

OBIEKT: **ZJAZD NA TEREN POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
OD STRONY UL. TRAUGUTTA WRAZ
Z ODCINKIEM DROGI I CHODNIKA**

ADRES: **GDAŃSK UL. TRAUGUTTA**
Dz. nr 616, 617, 618, 620, 621, 647/2,

OPRACOWANIE: **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZEŚĆ
ELEKTROENERGETYCZNA**

INWESTOR: **POLITECHNIKA GDAŃSKA**
UL. NARUTOWICZA 1; 80-233 GDAŃSK

ZAMAWIAJĄCY: **PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE
„FORT” Sp. z o.o.**
80-266 GDAŃSK UL. GRUNWALDZKA 212

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

AUTOR: **mgr inż. ARKADIUSZ GDANIEC**
upr. nr POM/0014/POOE/11
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

SPRAWDZAJĄCY: **inż. ANDRZEJ FORMELLA**
upr. nr GT-III-630/127/75
specjalność instalacyjno-inżynieryjna

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(t) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

syg. akt 15/POM/OKK/11

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/, **§ 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 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

Pan ARKADIUSZ DAWID GDANIEC
magister inżynier
urodzony dnia 14.01.1982 r. w Starogardzie Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0014/POOE/11

**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. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Arkadiusz Dawid Gdaniec 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:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) 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 uprawnniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) 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 urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

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

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Arkadiusz Dawid Gdaniec
80-176 Gdańsk, ul. Przytulna 30/21
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Arkadiusz Dawid Gdaniec**
80-176 Gdańsk ul. Przytulna 30/21

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/11
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2015-07-01 do 2016-06-30

Gdańsk 2015-06-09 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
-3-

PRZEWODNICZĄCY RADY

mgr inż. Franciszek Rogowicz

**URZĄD WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU**

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
ul. Okopowa 21/27
80-958 GDAŃSK

Gdańsk, dnia 3 grudnia 1975 r.

Nr GI-III-630/ 127 /7 5

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Andrzej Formella
inżynier elektryk

urodzony dnia 24 stycznia 1949 roku w Tczewie
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Andrzej Formella jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych /§ 13 ust. 1 pkt 4d/,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych /§ 4 ust. 2, § 7/.

Z up. WOJEWODY

mgr inż. Zbigniew Świączyński
Dyrektor Wydziału

O t r z y m u j e :

1. Ob. Andrzej Formella
ul. Czerwonych Kosynierów 291/5
G d y n i a
2. a/a

HP

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Andrzej Formella**
81-198 Kosakowo Mosty ul. Leśna 26

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IE/1082/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2015-01-01 do 2015-12-31

Gdańsk 2014-12-02 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY

mgr inż. Franciszek Rogowicz

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Opracowania związane
4. Opis obiektu
5. Opis istniejących instalacji
6. Opis projektowanych rozwiązań
7. Wytyczne materiałowe
8. Wytyczne wykonawcze
9. Wpływ inwestycji na środowisko
10. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki zasilania WTE/TG/2015/11 z dnia 30.09.2015
2. Uzgodnienie z Energa Oświetlenie Sp. z o.o. nr 317/2015 z dnia 25.08.2015r.
3. Uzgodnienie z Energa - Operator nr 1\0639\2015 z dnia 28.09.2015r.
4. Decyzja nr ZDiZ-ZD-6320-744(2)-2015-DT-3279 z dnia 05.10.2015

III. RYSUNKI

- rys. nr 1 Plan sytuacyjny
rys. nr 2 Schemat rozdzielnic

1 : 500

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projektowany zjazd na teren Politechniki Gdańskiej od strony ul. Traugutta wraz z odcinkiem drogi i chodnika na dz. nr 647/2, 618 i 621.

W zakres opracowania wchodzi:

- demontaż istniejącej infrastruktury energetycznej kolidującej z projektowanym zjazdem,
- przebudowa zasilania istniejących budynków,
- przebudowa i budowa sieci oświetlenia terenu,
- budowa sieci elektroenergetycznej zasilającej projektowany budynek portierni,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja do urządzeń technologicznych,
- instalacja ochrony przepięciowej,

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- 1) decyzję lokalizacji celu publicznego,
- 2) projekt zagospodarowania terenu wykonany przez PP-W FORT
- 3) projekt układu drogowego wykonany przez firmę PROJINWESTA
- 4) mapę do celów projektowych z 08.06.2015,
- 5) wizję lokalną,
- 6) obowiązujące normy i przepisy.

3. OPIS OBIEKTU

W ramach większego opracowania obejmującego modernizację wewnętrznego układu drogowego Politechniki Gdańskiej przewidziano wykonanie dodatkowego wjazdu na teren uczelni od strony ul. Traugutta.

