

# PROJEKT BUDOWLANY

**TEMAT:** PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU  
OŚWIATOWYM NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

**BRANŻA:** Elektryczna

**ADRES:** działka nr geod. 100, obręb 1,  
ul. Poprzeczna 1, 73-140 Ińsko

**INWESTOR:** Urząd Gminy Ińsko  
ul. Bohaterów Warszawy 38  
73-140 Ińsko

Projektował: inż. Ryszard Madejski upr. ZAP/0160/PWOE/05

Sprawdził: mgr inż. Witold Chreptowicz upr. 17/Sz/89

Opracował: mgr inż. Paweł Madejski

Grudzień 2017

BIURO PROJEKTÓW **ART-PROJEKT** SPÓŁKA Z O.O.

ul. Partyzantów 5  
73-110 Stargard  
tel./fax (+48 91) 577 62 97, 573 07 24  
www.art-projekt.com.pl

KRS 0000029363 Sąd Rejonowy XVII Wydział Gospodarczy w Szczecinie  
konto bankowe: GBS BANK W BARLINKU O/STARGARD  
12 8355 0009 0064 3829 2000 0001  
Kapitał Zakładowy: 125.000,00 PLN, NIP: 854-001-10-17  
e-mail: biuro@art-projekt.com.pl

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Obliczenia techniczne
5. Rysunki techniczne:

- E1. Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej
- E2. Schemat strukturalny rozdzielnic TB oraz instalacji przyzywowej
- E3. Szkic połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub (i) natrysk
- E4. Prowadzenie przewodów i rozmieszczenie urządzeń wg normy N SEP-E-002

## OPIS TECHNICZNY

### 1.0. Dane ogólne.

#### 1.1. Inwestycja.

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE  
dz. nr geod. 100, obręb 1, ul. Poprzeczna 1, 73-140 Ińsko

#### 1.2. Inwestor.

Urząd Gminy Ińsko  
ul. Bohaterów Warszawy 38  
73-140 Ińsko

#### 1.3. Nazwa i adres jednostki projektowania:

Biuro Projektów „Art-Projekt” Sp. z o.o.  
73-110 Stargard Szczeciński  
ul. Partyzantów 5  
tel./fax. (091) 573 07 24  
(091) 577 62 97

#### 1.4. Imię i nazwisko projektanta instalacji elektrycznej.

**inż. Ryszard Madejski upr. bud. ZP/0160/PWOE/05**

#### 1.5. Opracował:

mgr inż. Paweł Madejski

#### 1.6. Imię i nazwisko osoby sprawdzającej projekt instalacji elektrycznej.

**mgr inż. Witold Chreptowicz upr. bud. 17/Sz/89**

### 2.0. Podstawa opracowania.

2.1. Umowa pomiędzy Inwestorem a Biurem Projektów,

2.2. Wizja lokalna,

2.3. Uzgodnienia inwestorskie i branżowe,

2.4. Projekt budowlany – architektura,

2.5. Rozporządzenie MGPIB z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.nr75 z 2002r., poz.690 ze wszystkimi późniejszymi zmianami),

2.6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr47,poz.401),

---

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



## 2.7. Normy Elektryczne:

Norma N SEP- E - 004 :2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, Projektowanie i budowa,  
Norma PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia –Część 4-41:Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym,  
Norma PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,  
Norma PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym,  
Norma PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami-Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi,  
Norma PN-IEC60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,  
Norma PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie,  
Norma PN-IEC60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami,  
Norma PN-IEC60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne,  
Norma PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo-Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa,  
Norma PN-IEC60364-5-523:2001-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.  
Norma PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza,  
Norma PN-HD 60364-5-559:2010-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,

---

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



- Norma PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie,  
Norma PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część1:Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje,  
Norma PN-EN1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,  
Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,  
Norma PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja,  
Norma PN-IEC60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,  
Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach,  
Norma PN-HD 60364-7-701:2010.Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic,  
Norma 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,  
Norma PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie,  
Norma PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne,  
Norma PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem,  
Norma PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,  
Norma PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- 2.8.** Ustawę z 12września 2002r.o normalizacji(Dz.U.Nr169,poz.1386 z późn. zm.),
- 2.9.** Ustawę „Prawo Energetyczne" z 10kwietnia 1997r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 z późn. zm.).
- 2.10.** Katalogi producentów opraw oświetleniowych, kabli i osprzętu elektrycznego,
- 2.11.** Obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

### 3.0. Zakres opracowania.

Projektem objęte są następujące instalacje wewnętrzne:

- wewnętrzne linie zasilające – wlz,
- rozdzielnica TB,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- instalacja dla urządzeń siłowych,
- instalacja ochrony przed przepięciami,
- instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalacja głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych,
- instalacja przyzywowa (domofon)

### 4.0. Wskaźniki elektroenergetyczne.

Moc :  $P_i = 36,5\text{kW}$

$k_j=0,5$

Moc :  $P_B = 18,2 \sim 19\text{kW}$

Prąd :  $I_B = 29,5\text{A}$

Prąd :  $I_{nb} = 35\text{A}$

$U_n = 230/400\text{ V}+5/-10\%, 50\text{ Hz}$

### 5.0. Zasilanie.

Z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku RG umiejscowionej wg rys. E1 należy wyprowadzić proj. przewód typu YKY 4x25mm<sup>2</sup> do projektowanej rozdzielnicy TB. Zacisk PEN w rozdzielnicy TB uziemić poprzez przyłączenie go do uziomu. Rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Przy połączeniach aluminium z miedzią zastosować podkładki AlCu.

