

30

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 5  
Z WYKONANIEM PRAC REMONTOWYCH W CELU DOSTOSOWANIA  
POMIESZCZEŃ DO UŻYTKOWANIA JAKO PRZEDSZKOLE

ADRES: 16-100 SOKÓŁKA UL. OSIEDLE CENTRUM 18

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1

SPORZĄDZIŁ: JERZY OKSIUTA UPR. NR.: BŁ-317/73; BŁ-78/89

PROJEKTANT  
*Jerzy Karol Oksiuta*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bud. w specj. sieci i instalacje elektryczne  
Upr. nr. BŁ/317/73 i BŁ/78/89

Białystok 2013-02-28

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W ISTNIEJĄCYM  
BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 5 PRZY UL. OSIEDLE CENTRUM 18  
W SOKÓLCE NA POMIESZCZENIA PRZEDSZKOLA

## 1. WSTĘP

### 1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej / SST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji elektrycznej w adaptowanym budynku przy ul. Osiedle Centrum 18 w Sokółce na Przedszkole nr 5 ;

### 1.4 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy Przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.5 Zakres robót objętych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji elektrycznych :

a/ złącze kablowe ZK-33 z trzema pomiarami energii elektrycznej

b/ instalacje elektryczne w budynku :

montaż tablic rozdzielczych TG , TP1, TP2,TK TS TS2  
wewnętrznych linii zasilających, oświetlenie podstawowe i awaryjne.  
gniazd wtyczkowych 230V, technologiczna siłowa i sterowania

c/ instalacja ochrony od porażień i przepięciowa

d/ instalacja połączeń wyrównawczych

e/ instalacja do demontażu

**PROJEKTANT**  
*Jerzy Karol Oksiuta*  
Uprawnienia zawodowe do projekt  
i kierowania robotami bud. w specj.  
sieci i instalacji elektryczne  
Ubr. nr BLX3/7/73 i BL/78/89

## E.01.00.00.00. CZĘŚĆ OGÓLNA

E.01.01.00.00. Nazwa nadania zamówienia przez Zamawiającego  
Niniejsze specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót / SWTW i OR / są związane z wymianą zasilania budynku istniejącego przedszkola nr 5 złącza kablowego ZK 33 z pomiarem energii elektrycznej wymianą tablic TG, TK i TS2, wewnętrznych linii zasilających i instalacji elektrycznej i ochronnej na parterze budynku.

### E.01.02.00.00 Przedmiot i zakres robót

SWTWiOR stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót instalacji elektrycznych.

### E.01.03.00.00 Wymagania ogólne

SWTWiOR zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Menadżer Projektu w terminie określonym w Danych Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiarów
- Specyfikacje Techniczne

Wykonawca otrzyma od Menadżera Projektu egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SWTW i OR i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i SWTW i OR powinny być uważane za wartości docelowe, od których mogą być odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

■ Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

■ Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.

■ Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Menadżerowi Projektu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania :

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium a także spełniające określone w ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru

## SPIS TREŚCI

<b>E.01.00.00.00.</b>	<b>CZEŚĆ OGÓLNA</b>
E.01.01.00.00	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
E.01.02.00.00	Przedmiot i zakres robót
E.01.03.00.00	Wymagania ogólne
E.01.04.00.00	Definicje i pojęcia
<b>E.02.00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH</b>
<b>E.02.01.00.00</b>	<b>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V),</b>
E.02.01.01.00	Osprzęt instalacyjny i aparatura
E.02.01.01.01	Osprzęt podtynkowy
E.02.01.01.02	Osprzęt natynkowy
<u>E.02.01.02.00</u>	<u>Rozdzielnice</u>
E.02.01.02.01	Aparatura
E.02.01.02.02	Obudowy
<u>E.02.01.03.00</u>	<u>Oprawy oświetleniowe</u>
E.02.01.03.01	Konstrukcje wsporcze
E.02.01.03.02	Oprawy sufitowe przykręcane i zawieszane
E.02.01.03.03	Oprawy ściennie przykręcane
E.02.01.03.04	Źródła światła
<u>E.02.01.04.00</u>	<u>Ruraż i konstrukcje wsporcze</u>
E.02.01.04.01	Rury instalacyjne
E.02.01.04.02	Uchwyty instalacyjne
<u>E.02.01.05.00</u>	<u>Przewody i kable</u>
E.02.01.05.01	Przewody i kable wielożyłowe
E.02.01.05.02	Przewody jednożyłowe
E.02.01.05.03	Przewody uziemiające i ochronne
<u>E.02.02.00.00</u>	<u>Materiały z demontażu</u>
<b>E.03.00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN</b>
E.03.01.00.00	Wymagania ogólne
E.03.02.00.00	Wykaz sprzętu
<b>E.04.00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU</b>
E.04.01.00.00	Wymagania ogólne
E.04.02.00.00	Transport materiałów i elementów
<b>E.05.00.00.00</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH</b>
<b>E.05.01.00.00</b>	<b>Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V),</b>
<u>E.05.01.01.00</u>	<u>Montaż osprzętu instalacyjnego i aparatury</u>
E.05.01.01.01	Montaż osprzętu podtynkowego
E.05.01.01.02	Montaż osprzętu natynkowego
<u>E.05.01.02.00</u>	<u>Montaż rozdzielnic</u>
E.05.01.02.01	Montaż wyposażenia rozdzielnic
E.05.01.02.02	Montaż obudów podtynkowych we wnękach
E.05.01.02.03	Montaż obudów na tynku
<u>E.05.01.03.00</u>	<u>Montaż opraw oświetleniowych</u>
E.05.01.03.01	Konstrukcje wsporcze
E.05.01.03.02	Oprawy sufitowe przykręcane i zawieszane
E.05.01.03.03	Oprawy ściennie przykręcane
E.05.01.03.04	Montaż źródła światła
<u>E.05.01.04.00</u>	<u>Montaż rur i konstrukcji wsporczych</u>
E.05.01.04.01	Montaż rur instalacyjnych

- E.05.01.04.02 Kucie bruzd i przebić przez ściany i stropy
- E.05.01.04.03 Montaż uchwytyłów wsporczych
- E.05.01.05.00 Układanie przewodów
- E.05.01.05.01 Układanie przewodów w rurach
- E.05.01.05.02 Układanie przewodów pod tynkiem
- E.05.01.05.03 Układanie przewodów na uchwytyłach
- E.05.01.05.04 Układanie przewodów uziemiających i ochronnych
- E.05.01.05.05 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów
- E.05.02.00.00 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa
- E.05.03.00.00 Demontaż instalacji elektrycznych
- E.06.00.00.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- E.06.01.00.00. Zasady wykonywania kontroli robót.
- E.06.02.00.00. Badania i pomiary**
- E.06.02.01.00. Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V)
- E.06.02.01.01. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów
- E.06.02.01.02. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów
- E.07.00.00.00. OBMIAR ROBÓT**
- E.07.01.00.00. Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V ),
- E.08.00.00.00. ODBIÓR ROBÓT**
- E.08.01.00.00. Odbiór częściowy
- E.08.02.00.00. Odbiór końcowy
- E.09.00.00.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- E.09.01.00.00. Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V),
- E.10.00.00.00. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT**
- E.10.01.00.00. Dokumentacja projektowa
- E.10.01.01.00. Projekty wykonawcze
- E.10.01.02.00. Przedmiary robót
- E.10.01.03.00. Specyfikacja wykonania i odbioru robót
- E.10.02.00.00. Wykaz przepisów prawnych i norm**
- E.10.02.01.00. Wykaz przepisów
- E.10.02.02.00. Zestawienie Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych

## E.01.04.00.00 Definicje i pojęcia

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych ;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **instalacje wewnętrzne**- instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym,
- **sieci** – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza,
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy i Projektantem.
- **Menadżer Projektu** - osoba fizyczna lub prawna, prowadząca realizację całość Inwestycji, posiadająca odpowiedni zespół Inspektorów Nadzoru.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Menadżera Projektu, nadzorująca proces budowy
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **odbior instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- **odległość bezpieczna przewodów gazowych** - odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie.
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej poprzez Kierownika Budowy, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót;

- **warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone; wydane przez dostawcę energii w formie dokumentu, na wniosek Inwestora

**Skróty** - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

- SWTWIOR - Specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót
- PZJ - Program Zapewnienia Jakości
- PE - Polietylen
- PCW (PCV) - Polichlorek winylu
- PN - Polska Norma
- BN - Branżowa Norma
- ZN - Zakładowa Norma
- ITB - Instytut Techniki Budowlanej
- nN - Niskie Napięcie
- CPV - pozycja Wspólnego Słownika Zamówień

## E.02.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

E.02.01.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V),

E.02.01.01.00 Osprzęt instalacyjny i aparatura

E.02.01.01.01 Osprzęt podtynkowy

- puszki instalacyjne rozgałęźne z pokrywami, IP-20, wykonane z tworzywa sztucznego nie elastycznego, o średnicy 80 lub 85 mm, przeznaczone do montażu w ścianach betonowych. Puszki 4-wylotowe, z osłabieniami do wprowadzenia rurek, wyposażone w rozgałęźniki 4-torowe dla przewodów o przekroju do 2,5 mm<sup>2</sup>
- puszki końcowe – pod aparaty, IP-20, wykonane z tworzywa sztucznego nie plastycznego, o średnicy 60 mm, przystosowane do montażu aparatów za pomocą wkrętów, pojedyncze. –
- łączniki instalacyjne: łącznik 1-bieg, łącznik 1-bieg zwierny „światło”, w wykonaniu podtynkowym przystosowane do przykręcania, 10 A/230 V, IP-20

E.02.01.01.02 Osprzęt natynkowy

- łącznik 1-bieg. w wykonaniu natynkowym, przystosowane do przykręcania, 16A/230 V, IP-44
- łącznik 1-bieg. schodowy w wykonaniu natynkowym, przystosowane do przykręcania, 16A/230 V, IP-44
- puszki instalacyjne rozgałęźne natynkowe IP-44, wykonane z tworzywa sztucznego nie elastycznego, 3-wylotowe i 4-wylotowe

E.02.01.02.00 Rozdzielnice

E.02.01.02.01 Aparatura

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach odbiorczych – w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH.