Poza chodnikiem oraz połączeniem z istniejącą jezdnią ul. Traugutta całość mieści się na działkach 616, 617, 618, 620, 621, których właścicielem jest Politechnika Gdańska.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

Dane na temat przebiegających przez teren inwestycji sieci uzyskano na podstawie:

- mapy do celów projektowych,
- materiałów otrzymanych od inwestora,
- informacji uzyskanych u gestorów,
- inwentaryzacji w terenie,

Na terenie inwestycji znajduje się:

- sieć oświetleniowa wzdłuż ulicy Traugutta (własność Energa Oświetlenie sp. z o.o.),
 - sieć oświetleniowa ciągu pieszego (własność Politechnika Gdańska),
 - linia kablowa nn-0,4kV pomiędzy budynkiem Chemii PG a szpitalem studenckim,
 - linia kablowa nn-0,4kV pomiędzy budynkiem GG PG a szpitalem studenckim,
- Trasa projektowanej jezdni pokrywa się w części z trasą istniejącego oświetlenia ciągu pieszego oraz z linią kablową zasilającą szpital i przychodnię studencką. Dodatkowo z projektowanym

układem drogowym krzyżuje się istniejący wodociąg, sieć telekomunikacyjna i sieć oświetleniowa ulicy Traugutta.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Sieci elektroenergetyczne podzielono na cztery grupy:

- sieci demontowane – fragment sieci oświetleniowej ciągu pieszego,
- sieci zasilające – wewnętrzna linia zasilająca do projektowanego budynku, projektowane oświetlenie zjazdu,
- sieci do przebudowy – linia kablowa nn-0,4kV pomiędzy budynkiem Chemii PG a szpitalem studenckim,
- sieci do pozostawienia – sieć oświetleniowa wzdłuż ulicy Traugutta, linia kablowa nn-0,4kV pomiędzy budynkiem GG PG a szpitalem studenckim,

5.1 SIECI DEMONTOWANE

W związku z projektowaną inwestycją należy zdemontować i zutylizować słupy oświetleniowe numer 13/2 i 12/2 wraz z oprawami oraz linią kablową. Zakres do demontażu przedstawia rysunek nr 1.

5.2 SIECI ZASILAJĄCE

5.2.1 Projektowane wewnętrzne linie zasilające

Przed wjazdem na teren kampusu PG został zaprojektowany budynek portierni. Zgodnie z ustaleniami z służbami eksploatacyjnymi PG budynek będzie zasilony linią kablową wyprowadzoną z istniejącej stacji transformatorowej PG2 znajdującej się przy budynku Nanotechnologii. Linia kablowa będzie prowadzona w terenie utwardzonym na działce inwestora. Linie kablową YAKY 5x35mm² należy wyprowadzić z rezerwowego pola 3Q8 rozdzielnic RG1. Pole jest wyposażone w listwowy rozłącznik bezpiecznikowy, który należy wyposażać w bezpieczniki 40A. Z budynku portierni będzie wyprowadzone zasilanie do szlabanu oraz oświetlenia projektowanej drogi i ciągu pieszego.

5.2.2 Oświetlenie drogi

Zgodnie z normą projektowany zjazd zaliczono do klasy oświetleniowej CE4. Dla takiej klasy norma określa wartość średniego natężenia oświetlenia, które wynosi $E \geq 10 \text{ lx}$ oraz równomierność ogólną natężenia oświetlenia $U_0 \geq 0,4$.

Oprawy oświetlenia ulicznego (II klasa izolacji) montowane na słupach wysokości 8,0m z wysięgnikiem 1/1m. Oprawy do zamontowania na prefabrykowanych fundamentach wg katalogu producenta słupów.

Podstawowe dane techniczne oprawy:

- Maksymalna moc znamionowa oprawy $P_n = 77 \text{ W}$,
- Strumień z oprawy 8300lm,
- Liczba diod LED 9szt,
- Współczynnik oddawania barw ≥ 70 ,
- Współczynnik mocy (Power factor) $\geq 0,97$,
- Temperatura otoczenia $-40^\circ\text{C} \div +55^\circ\text{C}$,
- Klasa odporności elektrycznej II,
- Stopień ochrony oprawy IP 67 ,
- Odporność na uderzenia IK 08,

- System sterowania - oprawa wyposażona w sterownik z komunikacją radiową,
- Regulacja zakresu mocy od 20 % do maksymalnej mocy znamionowej,
- Wbudowany uchwyt do montażu na wsporniku o średnicy od 40 do 60mm ,
- Regulowany kąt pochylenia lampy w zakresie 0-360 ,
- Korpus wykonany z niekorodującego, oksydowanego profilu aluminiowego,
- Soczewki LED wykonane ze szkła organicznego (PMMA),
- Osłony paneli LED wykonane ze szkła hartowanego,
- Oprawa malowana proszkowo na kolor RAL7043,

Podstawowe dane techniczne słupa:

- wysokość słupa - 8,0 m,
- wysięgnik 1 / 1 m,
- średnica u podstawy (dolna średnica słupa) - 158 mm;
- średnica wierzchołka (górna średnica słupa) - 60mm;
- wymiary wnęki instalacyjnej - 110x400 mm;
- wysokość dolnej krawędzi wnęki instalacyjnej – 500mm;
- kolor - RAL 7043.