### 6.0. Rozdzielnica TB.

Rozdzielnicę TB wykonać i zasilić wg schematu na rysunku nr E2.

W rozdzielnicy TB zlokalizowano wyłącznik główny rozdzielnicy, ochronniki przeciwprzepięciowe, zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych, oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz obwodów, które należy przepiąć z istniejącej rozdzielnicy części przedszkolnej na parterze znajdującej się w miejscu proj. rozdzielnicy TB wg rys. E1. Jako zabezpieczenia obwodów zastosowano wyłączniki instalacyjne nadprądowe współdziałające z wyłącznikami przeciwporażeniowymi o prądzie różnicowym  $I_{dn}=30\text{mA}$ . Rozdzielnicę TB należy zabudować tak by górna krawędź rozdzielnicy nie znajdowała się wyżej niż 1,8m. Elementy zabezpieczeń i wyłączniki dobrać wg schematów. Należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarciowej nie mniejszej niż 6kA.

Zwraca się uwagę na zastosowanie połączeń wewnętrznych rozdzielnic (przed zabezpieczeniami poszczególnych obwodów) z dopasowaniem obciążalności przewodów, szyn i mostków do zabezpieczeń wstępnych rozdzielnic wg zalecenia: zabezpieczenie 25 A - połączenia wewnętrzne min. 4mm<sup>2</sup> Cu.; 35 A - 6mm<sup>2</sup> Cu; 50 A - 10mm<sup>2</sup> Cu; 63 A - 16mm<sup>2</sup> Cu; 80 A - 25mm<sup>2</sup> Cu; 100 A - 35mm<sup>2</sup> Cu; 125 A – 50mm<sup>2</sup> Cu. Na drzwiczkach tablicy rozdzielczej należy trwale zamocować schemat instalacji oraz opisać aparaty i oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

## 7.0 Istniejące obwody elektryczne

W związku z faktem, iż istniejąca instalacja elektryczna zlokalizowana w ciągu komunikacyjnym (miejsce projektowanej rozdzielnic TB) objętym remontem i przebudową nie spełnia obowiązujących norm i przepisów w całości przeznaczona jest do demontażu (wraz z istniejącymi oprawami, osprzętem elektroinstalacyjnym - łącznikami i gniazdami oraz istniejącą tablicą bezpiecznikową).

UWAGA!!! Wszystkie istniejące pomieszczenia nie objęte remontem (znajdujące się poza zakresem pomieszczeń adaptowanych na oddział przedszkolny), które są obecnie zasilone z istniejącej tablicy bezpiecznikowej parteru (przeznaczonej w całości do demontażu) należy wtórnie zasilić z wydzielonych obwodów projektowanej rozdzielnic TB. Szczegółowe wytyczne zawarte na schemacie strukturalnym rozdzielnic TB (rys. E2)

## 8.0. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Wszystkie obwody 1-faz. zasilić przewodami z żyłami L, N i PE. Pomieszczenia wyposażać w gniazda wtyczkowe z tworzyw sztucznych podwójne umieszczone na wys. 0,3m od podłogi (gniazda w łazienkach 1,4m). Wszystkie gniazda wtyczkowe zastosować o prądzie znamionowym 16A. W łazienkach, WC, pomieszczeniach technicznych, należy zastosować gniazda w wykonaniu szczelnym min. IP44. Wszystkie gniazda stosować z bolcami ochronnymi. Obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi zintegrowanymi z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym I<sub>dn</sub>=30mA. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO

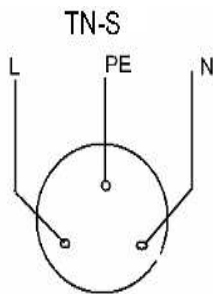


Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

**Uwaga:**

W ściankach działowych wykonanych z płyt gipsowo kartonowych wykonać rozprowdzenie obwodów w rurkach elastycznych, a w pozostałych w tynku, nad stropem podwieszanym na tynku lub w korytach perforowanych.



Sposób przyłączenia przewodów fazowego i ochronno-neutralnego w gniazdach wtykowych.

**W salach dydaktycznych, na korytarzu, w szatni wszystkie gniazda wtykowe zastosować o prądzie znamionowym 16A z blokadą mechaniczną.**



Obwody gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi zintegrowanymi z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym  $I_{dn}=30\text{mA}$ .

- Projektuje się wykonać instalację gniazd wtykowych przewodem o przekroju  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . przewody pod tynkiem układać pionowo i poziomo:
- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3m od sufitu,
  - pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda.

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



## 9.0. Instalacja oświetlenia.

Wszystkie obwody oświetlenia zasilić żyłami L, N i PE. Wyłączniki i przełączniki oświetlenia instalować na wys. 1,15m od posadzki.

W łazienkach, WC, kuchni pomieszczeniach technicznych, na zewnątrz budynku należy zastosować łączniki w wykonaniu szczelnym min. IP44 w pozostałych IP20. W pomieszczeniach wilgotnych jak (łazienki), zastosować oprawy oświetleniowe szczelne o stopniu ochrony min. IP44.