Kryteria doboru typów i rodzajów zabezpieczeń:

- przewidywany prąd roboczy
- napięcie znamionowe
- wytrzymałość zwarciova
- rodzaj i charakterystyka zabezpieczanych odbiorników
- sposób przyłączania przewodów

Podane w Projekcie - na schematach instalacji rozdzielnic - oznaczenia, jednoznacznie precyzują rodzaje stosowanej aparatury.

#### E.02.01.02.02 Obudowy podtynkowe

Obudowy we wnękach: tablic piętrowych, administracyjnych, i głównych zbudowane są z ramki wykonanej z blachy stalowej giętej 1,5mm stanowiącej szkielet, na których osadzono drzwiczki i konstrukcje do mocowania aparatów elektrycznych. W drzwiczkach obudów z licznikami wykonać okienka ze szkła organicznego do odczytu liczników. Drzwiczki wyposażone w zamek zapadkowy i uchwyty do plombowania i zamykania na kłódkę. Obudowy malowane farbami proszkowymi poliestrowymi.

Rozdzielnice wnękowe z drzwiczkami metalowymi IP 40, IK 07 wyposażone w listwy przyłączeniowe N+PE.

Wyposażenie rozdzielnic wg rysunków w projekcie. Załączone rysunki schematów tablic są wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji.

#### E.02.01.02.03 Obudowy natynkowe

Tablica TM naścienna z drzwiczkami 1x8 IP 40, IK 07, druga klasa ochronności przed porażeniem, wyposażone w listwy przyłączeniowe N+PE.

Wyposażenie rozdzielnic wg rysunków w projekcie. Załączone rysunki schematów tablic są wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji.

#### **E.02.01.03.00 Oprawy oświetleniowe**

Wyróżnikiem precyzującym daną oprawę jest proponowany typ oprawy.

#### E.02.01.03.01 Konstrukcje wsporcze

Montaż opraw – za pomocą kołków plastikowych, rozporowych, mocowanych w podłoża wkrętami

#### E.02.01.03.02 Oprawy sufitowe przykręcane

- oprawa Luna do żarówek głównego szeregu z trzonkiem E27, 230V. – podstawa tworzywo sztuczne, klosz szklany, IP44
- oprawa WOS-100 do żarówek głównego szeregu z trzonkiem E27, 230V. Korpus z poliamidu, klosz ze szkła, IP44

#### E.02.01.03.03 Oprawy ściennie przykręcane

- oprawa WOS-60 (kinkiet) do żarówek głównego szeregu z trzonkiem E27, 230V. Korpus z poliamidu, klosz ze szkła, IP44
- oprawa typu 366 natynkowa do żarówek głównego szeregu z trzonkiem E27, 230V. Obudowa z aluminium, klosz ze szkła, IP54

#### E.02.01.03.04 Źródła światła

Typy stosowanych źródeł światła podano przy poszczególnych oprawach. Generalnie należy stosować źródła energooszczędne o przedłużonej żywotności, posiadające wymagane atesty i dopuszczenia.

#### **E.02.01.04.00 Ruraż i konstrukcje wsporcze**

#### E.02.01.04.01 Rury instalacyjne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi: złączki, uchwyty) sztywne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nierozprzestrzeniające płomienia. Wytrzymałość mechaniczna: uderowa 1J i wytrzymałość na nacisk 300 N. Zakres ciągłej temperatury pracy +5°C ...+40°C, stopień ochrony IP 30.

#### E.02.01.04.02 Uchwyty instalacyjne

Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur, wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia. Mocowanie przez przykręcanie do podłoża. Uchwyty dla przewodów w wykonaniu zapewniającym zachowanie odległości przewodu min. 5mm od podłoża.



#### **E.02.01.05.00 Przewody i kable**

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

##### E.02.01.05.01 Przewody i kable wielożyłowe

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW. Napięcie robocze 750 V. Przewody przeznaczone do układania na tynku lub w tynku.

Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

- zielono-żółtej dla przewodu PE
- niebieskiej dla przewodu N
- czerwonej, czarnej i brązowej dla L1, L2, L3

Przewody wykonane zgodnie z aktualnymi normami.

Kable elektroenergetyczne wielożyłowe, z żyłami aluminiowymi. Izolacja żył i powłoka kabla – wykonane z PCW. Izolacja żył w kolorach jak dla przewodów (opisane wyżej).

YTDY - Przewody przeznaczone do stałych połączeń wewnętrznych niskonapięciowych, w instalacjach alarmowych i domofonowych.

##### E.02.01.05.02 Przewody instalacyjne izolowane jednożyłowe

Przewody z żyłą miedzianą jednodrutową lub wielodrutową w izolacji PCW. Napięcie robocze 750 V. Pozostałe warunki jak w E.02.01.05.01.

##### E.02.01.05.03 Przewody uziemiające i ochronne

Przewód izolowany jednożyłowy, jak w p. E.02.01.05.02

Bednarka ocynkowana masa od 0,8 do 1,2 kg/1 mb

##### E.02.02.00.00 Materiały z demontażu

Materiały demontowane powinny być w sposób nienarażający ich na zniszczenie, zwłaszcza te, które ponownie należy wykorzystać. Przed ponownym zamontowaniem należy je oczyścić. Materiały z demontażu należy składować w wyznaczonym do tego celu miejscu.

#### **E.03.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

##### **E.03.01.00.00 Wymagania ogólne**

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach elektrycznych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

#### **E.04.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **E.04.01.00.00 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

##### **E.04.02.00.00 Transport materiałów i elementów**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **E.05.00.00.00 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **E.05.01.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V)**

#### **E.05.01.01.00 Montaż osprzętu instalacyjnego i aparatury**

##### E.05.01.01.01 Montaż osprzętu podtynkowego

- pod puszkę podtynkową należy wykuć ślepe otwory
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po założeniu pokrywki i otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur lub przewodów
- wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia
- położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować we wszystkich pomieszczeniach jednakowe
- łączniki powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku.
- Przed wykonaniem połączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania

##### E.05.01.01.02 Montaż osprzętu natynkowego

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie bez zagłębiania w ścianę. Pozostałe zasady jak w p. E.05.01.01.01.

#### **E.05.01.02.00 Montaż rozdzielnic**

##### E.05.01.02.01 Montaż wyposażenia rozdzielnic

- rozdzielnicę należy wyposażać zgodnie z projektem oraz instrukcją montażową producenta obudowy
- przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie
- aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta
- połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy muszą być wykonane z użyciem szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
- na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnicy
- rozdzielnicę przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych

##### E.05.01.02.02 Montaż obudów podtynkowych we wnękach

- wnęka pod rozdzielnicę winna być wyprawiona i wyczyszczona z gruzu i odpadów
- mocowanie rozdzielnicy należy wykonać w sposób trwały i estetyczny zgodnie z instrukcją producenta
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach obudowy służących do mocowania
- po zamocowanie rozdzielnicy we wnęce uzupełnić i wyrównać tynk
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do obudowy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej obudowy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- długość żył przewodów wprowadzonych do obudowy powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku
- końce żył przewodów wprowadzonych do obudowy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić

- Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

#### E.05.01.02.03 Montaż obudów na tynku lub wolnostojących

- mocowanie rozdzielnic należy wykonać w sposób trwały i estetyczny zgodnie z instrukcją producenta
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach obudowy służących do mocowania
- po zamocowanie rozdzielnic zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do obudowy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej obudowy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- długość żył przewodów wprowadzonych do obudowy powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku
- końce żył przewodów wprowadzonych do obudowy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić
- Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z Opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

#### **E.05.01.03.00 Montaż opraw oświetleniowych**

Oprawy winny odpowiadać wymaganiom opisanym w rozdziale opisującym materiały

#### E.05.01.03.01 Konstrukcje wsporcze

- konstrukcje pod oprawy należy zamocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych
- konstrukcję należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych

#### E.05.01.03.02 Oprawy sufitowe przykręcane i zawieszane

- oprawy zawieszane mocować do sufitu zawieszając na haczyku rozporowym metalowym
- oprawy przykręcane mocowane bezpośrednio do sufitu należy mocować przy użyciu kołków rozporowych
- oprawy winny być mocowane w miejscach oznaczonych w projekcie bez przesunięć zakłócających zaprojektowany układ
- elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach oprawy służących do mocowania
- zewnętrzne warstwy ochronne przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- wejście przewodu do oprawy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej oprawy
- przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- końce żył przewodów wprowadzonych do oprawy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić

#### E.05.01.03.03 Oprawy ściennie

Zasadnicze wymagania przy wykonywaniu robót jak w E.05.01.03.02 przy oprawach przykręcanych

#### E.05.01.03.04 Źródła światła

Przy montażu źródeł światła należy zwrócić uwagę na instalowanie właściwego źródła do opraw.

