

Egz. nr **1**

# PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

NR PBW/66.014

|               |   |
|---------------|---|
| Tytuł:        | „Remont instalacji elektrycznych i wymiana oświetlenia wewnętrznego w Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym w Uśnicach.”  |
| Branża:       | elektryczna   |
| Inwestor:     | POWIAT SZTUMSKI<br>ul. Mickiewicza 31; 82-400 Sztum   |
| Obiekt:       | SPECJALNY OŚRODEK SZKOLNO WYCHOWAWCZY W<br>UŚNICACH<br>Uśnice 15; 82-400 Sztum  |
| Opracował:    | MGR INŻ. MARCIN DELEGACZ  |
| Projektant:   | INŻ. STANISŁAW MŁODZIANOWSKI<br>upr. bud. nr 1694/EI/91<br>w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie<br>instalacji i sieci elektrycznych.                            |
| Sprawdzający: | MGR INŻ. MACIEJ GOSTKIEWICZ<br>upr. bud. nr: POM/0014/POOE/10<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. |

KWIDZYN, marzec 2015

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | PODSTAWA OPRACOWANIA .....                                  | 3  |
| 2     | PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....                                  | 3  |
| 3     | ZAKRES OPRACOWANIA .....                                    | 3  |
| 4     | STAN ISTNIEJĄCY.....  | 3  |
| 5     | OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....                            | 4  |
| 5.1   | Struktura zasilania.....                                    | 4  |
| 5.2   | Trasy kablowe .....   | 4  |
| 5.3   | Wyłącznik główny zasilania .....                            | 4  |
| 5.4   | Uwagi odnośnie prowadzenia kabli .....                      | 4  |
| 5.5   | Rozdzielnice.....   | 5  |
| 5.6   | Ochrona przeciwporażeniowa.....                             | 7  |
| 5.7   | Instalacje gniazd wtykowych .....                           | 8  |
| 5.8   | Instalacja oświetleniowa .....                              | 8  |
| 5.8.1 | Uwagi ogólne .....  | 8  |
| 5.8.2 | Sterowanie oświetleniem.....                                | 9  |
| 5.9   | Połączenia wyrównawcze i uziemiające .....                  | 10 |
| 5.10  | Ochrona przed przepięciami .....                            | 11 |
| 5.11  | Instalacja odgromowa i uziemiająca .....                    | 11 |
| 5.12  | Demontaże .....   | 11 |
| 5.13  | Prace budowlane .....                                       | 11 |
| 5.14  | UWAGI KOŃCOWE .....   | 11 |
| 6     | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ..... | 13 |
| 7     | WYKAZ RYSUNKÓW.....   | 15 |
| 8     | ZAŁĄCZNIKI .....  | 17 |

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizje lokalne

## 2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji elektrycznych w budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego (SOSW) w miejscowości Uśnice. W skład projektowanych instalacji wchodzi instalacja:

- zasilająca budynek,
- gniazd wtykowych,
- oświetleniowa,
- połączeń wyrównawczych

## 3 ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszej dokumentacji jest określenie sposobu i środków niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej w budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno Wychowawczego (SOSW) w Uśnicach.

W zakresie niniejszej dokumentacji projektuje się:

- instalację zasilającą budynek,
- linie kablowe zasilające rozdzielnicę R001, R002, R003, R101, R102, R103, R104, R201, R202,
- złącze pomiarowe,
- rozdzielnicę kuchni R001,
- rozdzielnicę pralni R002,
- rozdzielnicę basenu R003,
- rozdzielnicę główną budynku R101,
- rozdzielnicę skrzydłową R102,
- rozdzielnicę garaży R103,
- rozdzielnicę szkoły R104,
- rozdzielnicę administracji R201,
- rozdzielnicę administracji R202,
- instalację gniazd wtykowych,
- instalację oświetleniową,
- instalację połączeń wyrównawczych,

## 4 STAN ISTNIEJĄCY

W obiekcie znajdują się pomieszczenia o różnym charakterze, są to min:

- Sale lekcyjne,

- biura,
- stołówka,
- kuchnia,
- magazyny,
- basen,
- pokoje mieszkalne w internacie oraz inne pomocnicze.