Średnie natężenie oświetlenia dla poszczególnych typów pomieszczeń przyjęto

Sala lekcyjna	300lx
Toalety	200lx
Komunikacja	100lx
Komunikacja-schody	150lx
Pom. techniczne	200lx

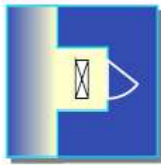
Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Na ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oświetlenie awaryjne na podstawie normy PN-EN1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

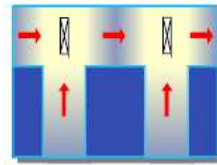
Oświetlenie ewakuacyjne należy do urządzeń przeciwpożarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku (DzU z 2010 r., nr 109, poz. 719).

Oświetlenie awaryjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia minimum 1lx na drodze ewakuacji oraz 5lx na poziomie posadzki w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych. p.poż., (hydranty, gaśnice) w obrębie 2m. Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego min.1h. Oprawy instalować zgodnie z rysunkami. Do wszystkich opraw i wypustów oświetleniowych należy doprowadzić żyłę PE. Do opraw wykonanych w II klasie ochronności nie przyłączać żyły PE. Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania normy PN-EN1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne” oraz posiadać atesty i dopuszczenie **CNBOP**.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być umieszczone:



Przy każdych drzwiach wyjściowych, przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego



Przy każdym skrzyżowaniu korytarzy



Obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa



na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego



W pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony



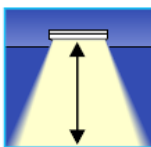
W pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy



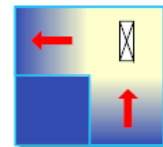
W pobliżu każdej zmiany poziomu podłogi



W pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego



Minimum na wysokości 2m



Przy każdej zmianie kierunku ewakuacji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. (Dz.U. nr 143 z 2007 poz.1002) jedynym podmiotem uprawnionym do wydawania dopuszczenia (certyfikatu) jest Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego w Józefowie (CNBOP).

### 10.0. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć - zaciski PEN w rozdzielnicy TB. Ponadto stosując połączenia obejmkowe przyłączyć rury stalowe przyłącza wody (przy wejściu do budynku). Wodomierz należy zbocznikować. GSW przyłączyć do uziomu.

W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować zaciski dodatkowych połączeń wyrównawczych, do których należy przyłączyć wszystkie części przewodzące łazienki wg szkicu na rys. E3. Wszystkie połączenia wyrównawcze powinny być pomalowane na kolor żółto-zielony lub posiadać tak zabarwioną izolację.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,

- części przewodzące obce,

- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych, metalowe konstrukcje zbrojenia budowlane. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie to ma pracować.

#### **11.0. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.**

W wyżej wymienionych pomieszczeniach wyróżnia się trzy strefy:

- **strefa 0** jest wnętrzem wanny lub basenu prysznica. Dla prysznica bez basenu, wysokość strefy 0 wynosi 10cm, zasięg jej powierzchni jest taki sam jak zasięg poziomy strefy 1.

- **strefa 1** jest ograniczona:

a) poziomem podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznica, wypływem wody lub poziomą płaszczyzną znajdującą się 225cm nad poziomem podłogi. Przyjmuje się tą, która jest większa,

b) przez powierzchnię pionową: - otaczającą wannę lub basen prysznica, - w odległości 120cm od stałego punktu wypływu wody na ścianie lub suficie dla pryszniców bez basenu. Strefa 1 nie obejmuje strefy 0. Przestrzeń pod wanną, basenem prysznica lub prysznicem jest zaliczana do strefy 1.

- **strefa 2** jest ograniczona:

a) poziomem podłogi i poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania głowicy prysznica lub płaszczyzną poziomą znajdującą się 225cm nad poziomem podłogi.

Przyjmuje się tą, która jest większa,

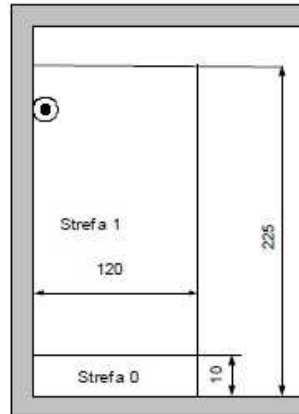
b) przez powierzchnię pionową na granicy strefy 1 i równoległą płaszczyznę pionową w odległości 60cm od granicy strefy 1.

Warunki jakie muszą spełniać instalacje elektryczne w łazience określa norma PN-HD 60364-7-701:2010. Instalacje elektryczne niskiego napięcia.

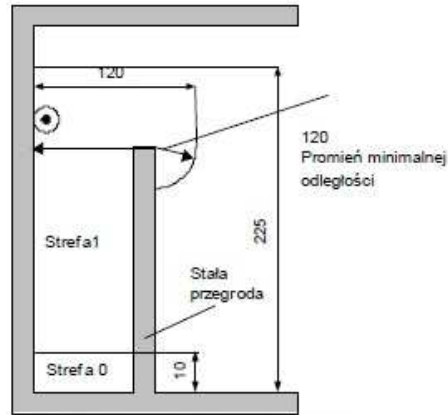
Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.  
Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.