#### **E.05.01.04.00 Montaż rur i konstrukcji wsporczych**

##### **E.05.01.04.01 Montaż rur instalacyjnych**

Zastosowane rury powinny spełniać wymagania określone w części materiałowej

- rury należy mocować w uprzednio wykonanych bruzdach i uchwytach
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać z gotowych kolanek
- łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych wykonanych fabrycznie lub złączek dwukielichowych

##### **E.05.01.04.02 Kucie bruzd i przebić przez ściany i stropy**

- trasowanie miejsca wykonania bruzd lub przebicia oraz zamurowanie zbędnych wnęk
- mechaniczne lub ręczne wykonanie bruzd i przebić
- zatynkowanie bruzd po wcześniejszym ułożeniu rur

Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop, cała rura powinna być pokryta tynkiem, przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

##### **E.05.01.04.03 Montaż uchwytów instalacyjnych**

Zastosowane uchwyty powinny spełniać wymagania określone w części materiałowej i być odpowiednie do średnicy układanych na nich przewodów lub rur. Uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

#### **E.05.01.05.00 Układanie przewodów**

Zastosowane przewody powinny spełniać wymagania określone w E.02.01.05.00.

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

##### **E.05.01.05.01 Układanie przewodów w rurach**

Do rur należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, z jednej strony z kulką a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur z uprzednio wciągniętymi przewodami.

##### **E.05.01.05.02 Układanie przewodów pod tynkiem**

Przewody układane pod tynk muszą być tak zagłębione, aby warstwa tynku przykrywająca je była nie mniejsza od 5mm.

Każde przejście przewodu wielożyłowego przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane. Nie wolno układać przewodów bezpośrednio w betonie, warstwie wyrównawczej podłogi, złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych, zabrania się również kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

##### **05.01.05.03 Układanie przewodów na uchwytach**

Przy układaniu przewodów na uchwytach odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5m dla przewodów wielożyłowych
- 1,0m dla kabli

Rozstawienie powinno być takie, aby odległości między nimi, ze względów estetycznych, były jednakowe a uchwyty, między innymi, znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby nie powstały zwisy przewodów między uchwytami

#### E.05.01.05.04 Układanie przewodów uziemiających i ochronnych

Przewody uziemiające i ochronne muszą być w izolacji koloru zielono – żółtego, przewody gołe należy pomalować w/w kolorami.

Układanie przewodów wykonać w sposób określony w E.05.01.05.02. Bednarzę układać na wspornikach. Za pomocą obchwyków i przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> podłączyć wszystkie elementy metalowe: rury instalacji sanitarnej, wanny i brodziki.

#### 05.01.05.05 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### E.05.02.00.00 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować Samoczynne Wyłączanie zasilania zgodnie z PN-IEC60364-4-41.

Jako układ zasilania należy przyjmować TN-C-S. Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskami PEN.

#### E.05.03.00.00 Demontaż instalacji elektrycznej

Do demontażu należy przystąpić po odłączeniu instalacji spod napięcia. Materiały demontowane należy układać w wyznaczonym do tego miejscu.

### **E.06.00.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **E.06.01.00.00 Zasady wykonywania kontroli robót.**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami SWTWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

#### **E.05.01.04.00 Montaż rur i konstrukcji wsporczych**

##### **E.05.01.04.01 Montaż rur instalacyjnych**

Zastosowane rury powinny spełniać wymagania określone w części materiałowej

- rury należy mocować w uprzednio wykonanych bruzdach i uchwytach
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać z gotowych kolanek
- łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych wykonanych fabrycznie lub złączek dwukielichowych

##### **E.05.01.04.02 Kucie bruzd i przebić przez ściany i stropy**

- trasowanie miejsca wykonania bruzd lub przebiccia oraz zamurowanie zbędnych wnęk
- mechaniczne lub ręczne wykonanie bruzd i przebić
- zatynkowanie bruzd po wcześniejszym ułożeniu rur

Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop, cała rura powinna być pokryta tynkiem, przebiccia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

##### **E.05.01.04.03 Montaż uchwytów instalacyjnych**

Zastosowane uchwyty powinny spełniać wymagania określone w części materiałowej i być odpowiednie do średnicy układanych na nich przewodów lub rur. Uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

#### **E.05.01.05.00 Układanie przewodów**

Zastosowane przewody powinny spełniać wymagania określone w E.02.01.05.00.

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz.

##### **E.05.01.05.01 Układanie przewodów w rurach**

Do rur należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, z jednej strony z kulką a z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur z uprzednio wciągniętymi przewodami.

##### **E.05.01.05.02 Układanie przewodów pod tynkiem**

Przewody układane pod tynk muszą być tak zagłębione, aby warstwa tynku przykrywająca je była nie mniejsza od 5mm.

Każde przejście przewodu wielożyłowego przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane. Nie wolno układać przewodów bezpośrednio w betonie, warstwie wyrównawczej podłogi, złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych, zabrania się również kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

##### **05.01.05.03 Układanie przewodów na uchwytach**

Przy układaniu przewodów na uchwytach odległości między uchwytami nie powinny być większe od:

- 0,5m dla przewodów wielożyłowych
- 1,0m dla kabli

Rozstawienie powinno być takie, aby odległości między nimi, ze względów estetycznych, były jednakowe a uchwyty, między innymi, znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby nie powstały zwisy przewodów między uchwytami

#### E.05.01.05.04 Układanie przewodów uziemiających i ochronnych

Przewody uziemiające i ochronne muszą być w izolacji koloru zielono – żółtego, przewody gołe należy pomalować w/w kolorami.

Układanie przewodów wykonać w sposób określony w E.05.01.05.02. Bednarzę układać na wspornikach. Za pomocą obchwyków i przewodów LgY 6mm<sup>2</sup> podłączyć wszystkie elementy metalowe: rury instalacji sanitarnej, wanny i brodziki.

#### 05.01.05.05 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w spręcie i ospręcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie, zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### E.05.02.00.00 Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy stosować Samoczynne Wyłączenie zasilania zgodnie z PN-IEC60364-4-41.

Jako układ zasilania należy przyjmować TN-C-S. Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z zaciskami PEN.

#### E.05.03.00.00 Demontaż instalacji elektrycznej

Do demontażu należy przystąpić po odłączeniu instalacji spod napięcia. Materiały demontowane należy układać w wyznaczonym do tego miejscu.

### **E.06.00.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **E.06.01.00.00 Zasady wykonywania kontroli robót.**

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami SWTWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

## E.06.02.00.00 Badania i pomiary

### E.06.02.01.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V)

#### E.06.02.01.01 Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie adresów przewodów z adresami w projekcie
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- badanie obwodów sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym
- pomiar natężenia oświetlenia

#### E.06.02.01.02 Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

## E.07.00.00.00 OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Menadżera Projektu.

### E.07.01.00.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe i siłowe i inne 230/400V)

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest :

- układanie przewodów w rurach ,w listwach ,na uchwytych , na tynku 1m
- układanie przewodów uziemiających i ochronnych 1m
- montaż osprzętu instalacyjnego 1 szt.
- montaż rozdzielnic 1 kpl.
- montaż opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wspornikami 1 kpl.

## E.08.00.00.00 ODBIÓR ROBÓT

### E.08.01.00.00 Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

### E.08.02.00.00 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.



Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji.

#### **E.09.00.00.00    PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **E.09.01.00.00    Instalacje elektryczne wewnętrzne (oświetleniowe, siłowe i inne 230/400V**

Cena wykonania robót obejmuje:

- demontaż instalacji elektrycznej
- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- układanie rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń
- montaż rozdzielnic z wykonaniem połączeń
- wykonanie opisów adresowych obwodów w rozdzielnicach
- wyposażenie rozdzielnic w schematy połączeń
- wykonanie przekuć, podkuć itp.
- montaż opraw oświetleniowych z wykonaniem odpowiednich otworów lub mocowań
- wyposażenie opraw w źródła światła
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- dokonanie rozruchu instalacji, aparatury i urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej

#### **E.10.00.00.00    DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT**

#### **E.10.01.00.00    Dokumentacja projektowa**

#### **E.10.01.01.00    Projekty wykonawcze**

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej

#### **E.10.01.02.00    Przedmiary robót / Przedmiar robót instalacji elektrycznych**

#### **E.10.01.03.00    Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót**

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą SWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

#### **E.10.02.00.00    Wykaz przepisów prawnych i Norm**

#### **E.10.02.01.00    Wykaz przepisów**

- [1] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 i Nr 203, poz. 1966 oraz z 2004 r. Nr 29, poz. 257, Nr 34, poz. 293).
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) – obowiązuje od 21.06.2003 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności (Dz. U. Nr

- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679 oraz z 2002 r. Nr 8, poz. 71, Nr 25, poz. 256).
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779) – obowiązuje od 13 czerwca 2003 r., z wyjątkiem rozdziału 2 (systemy oceny zgodności wyrobów budowlanych) i rozdziału 3 (znakowanie CE)
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) – obowiązuje od 11.07.2003 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953)
- [10] Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250, z 1994 r. Nr 27, poz. 96, z 1997 r. Nr 104, poz. 661 i Nr 121, poz. 770, z 1999 r. Nr 70, poz. 776, z 2000 r. Nr 43, poz. 489, Nr 89, poz. 991, z 2001 r. Nr 111, poz. 1194 oraz z 2002 r.
- [11] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 80, poz. 718, Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1652, Nr 229, poz. 2275)
- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120, poz. 1021 oraz z 2003 r. Nr 28, poz. 240)
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie wzoru znaku dozoru technicznego (Dz. U. Nr 30, poz. 346).
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych (Dz. U. 79, poz. 849 oraz z 2003 r. Nr 50, poz. 426)
- [15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
- [16] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)
- [17] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401) – obowiązuje od dnia 20 września 2003 r.
- [18] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49, poz. 414)
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 90, poz. 848)
- [20] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 91, poz. 858)
- [21] Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19 grudnia 2003 r. w