Instalacje elektryczne w Ośrodku istniejące są w złym stanie technicznym. Duża część instalacji pochodzi z lat 70-tych lub 80-tych ubiegłego wieku, wykonana jest w układzie TN-C przewodami 2-żyłowymi często aluminiowymi.

Istniejące oprawy w większości przypadków pochodzą z tego samego okresu, są to najczęściej oprawy ze źródłami żarowymi. Oprawy te są wyeksploatowane i nie nadają się do dalszego użytku.

Budynek zasilany jest napięciem 400V z istniejącego złącza kablowego, umiejscowionego przy budynku. Istniejący półpośredni układ pomiarowy, zlokalizowany jest w rozdzielnicy głównej budynku

## **5 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **5.1 Struktura zasilania**

Projektuje się wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku do projektowanego złącza pomiarowego ZP. Usytuowanie złącza pomiarowego oraz rozdział mocy dla budynku pokazano odpowiednio na rys A4-66.14-250 oraz A4-66.14-300. Ze względu na wyniesienie układu pomiarowego należy ułożyć nowy kabel YAKXS 4x240 od złącza kablowego ZK183 do złącza pomiarowego.

### **5.2 Trasy kablowe**

Na terenie Ośrodka projektuje się trasy kablowe ocynkowane o szerokości 100, 200 i 300mm podwieszane do sufitu lub mocowane do ścian bocznych przy pomocy wsporników wzmacnianych.

Projektuje się pionową trasę z parteru od rozdzielnicy R101 w kierunku pietra do rozdzielnicy R201 administracji.

Szczegóły prowadzenia tras kablowych pokazano na rys A4-66.14-240.. A4-66.14-243.

### **5.3 Wyłącznik główny zasilania**

Funkcję wyłącznika głównego zasilania będzie spełniać rozłącznik bezpiecznikowy w złączu pomiarowym. Na obudowie złącza należy umiejscowić tabliczkę o treści „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY PRĄDU”. Złącze wyposażać w wkładkę patentową, w obudowie zastosować wnękę z kluczykiem przesłoniętą szybką, którą należy zbić podczas pożaru i otworzyć złącze.

### **5.4 Uwagi odnośnie prowadzenia kabli**

Wszystkie przewody związane z remontem instalacji elektrycznych należy prowadzić pod tynkiem, o ile nie zaznaczono inaczej. Szczególną uwagę należy zwrócić przy prowadzeniu kabli w pobliżu rur zimnej oraz ciepłej wody. Należy układać przewody, w taki sposób, aby zmniejszyć do minimum liczbę skrzyżowań z instalacją wodną oraz uszkodzeń płytek w łazienkach, toaletach oraz pomieszczeniach gdzie są ułożone. W przypadku braku możliwości prowadzenia instalacji elektrycznych inną drogą należy w miejscach skrzyżowań oddzielać kable pokrywą korytka instalacyjnego.

Na strychu całość instalacji wykonać n/t, w rurkach PCV.

Ułożenie kabla w wykopie wykonać zgodnie z zaleceniami normy N SEP-E-004. Wykopy wykonać wyłącznie ręcznie z zachowaniem ostrożności po napotkaniu istn. instalacji.

Kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie 15 cm gruntem rodzimym i folią koloru niebieskiego. Po ułożeniu folii rów zasypać gruntem rodzimym. Głębokość ułożenia kabla – 80cm. Przy układaniu kabla nie przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istn. uzbrojeniem podziemnym, a także w miejscu skrzyżowania z drogą należy stosować rury osłonowe DVK 50 dla kabli zasilających R101-R103-F oraz R101-R104-F. Kable w wykopie oraz osłony z rury DVK mogą się stykać. Na kablu wzdłuż całej trasy co 10m, a także w miejscach charakterystycznych (np. końce przepustów) należy założyć opaski kablowe PCV identyfikujące kabel.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować, wyrównać, nadwyżkę ziemi rozplantować, w miejscach przejścia przez betonowe chodniki należy odtworzyć stan nawierzchni a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Wytyczenie trasy kabla oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce geodezyjnej. Wszystkie uszczelnienia przepustów należy wykonać pianą ogniochronną.