W pomieszczeniach tych obowiązują następujące podstawowe zasady w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz instalowania sprzętu, osprzętu, przewodów i odbiorników, a mianowicie:

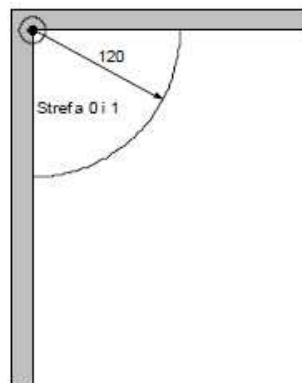
Na rysunkach przedstawiono wymiary wyżej wymienionych stref:



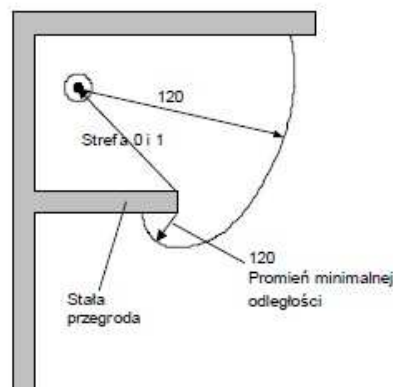
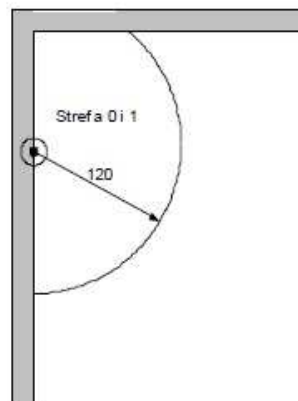
1) Widok boczny



2) Widok boczny (ze stałą przegrodą i promieniem minimalnej odległości wokół przegrody)



3) Widok z góry (dla różnych lokalizacji umocowania wylotu wody)



4) Widok z góry ze stałym odpływem wody (ze stałą przegrodą i promieniem minimalnej odległości wokół przegrody)

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO

Wymiary stref w pomieszczeniach zawierających wannę lub prysznic z basenem.

-wykonanie połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych), łączących wszystkie części przewodzące obce z sobą oraz z przewodami ochronnymi. Dotyczy to takich części przewodzących obcych jak: metalowe wanny, baseny natryskowe, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane. W przypadku zastosowania w instalacjach wodociągowych zimnej i ciepłej wody oraz w instalacjach ogrzewczych wodnych, w miejsce rur metalowych, rur wykonanych z tworzyw sztucznych, połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkiego rodzaju elementy metalowe mogące mieć styczność z wodą w tych rurach, jak na przykład armaturę i grzejniki.

- instalowanie gniazd wtyczkowych w odległości nie mniejszej niż 0,60m od krawędzi wanny lub brodzika. Gniazda te należy zabezpieczać wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

Oprzewodowanie łącznie z osprzętem wbudowane wewnątrz części ścian lub przegród, które ograniczają strefę 0, 1 lub 2 powinno być umieszczone co najmniej na głębokości 5 cm. Gniazda wtyczkowe 230V szczelne IP44 instalować min.60cm od wanny lub brodzika.

### **15.0.Ochrona przeciwporażeniowa.**

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym uzyskać należy przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz stosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP4X uzupełnione wyłącznikami różnicowoprądowymi o  $I_{dn}=30mA$ . Ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zrealizowano za pomocą samoczynnego wyłączenia przy zastosowaniu wyłączników instalacyjnych we współdziałaniu z wyłącznikami przeciwporażeniowymi. Rozdzielnica posiada II klasę ochrony. Wszystkie obwody oraz linie zasilające powinny być powykonawczo sprawdzone pod względem skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania. W rozdzielnicach TB należy dokonać rozdzielenia przewodu (żyły) PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N.

Wszystkie urządzenia odbiorcze i rozdzielcze podlegające ochronie przeciwporażeniowej dodatkowej wymagają doprowadzenia przewodu ochronnego PE i przyłączenia go do dostępnych części przewodzących (zacisków uziemiających - ziemia). Przewód neutralny N nie należy łączyć bezpośrednio lub pośrednio z przewodem PE. Przewód N powinien być traktowany w instalacji odbiorczej tak jak przewody fazowe tzn. izolowany od dostępnych części przewodzących. To samo dotyczy zacisków N.

Przewód PE powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody PE i PEN nie powinny mieć żadnych elementów przerywających prąd (bezpieczników, łączników itp.) tak w obwodach jak i w linii zasilającej.

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 INSKO



## 16.0. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu ochrony instalacji przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosowano ograniczniki przepięć w rozdzielnicy TB.

## 17.0. Schemat instalacji przyzywowej – domofonu

Instalację przyzywową części przedszkolnej należy wykonać wg rys. E2.

## 24.0 Obliczenia techniczne.

### 24.1 Dane energetyczne.

Instalacja odbiorcza TN - S, 3L+N+PE, 230/400V, 50Hz, System ochrony przed porażeniem: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania”, przy pomocy wyłączników instalacyjnych nadprądowych, oraz wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

#### Zestawienie mocy:

Razem moc

Moc :  $P_i = 36,5\text{kW}$

$k_j=0,5$

Moc :  $P_B = 18,2 \sim 19\text{kW}$

Prąd :  $I_B = 29,5\text{A}$

Prąd :  $I_{nb} = 35\text{A}$

$U_n = 230/400\text{ V}+5/-10\%, 50\text{ Hz}$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{19\,000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 30\text{ [A]}$$

Projektowany kabel typu YKY o przekroju  $4 \times 25\text{mm}^2$

$I_z \geq I_{obl.}$

gdzie:  $I_z$  - obciążalność długotrwała kabla

$I_{obl.}$  - prąd obliczeniowy

Obciążalność długotrwała kabla YKY o przekroju  $4 \times 25\text{mm}^2$  - 73A.