- sprawie wykazu norm zharmonizowanych (M. P. z 9.02.2004 r. Nr 7, poz. 117)
- [22] Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 229, poz. 2275) – weszło w życie 31 stycznia 2004 r. [ustawa wdraża postanowienia dyrektywy 2001/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (Dz. U. WE Nr L 11/4)]
- [23] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)

#### E.10. 02.02.00 Polskie Normy

##### Zestawienie wybranych Polskich Norm powołanych w przepisach prawnych (z zakresu elektryki)

- N-1. **PN-E-05204:1994** Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- N-2. **PN-E-04700:1998/Az1:2000** Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- N-3. **PN-91/E-05010** Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- N-4. **PN-EN 12464-1:2004** Światło i oświetlenie– Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach (*zastępuje normy sprzeczne PN-EN 12464-1:2003(U) PN-71/E-02034 PN-84/E-02035*)
- N-5. **PN-EN 12665:2003 (U)** Światło i oświetlenie – Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- N-6. **PN-88/E-08501** Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- N-7. **PN-92/N-01256.02** Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- N-8. **PN-N-01256-5:1998** Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- N-9. **PN-IEC 60038:1999** Napięcia znormalizowane IEC
- N-10. **PN-IEC 60364-1:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- N-11. **PN-IEC 60364-3:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk
- N-12. **PN-IEC 60364-4-41:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- N-13. **PN-IEC 60364-4-42:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- N-14. **PN-IEC 60364-4-43:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeń
- N-15. **PN-IEC 60364-4-443:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- N-16. **PN-IEC 60364-4-444:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- N-17. **PN-IEC 60364-4-45:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia

- N-18. **PN-IEC 60364-4-46:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie
- N-19. **PN-IEC 60364-4-47:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- N-20. **PN-IEC 60364-4-473:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- N-21. **PN-IEC 364-4-481:1994** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- N-22. **PN-IEC 60364-4-482:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- N-23. **PN-IEC 60364-5-51:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- N-24. **PN-IEC 60364-5-52:2002** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- N-25. **PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- N-26. **PN-IEC 60364-5-53:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- N-27. **PN-IEC 60364-5-537:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- N-28. **PN-IEC 60364-5-548:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- N-29. **PN-IEC 60364-5-56:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- N-30. **PN-IEC 60364-6-61:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- N-31. **PN-IEC 60364-7-701:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
- N-32. **PN-IEC 60364-7-706:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- N-33. **PN-EN 60071-1:1999/ Ap1:2001** Koordynacja izolacji - Definicje, zasady i reguły
- N-34. **PN-EN 60071-2:2000** Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
- N-35. **PN-EN 60073: 2003 (U)** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych (*zastępuje normy sprzeczne: PN-EN 60073: 2000*)
- N-36. **PN-EN 60445:2002** Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne

- zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego (zastępuje - PN-90/E-01242)
- N-37. PN-EN 60447:2001 Urządzenia do współdziałania człowieka z maszyną (MMI) – Zasady manewrowania (zastępuje - PN-89/E-05027)
- N-38. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa
- N-39. PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 1: Wymagania ogólne (zastępuje PN-IEC 614-1+ A1:1998)
- N-40. PN-EN 50086-2-1: 2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych (zastępuje PN-IEC 614-2-1+ A1: 1998 oraz PN-IEC 614-2-2+ A1: 1998)
- N-41. PN-EN 50086-2-2:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich (zastępuje PN-IEC 614-2-3: 1998)
- N-42. PN-EN 50086-2-3:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
- N-43. PN-EN 50086-2-4:2002/Ap1:2003 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
- N-44. PN-EN 50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- N-45. PN-EN 50110-2: 2002 (U) Eksploatacja urządzeń elektrycznych (załączniki krajowe)

**PROJEKTANT**  
Jerzy Karol Oksiuta  
Uprawnienia wydane do projekt.  
i kierowania robotami bud. w specj.  
sieci instalacji elektryczne  
Upr. nr 012547/73 i BL/78/89

# AKTUALIZACJA PROJEKTU

W ZAKRESIE PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
W BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 5 W SOKÓLCE

OBIEKT: WYMIANA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH,  
TABLIC TR I TP ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ADRES: OBREB 34 SOKÓLKA UL. OS. CENTRUM 18

INWESTOR: GMINA SOKÓLKA 16-100SOKÓLKA UL. PL. KOŚCIUSZKI 1

PROJEKTOWAŁ: JERZY OKSIUTA UPR. NR.: BŁ-317/73; BŁ-78/89

PROJEKTANT  
*Jerzy Karol Oksiuta*  
Uprawnienia budowlane do projekt.  
i kierowania robotami bud. w specj.  
sieci i instalacje elektryczne  
Upr. nr BŁ/317/73 i BŁ/78/89

Białystok 2016-02-31

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych rozbudowy i przebudowy instalacji elektrycznej wysokiego parteru i I piętra na ul. Osiedle Centrum 18 16 – 100 Sokółka.

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja urządzeń elektrycznych z dnia 2016-02-22
- projekt budowlany – wykonawczy i branży sanitarnej
- obowiązujące aktualnie katalogi, przepisy, normy i zarządzenia
- Niniejszy projekt stanowi integralną całość z projektem rozbudowy, przebudowy i remontu przedszkola nr. 5 w Sokółce ul. Osiedle Centrum 18

### 2. Parametry techniczne.

napięcie zasilania	U = 230/400 V
moc zainstalowana TR	Pi = 41,16 kW
moc szczytowa TR	Ps = 28,80 kW
moc zainstalowana TP	Pi = 33,98 kW
moc szczytowa TP	Ps = 22,10 kW
współczynnik jednoczesności	kj = 0,7
współczynnik mocy	cos fi = 0,95

Pomiar energii elektrycznej 3-faz., energii czynnej dla budynku znajduje się w zintegrowanym złączu kablowym ZK – 33 przyściennym usytuowanym na zewnątrz ściany bocznej budynku.

Ochronę od porażen stanowi samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania, w określonym czasie PN-92/E-05009/41. Układ w sieci nN TN – C

### 3. Zakres opracowania:

- 3.1 Zasilanie w/z i tablica rozdzielcza TR i TP z pomiarem energii elektrycznej 3-faz. jako podliczniki.
- 3.2 instalacja oświetlenia podstawowego
- 3.3 instalacja awaryjna i ewakuacyjna
- 3.4 instalacja gniazd wtyczkowych 230 V
- 3.5 instalacja siły do windy osobowej, wentylacji, oddymiania i sterowania
- 3.6 instalacja ochrony od porażen
- 3.7 uwagi końcowe

#### 3.1 Zasilanie w/z i tablica rozdzielcza TR i TP z pomiarem energii elektrycznej 3-faz. jako podliczniki.

Budynek posiada złącze kablowe ZK - 33 z nadbudową skrzynki pomiarowej energii elektrycznej 3-faz. dla całego budynku. Ze złącza wewnętrzna linia zasilająca zasila tablicę TG wnątkową znajdującą się w korytarzu piwnicy obok kuchni. Istniejącą tablicę TG wyposażyć w zabezpieczenia 2 x S 314 C50A. w celu zabezpieczenia dwóch oddzielnych obwodów zasilających tablicę TR i TP

W tablicach TR i TP jest miejsce na zainstalowania podlicznika 3-faz.

Niniejsza aktualizacja projektu przewiduje wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku w rozbiciu na cztery kosztorysy :

I PIĘTRA ,

WYSOKI PARTER / holl, szatnie, sale nr 1.21 i 1.22/

WYSOKI PARTER W POZOSTAŁYCH POMIESZCZENIACH,

WYSOKI PARTER W OBRĘBIE KLATKI SCHODOWEJ Z WINDĄ OSOBOWĄ

Projektowane tablice rozdzielcze jako wnątkowe. z materiałów izolacyjnych , drugiej klasy ochronności.

Tablice wyposażać w osprzęt instalacyjny oraz inne aparaty wielkości 1 DIN 43880 dostosowane do zatraskowego mocowania na wspornikach TH 35-7,5 zgodnie z PN-89/E-06292 DIN EN 50022

Typ i wielkości poszczególnych tablic zostały umieszczone na schematach zasilania.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek tablicy zamieścić schemat zasilania;

zaś na zewnętrznej symbol tablicy zgodnie z projektem wykonawczym. TR i TP.

Rozdzielnice zostały zaprojektowane jako wnątkowe w środku obciążen uwzględniając proces technologiczny, wymóg pewności zasilania i łatwy dostęp w celach konserwacji.

Rodzaje i przekroje przewodów opisano na schemacie zasilania.

### **3.2 Instalacja oświetlenia podstawowego**

Nateżenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obecnie obowiązującą Polską Normą PN-EN 12464-1; 2004 Wyliczone wartości podano wraz z typami opraw i ich charakterystykami na oddzielnym rysunku „ oznaczenia opraw „ i załączonych stronach obliczeń – firmy oświetleniowej Lampol

Przewody kabelkowe w wilgotnych pomieszczeniach kuchni i sąsiadujących układać na tynku – stosując osprzęt instalacyjny hermetyczny na tynkowy. W pozostałych pomieszczeniach sanitarnych, administracyjnych czy w pokojach biurowych przewodami kabelkowymi i z osprzętem instalacyjnym pod tynkiem.

Osprzęt instalacyjny z tworzyw sztucznych instalować z zachowaniem wymaganej odległości od metalowych rur i aparatów instalacji sanitarnych – 0,6 m

Wysokość instalowania łączników i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach dostępnych dla dzieci wynosi 1,8 m od podłogi.

Gniazda wtykowe hermetyczne w łazienkach przy umywalkach instalować na wys. 1,4 m

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych instalować na wys. 0,3 m, a łączniki na 1,4 m.