Opisy kabli należy wykonywać w systemie drukowanym termicznie.

## 5.5 Rozdzielnice

**Złącze pomiarowe** wykonać w obudowie izolacyjnej stojącej o wymiarach 1600x580x250 z drzwiami w tym samym kolorze, z zamkiem. W projektowanym złączu, zlokalizowany będzie półpośredni układ pomiarowy oraz aparatura, niezbędna do zrealizowania założonej struktury zasilania. Złącze wykonać zgodnie z rys. A4-66.14-310.

Złącze ZP zamontować na zewnątrz budynku w pobliżu złącza kablowego wkomponowanego w budynek. Lokalizację ZP, pokazano na rys. nr A4-66.14-250. Zasilanie złącza pomiarowego wykonać kablem YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> z istniejącego złącza kablowego ZK183.

**W złączu kablowym ZK183** w polu zasilającym budynek należy wymienić istniejące wkładki bezpiecznikowe o prądzie znamionowym 160A na zwory o prądzie 250A zgodnie z rys. A4-66.14-310.

**Rozdzielnicę R101** wykonać w obudowie metalowej stojącej o wymiarach 1600x575x175 z drzwiami metalowymi w kolorze białym, z zamkiem patentowym. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-301 przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R101 zamontować na posadzce. Szczegółową lokalizację R101, umieszczonej na parterze w korytarzu (pom. 1/19), pokazano na rys. nr A4-66.14-241. Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YKY 5x70 mm<sup>2</sup> z złącza pomiarowego, zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

**Rozdzielnicę R102** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-302, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R102 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnicy. Szczegółową lokalizację R102, umieszczonej na parterze w korytarzu na ścianie (pom. 1/22), pokazano na rys. nr A4-66.14-241. Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R103** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-303, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R103 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnicy. Szczegółową lokalizację R103, umieszczonej na parterze w garażu na ścianie (pom. 1/04), pokazano na rys. nr A4-66.14-241. Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YKY 5x16 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R104** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-304, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R104 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnicy. Szczegółową lokalizację R104, umieszczonej na parterze w korytarzu na ścianie (pom. 1/04), pokazano na rys. nr A4-66.14-241. Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YKY 5x16 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R001** wykonać w obudowie wnekowej 4x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-305, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R001 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnicy. Szczegółową lokalizację R001, umieszczonej w piwnicy na ścianie w korytarzu (pom. 0/01), pokazano na rys. nr A4-66.14-240. Zasilanie rozdzielnicy wykonać kablem YKY 5x16 mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R002** wykonać w obudowie wnekowej 4x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnicy zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.



Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-306, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R002 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnic. Szczegółową lokalizację R002, umieszczonej w piwnicy na ścianie w korytarzu (pom. 0/38), pokazano na rys. nr A4-66.14-240. Zasilanie rozdzielnic wykonać kablem YKY 5x16 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R003** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnic zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-307, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R003 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnic. Szczegółową lokalizację R003, umieszczonej w piwnicy na ścianie w (pom. 0/38), pokazano na rys. nr A4-66.14-240. Zasilanie rozdzielnic wykonać kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R201** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnic zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-308, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R201 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnic. Szczegółową lokalizację R201, umieszczonej na piętrze na ścianie (pom. 2/01), pokazano na rys. nr A4-66.14-242. Zasilanie rozdzielnic wykonać kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

**Rozdzielnicę R202** wykonać w obudowie wnekowej 3x18 mod, IP 40 z drzwiami izolacyjnymi w kolorze białym, z zamkiem. W rozdzielnic zastosować trójfazową lampkę kontroli obecności napięcia, ochronę przeciwprzepięciową kl. 2 oraz aparaturę modułową, niezbędną do zrealizowania założonej struktury zasilania odbiorników. Zastosowano dodatkową ochronę wszystkich gniazd wtykowych 230V i 400V w postaci wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

Do zasilenia odbiorników komputerowych zostały wydzielone obwody zgodnie z rys. A4-66.14-309, przeznaczone wyłącznie dla gniazd komputerowych koloru czerwonego.