5.2.3 Oświetlenie ciągu pieszego

Oprawa zewnętrzna do montażu na utwardzonym podłożu (beton, kostka brukowa lub fundament) wyposażona w wysokowydajne i energooszczędne źródła LED najnowszej generacji. Przeznaczona do oświetlenia ciągów pieszych. Korpus oprawy aluminiowy, malowany farbą fasadową przeznaczoną do zastosowania na zewnątrz. Źródła światła LED umieszczone w górnej części oprawy, ukryte we wnętrzu konstrukcji i niewidoczne dla obserwatora. Optyka z asymetrycznym rozsyłem światłości. Oprawy do zamontowania na prefabrykowanych fundamentach wg katalogu producenta słupów.

Podstawowe dane techniczne:

- Maksymalna moc znamionowa oprawy $P_n=7 \times 1,7W$ (3/1/3),
- Liczba diod 7szt,
- Oświetlenie w 3 kierunkach,
- Asymetryczny rozsył światła,
- Wysokość 900mm,
- Stopień ochrony oprawy IP 65,
- Odporność na uderzenia IK 10,
- Korpus wykonany z aluminium,
- Oprawa malowana proszkowo na kolor RAL7043,

5.2.4 Sterowanie oświetleniem

System powinien umożliwiać ewidencjonowanie, monitorowanie, sterowanie i konfigurowanie elementów systemu oświetlenia. Ponadto powinien składać się z: sterowników lamp montowanych w oprawach, sterowników oświetlenia i koncentratorów.

Poszczególnymi elementami systemu zarządza aplikacja zainstalowana na centralnym serwerze. Aplikacja zarządza sterownikami lamp za pośrednictwem koncentratorów. Centralny serwer komunikuje się z koncentratorami za pośrednictwem sieci LAN/WAN. Koncentratory komunikują się ze sterownikami lamp poprzez sieć bezprzewodową małego zasięgu WPAN. Aplikacja do zarządzania oświetleniem według odrębnego opracowania.

System powinien zapewnić indywidualne adresowanie każdej lampy i koncentratora.

Wymagania do systemu sterowania:

1. Funkcje systemu

1.1. W zakresie ewidencjonowania:

- Możliwość wprowadzania i edycji następujących danych:
- Typ lampy
- Numer seryjny
- Data zainstalowania
- Definiowanie hierarchicznych grup lamp

1.2. W zakresie monitorowania:

Odczyt i rejestracja danych:

- Stan załączenia lampy
- Poziom świecenia
- Temperatura źródła światła
- Czas pracy lampy
- Energia zużyta przez lampę
- Alarmy lampy
- Poziom natężenia oświetlenia

Alarmowanie:

- Brak komunikacji z koncentratorom
- Brak komunikacji z lampą
- Awaria zasilacza lampy
- Odstępstwo lampy od harmonogramu
- Przekroczenie progów temperaturowych lampy

1.3. W zakresie sterowania:

- Załączenie i wyłączenie indywidualnej lampy
- Załączenie i wyłączenie grupy lamp
- Zmiana poziomu świecenia indywidualnej lampy
- Zmiana poziomu świecenia grupy lamp
- Kasowanie liczników energii i czasu pracy lampy

1.4. W zakresie konfigurowania:

- Definiowanie harmonogramów.
- Wysyłanie harmonogramu do indywidualnej lampy.
- Wysyłanie harmonogramu do grupy lampy.
-

2. Sterownik lampy

- Zintegrowany z lampą: zainstalowany w obudowie lampy lub wbudowany w lampę.
- Wyposażony w interfejs do sieci radiowej WPAN.
- Załączanie i rozłączanie obwodu zasilającego lampy z funkcją załączania w zerze.
- Możliwość detekcji przepływu prądu umożliwiającą diagnostykę poprawności pracy oprawy
- Płynna zmiana jasności lampy w zakresie 10-100%.
- Możliwość autonomicznej pracy wg harmonogramu – bez łączności z innym sterownikiem.
- Możliwość pracy wg harmonogramu przy załączaniu zasilania przez zewnętrzny czujnik zmierzchowy lub kaskadowe załączenie obwodów.
- Minimum 5 punktów przełączeń w ciągu nocy (od załączenia do wyłączenia lampy).
- Harmonogram powinien różnicować punkty przełączeń dla różnych dni tygodnia.
- Możliwość zmiany harmonogramu drogą radiową.