Gniazda wtykowe w kuchni instalować na wys. 1,2 m.

W łazienkach z WC do obwodu instalacji oświetleniowej podłączyć wentylator wywiewny kanałowy 1-faz. na 230V, który włączy się automatycznie z chwilą załączenia się oprawy oświetleniowej.



### 3.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W oprawach oznaczonych jako awaryjne Aw należy zamontować moduły oświetlenia awaryjnego. Umożliwiają podtrzymanie oświetlenia w stopniu pozwalającym na bezpieczne poruszanie się po obiekcie. Zainstalowany moduł ma własne źródło zasilania zapewniający świecenie oprawy przez okres 2,0 godzin. W miejscach instalowanych opraw Aw budynek należy na stałe wyposażyć w tablice ewakuacyjne wskazujące strzałką kierunek najkrótszej drogi wyjścia z budynku.

### 3.4 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V

Instalacja obwodów o napięciu 230V zasilana jest z projektowanych tablic rozdzielczych. Obwody gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami YDY/zo/ 3x2,5 w/t

### 3.5 Instalacja siłowa do windy osobowej, wentylacji i oddymiania na dwóch klatkach schodowych

Miejsce zasilania odbiorów wentylacyjnych z tablic TR i TP, a usytuowanie zaprojektowano zgodnie z ustaleniami projektu instalacji sanitarnej.

Tablica dźwigowa TDz będzie zamocowana na stałe obok windy osobowej z tablicy TR na wysokim parterze zgodnie z rysunkiem projektu i schematem zasilania. Pozostałe wyposażenie urządzeń elektrycznych dostarcza dostawca urządzeń dźwignicowych. Dodatkowo odbiorniki elektryczne posiadają własne zabezpieczenia od przeciążeń. Przewody kabelkowe YDY miedziane o odpowiednim przekroju dla każdego z odbiorników.

W podejściach podłączanych bezpośrednio do odbiorników elektr. do wysokości 2,0 m – przewody kabelkowe YDY osłonić w rurkach winidurowych.

Załączanie wentylatorów 1-faz. na 230V przy pomocy przycisków w obudowie n/t zainstalowano w miejscach widocznych i łatwo dostępnych. Dobór przycisków wg katalogu puszka 024203 z lampką LED koloru czerwonego i dwoma przyciskami.

Przejście przewodu przez strop na dach osłonić rurką winidurową RL 22n/t.

Projekt przewiduje **montaż instalacji oddymiania klatek schodowych 2.1 i 2.25**. Roboty montażowe przy instalowaniu centrali sterującej, siłownika, czujek dymowych należy wykonać zgodnie z **Instrukcją prawidłowego działania centrali po zainstalowaniu.**

Zainstalowanie i montaż prawidłowego działania centrali oddymiania, osprzętu i instalacji linii dozorowych należy powierzyć specjalistycznej firmie.

Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez **autoryzowanego konserwatora**, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji.. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane konserwatorowi. Przy zakupie centrali i osprzętu instalacji oddymiania powinna być instrukcja instalowania, eksploatacji i dozoru.

Uniwersalna instrukcja centrali sterującej zawarta jest w Dokumentacji Techniczno – rachowej ID – E 345-001 Edycja IF Polon Alfa Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k 85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155 tel. 52 36 39 261

### 3.6 Instalacja ochrony od porażen

Zapewniono jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych i różnicowoprądowych, które zaprojektowano w TR i TP.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TNC-S w którym funkcję przewodu neutralnego N i ochronnego PE do ZK pełni jeden przewód ochronno neutralny PEN, natomiast od złącza kablowego ZK poprowadzono oddzielny przewód ochronny PE Punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N został uziemiony płaskownikiem 25x4 Zn do uziomu odgromowej.

Zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe przeciwporażeniowe są o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W obwodach instalacyjnych jednofazowych zastosowano przewody trójżyłowe, zaś w obwodach trójfazowych przewody pięćżyłowe.

Przewody ochronne PE podłączyć do listew zaciskowych PE w TG i tablicach rozdzielczych do których będą doprowadzone przewody ochronne PE linii zasilających. Przewody ochronne powinny być koloru żółto – zielonego.

### 3.7 Uwagi końcowe

Rodzaje i przekroje przewodów podano na schematach zasilania. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami, Katalogami i rozwiązaniami typowymi.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania. Zachować w szczególności przepisy BHP oraz zachować przepisy dotyczące warunków wykonania i odbioru robót elektrycznych.

Niezawodność działania central oddymiania uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięciem zasilania, oraz przeprowadzaniem badań okresowych. Do obsługi i konserwacji centrali i instalacji oddymiania należy powołać wyszkolonego w branży pożarowej konserwatora elektronika.

Całość instalacji elektrycznej wykonać w koordynacji z kierownikiem robót budowlanych, sanitarnych i pod nadzorem inspektora robót elektrycznych.

PROJEKTANT  
Jerzy Kawał Oksiuta  
Uprawnienia budowlane do projekt.  
i kierowania robotami bud. w specj.  
siedz. instalacje elektryczne  
Upr. 01/BL/311/73 i BL/78/89

## OBLICZENIA TECHNICZNE

do aktualizacji projektu wykonawczego w budynku przedszkola nr 5 dotyczy instalacji elektrycznych wysokiego parteru i I piętra ul. Osiedle Centrum 18 w Sokółce.

1. Bilans mocy	Moc zainstalowana Pi /kW/	Moc szczytowa Ps /kW/	Łącznie / kW /
Tablica TR	41,18	28,8	69,98
Tablica TP	33,98	22,10	56,08

Do określenia mocy szczytowej Ps /kW/ przyjęto współczynnik jednoczesności  $k_j = 0,65$

### 2. Dobór zabezpieczeń i przewodów; wewnętrzne linie zasilające

L.p.	Tablica	Pi	Ps	cos $\phi$	Is	Ib	Idd	Przewody	dł./m/	U%
1	2	kW	kW	-	A	A	A	-		
1	TR	41,18	28,80	0,95	43,81	50	58	5x LY16	32	0,63
2	TP	33,98	20,10	0,95	33,61	40	58	5x LY 16	36	0,44
3	TG	69,98	56,08	-	-	-	-	-	-	-

Przekroje przewodów pozostałych obwodów zasilających dobrano do zabezpieczeń tych tych obwodów i pokazano na schematach zasilania i rysunkach technicznych w oddzielnym opracowaniu.

### 3. Obliczenie spadków napięcia podaje w/w tabela.

### 4 Skuteczność ochrony jest zachowana i po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonawca wykona pomiary wraz z protokołem pomiarów rezystancji i skuteczności ochrony

**PROJEKTANT**  
*Jerzy Karol Oksiuta*  
 Uprawnienia budowlane do projekt.  
 i kierowania robotami bud. w specj.  
 sieci i instalacje elektryczne  
 Upr. nr BL/317/73 i BL/78/89

# OZNACZENIA

## OPRAW OŚWIETLENIOWYCH I OSPRZĘTU

- A** oprawa METEOR 2x 58W , T8 G13, IP40, nastropowa. Bezpośrednio przykręcana do sufitu
- B** jw. lecz METEOR 2 x 36W, T8 G13, IP40, 0 wym. 1245 x 170 x 80
- D** jw. lecz hermetyczna typu COSMO 1 2 x 36W EVG IP65 o wym. 1287 x 704x129
- E** jw. lecz belka montażowa SD 1 x 36W 0 wym. 1260 x 103 x 109
- H** jw. lecz belka montażowa hermetyczna COSMO 1 x 36W IP 65 o wym 1260 x103 x 109
- F** jw. lecz nastropowa do świetlówek liniowych T8 . Rastrowa , PPAR-P przystosowana do wersji awaryjnej Aw. Rubin Plus typu RP418 PP-P G8K 4x18W T8 G13 IP20 o wymiarach 637x639x85
- F1** jw. lecz 3 x 18W
- G** Oprawa plafoniera hermetyczna AMETYST okrągła IP 65 średnica 360 mm z kloszem mlecznym PC Świetlówek kompaktowe z trzonkami 2G11, 2 x 18W Nr. kat. 14 LAAM2018PC TC-L
- K** jw. lecz płaska sufitowa plafoniera typu OSRAM DULUX RONDEZ – F/P Nr. katalogowy 74035-43 . Świetlówek Osram Duhux F 36 W/ 31-830
- Z** Oprawa żarowa szczelna OMEGA 60 Obudowa z odlewu aluminiowego, klosz szklany matowy GLS/E 27 w wersji z nabudowaną kratką Nr. kat. 882951 , IP 54
- L** Oprawa plafoniera hermetyczna typu PORTOS 11, IP 54, o wym. 277x185x60 klosz biały nr. kat. 04671 / nad lustrem przy umywalce /
- Aw** Moduł awaryjny, który po zaniku napięcia świeci 2 godziny; do wbudowania do oprawy.
- W** wentylator kanałowy TWISTER AOL 120FT z automatyczną żaluzją, z tworzywa sztucznego, IP X4, 20W, 230V, o wym. 177x177mm włączanie wentylatora wraz ze zmianą natężenia oświetlenia w WC.