Rozdzielnicę R202 zamontować na wysokości 1,8m góra rozdzielnic. Szczegółową lokalizację R202, umieszczonej na piętrze na ścianie (pom. 2/20), pokazano na rys. nr A4-66.14-242. Zasilanie rozdzielnic wykonać kablem YKY 5x10 mm<sup>2</sup> z rozdzielnic głównej R101 zlokalizowanej na parterze (pom. 1/19).

## 5.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację elektryczną w budynku należy wykonać w układzie sieciowym TN-S. Oprócz standardowej ochrony podstawowej w postaci izolacji roboczej zastosowano środki ochrony dodatkowej w postaci samoczynnego wyłączania zasilania w czasie 0,4s, a w wybranych obwodach

(gniazda wtykowe) zastosowano ochronę uzupełniającą w postaci wyłączników różnicowo-prądowych o znam. prądzie różnicowym 30mA.

W całej instalacji zachować kolorystykę izolacji przewodów : PE – żółtozielony oraz N – niebieski .

## 5.7 Instalacje gniazd wtykowych

W budynku wykonać instalacje gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia przewodami kabelkowymi typu YDYpżo w tynku z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i na zewnątrz budynku stosować osprzęt szczelny IP 44. Przekroje przewodów oraz ilości żył podano na schematach rozdzielnic A4-66.14-301..A4-66.14-309, natomiast rozmieszczenie osprzętu na planach instalacji elektrycznych A4-66.14-250..A4-66.14-253.

W instalacji odbiorczej przyjęto przewody:

- dla obwodów gniazd wtykowych 1-fazowych typu YDYpżo  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ,
- dla obwodów gniazd wtykowych 3-fazowych typu YDYpżo  $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$  lub YDYpżo  $5 \times 4 \text{ mm}^2$ .

Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3m od podłogi lub na wysokości podanej na rysunkach rozmieszczenia gniazd wtykowych. W łazience przy umywalkach gniazda montować na wys.1,4 m (min. 0,5m od umywalki).

Gniazda oznaczone na planie literą „K” przeznaczone są do zasilania urządzeń informatycznych. Gniazda te są zasilane są z wydzielonych obwodów. Osprzęt do tego rodzaju gniazd stosować w kolorze czerwonym.

W istniejących urządzeniach 3-fazowych (typu patelnia, piec, wilk, itp.) należy wymienić kable zasilające oraz wtyki, tak aby urządzenia te zostały przystosowane do projektowanych zestawów gniazd 3-fazowych.

## 5.8 Instalacja oświetleniowa

### 5.8.1 Uwagi ogólne

Do oświetlenia pomieszczeń zastosowano, głównie oprawy świetlówkowe, a na korytarzach oprawy ledowe w wykonaniu dostosowanym do warunków lokalnych.

Dla usprawnienia opuszczenia pomieszczeń w razie zagrożenia zastosowano oprawy ledowe oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły awaryjne (1h) umieszczone na drogach ewakuacji. Oprawy te załączają się w momencie zaniku napięcia zasilania oświetlenia podstawowego. Rozmieszczenie opraw opracowano na podstawie „Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego” o nr PPOŻ/IBP/00208/2011.

Na rys. A4-66.14-260..A4-66.14-263 pokazano rozmieszczenie opraw oświetleniowych. Na planie znajdują się także informacje o minimalnym natężeniu oświetlenia dla każdego z pomieszczeń. Równomierność natężenia oświetlenia dla każdego z pomieszczeń musi być większa od 0,5.

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYpżo w tynku z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych, na zewnątrz budynku stosować osprzęt szczelny IP 44. Przekroje przewodów oraz ilości żył podano na schematach rozdzielnic A4-66.14-301..A4-66.14-309, natomiast rozmieszczenie osprzętu na rys. A4-66.14-260..A4-66.14-263

W instalacji odbiorczej przyjęto przewody :

- dla wypustów oświetleniowych typu YDYpżo  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ;  $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- dla sterowania oświetleniem typu YDYp  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$

Poziom natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Przyjęto następujące minimalne średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

- korytarze – 100 lx,



- klatki schodowe – 150 lx,
- łazienki, toalety - 200 lx
- pomieszczenia klas lekcyjnych - 300lx lub 500lx
- pomieszczenia biurowe (pisanie, czytanie, praca na komputerze) – 500lx

### 5.8.2 Sterowanie oświetleniem

W piwnicy w pomieszczeniu 0/01, 0/18; 0/20; 0/24, 0/25, 0/35 należy zainstalować czujniki obecności, które załączać będą oprawy w tych pomieszczeniach z pełną mocą.