- Zliczanie czasu pracy źródła światła.
- Zliczanie zużytej przez lampę energii.
- Rejestracja temperatury źródła światła.
- Funkcja utrzymania stałego strumienia w czasie z temperaturową korekcją charakterystyki.
- Wykrywanie awarii zasilacza lampy.
- Rejestracja momentu odłączenia zasilania.
- Załączenie lampy z możliwością płynnego wzrostu poziomu (soft start).
- Możliwość opóźnienia załączenia lampy o przypadkowy okres.
- Sygnalizacja działania sterownika przez diodę LED.
- Możliwość aktualizacji oprogramowania drogą radiową.
- Interfejs do podłączenia zewnętrznego czujnika ruchu.
- Zasilany z sieci zasilającej lampę (bez dodatkowego złącza zasilającego)
- Średni pobór mocy: $< 0.5 \text{ W}$
- Zakres temperaturowy pracy: $-30 \dots +60^{\circ}\text{C}$
-

3. Koncentrator

- Interfejs do sieci WLAN.
- Możliwość zarządzania minimum 200 lampami w sieci WPAN.
- Rejestrowanie danych otrzymanych z lamp; archiwizacja w wewnętrznym buforze na minimum 3 miesiące.
- Interfejs do sieci Ethernet 10/100 Mb.
- Opcjonalny Interfejs do sieci GPRS.
- Opcjonalny Interfejs do sieci bezprzewodowej IEEE 802.11b/g.
- Opcjonalny odbiornik GPS.
- Interfejs do miernika energii elektrycznej.
- Zegar czasu rzeczywistego synchronizowany przez Internet lub GPS.
- Minimum 6 wejść cyfrowych (bez potencjałowych, niskonapięciowych).
- Minimum 6 wyjść cyfrowych (bez potencjałowych, niskonapięciowych)
- Możliwość sterowania pracą podległych lamp przez zmianę stanu wejść cyfrowych.
- Sygnalizacja diodami LED: pracy urządzenia, sieci LAN/WAN, sieci WPAN, sieci GPRS, sygnału GSM.
- Przycisk do konfiguracji sieci WPAN
- Przycisk do przywracania ustawień fabrycznych.
- Możliwość aktualizacji oprogramowania drogą radiową.
- Możliwość montażu na szynie DIN-3 (EN 50022).
- Opcjonalna obudowa IP66.
- Zasilanie: 12 VDC i 220-240VAC.
- Średni pobór mocy: $< 5 \text{ W}$

4. Centralny serwer

- Aplikacja instalowana na komputerze z systemem Windows
- Główna aplikacja systemu musi działać jako usługa (serwis) Windows – bez logowania użytkownika.
- Prezentacja stanu nadzorowanych obiektów w czasie rzeczywistym.
- Aplikacja powinna umożliwić prezentację na podkładzie wektorowej mapy cyfrowej;
- Możliwość nanoszenia przez użytkownika lamp na mapę cyfrową.
- Możliwość powiadamiania użytkownika o wybranych alarmach za pomocą e-mail i SMS.
- Tworzenie raportów z wykazem ewidencyjnym lamp.
- Tworzenie raportów zawierających czasy pracy lamp i zużycie energii.

- Tworzenie raportów z historią alarmów.
- Definiowanie harmonogramów.
- Wysyłanie harmonogramów do lamp.
- Możliwość definiowania kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu.
- Komunikacja z koncentratorami za pomocą publicznych i stałych adresów IP.
- Serwer musi zapewnić możliwość skalowania aplikacji w zależności od wielkości sieci.

5. Sieć WPAN

- Sieć bezprzewodowa zgodna ze standardem IEEE 802.15.4
- Pasmo częstotliwości 2.4 GHz.
- Minimalny zasięg dla każdego węzła – 100m.
- Topologia sieci: siatka (mesh) lub hierarchiczna
- Automatyczne wyznaczanie trasy dla komunikacji.
- Mechanizm samo naprawy sieci.
- Mechanizm autoryzacji (parowania) węzłów sieci.

Powyższe wymagania dotyczą opraw oświetlenia drogowego z wbudowanym sterownikiem oprawy. W celu zrealizowania powyższych wymagań należy w rozdzielnicy zainstalować grupowy sterownik oświetlenia sterownik lokalnej sieci radiowej oraz sterownik oświetlenia czyli programowalny sterownik.

Podstawowe dane techniczne grupowego sterownika:

- Zasilanie 230V AC,
- Montaż na szynie DIN,
- Klasa odporności elektrycznej II,
- Stopień ochrony min. IP20,
- Interfejsy komunikacyjne LAN/WAN: Ethernet,
- Interfejsy komunikacyjne WPAN: Sieć bezprzewodowa zgodna ze standardem IEEE 802.15.4, minimalny zasięg w odkrytym terenie – 100m, automatyczne wyznaczanie trasy dla komunikacji, mechanizm samo naprawy sieci.
- Interfejsy lokalne: iSwitch – x 2, interfejs do miernika energii elektrycznej, 8 wejść cyfrowych (bezpotencjałowych, niskonapięciowych), 8 wyjść cyfrowych (bezpotencjałowych, niskonapięciowych)

Podstawowe dane techniczne sterownika oświetlenia:

- Zasilanie 230V AC,
- Montaż na szynie DIN,
- Klasa odporności elektrycznej II,
- Stopień ochrony min. IP20,
- Bezprzewodowe programowanie,
- Załączanie zasilacza LED (z kontrolą przejścia przez zero)
- Monitorowanie pracy lampy
- Wykrywanie awarii zasilacza lampy (opcja)
- Pomiar napięcia, prądu i współczynnika mocy (opcja)
- Rejestrowanie czasu pracy lampy

Zasilanie i sterowanie oświetleniem będzie odbywało się z rozdzielnicy RP zlokalizowanej w budynku portierni.