$I_z \geq I_{obl.}$

$73\text{A} \geq 30\text{A}$

### 24.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów:

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 dla obciążeń stałych i przeciążeń. Przekroje przewodów i kabli oraz wartości zabezpieczeń podano na schemacie rozdzielnic.

#### Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia.

$I_B \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

gdzie :

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodów

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

( $I_2$  przyjęto dla bezpieczników –  $1.6 \cdot I_n$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1.45 \cdot I_n$ )

Kabel YKY 4x25mm<sup>2</sup>  $I_{nb}=73A$  (sposób ułożenia A1)

Sprawdzenie na obciążalność długotrwałą wg. warunków z  
PN-91 E-05009/43 p433.2

**istn. RG → proj. TB**

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

$$30 \leq 35 \leq 73$$

$$51 \leq 1.45 \times 73$$

Koordinacja urządzeń zabezpieczających z kablem YKY 4x25mm<sup>2</sup> jest zachowana.

**TB – oświetlenie – YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>**

$$I_B = 4,5A \quad I_n = 10A \quad I_z = 13,5A$$

$$4,5A \leq 10A \leq 13,5A$$

$$14,5A \leq 19,58A$$

**TB – gniazdka jednofazowe – YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>**

$$I_B = 8,7A \quad I_n = 16A \quad I_z = 18A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$8,7A \leq 16A \leq 18A$$

$$23A \leq 26,1A$$

### 24.3. Sprawdzenie kabla na warunek spadku napięcia

Sprawdzenie przekroju przewodów ze względu na dopuszczalne spadki napięć określa się wg normy PN-IEC 60364-5-52.

Dopuszczalna wartość spadku napięcia w budynkach nieprzemysłowych na odcinku od złącza do końca dowolnego obwodu odbiorczego powinna być mniejsza od 4% napięcia znamionowego.

RG → TB kabel typu YKY 4x25mm<sup>2</sup>, długość=30m, P=19kW

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 19000 \cdot 30}{56 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,25\%$$

RK – gniazdo jednofazowe przewód typu YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>, długość=10m,  
P=2kW

$$\Delta U = \frac{200 \cdot 2000 \cdot 10}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 0,54\%$$

$$\begin{aligned} \sum \Delta U\% &= 0,25 + 0,54 \\ \sum \Delta U\% &= 0,79 \% < 4 \% \end{aligned}$$

Na podstawie N SEP-E002 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania", należy uznać warunek spadku napięcia za spełniony.

#### **24.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem.**

Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem w systemie TN-S wykonać metodą pomiarową sprawdzając warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia,

$I_a$  – prąd wyłączający po czasie  $\leq 0,4$  s

$U_o = 230$  V



# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BRANŻA:  
ELEKTRYCZNA

OBIEKT:  
PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

ADRES:  
DZIAŁKA NR 100, OBREB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO

INWESTOR:  
Urząd Gminy Ińsko  
ul. Bohaterów Warszawy 38; 73 -140 Ińsko

OPRACOWAŁ:  
inż. RYSZARD MADEJSKI upr. nr ZAP/0160/PW0E/05

---

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBREB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



## **ZAKRES ROBÓT i KOLEJNOŚĆ REALIZACJI PRAC**

- Wykonanie wewnętrznych linii zasilającej,
- Wykonanie instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem,
- Montaż tablic rozdzielczych,
- Wykonanie instalacji – układanie przewodów,
- Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych i prób instalacji.

## **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI I TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWU i ZDROWIU LUDZI.**

Roboty wykonywane wewnątrz obiektu

### **PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT**

- transport i rozładunek materiałów budowlanych,
- prowadzenie wykopów w terenie uzbrojonym,
- praca na wysokości z udziałem drabin i rusztowań,
- praca z elektronarzędziami,
- porażenie prądem elektrycznym.

### **Zagadnienia ogólne.**

Wykonywanie robót budowlano – montażowych sieci i instalacji elektroenergetycznych powinno być prowadzone w sposób bezpieczny, określony szczegółowo w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez kierownika budowy. Do pracy nie należy dopuszczać pracowników nie posiadających znajomości przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrzebnych umiejętności potwierdzonych dodatkowymi uprawnieniami w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Pracodawca jest zobowiązany do przeszkolenia pracownika przed dopuszczeniem do pracy w zakresie przepisów i zasad bhp/ szkolenie wstępne/ oraz prowadzić szkolenia okresowe w tym zakresie. Zadaniem pracodawcy jest opracowanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku pracy o raz prowadzić szkolenia stanowiskowe. Potwierdzenie przez pracownika znajomości przepisów i zasad bhp powinna być potwierdzone pisemnie. Pracownik powinien zostać wyposażony w odzież ochronną, sprzęt ochrony osobistej i inne środki ochrony przy pracach narażających go na uszkodzenia ciała, urazy mechaniczne, zatrucia, porażenie prądem elektrycznym, przed hałasem i innymi zagrożeniami.