Na parterze w pomieszczeniach nr 1/19, oraz 2/01 należy wykonać magistralę nr 1 sterownika DALI nr 1. Do każdej oprawy należy ułożyć dodatkowy przewód 2-żyłowy YDY2x1 i łączyć równolegle każdą oprawę oraz przyciski 3-biegunowe umiejscowionymi w pom. 1/19, które odpowiedzialne będą za sceny świetlne. Poniżej sceny świetlne przypisane każdemu łącznikowi w pomieszczeniu 1/19:

- Łącznik nr 1 – złączenie na 100% opraw w pomieszczeniach 1/19, 2/01.
- Łącznik nr 2 – wyłączenie opraw w pomieszczeniach 1/19, 2/01.
- Łącznik nr 3 – czujniki natężenia oświetlenia i obecności przejmują sterowanie nad oświetleniem, w przypadku zadziałania któregoś z czujników moc opraw ma się zwiększyć z 5% na 100%.
- Łącznik nr 3 – czujniki natężenia oświetlenia i obecności przejmują sterowanie nad oświetleniem, w przypadku zadziałania któregoś z czujników moc opraw ma się zwiększyć z 0% na 100%. Dodatkowo część opraw ma się świecić z mocą 10% (ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji).
- Łącznik nr 5 – nastawienie stałej wartości natężenia oświetlenia na poziomie 30% w pomieszczeniach 1/19, 2/01.
- Łącznik nr 6 – nastawienie stałej wartości natężenia oświetlenia na poziomie 70% w pomieszczeniach 1/19, 2/01.

Na parterze w pomieszczeniach nr 1/20, 1/22, 1/35 należy wykonać magistralę nr 2 sterownika DALI nr 1. Do każdej oprawy należy ułożyć dodatkowy przewód 2-żyłowy YDY2x1 i łączyć równolegle każdą oprawę oraz przyciski 3-biegunowe umiejscowionymi w pom 1/20, które odpowiedzialne będą za sceny świetlne. Poniżej sceny świetlne przypisane każdemu łącznikowi w pomieszczeniu 1/20:

- Łącznik nr 1 – złączenie na 100% opraw w pomieszczeniach 1/20, 1/22, 1/35.
- Łącznik nr 2 – wyłączenie opraw w pomieszczeniach 1/20, 1/22, 1/35.
- Łącznik nr 3 – czujniki natężenia oświetlenia i obecności przejmują sterowanie nad oświetleniem, w przypadku zadziałania któregoś z czujników moc opraw ma się zwiększyć z 5% na 100%.
- Łącznik nr 3 – czujniki natężenia oświetlenia i obecności przejmują sterowanie nad oświetleniem, w przypadku zadziałania któregoś z czujników moc opraw ma się zwiększyć z 0% na 100%. Dodatkowo część opraw ma się świecić z mocą 10% (ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji)

- Łącznik nr 5 – nastawienie stałej wartości natężenia oświetlenia na poziomie 30% w pomieszczeniach 1/20, 1/22, 1/35.
- Łącznik nr 6 – nastawienie stałej wartości natężenia oświetlenia na poziomie 70% w pomieszczeniach 1/20, 1/22, 1/35.

Na parterze w pomieszczeniach nr 1/07, 1/08, 1/09, 1/14 należy wykonać magistralę nr 1 sterownika DALI nr 2. Do każdej oprawy należy ułożyć dodatkowy przewód 2-żyłowy YDY2x1 i łączyć równolegle każdą oprawę oraz z przyciskami 3-bieg. umiejscowionymi w tych pomieszczeniach. Przyciski odpowiedzialne będą za sceny świetlne. Poniżej sceny świetlne przypisane pojedynczemu łącznikowi 3-biegunowemu odpowiedzialnemu za sterowanie oświetleniem:

- Łącznik nr 1 – złączenie na 100% opraw w pomieszczeniu.
- Łącznik nr 2 – wyłączenie opraw w pomieszczeniu.
- Łącznik nr 3 – czujnik natężenia oświetlenia przejmuje sterowanie nad oświetleniem.