5.2.5 Instalacje w budynku portierni

Instalacje odbiorcze w portierni należy wykonać przewodami YDY i/lub YDYp układanymi w bruzdach pod tynkiem, w tynku lub luzem w ścianach kartonowo - gipsowych. Zgodnie z § 187 "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki" warstwa tynku przykrywająca przewody nie może być cieńsza niż 5 mm. Trasy przewodów, zarówno na ścianach tynkowanych jak i w ścianach kartonowo-gipsowych, muszą być proste i prowadzone równolegle do krawędzi ścian i sufitów.

Oświetlenie zrealizowano z zastosowaniem oprawy świetlówkowej o mocy 2x35W. Oprawa będzie montowana na systemowych zawieszach jako oprawa zwieszana. Instalację wykonywać przewodami YDYżo3x1,5 mm². Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się w trybie ręcznym z łączników oświetleniowych.

Gniazda będą montowane w ścianach murowanych lokalizacja gniazd zgodnie z planem. w ramach wielokrotnych. Instalację wykonywać przewodami YDYżo3x2,5 mm².

5.3 SIECI DO PRZEBUDOWY

Istniejąca linia kablowa nn-0,4kV pomiędzy budynkiem Chemii PG a szpitalem studenckim koliduje z projektowanym wjazdem na teren PG. W związku z tym należy:

- istniejącą linię kablową przeciąć w punkcie A i B;
- na odcinku A-B należy ułożyć nowy kabel YAKY4x35mm²,
- wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4 celem odtworzenia uziomu powierzchniowego,
- linie kablowe, w punkcie A i B, połączyć mufami przelotowymi nn 0,4 kV,

Przed przystąpieniem do pracy należy wykonać przekopy próbne celem potwierdzenia typu i przekroju linii kablowej.

5.4 SIECI DO POZOSTAWIENIA

W ramach inwestycji należy wykonać zabezpieczenie linii oświetleniowych w wzdłuż ulicy Traugutta oraz linii kablowej nn-0,4kV pomiędzy budynkiem GG PG a szpitalem studenckim, poprzez nałożenie rur osłonowych ø110 pod projektowanym wjazdem. Rury osłonowe na sieci oświetleniowej należy nałożyć bez rozcinania linii kablowej. Roboty budowlane w pobliżu istniejącej linii kablowych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb.

5.5 LINIE KABLOWE

Projektowane linie kablowe należy ułożyć na dnie wykopu na głębokości 0,7m. Na skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz na skrzyżowaniach z drogami i ciągami pieszymi kable prowadzić w rurach ochronnych. Rury ochronne koloru niebieskiego powinny być umieszczone w warstwie piasku o grubości 0,2 m, na którą nasypała jest 0,15 m warstwa gruntu rodzimego. Na tak ułożony tor kablowy należy ułożyć folię z PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm, a następnie wykop zasypać warstwami gruntu rodzimego. Każdą z warstw należy stabilizować.

Kabel oświetleniowy należy prowadzić zgodnie z rysunkiem nr 1 na głębokości 0,7 m a w miejscach skrzyżowań z projektowanymi drogami wewnętrznymi w przepustach na głębokości 0,8 m. Wzdłuż prześłu kabla oświetleniowego należy ułożyć uziom powierzchniowy z bednarki FeZn 25x4 lub drutu FeZn ø 6.

Tory kablowe należy zaopatrzyć w opaski. Treść opasek uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. Opaski należy umieszczać co 10 m oraz w miejscach, w których znajdować się będą przejścia przez drogę.

Przy wyjściu z budynku, przy mufach oraz przy słupach rozgałęźnych należy pozostawić zapasy kablowe. Kable należy poddać pomiarowi rezystancji izolacji, próbie napięciowej i sprawdzeniu ciągłości żył. Kable przed zakryciem podlegają odbiorowi przez Inwestora. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich.

5.6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacje elektroenergetyczne 230/400V projektowane są w układzie TN-S. Żyłą N (neutralna) musi mieć pełną izolację - jak przewody fazowe.

W instalacji elektrycznej oprócz ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrony podstawowej) należy zastosować ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową ochronę od porażeń) przez samoczynne wyłączanie zasilania. W rozdzielnicach napięcie w stanach awaryjnych będzie samoczynnie wyłączane przez bezpieczniki topikowe i wyłączniki instalacyjne nadprądowe.

W sieci oświetleniowej oprócz ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrony podstawowej) należy zastosować ochronę przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową) przez SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA (dotyczy słupów) oraz ZASTOSOWANIE II KLASY IZOLACJI (dotyczy oprav na słupach).

