu YKYżo 3x6mm<sup>2</sup>. Z uwagi na istniejącą i projektowaną infrastrukturę techniczną oraz ciągi piesze i jezdne, kabel zasilający należy układać na całej długości w rurach ochronnych typu RHDPE-k 50mm wg wytycznych zawartych w punkcie 5.2.

Dla potrzeb zasilania szafek sterujących, istniejącą rozdzielnię RG/C1 należy rozbudować zgodnie ze schematem.

Należy zamówić poszczególne słupki z fabrycznym kablem zasilającym o długości dobranej do odległości do poszczególnych skrzynek sterujących wg PZT. Sterowanie podnoszeniem i opuszczaniem słupkami odbywać się będzie zdalne: radiowo lub przewodowo z pomieszczenia portierni w budynku "C" nr pom. C1b.

Dostawa i montaż słupków znajduje się po stronie budowlanej. Układy sterowania należy dostarczyć wraz ze słupkami.

### **5.6. Oświetlenie zewnętrzne terenu – dekoracyjna oprawa liniowa w gruncie**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora, oświetlenie zewnętrzne terenu realizowane będzie poprzez oprawy liniowe, dogruntowe z wymiennym źródłem światła o rozsyle światła 90°, instalowane w miejscach wskazanych na rzucie, oznaczone jako OLC.

Pod obudową wpuszczaną w ziemię konieczne jest wykonanie na głębokość 30 cm od dna puszki montażowej drenażu żwirowego lub innego równoważnego, zapewniającego dobre odprowadzenie wody. Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażu producenta opraw.

Oprawy powinny posiadać parametry jak niżej (lub lepsze):

- Materiał oprawy – stal nierdzewna 316, aluminium,
- Nacisk statyczny – 2000kg
- Szczelność oprawy – IP67
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – świetlówka T16 21W, barwa ciepła biała 3000K
- Gniazdo - G5
- Poglądowy wygląd i wielkość oprawy (wymiar w cm):



UWAGA: W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 5.7. Oświetlenie zewnętrzne – oprawa doziemna podświetlenia małej architektury

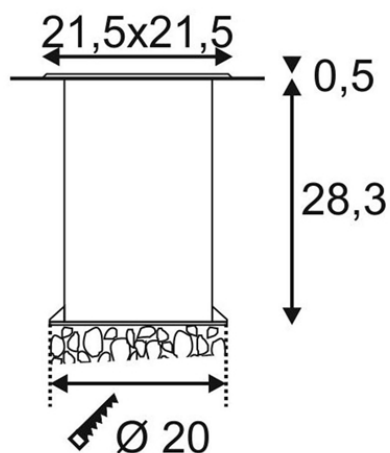
Oświetlenie zewnętrzne iluminacyjne (dla podświetlenia iluminacyjnego małej architektury) realizowane będzie poprzez oprawy dogruntowe z wymiennym źródłem światła, instalowane w miejscach wskazanych na rzucie.

Pod obudową wpuszczaną w ziemię konieczne jest wykonanie na głębokość 30 cm od dna puszki montażowej drenażu żwirowego lub innego równoważnego, zapewniającego dobre odprowadzenie wody. Przed zasypaniem należy sprawdzić poprawne opróżnienie wody z puszki. W przypadku nie opróżnienia się puszki w czasie mniejszym niż 30 minut, należy zastosować dodatkowy system drenażowy.

Po zamontowaniu oprawy należy eksploatować przez 45 minut bez klosza, żeby uniknąć gromadzenia się wilgoci wewnątrz obudowy. Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażu producenta opraw.

Oprawy powinny posiadać parametry jak niżej (lub lepsze):

- Materiał korpusu – odlew aluminium, stal nierdzewna
- Nacisk statyczny – 2000kg
- Odporność na uderzenia - 5J
- Szczelność oprawy – IP67
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – świetlówka kompaktowa E27 11W, barwa ciepła biała
- Poglądowy wygląd i wielkość oprawy (wymiary w cm):