Na parterze w pomieszczeniach nr 1/15, 1/18, 1/26, 1/29 należy wykonać magistralę nr 2 sterownika DALI nr 2. Do każdej oprawy należy ułożyć dodatkowy przewód 2-żyłowy YDY2x1 i łączyć równolegle każdą oprawę oraz z przyciskami 3-bieg. umiejscowionymi w tych pomieszczeniach. Przyciski odpowiedzialne będą za sceny świetlne. Poniżej sceny świetlne przypisane pojedynczemu łącznikowi 3-biegunowemu odpowiedzialnemu za sterowanie oświetleniem:

- Łącznik nr 1 – złączenie na 100% opraw w pomieszczeniu.
- Łącznik nr 2 – wyłączenie opraw w pomieszczeniu.
- Łącznik nr 3 – czujnik natężenia oświetlenia przejmuje sterowanie nad oświetleniem.

## 5.9 Połączenia wyrównawcze i uziemiające

W celu ograniczenia do wartości bezpiecznej napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi obcymi, należy wykonać Główną szynę wyrównawczą GSW w pomieszczeniu 0/21 zgodnie z rys. A4-66.14-240.

GSW można wykonać np. z płaskownika Fe/Zn 25x4mm o dług. 1m i umieścić na ścianie na wspornikach dystansowych na wys. 0,4m od posadzki. Do GSW należy podłączyć istniejącą instalację uziemiającą.

GSW to także miejsce podłączenia wszystkich metalowych rurociągów wprowadzanych do budynku instalacji (wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, co), a także znaczących mas metalowych i lokalnych szyn wyrównawczych. Połączenia wyżej opisane należy wykonać przy użyciu odpowiednich przewodów. Dla połączeń lokalnych szyn wyrównawczych z główną szyną wyrównawczą stosować przewody o przekroju  $25\text{mm}^2$ , dla połączeń instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, co z GSW stosować przewody o przekroju  $16\text{mm}^2$ .

Należy wykonać połączenie szyny PE rozdzielnicy R101 z GSW przewodem LgY25mm<sup>2</sup>

Miejscowe połączenia wyrównawcze są wymagane w pomieszczeniach kąpielowych (z wanną i prysznicem), w kotłowniach, pompowniach, miejscach mokrych gdzie w zasięgu ręki znajdują się różne części przewodzące. Można je wykonać bez użycia szyny wyrównawczej. Nie należy obejmować połączeniami wyrównawczymi części przewodzących o niedużych wymiarach, które nie są uziemione w sposób naturalny i nie mogą wnosić, obcego potencjału, np. futryny drzwiowej.

## 5.10 Ochrona przed przepięciami

W celu ochrony urządzeń technicznych w budynku przed przepięciami łączeniowymi oraz przepięciami atmosferycznymi indukowanymi lub zredukowanymi należy w rozdzielnicy głównej R101 zainstalować ograniczniki przepięć kl 1+2, 5 bieg, dla układu sieci TN-S. W rozdzielnicach zasilanych z rozdzielnicy głównej należy stosować ograniczniki przepięć kl 2. Zaleca się stosowanie ochronników indywidualnych kl.3 dla urządzeń audio-video, komputerów i innych urządzeń, zawierających podzespoły elektroniczne wrażliwe na przepięcia.

## 5.11 Instalacja odgromowa i uziemiająca

Istniejąca instalacja odgromowa oraz uziemiająca jest w dobrym stanie i nie podlega modernizacji. Projektowane złącze pomiarowe należy uziemić i połączyć z istniejącym uziemieniem budynku.

**Należy dokonać pomiarów rezystancji uziemienia. W przypadku stwierdzenia że rezystancja uziemienia jest  $R > 30\Omega$  należy wykonać dodatkowe uziemienia pionowe w pobliżu GSW.**

## 5.12 Demontaże

Należy wszystkie nieczynne rozdzielnice oraz urządzenia zdemontować. Powierzchnię ścian po demontażu naprawić.