Słupy stalowe oraz wszelkie dostępne części przewodzące połączyć za pomocą płaskownika FeZn25x4 lub drutu FeZn $\varnothing 6$ do uziomu lub do uziemienia urządzeń elektroenergetycznych.

Całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN HD 60364-4-41.

6. WYTYCZNE MATERIAŁOWE

Urządzenia i sprzęt instalacyjny należy wybierać spośród producentów zapewniających jakość i serwis w standardzie odpowiadającym użytkownikowi i po ostatecznej akceptacji. Należy stosować linie kablowe przystosowane do układania w ziemi, odporne na działanie promieni UV i o napięciu nominalnym 0,6/1,0kV.

7. WYTYCZNE WYKONAWCZE

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować:

- wytyczenie lokalizacji wykopów,
- prawidłowość przygotowania podłoża dla kabla,
- wykonanie podsypki i zasypki kabla,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu.

Po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić trasy linii kablowej,
- sprawdzić ciągłość żył i powłok kabli oraz zgodności faz,
- pomierzyć rezystancję izolacji kabla,
- wykonać próbę napięciową izolacji kabla,
- wykonać próbę napięciową powłoki kabla,
- pomierzyć wartość oporności uziemień,
- dokonać obchodu trasy linii,
- sprawdzić wybrane elementy na zgodność z przepisami,
- sprawdzić i przeanalizować protokoły z dokonanych pomiarów,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń,

- sporządzić stan dokumentacji powykonawczej,

Wytyczne wykonawcze:

- wszystkie oprawy należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Oprawy drogowe wysokie należy mocować na betonowych fundamentach o parametrach zgodnych z DTR słupa,
- projektowane słupy pomalować do wysokości 30cm farbą przeciw odchodom zwierząt,
- fundamenty projektowanych słupów zabezpieczyć abizolem natomiast śruby należy przesmarować wazeliną techniczną,
- słupy należy sytuować w taki sposób, aby wnęka tablicy słupowej znajdowała się przeciwnie do kierunku jazdy pojazdów,
- przyłączyć bednarkę (uziom powierzchniowy) do zacisków słupa oraz pozostawić zapas umożliwiający przyłączenie do tablicy słupowej,