### **Roboty ziemne.**

Na etapie przygotowawczym robót ziemnych powinny być rozpoznane i oznakowane w terenie przyszłych prac wszystkie sieci uzbrojenia podziemnego w szczególności kable ziemne sieci elektroenergetycznych, sieci wodne, gazowe, teletechniczne i inne. Wykonywanie rowów poszukiwawczych dla ustalenia lokalizacji podziemnych sieci powinno odbywać się wyłącznie ręcznie bez użycia kilofów, na głębokości powyżej 40cm.

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



Przy wykonywaniu prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych należy zachować szczególną ostrożność. W przypadku napotkania sieci niezainwentaryzowanych oraz odkrycia materiałów i niezidentyfikowanych np. niewypału roboty należy przerwać a teren robót zabezpieczyć i oznakować. Wykopy przy robotach ziemnych powinny zostać odpowiednio oznakowane. Otwarte wykopy, studnie i kanały lub inne wgłębienia w miejscach dostępnych dla ludzi powinny zostać w sposób widoczny oznakowane znakami ostrzegawczymi, a w miejscach szczególnie niebezpiecznych ogrodzone. Wykop należy zabezpieczyć barierką ochronną z napisami: „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”, „Głębokie wykopy ziemne”. Poręcz ochronna powinna być umieszczona na wysokości 1,1m nad poziomem terenu i ustawiona w odległości minimum 1 m od krawędzi wykopu. W porze nocnej na barierkach ochronnych należy zamontować czerwone światła ostrzegawcze.

### **Prace na wysokości.**

Podczas wykonywania prac instalacyjnych na wysokości powyżej 1m, stanowiska pracy należy zabezpieczyć barierką i poręczą ochronną na wysokości 1,1m od poziomu stanowiska. Praca na wysokości może być wykonywana jedynie przy użyciu odpowiednich urządzeń, rusztowań, pomostów i podnośników oraz właściwych dla tego rodzaju pracy ochron zabezpieczeń oraz sprzętu. Do prac wysokościowych należy stosować typowe rusztowania posiadające aktualne atesty. Pomosty robocze powinny być przystosowane do przewidywanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia. Do pracy w podnośnikach używać szelek lub pasów bezpieczeństwa z aktualnymi atestami.

### **Pozostałe prace.**

Miejsca pracy powinny być oznakowane i odpowiednio zabezpieczone. Sprzęt oświetleniowy i urządzenia z napędem elektrycznym użytkowane przy wykonywaniu prac powinny spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych. Urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne oraz narzędzia pracy i sprzęt ochrony osobistej powinien być utrzymany w należyтым stanie sprawności technicznej, gwarantującym pełne bezpieczeństwo zdrowia i życia ludzkiego. Zabrania się użytkowania niesprawnych urządzeń, narzędzi i sprzętu. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Na budowie wolno stosować wyłącznie maszyny, urządzenia i sprzęt posiadający atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie. Urządzenia zasilane energią elektryczną powinny posiadać II klasę ochronności i być oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” oraz powinny zostać podłączone przez uprawnionego elektryka.

W miejscach widocznych i dostępnych należy wywiesić tablice informacyjne zawierające wskazówki postępowania w razie wypadku, awarii, pożaru, wybuchu, porażenia prądem elektrycznym oraz wyciągi z przepisów bhp określających podstawowe zasady bezpieczeństwa, warunków i higieny pracy.

### **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi na polecenie pisemne przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

#### **Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:**

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
  - wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
  - wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
  - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,
- kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

### **Wykonawca robót zobowiązany jest do :**

- wykonywania wszelkich prac montażowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawach BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dziennik Ustaw nr 80 poz. 3112), oraz w oparciu o BIOZ opracowany przez kierownika budowy (Dziennik Ustaw nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.),
- zapewnić, aby w rejonie robót przebywały jedynie osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze,
- uzgodnić pisemnie z zakładem energetycznym terminy wyłączeń instalacji spod napięcia,
- zastosować podczas prac montażowych procedury dopuszczenia do robót zgodne aktualnymi przepisami,
- zapewnić wyposażenie w/w osób w odpowiedni sprzęt ochronny oraz właściwe przeszkolenie BHP,
- przed przystąpieniem do robót spisać harmonogram robót ze wskazaniem zagrożeń występujących w trakcie robót, z którym zapoznać wszystkie osoby przebywające w rejonie robót. W harmonogramie robót wyszczególnić zabezpieczenia, które uniemożliwią powstanie na budowie zagrożenia życia i zdrowia pracowników i osób postronnych,
- wykonawca zaznajomi się z sytuacją na budowie oraz jest materialnie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia sieci obcych.
- na roboty w uprzednio oznaczonych strefach zbliżeń z czynnymi liniami napowietrznymi przygotować instruktaż dla wszystkich pracowników, dopuścić do prac tylko pracowników z wymaganymi kwalifikacjami, a na poszczególne elementy robót wydać polecenia ustne i pisemne wg przepisów eksploatacji,
- każde napotkane uzbrojenie podziemne traktować jako czynne zachowując wymagane środki ostrożności.
- w obrębie drzew wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem wszelkiej ostrożności, by nie uszkodzić korzeni drzew.