## 5.13 Prace budowlane

W piwnicy należy wydzielić pomieszczenie dla urządzeń teletechnicznych, ścianę wykonać np. z GK, Pomieszczenie w środku ma mieć wym. 200x200cm. Na wejściu do pomieszczenia należy osadzić drzwi o szerokości 90cm, zamykane na patent, otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Szczegółowe wymiary pomieszczenia pokazano na rys. A4-66.14-240.

Po zakończeniu prac należy wszystkie pomieszczenia, w których przeprowadzany był remont pomalować 2 razy. Bruzdy, dziury w ścianach i sufitach przed malowaniem należy naprawić i wyrównać.

## 5.14 UWAGI KOŃCOWE

- Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) i pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) zachowując odrębność przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.
- Doboru typu i ilości opraw oświetleniowych w poszczególnych pomieszczeniach dokonano na podstawie wykonanych symulacji w programie komputerowym.
- Równomierność natężenia oświetlenia w pomieszczeniach w polu zadania winna spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach” i wynosić  $\geq 0,7$ .
- Zobowiązuje się Wykonawcę robót do ścisłego przestrzegania obowiązujących i zalecanych norm, rozporządzeń i przepisów BHP dotyczących wszystkich rozwiązań przewidzianych projektem, jak również do stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty.
- Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary izolacji obwodów, ciągłość połączeń ochronnych, rezystancję uziemienia oraz zbadać skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

- Zobowiązuje się Wykonawcę robót do sprawdzenia instalacji elektrycznej w pomieszczeniach po remoncie, czy wszystkie oprawy i osprzęt elektryczny jest podłączony zachowując odrębność przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.
- Materiały i urządzenia przywołane w projekcie należy traktować jako przykładowe i dopuszcza się zastosowanie innych, jednakże o parametrach technicznych nie gorszych od proponowanych.
- Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Warunkami Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, PN, oraz niniejszym projektem
- **Po zakończeniu prac zobowiązuje się Inwestora do rozwiązania umowy o przełączenie na 2 liczniki 1-fazowe znajdujące się na parterze w pomieszczeniu 2/36**
- **Po weryfikacji rachunków za energię elektryczną stwierdzono maksymalne 15min. zużycie energii na poziomie 30kW. Po zakończeniu prac proponuje się Inwestorowi dokonanie zmniejszenia mocy umownej z 80kW na 40kW w celu ograniczenia kosztów za energię elektryczną.**

## 6 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Dane

#### 1.1.

|                        |   |
|------------------------|---|
| <i>Obiekt</i>          | <b>SPECJALNY OŚRODEK SZKOLNO WYCHOWAWCZY W UŚNICACH</b> |
| <i>Lokalizacja</i>     | <b>Uśnice 15; 82-400 Sztum</b>                          |
| <i>Nr ewid. gruntu</i> | <b>dz. nr 240</b>                                       |

1.2. *Inwestor* Powita Sztumski  
ul. Mickiewicza 31; 82-400 Sztum

1.3. *Projektant* **inż. Stanisław Młodzianowski zam. ul. Korczaka 5/6 82-500 Kwidzyn**  
**upr. projektowe nr 1694/EI/91, nr ewid. PIIB POM/IE/3244/01**

### 2. Opis realizowanej inwestycji

#### 2.1. Zakres robót w kolejności ich realizacji:

- Wykonanie tras kablowych, w budynku
- Wykonanie wykopów na zewnątrz budynku
- Montaż szafki złączowo-pomiarowej
- Ułożenie kabli na trasach i w wykopach
- Inwentaryzacja geodezyjna
- Zasypanie wykopów
- Wymiana wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów i badań pomontażowych i rozruchu.
- Załączenie napięcia
- Demontaże
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- Doprowadzenie pomieszczeń do stanu pierwotnego

#### 2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Czynne rozdzielnice i instalacje elektryczne

#### 2.3. Wykaz istn. elementów zagospodarowania terenu, mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Czynne rozdzielnie i instalacje elektryczne.
- Istn. podziemne uzbrojenie terenu,

#### 2.4. Wykaz przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót:

- Niebezpieczeństwa wynikające z prowadzenia prac w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych,
- Prace na wysokości przy montażu, tras kablowych i układaniu przewodów,

#### 2.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji prac szczeg. niebezpiecznych:

- Instruktaż stanowiskowy.