8. UWAGI KOŃCOWE

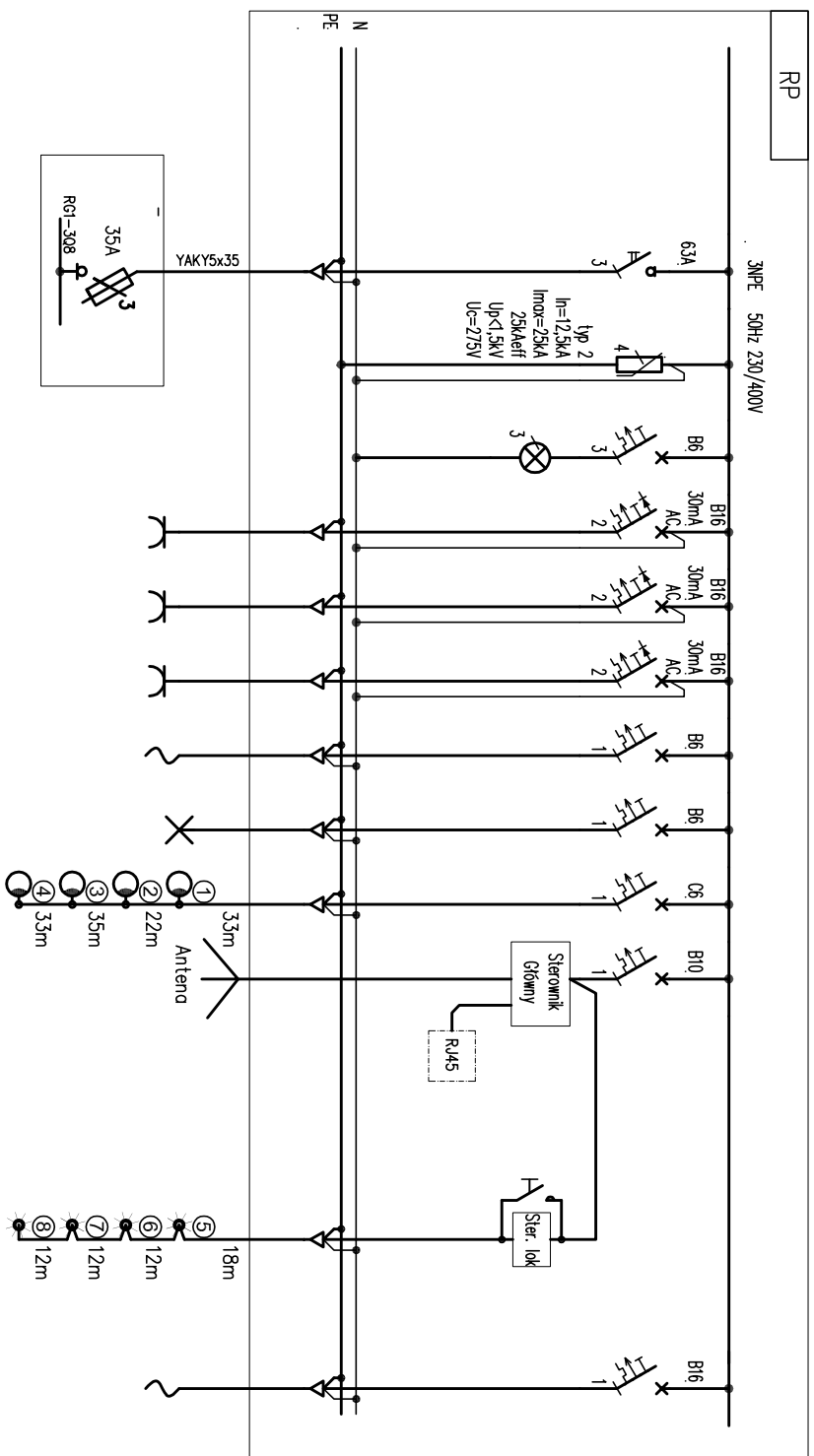
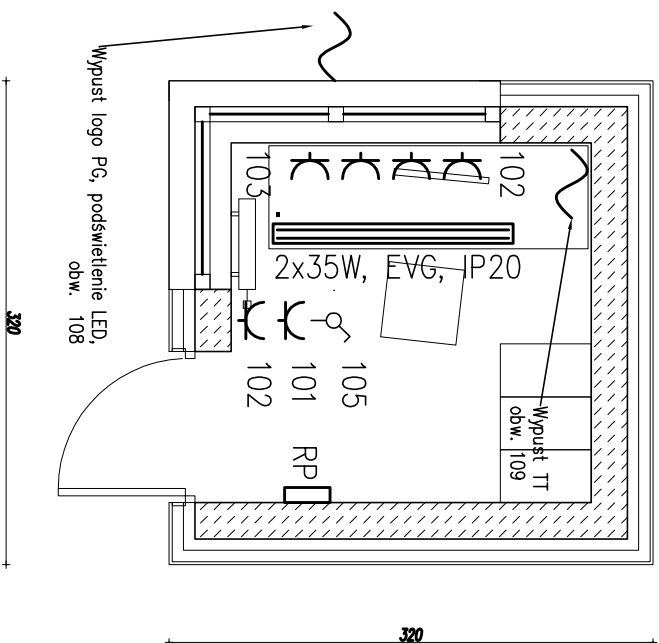
- a) Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić użytkowników terenu oraz instytucje użytkujące urządzenia inżynierskie w rejonie budowy w tym służby ZDiZ,
Wszystkie roboty elektryczne w pobliżu ulicy Traugutta muszą być realizowane po uzyskaniu dopuszczenia przez ZDiZ i firmę utrzymującą oświetlenie w Parku akademickim.
- b) Zabrania się:
 - zmiany położenia podziemnych i naziemnych urządzeń elektroenergetycznych;
 - tworzenia pustek podziemnych pod elektroenergetycznymi liniami kablowymi;
 - wymiany gruntu pod elektroenergetycznymi liniami kablowymi;
 - przysypywać linie kablowe gruzem, żwirem itp.;
 - przesuwac lub usuwać wszelkiego rodzaju znaków, taśm ostrzegawczych czy oznaczników przebiegu tras;
- c) Roboty kablowe należy wykonywać zgodnie z N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", w szczególności:
 - trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;
 - wszystkie odnalezione kable oraz sieci i urządzenia podziemne należy traktować jako czynne;
 - identyfikację kabli przeprowadzać w porozumieniu ze służbami inwestora;
 - kable nn układać w ziemi na głębokości 70cm;
 - zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego;
 - skrzyżowania kabli z uzbrojeniem podziemnym, ciągami pieszymi oraz przejściami pod drogami wykonać w przepustach kablowych stosując rury ochronne PCV fi 110 oraz PCV grubościennym fi 110 ;
 - kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie 10cm przesianego piasku; kable należy zasypywać warstwą 10cm takiego samego piasku, następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu, a następnie przykryć niebieską folią z tworzywa sztucznego;
 - przed zasypaniem kable podlegają etapowemu odbiorowi przez służby inwestora oraz inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy powierzyć uprawnionemu geodecie, inwentaryzacja geodezyjna podlega uzgodnieniu w ZUDP;
 - wykop kablów należy zasypywać i zagęszczać warstwami co 20cm, stopień zagęszczenia uzgodnić z właścicielem terenu i wykonawcą naprawy nawierzchni.
- d) Po zakończeniu prac odbudować istniejące nawierzchnie wg stanu sprzed rozpoczęcia robót, nawierzchnie rozbieralne (chodniki, wjazdy itp.) podlegają odbudowie na szerokości wykopu plus 0,5m po obu stronach tego wykopu.