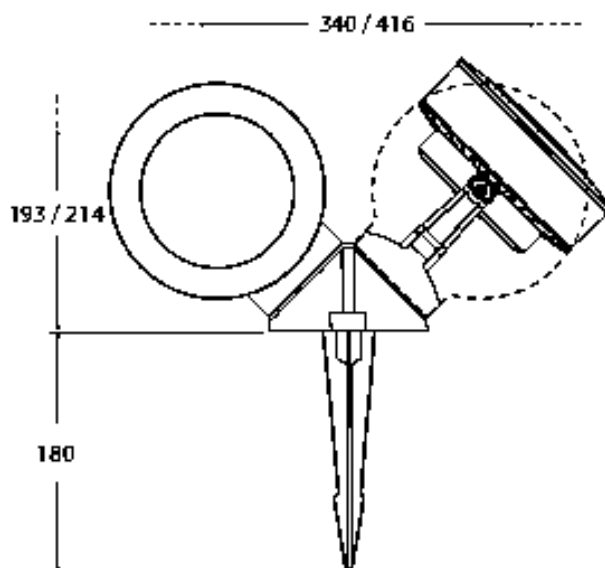
UWAGA: W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, Inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 5.8. Oświetlenie zewnętrzne – oprawa do podświetlenia zieleni

Oświetlenie zewnętrzne iluminacyjne (dla podświetlenia zieleni w konstrukcjach żelbetowych - donicach) realizowane będzie poprzez oprawy iluminacyjne z klinami ziemnymi montowane w gruncie lub po usunięciu klina - do ścianki wewnętrznej donic, instalowane w miejscach wskazanych na rzucie.

Oprawy powinny posiadać parametry jak niżej (lub lepsze):

- Materiał – lana żywica, PMMA
- Szczelność oprawy – IP66
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Źródło światła – GX53 2x10W, barwa ciepła biała
- Możliwość regulacji kąta nachylenia oprawy
- Poglądowy wygląd i wielkość oprawy (wymiary w cm):



UWAGA: W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, Inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

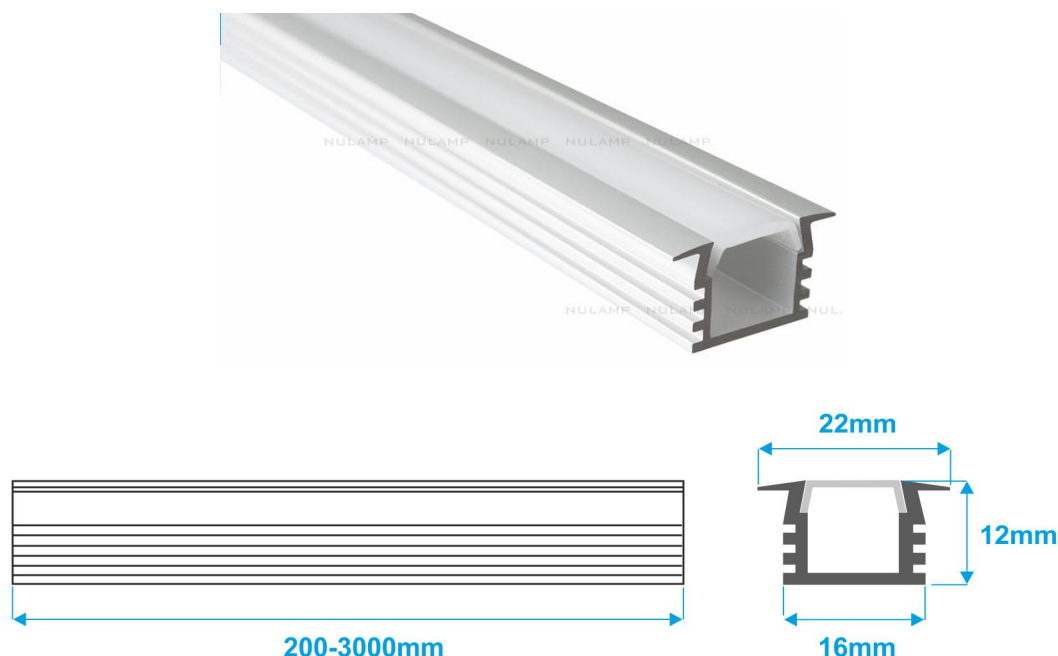
## 5.9. Oświetlenie zewnętrzne – oprawa liniowa LED, podświetlenie ławek

Oświetlenie zewnętrzne dla podświetlenia ławek realizowane będzie poprzez oprawy liniowe LED montowane pod ławkami w dedykowanych szczelinach zgodnie ze szczegółami konstrukcyjnymi ławek w projekcie architektonicznym. Długości opraw określono na rysunku zewnętrznej instalacji elektrycznej. Dedykowane zasilacze należy montować w obudowach układów zasilających pod ławkami, w miejscach oznaczonych na rzutach na wysokości minimum 5 cm od poziomu utwardzenia. Doprowadzenie zasilania i rozdział energii należy wykonywać również w obudowach układów zasilających. Jako obudowy zasilaczy należy stosować obudowy aluminiowe do montażu natynkowego, IP65, o wymiarach wg potrzeb, odporne na promieniowanie UV.