---

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



- stan nawierzchni terenu zostanie przywrócony do stanu przed robotami.

### **Teren budowy.**

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu przemiennego lub 60V prądu stałego,
- gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych),
- stosowanie na terenie budowy odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności,
- cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA.
- wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi z napisami ostrzegawczymi. Poręcze umieścić na wysokości 110cm i ustawić w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Przejścia dla pieszych wyznaczyć w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.

### **UWAGI:**

Roboty należy realizować zgodnie z projektem, z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót oraz stosowania materiałów budowlanych, a także zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami stosowanymi w budownictwie:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.(tekst ujednolicony Dz.U.z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r.nr75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24sierpnia 1991r. (Dz.U.nr81poz. 351 z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi;

Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz.U.nr 92 z 16 kwietnia 2004r.,poz.881);

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.5sierpnia1998r.w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.RP Nr 107 z 1998 roku, poz. 679 wraz z późniejszymi zmianami),

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.RP Nr 113 z 1998 roku, poz. 728 wraz z późniejszymi zmianami),

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO



Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N należy wykonać w TB.

Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru jasno niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego.

Wszystkie połączenia wykonać bardzo starannie zapewniając bardzo dobry styk.

Prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem.

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski. Obowiązek sprawdzania, czy wszystkie zastosowane i wbudowane w przedmiotowy obiekt materiały i urządzenia posiadają stosowne atesty i dopuszczenia, spoczywa na inspektorach technicznego nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zapoznać się szczegółowo z projektem opiniami i uzgodnieniami do projektu.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary oporności izolacji przewodów, rezystancji uziomów i skuteczności ochrony przed porażeniem zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie prace powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac.

Ponadto:

- wszystkie roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym, określonym przez normy oraz przez producentów poszczególnych wyrobów, elementów, produktów, materiałów i urządzeń.
- wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych do wykonywania tych prac.
- wszystkie użyte do budowy materiały i urządzenia zastosowane w projektowanej inwestycji powinny posiadać odpowiednie i aktualne atesty przeciwpożarowe, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania na terenie Polski, wydane przez odpowiednie uprawnione instytucje, zezwalające na stosowanie ich w budownictwie na terenie Polski.
- podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim (zgodnym z przepisami BHP) przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą właściciela sieci elektroenergetycznej ENEA .

- prace z zakresu projektu powinny wykonywać osoby posiadające właściwe kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem.  
Z punktu widzenia przygotowania wykonawcy do wykonania robót wykonawca: powinien posiadać doświadczenie potwierdzone odpowiednimi referencjami oraz posiadać odpowiednie atestowane wyposażenie, ponadto powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel przygotowany do wykonania robót elektrycznych, szkolenia BHP oraz szkolenie SEP.
- wszelkie wątpliwości dotyczące dokumentacji należy rozstrzygać w trybie nadzoru autorskiego. W rozstrzygnięciach spraw finansowych powinni brać udział przedstawiciele Inwestora i technicznego nadzoru inwestorskiego.
- kopiowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autora będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych,

**W trakcie realizacji projektu obowiązują niżej określone zasady:**

- o wszelkich działaniach zmieniających warunki i sposób wykonania robót należy informować Autora projektu,
- Inwestor może w każdym przypadku, a jest zobowiązany - w celu podjęcia działań stanowiących istotne odstępstwa od projektu, ustanowić nadzór autorski wyceniany wg obowiązujących stawek i płatny przez Wykonawcę robót wynikający z cennika usług projektowych,
- o wszelkich nieścisłościach, błędach i niejednoznacznościach w niniejszej dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Autora projektu, który w przewidzianych w Umowie z Inwestorem terminach poprawi ww. usterki. Jednak nieuzasadnione wezwania traktowane będą jako wezwania do nadzoru autorskiego z konsekwencjami finansowymi wg obowiązujących stawek, które pokryte zostaną przez Wykonawcę robót,

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej stan prawny 2018r. przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami.