Gniazdo pojedyncze z kołkiem uziemiającym 16A, 250V, typ Pt 130L



jw. lecz podwójne w/t



jw. lecz podwójne n/t 16A, typ 230H IP 44



Łącznik 1-bieg. 10A IP 20 typ WPt-1D z zaciskami śrubowymi



Łącznik grupowy 10A IP 20 podtylkowy typ WPt-2D



Łącznik schodowy 10A IP 20 podtylkowy typ WPt-5D

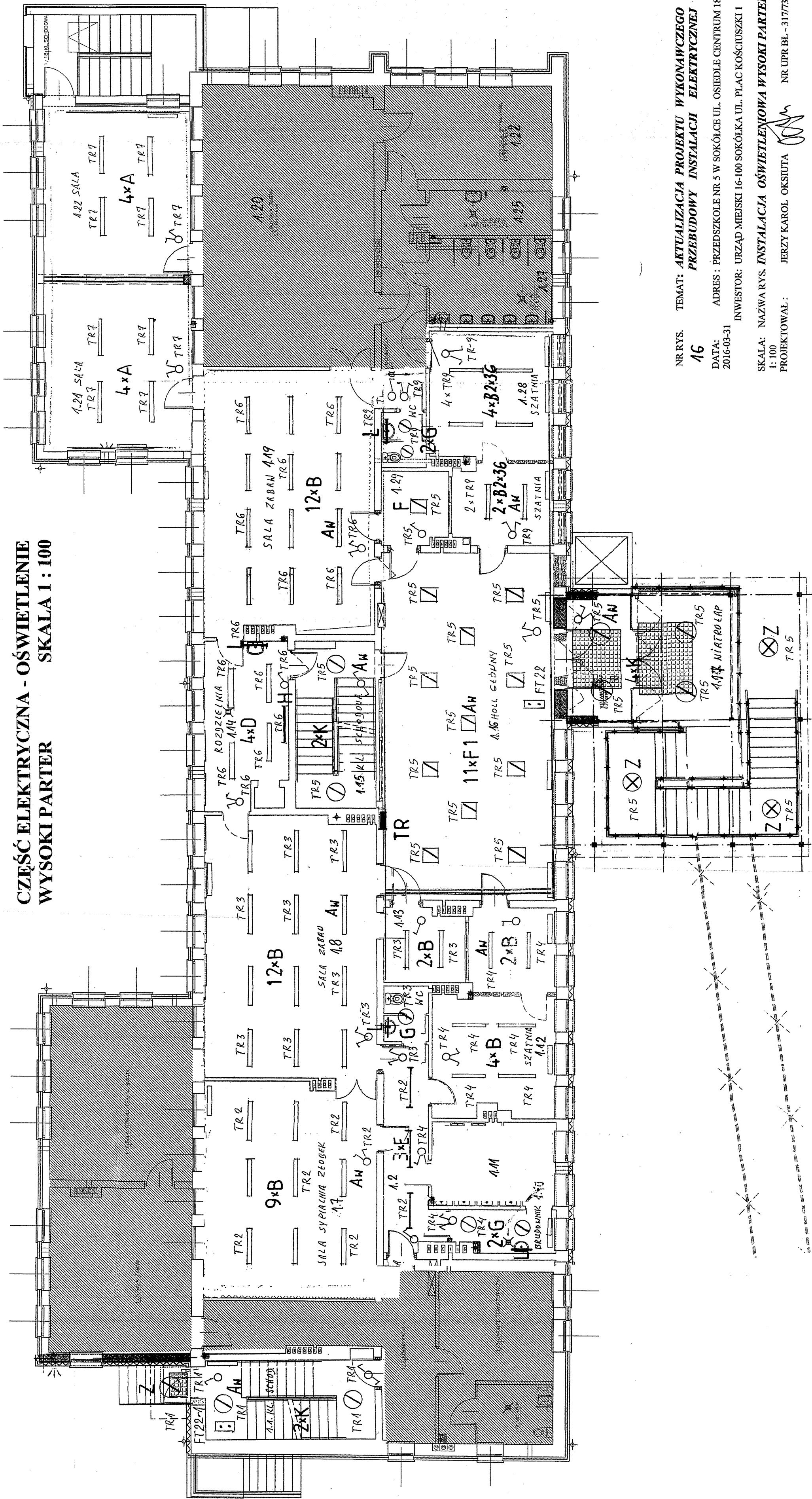


Przycisk przeciwpożarowy szczelny Pp typu FT-22 n/t



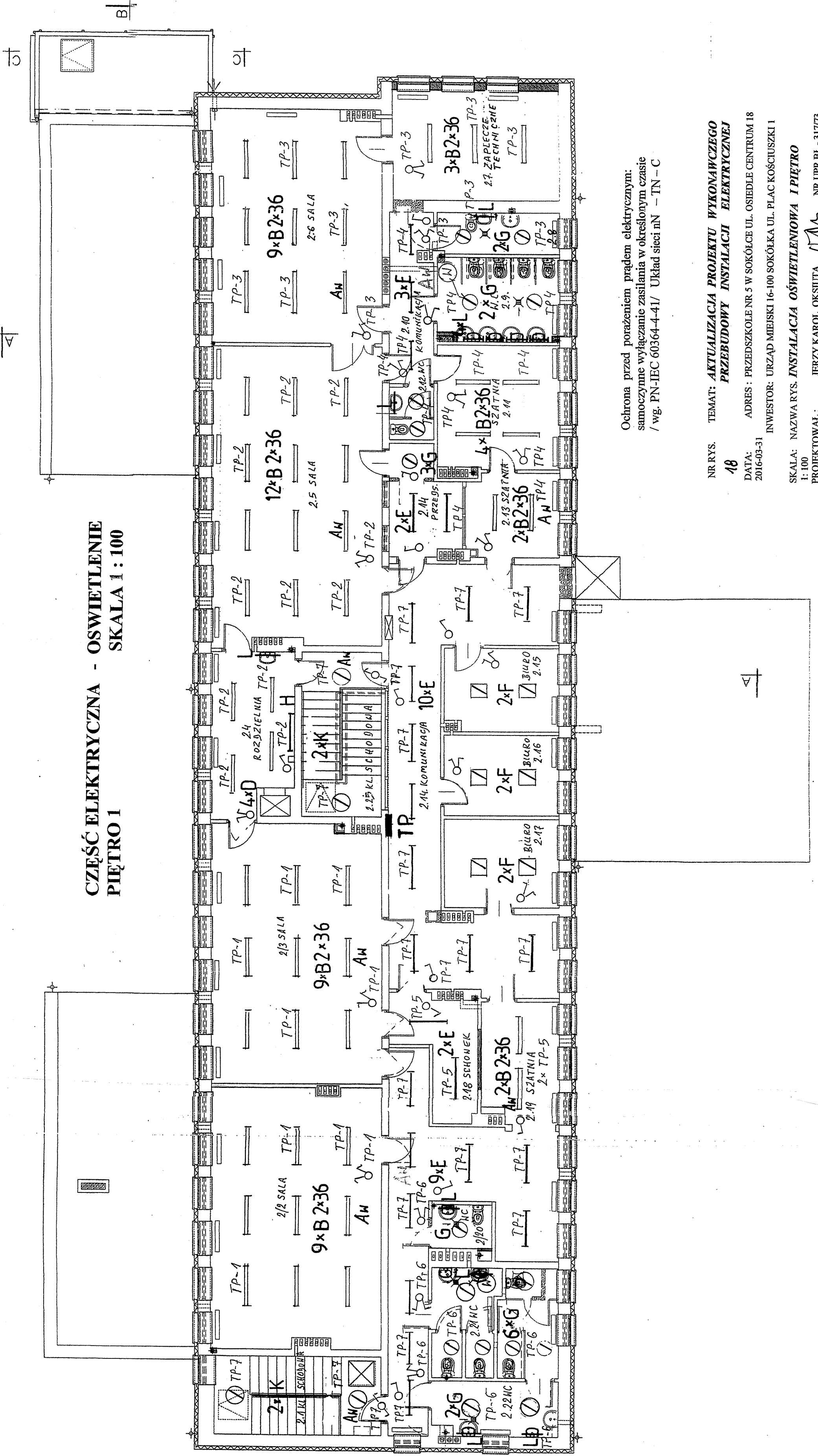


**CZEŚĆ ELEKTRYCZNA - OŚWIETLENIE  
WYSOKI PARTER**  
SKALA 1 : 100



NR RYS. 16  
 TEMAT: **AKTUALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**  
 DATA: 2016-03-31  
 ADRES: PRZEDSZKOLE NR 5 W SOKÓLCE UL. OSIEDLE CENTRUM 18  
 INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1  
 SKALA: NAZWA RYS. **INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WYSOKI PARTER**  
 1:100  
 PROJEKTOWAŁ: JERZY KAROL OKSIUTA  
 NR UPR BŁ. - 317/73

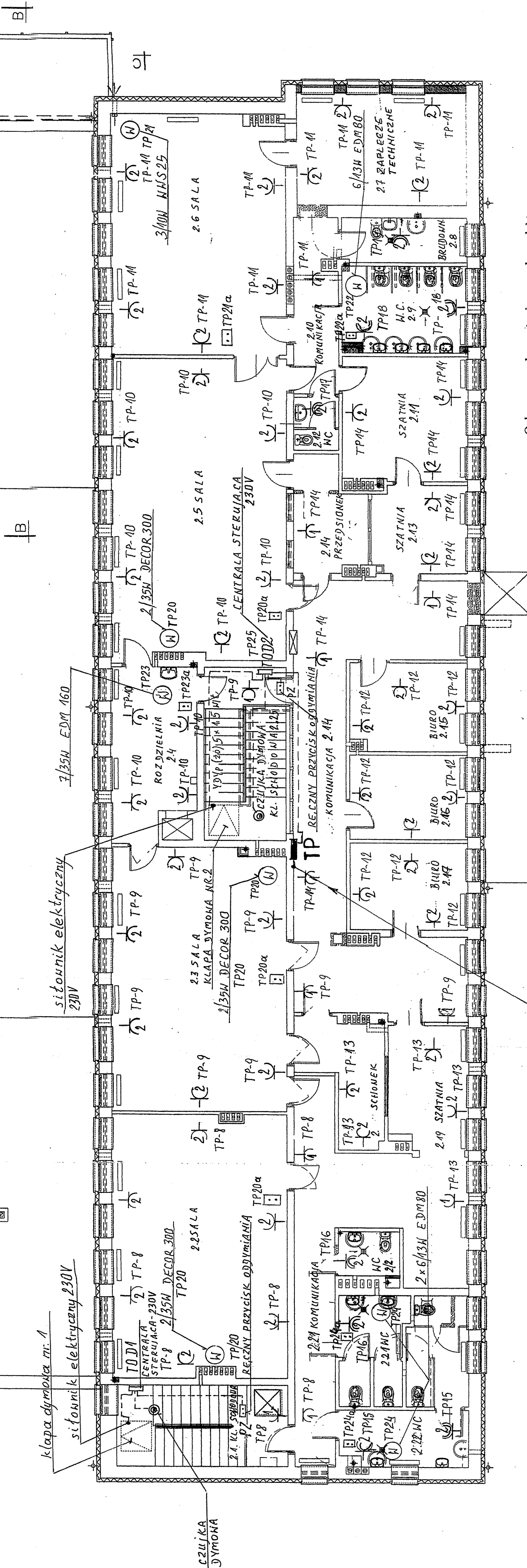
**CZEŚĆ ELEKTRYCZNA - OSWIETLENIE  
PIĘTRO 1  
SKALA 1 : 100**



Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:  
samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie  
/ wg. PN-IEC 60364-4-41/ Układ sieci nN - TN - C

NR RYS. **18** TEMAT: **AKTUALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**  
 DATA: 2016-03-31 ADRES : PRZEDSZKOLE NR. 5 W SOKÓŁCE UL. OSIEDLE CENTRUM 18  
 INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1  
 SKALA: NAZWA RYS. **INSTALACJA OSWIETLENIOWA I PIĘTRO**  
 I: 100 PROJEKTOWAŁ: JERZY KAROL OKSIUTA NR UPR BŁ. - 31773

**CZEŚĆ ELEKTRYCZNA - OBWODY GNIAZD  
WTYCZKOWYCH PIĘTRO 1 SKALA 1:100**



Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:  
samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie  
/ wg PN-IEC 60364-4-41/ Układ sieci nN - TN-C

NR RYS. 19  
TEMAT: **AKTUALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO  
PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

DATA: 2016-03-31  
ADRES: PRZEDSZKOLE NR 5 W SOKÓLCE UL. OSIEDLE CENTRUM 18

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1

SKALA: NAZWA RYS. **INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH  
I PIĘTRO**

I: 100  
PROJEKTOWAŁ: JERZY KAROL OKSIUTA  
NR UPR BŁ - 31773

TABLICA ROZDZIELCZO - POMIAROWA TP WNEKOWA PIĘTRO I  
Z WYPOSAŻENIEM TYP XL3 160 PIĘCIORZĘDOWA O WYM. 940 X 617 mm  
DRZWICZKI PŁASKIE PRZEZROCZYSTE. WSPORNIKI MONTAŻOWE TYPU  
DIN 35 / TH35-7,5 WG PN-89/E-06292/ WYRÓB WARSZTATOWY.

z TG n.pierwicy 5#LY46 n RL47plg

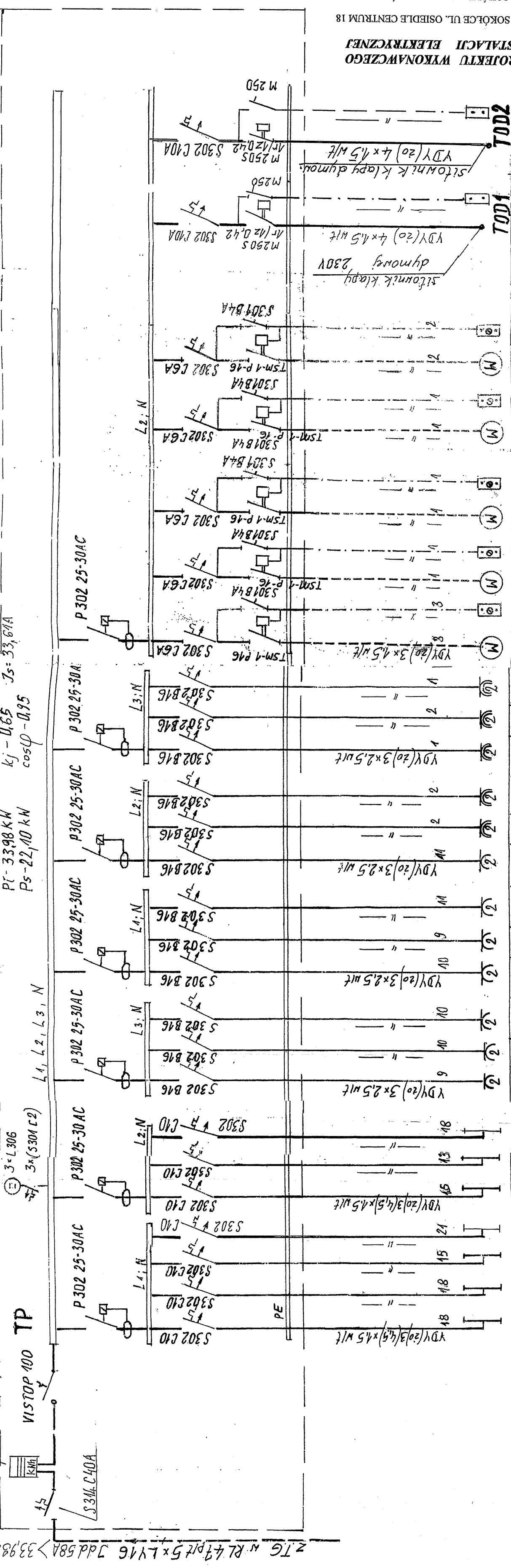
NR WYKAZ POMIAROWYCH PRZEDSZKOLE	
221	infolent 30,32
222	infolent 30,00
223	gres 15,20
224	infolent 46,10
225	infolent 46,10
226	infolent 46,10
227	infolent 46,10
228	infolent 46,10
229	gres 6,15
230	gres 11,57
231	gres 8,90
232	gres 2,67
233	gres 11,50
234	gres 8,18
235	gres 8,18
236	gres 8,18
237	gres 8,18
238	gres 8,18
239	gres 8,18
240	gres 8,18
241	gres 8,18
242	gres 8,18
243	gres 8,18
244	gres 8,18
245	gres 8,18
246	gres 8,18
247	gres 8,18
248	gres 8,18
249	gres 8,18
250	gres 8,18
251	gres 8,18
252	gres 8,18
253	gres 8,18
254	gres 8,18
255	gres 8,18
256	gres 8,18
257	gres 8,18
258	gres 8,18
259	gres 8,18
260	gres 8,18
261	gres 8,18
262	gres 8,18
263	gres 8,18
264	gres 8,18
265	gres 8,18
266	gres 8,18
267	gres 8,18
268	gres 8,18
269	gres 8,18
270	gres 8,18
271	gres 8,18
272	gres 8,18
273	gres 8,18
274	gres 8,18
275	gres 8,18
276	gres 8,18
277	gres 8,18
278	gres 8,18
279	gres 8,18
280	gres 8,18
281	gres 8,18
282	gres 8,18
283	gres 8,18
284	gres 8,18
285	gres 8,18
286	gres 8,18
287	gres 8,18
288	gres 8,18
289	gres 8,18
290	gres 8,18
291	gres 8,18
292	gres 8,18
293	gres 8,18
294	gres 8,18
295	gres 8,18
296	gres 8,18
297	gres 8,18
298	gres 8,18
299	gres 8,18
300	gres 8,18
301	gres 8,18
302	gres 8,18
303	gres 8,18
304	gres 8,18
305	gres 8,18
306	gres 8,18
307	gres 8,18
308	gres 8,18
309	gres 8,18
310	gres 8,18
311	gres 8,18
312	gres 8,18
313	gres 8,18
314	gres 8,18
315	gres 8,18
316	gres 8,18
317	gres 8,18
318	gres 8,18
319	gres 8,18
320	gres 8,18
321	gres 8,18
322	gres 8,18
323	gres 8,18
324	gres 8,18
325	gres 8,18
326	gres 8,18
327	gres 8,18
328	gres 8,18
329	gres 8,18
330	gres 8,18
331	gres 8,18
332	gres 8,18
333	gres 8,18
334	gres 8,18
335	gres 8,18
336	gres 8,18
337	gres 8,18
338	gres 8,18
339	gres 8,18
340	gres 8,18
341	gres 8,18
342	gres 8,18
343	gres 8,18
344	gres 8,18
345	gres 8,18
346	gres 8,18
347	gres 8,18
348	gres 8,18
349	gres 8,18
350	gres 8,18
351	gres 8,18
352	gres 8,18
353	gres 8,18
354	gres 8,18
355	gres 8,18
356	gres 8,18
357	gres 8,18
358	gres 8,18
359	gres 8,18
360	gres 8,18
361	gres 8,18
362	gres 8,18
363	gres 8,18
364	gres 8,18
365	gres 8,18
366	gres 8,18
367	gres 8,18
368	gres 8,18
369	gres 8,18
370	gres 8,18
371	gres 8,18
372	gres 8,18
373	gres 8,18
374	gres 8,18
375	gres 8,18
376	gres 8,18
377	gres 8,18
378	gres 8,18
379	gres 8,18
380	gres 8,18
381	gres 8,18
382	gres 8,18
383	gres 8,18
384	gres 8,18
385	gres 8,18
386	gres 8,18
387	gres 8,18
388	gres 8,18
389	gres 8,18
390	gres 8,18
391	gres 8,18
392	gres 8,18
393	gres 8,18
394	gres 8,18
395	gres 8,18
396	gres 8,18
397	gres 8,18
398	gres 8,18
399	gres 8,18
400	gres 8,18
401	gres 8,18
402	gres 8,18
403	gres 8,18
404	gres 8,18
405	gres 8,18
406	gres 8,18
407	gres 8,18
408	gres 8,18
409	gres 8,18
410	gres 8,18
411	gres 8,18
412	gres 8,18
413	gres 8,18
414	gres 8,18
415	gres 8,18
416	gres 8,18
417	gres 8,18
418	gres 8,18
419	gres 8,18
420	gres 8,18
421	gres 8,18
422	gres 8,18
423	gres 8,18
424	gres 8,18
425	gres 8,18
426	gres 8,18
427	gres 8,18
428	gres 8,18
429	gres 8,18
430	gres 8,18
431	gres 8,18
432	gres 8,18
433	gres 8,18
434	gres 8,18
435	gres 8,18
436	gres 8,18
437	gres 8,18
438	gres 8,18
439	gres 8,18
440	gres 8,18
441	gres 8,18
442	gres 8,18
443	gres 8,18
444	gres 8,18
445	gres 8,18
446	gres 8,18
447	gres 8,18
448	gres 8,18
449	gres 8,18
450	gres 8,18
451	gres 8,18
452	gres 8,18
453	gres 8,18
454	gres 8,18
455	gres 8,18
456	gres 8,18
457	gres 8,18
458	gres 8,18
459	gres 8,18
460	gres 8,18
461	gres 8,18
462	gres 8,18
463	gres 8,18
464	gres 8,18
465	gres 8,18
466	gres 8,18
467	gres 8,18
468	gres 8,18
469	gres 8,18
470	gres 8,18
471	gres 8,18
472	gres 8,18
473	gres 8,18
474	gres 8,18
475	gres 8,18
476	gres 8,18
477	gres 8,18
478	gres 8,18
479	gres 8,18
480	gres 8,18
481	gres 8,18
482	gres 8,18
483	gres 8,18
484	gres 8,18
485	gres 8,18
486	gres 8,18
487	gres 8,18
488	gres 8,18
489	gres 8,18
490	gres 8,18
491	gres 8,18
492	gres 8,18
493	gres 8,18
494	gres 8,18
495	gres 8,18
496	gres 8,18
497	gres 8,18
498	gres 8,18
499	gres 8,18
500	gres 8,18