- e) Po zakończeniu budowy linii kablowych wykonać pomiary odbiorcze zgodnie z normą PN HD-60364. Z wymienionych pomiarów należy sporządzić protokoły. Pomiary musi wykonać uprawniony elektryk. Miarodajnym do określenia oporności uziemienia jest tylko wynik pomiaru skorygowany odpowiednim współczynnikiem, zależnym od warunków atmosferycznych.
- f) Trasy istniejących kabli pokazane na planach wymagają weryfikacji przez przekopy próbne i identyfikację prowadzoną przez służby inwestora;
- g) Prace należy prowadzić bez użycia sprzętu ciężkiego;
- h) Wszelkie odłączenia należy ustalić z pracownikami Działu Eksploatacji PG,
- i) Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do budowy sieci i urządzeń elektrycznych muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
- j) **W zakresie ochrony drzew i krzewów:**
 - pod drzewami (w zasięgu rzutu poziomego koron) nie wolno wykonywać wykopów otwartych, składować ziemi oraz materiałów budowlanych, a także parkować i przemieszczać sprzętu i pojazdów budowy,
 - w trakcie robót w sąsiedztwie drzew należy zachować szczególną ostrożność, aby nie spowodować uszkodzeń koron i pni drzew,
 - po zakończeniu robót należy uporządkować teren i odtworzyć zniszczone trawniki, włącznie z warstwą glebową.
- k) W związku z tym, że prace projektowe prowadzone były w trakcie normalnej działalności Politechniki Gdańskiej, a jednocześnie duża część istniejącej infrastruktury pozostaje w stanie zakrytym, jest możliwe, że w projekcie nie zawarto wszystkich pożądaných informacji odnośnie stanu istniejącego. Informacje niezbędne do realizacji robót instalacyjnych, a dotyczące stanu istniejącego infrastruktury, zostaną ustalone przez Wykonawcę Robót na etapie realizacji, w porozumieniu z Działem Eksploatacji PG. Wykonawca Robót, w porozumieniu z Działem Eksploatacji, jest zobowiązany potwierdzić, że informacje zawarte w dokumentacji projektowej są zgodne ze stanem faktycznym.
- l) **Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji, a w razie niejasności należy zwrócić się z zapytaniem do autora projektu.**

Opracował:

Arkadiusz Gdaniec

PLAN PORTIERNI SKALA 1:50



UWAGI:

Rozdzielnice wykonać w obudowie nt o stopniu szczelności IP 30.

Dokładną wielkość rozdzielniczy należy dobrać po wybraniu dostawcy sterowników i po określeniu miejsca wymaganego na montaż sterowników.

W rozdzielniczy pozostawić 20% zapas miejsca na rozbudowę.

Należy wyraźnie opisać poszczególne opłaty rozdzielniczy oraz wyposażyć rozdzielnicę w schemat.

Na żądaniez budynku zainstalować antenę w celu zapewnienia prawidłowej komunikacji.

Numer pola	Z	OP	LK	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Opis obwodu	Zasilanie z Psg2	Ogranicznik przepięć	Kontrola napięcia	gniazdo wtykowe	gniazdo wtykowe	gniazdo wtykowe	wypust szlaban	osw. wsw.	osw. zew.	ster. osw.	osw. zew.	wypust TT
Typ i przekrój przewodu	YAKY 5x35	-	-	YD720 3x2,5	YD720 3x2,5	YD720 3x2,5	YAKY 3x1,5	YD720 3x1,5	YAKY 3x6	YAKY 3x2,5	YAKY 3x2,5	YD720 3x2,5
Moc zainstalowana	10,0	-	-	1,0	2,0	2,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2
Moc szczytowa	4,0	-	-	1,0	1,0	1,0	0,2	0,2	0,3		0,1	0,2

L.p.	Data zmiany	Opis zmiany	podpis autora zmiany
<p>Firma "RECORD" Sp. z o.o. 80-299 Gdańsk, ul. Homera 55 tel.(58) 340 35 67, fax.(58) 340 35 69 record@record.gda.pl, www.record.gda.pl</p>			
<p>Obiekt: ZIAZD NA TEREN POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ OD STRONY UL. TRAUĞUTTA WRAZ Z ODCINKIEM DROGI I CHODNIKA GDAŃSK UL. TRAUĞUTTA Dz. nr 616, 617, 618, 620, 621, 647/2</p>			
<p>Projekt: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZ. ELEKTROEN.</p>		<p>Data: 11/2015</p>	
<p>Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY</p>		<p>Nr rysunku: 2</p>	
<p>Nazwa rysunku: SCHEMAT ROZDZIELNICZY</p>		<p>Skala: --</p>	
Autorzy:	Imię i nazwisko:	Numer uprawnień:	Podpis
Projektant:	mgr inż. ARKADIUSZ GDAŃCZAK	PGM/0014/POCE/11	inżynier
Współautor:	mgr inż. JAKUB KOSAKOWSKI	-	
Sprawił:	inż. ANDRZEJ FORMELLA	GT-W-630/127/75	inżynier – elektryk