Obudowy instalować w dedykowanych wnękach (gniazdach) o głębokości ok. 5cm w betonie (do uzgodnienia na etapie wkonawstwa) na pionowym elemencie konstrukcyjnym ławki. Przewody zasilające nad ziemią do obudowy, należy prowadzić w rurach ochronnych RHDPEp śr. 25mm podtynkowo. Rury ochronne należy umieścić w betonie na etapie prefabrykacji ławki.

Oprawy powinny posiadać parametry jak niżej (lub lepsze):

- Materiał obudowy – aluminium podwójnie anodowane, przesłona transparentna,
- Stopień szczelności – IP67
- Znamionowe napięcie pracy LED – 24Vdc
- Układ zasilający - 230Vac/24Vdc
- Źródło światła – LED 14W/m, barwa ciepła biała ok. 3000K
- Klasa ochronności elektrycznej - III
- CRI > 80
- Gwarancja - min. 3 lata
- Oprawa posiada certyfikat CE
- Oprawa długości 2m - 28,8W; 3020lm
- Oprawa długości 2,5m - 36,0W; 3775lm
- Oprawa długości 3m - 43,2W; 4530lm
- Poglądowy wygląd i wielkość oprawy:



**UWAGA:** W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 5.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa. Dla wszystkich obwodów oświetlenia zewnętrznego i zasilania infokiosku zastosowano ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami 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.

### 5.11. Instalacja przeciwprzepięciowa

Istniejąca rozdzielnia główna RG/C1 posiada zainstalowany ochronnik przeciwprzepięciowy.

### 5.12. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenia działania instalacji i jej odbioru. W zakres tych czynności powinno wchodzić:

- sprawdzenie wykonania dokumentacji powykonawczej dla instalacji wraz z kontrolą wprowadzenia zmian w stosunku do projektu wykonawczego
- sprawdzenia posiadania przez zamontowane urządzenia odpowiednich certyfikatów
- protokół odbioru robót elektrycznych
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar odbiorcze)
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń.

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań ochrony przeciwpożarowej.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych (zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp) to jest o parametrach technicznych i jakościowych nie gorszych niż parametry określone w dokumentacji projektowej.

Należy stosować urządzenia o wysokich parametrach technicznych i jakościowych.

### 5.12. Obliczenia techniczne

Dane i założenia do obliczeń:

- zasilanie z rozdzielni RG/C1 w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej,
- obciążenie symetryczne wszystkich faz.

#### 5.12.1. Sprawdzenie doboru przewodów zasilających i zabezpieczeń przeciążeniowych:

Nazwa/opis	Długość [m]	Moc zainst. $P_i$ [kW]	Prąd $I_o$ [A]	dU%	Typ kabla	Obc. $I_z$ [A]	$I_o < I_n < I_z$ [A]	$I_2 < 1.45 \cdot I_z$ [A]
Oświetlenie obw. 100	265	0,544	0,87	0,41	YKY 5x4	31	0,87<10<31	14,5<44,95
Oświetlenie obw. 200	162	0,312	0,5	0,14	YKY 5x4	31	0,5<10<31	14,5<44,95
Oświetlenie obw. 300	165	0,228	0,37	0,11	YKY 5x4	31	0,37<10<31	14,5<44,95
Oświetlenie obw. 400	156	0,325	0,52	0,14	YKY 5x4	31	0,52<10<31	14,5<44,95
Fontanna	123	6	9,63	0,52	YKY 5x16	67	9,63<25<67	40<97,15
Kiosk multimedialny	81	1	4,83	0,93	YKY 3x6	47	4,83<10<47	14,5<68,15

Warunki doboru zabezpieczeń przeciążeniowych są spełnione.

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



## 6. INFORMACJA BIOZ

### NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

Zagospodarowanie terenu przy budynku głównym (budynek B) UMG przy ul. Morskiej 81-87.  
Dz.nr 883, ob. Grabówek

### 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.):

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

- budowa oświetlenia zewnętrznego,
- zasilanie urządzeń elektrycznych wraz ze sterowaniem,
- rozbudowa rozdzielni elektrycznych ,
- montaż przewodów zasilających i sygnalizacyjnych,
- pomiary elektryczne.

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

- budynek Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

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

- infrastruktura techniczna.

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)

- przy pracach związanych z rozbudową i budową rozdzielni elektrycznych oraz instalacją urządzeń i przewodów nN 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. 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. 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*