# SCHEMAT ZASILANIA TP

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:  
samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie  
/ wg. PN-IEC 60364-4-41/ Układ sieci nN - TN - C

podlicznik energii elektr. kWh 230/400V  
dotyczy pomiaru na I piętrze



Mr. obrot.	TP	Moc P(kW)	Prąd I(A)	Nazwa obrotu
1	1,8	8,29	37,2	sala 2.2 i 2.3
2	1,7	6,63	30,1	rozdzielnia 2.4 sala 2.5
3	1,36	6,03	27,2	sala 2.6 plast. 2.7 i WC
4	1,22	5,95	26,9	Komunik. 2.10, 2.11, 2.12, 2.13
5	1,20	5,85	26,5	biuro 2.15-17, 2.19, 2.18
6	0,7	3,4	15,4	WC 2.20, 2.21, 2.22
7	4,0	18,1	82,4	Komunik. 2.14 i 2.15 i kl. 2.23
8	2,0	9,7	44,1	kl. 2.1, sala 2.2 i 2.24
9	2,0	9,7	44,1	sala 2.3, kom. 2.21 i 2.23
10	2,0	9,7	44,1	sala 2.5 i rozdziel. 2.4
11	2,0	9,7	44,1	sala 2.6 i 2.7 i 2.10
12	2,0	9,7	44,1	biuro 2.15, 2.16 i 2.17
13	2,0	9,7	44,1	szatnia 2.19
14	2,0	9,7	44,1	schałek 2.18 i 2.14
15	2,0	9,7	44,1	WC 2.22, komun. 2.14
16	2,0	9,7	44,1	WC 2.20 i 2.21
17	2,0	9,7	44,1	WC 2.12
18	2,0	9,7	44,1	WC 2.9
19	2,0	9,7	44,1	WC 2.8
20	3,5	25	113,6	Mentylator 2.15M
21	10	0,65	2,9	LED czern. + 2 przyciski m/f
22	10	0,65	2,9	Mentylator 6.13M
23	35	2,5	11,3	LED czern. + 2 przyciski m/f
24	10	0,65	2,9	Mentylator 2x6/13M
25	0,4	1,6	7,2	Dziwianie klapy dymowej kl. 2.1
26	0,4	1,6	7,2	Dziwianie klapy dymowej kl. 2.25

NR RYS. TEMAT: AKTUALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

DATA: 2016-03-31

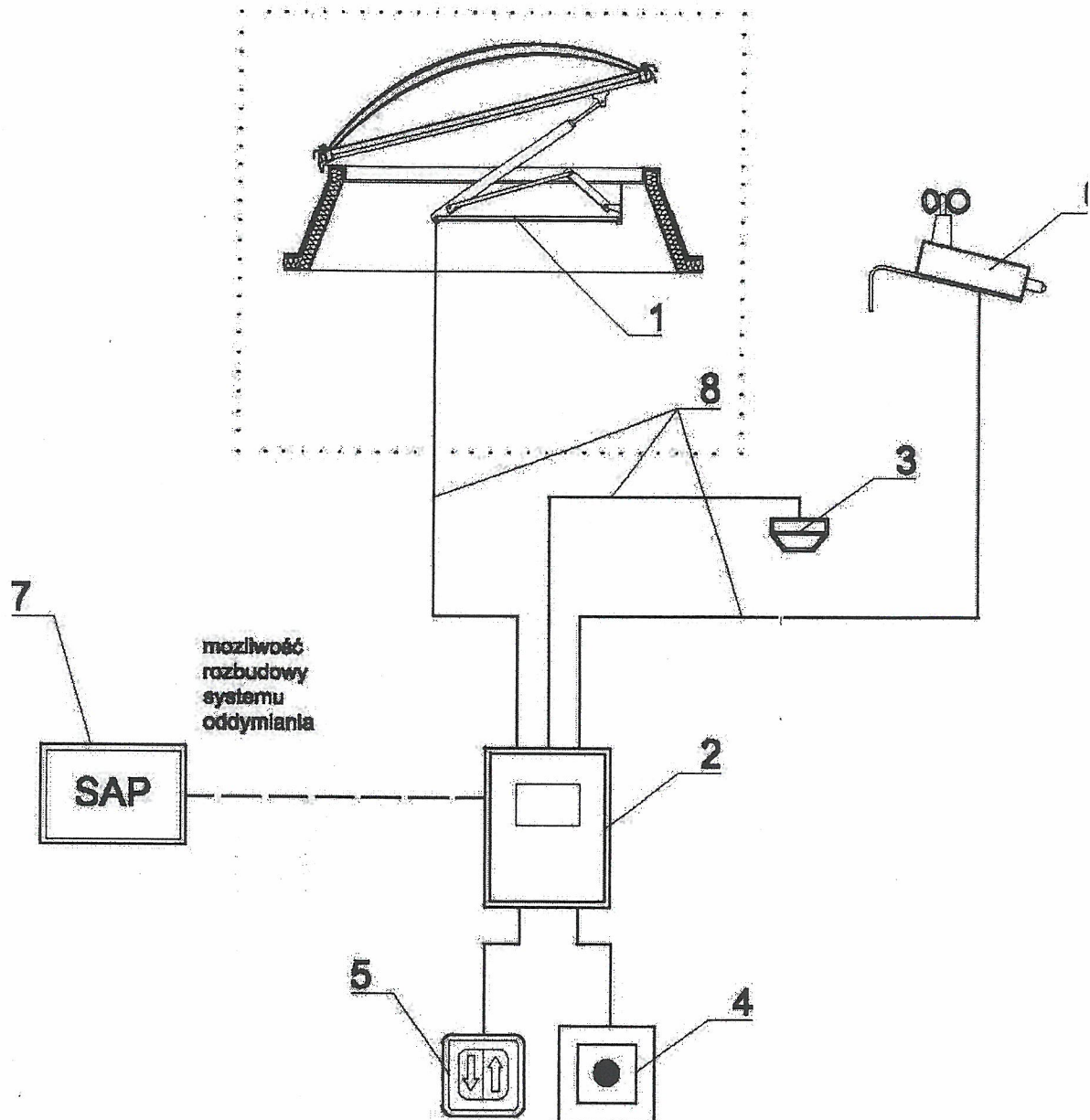
INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1

SKALA: NAZWA RYS. SCHEMAT ZASILANIA TP I PIĘTRO

PROJEKTOWAŁ: JERZY KAROL OKSIUTA NR UPR.BE.-317/73







1. Siłownik elektryczny 24V/DC
2. Centrala sterująca 230V / AC / 24V / DC
3. Czujka dymowa
4. Ręczny przycisk alarmowy ROP
5. Przycisk sterowania przewietrzaniem
6. Czujka pogodowa
7. Centrala systemu przeciwpożarowego CSP
8. Instalacja elektryczna 24V / DC

NR RYS.      TEMAT: **AKTUALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

20

DATA:                      ADRES : PRZEDSZKOLE NR 5 W SOKÓLCE UL. OSIEDLE CENTRUM 18  
2016-03-31

INWESTOR: URZĄD MIEJSKI 16-100 SOKÓŁKA UL. PLAC KOŚCIUSZKI 1

SKALA: NAZWA RYS. **IDEOWY SCHEMAT CENTRALKI DYMOWEJ**

1: 100

PROJEKTOWAŁ :

JERZY KAROL OKSIUTA

NR UPR BŁ - 317/73