#### 2.6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- Wykonywanie robót na czynnych urządzeniach elektrycznych prowadzić po wyłączeniu urządzeń spod napięcia i ich uziemieniu, wyłącznie na polecenie pisemne, po dopuszczeniu do pracy przez upoważnionego pracownika RD w Kwidzynie.
- Podczas prowadzenia prac na wysokościach należy stosować sprzęt ochrony osobistej chroniący przed upadkiem z wysokości.
- Wykopy oznaczać taśmą ostrzegawczą w odległości 1m od skraju wykopu na wys. 1,1m
- Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności.



## 7 WYKAZ RYSUNKÓW

|     |              |  |
|-----|--------------|--|
| 1.  | A4-66.14-100 | SPIS RYSUNKÓW  |
| 2.  | A4-66.14-120 | WYKAZ MATERIAŁÓW   |
| 3.  | A4-66.14-150 | LISTA KABLI  |
| 4.  | AX-66.14-240 | RZUT PIWNICY<br>ROZMIESZCZENIE TRAS KABLOWYCH                    |
| 5.  | AX-66.14-241 | RZUT PARTERU<br>ROZMIESZCZENIE TRAS KABLOWYCH                    |
| 6.  | AX-66.14-242 | RZUT PIĘTRA<br>ROZMIESZCZENIE TRAS KABLOWYCH                     |
| 7.  | AX-66.14-250 | RZUT PIWNICY<br>ROZMIESZCZENIE GNIAZD WTYKOWYCH I WLZ            |
| 8.  | AX-66.14-251 | RZUT PARTERU<br>ROZMIESZCZENIE GNIAZD WTYKOWYCH I WLZ            |
| 9.  | AX-66.14-252 | RZUT PIĘTRA<br>ROZMIESZCZENIE GNIAZD WTYKOWYCH I WLZ             |
| 10. | AX-66.14-253 | RZUT STRYCHU<br>ROZMIESZCZENIE GNIAZD WTYKOWYCH I WLZ            |
| 11. | AX-66.14-260 | RZUT PIWNICY<br>ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIEŹLENIOYCH              |
| 12. | AX-66.14-261 | RZUT PARTERU<br>ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIEŹLENIOYCH              |
| 13. | AX-66.14-262 | RZUT PIĘTRA<br>ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIEŹLENIOYCH               |
| 14. | AX-66.14-263 | RZUT STRYCHU<br>ROZMIESZCZENIE OPRAW OŚWIEŹLENIOYCH              |
| 15. | A4-66.14-300 | SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIAŁU MOCY                              |
| 16. | A4-66.14-301 | ROZDZIELNICA R101<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 17. | A4-66.14-302 | ROZDZIELNICA R102<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 18. | A4-66.14-303 | ROZDZIELNICA R103<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 19. | A4-66.14-304 | ROZDZIELNICA R104<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 20. | A4-66.14-305 | ROZDZIELNICA R001<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 21. | A4-66.14-306 | ROZDZIELNICA R002<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 22. | A4-66.14-307 | ROZDZIELNICA R003<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 23. | A4-66.14-308 | ROZDZIELNICA R201<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 24. | A4-66.14-309 | ROZDZIELNICA R202<br>SCHEMAT IDEOWY, ARANŻACJA                   |
| 25. | A4-66.14-310 | SCHEMAT UKŁADU POMIAROWEGO W ZŁĄCZU PpT/R                        |
| 26. | A4-66.14-700 | SCHEMAT BŁOKOWY STEROWANIA DALI STEROWNIKA<br>NR 1 DLA KORYTARZY |

27.

A4-66.14-701

SCHEMAT BLOKOWY STEROWANIA DALI STEROWNIKA  
NR 2 DLA SAL LEKCYJNYCH

## **8 ZAŁĄCZNIKI**