Opracował: inż. Ryszard Madejski upr. proj. nr ZAP/0160/PWOWE/05,

mgr inż. Witold Chreptowicz upr. proj. nr 17/Sz/89,

mgr inż. Paweł Madejski

---

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

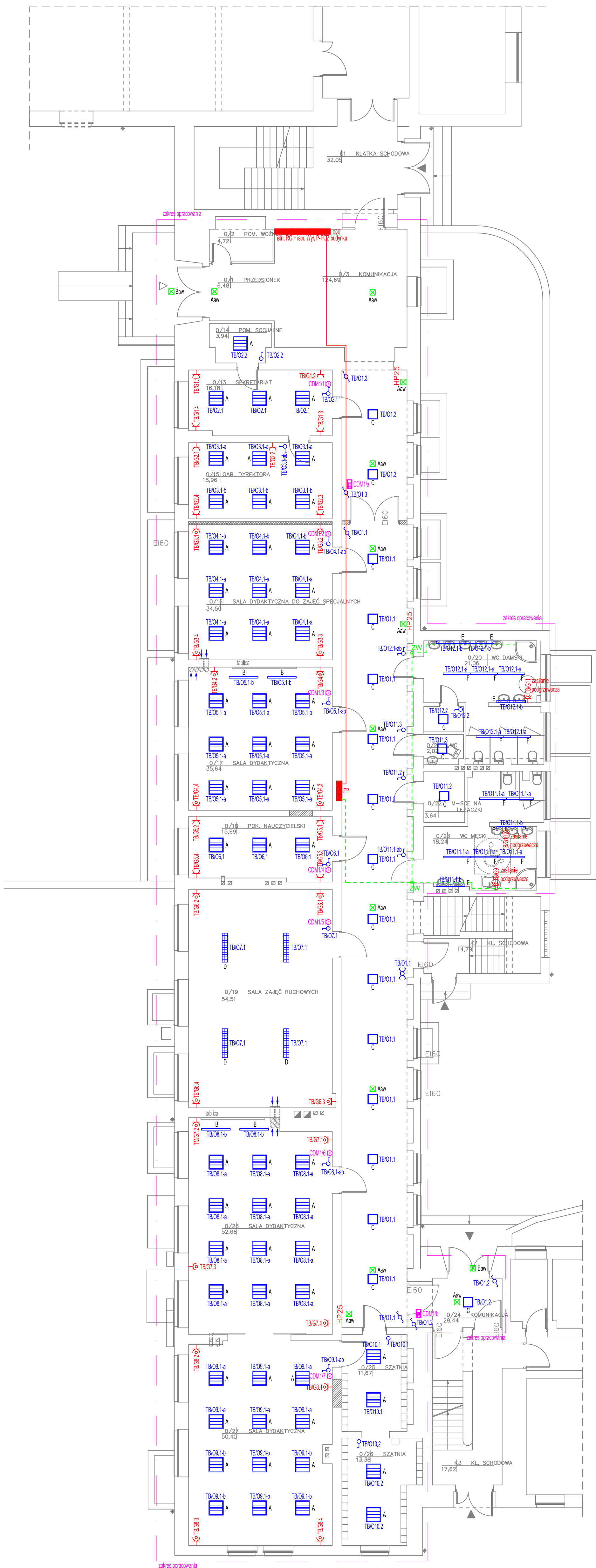
PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM  
NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE; DZ. NR GEOD. 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO





## SPECYFIKACJA OPRAW - ZAŁĄCZNIK NR 1

Symbol	Index	Nazwa	OPIS
A	01RDIL2BAAML	RUBIN POS LED 4400LM MICRO-LINE E 840 / 600X600	RUBIN POS LED 4400LM MICRO-LINE E 840 / 600X600 - Oprawa nastropowa. Wymiary - 640x640x78mm. Korpus - blacha stalowa o grubości 0,5mm malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PS o grubości 3mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,591 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 y=0,3917. Trwałość 67 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 76,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 112,76lm/W. IP20. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
B	01ARNSAL40AS3	ARUNA SLIM LED 4000LM OPTICS-3 E 34 840 / L-1200	ARUNA SLIM LED 4000LM OPTICS-3 E 34 840 / L-1200 - Oprawa nastropowa. Wymiary - 1193x150x39mm. Korpus - blacha stalowa o grubości 0,6mm malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - OPTICS-3. Przesłona - PMMA o grubości 5mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 95%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,5W. Strumień świetlny źródła - 2107lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 y=0,3917. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29W. Skuteczność źródła - 145,31lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 92,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 122,21lm/W. IP20. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
C	0F2LXBL311PLX9	RUBIN LOOK LED 3300LM PLX E IP44 34 840 / 400X400	RUBIN LOOK LED 3300LM PLX E IP44 34 840 / 400X400 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 400x400x61mm. Korpus - blacha stalowa o grubości 0,5mm malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x5mm. Moc źródła - 7,1W. Strumień świetlny źródła - 1131lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,9. Temperatura barwowa - 4012K. Składowe widmowe R3=92,8 R6=82,4. Współrzędne chromatyczności x=0,3814 y=0,3821. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 21,3W. Skuteczność źródła - 159,3lm/W. Moc oprawy - 23W. Sprawność oprawy - 74,59%. Skuteczność świetlna oprawy - 110,04lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
D	0B1RS413LEDML	RUBIN SPORT LED 5200LM MICRO-LINE KR E 34 840 / 1210X219	RUBIN SPORT LED 5200LM MICRO-LINE KR E 34 840 / 1210X219 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1210x219x88mm. Korpus - blacha stalowa o grubości 0,5mm malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PMMA o grubości 3mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Oprawa wyposażona w siatkę zabezpieczającą, wykonaną z drutu stalowego lakierowanego proszkowo. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 y=0,3875. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 84,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 131,16lm/W. IP20. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
E	0E1XK9L26APLX	X-WALL K9 LED 2600LM PLX E IP44 840 / L-1200	X-WALL K9 LED 2600LM PLX E IP44 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 1134x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy o grubości 1,5mm malowana farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 y=0,3875. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 112,4lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
F	0E1XLLA44APLX	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-EL / L-1200	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-EL / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1127x63x74mm. Korpus - profil aluminiowy o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 51%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 y=0,3917. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 73,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 107,58lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
F	0E1XLLC44APLX	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-S / L-1200	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-S / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1122x63x74mm. Korpus - profil aluminiowy o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 51%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 y=0,3917. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 73,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 107,58lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
F	0E1XLLB44APLX	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-EP / L-1200	X-LINE LED 4400LM PLX E 24 840 LINIA-EP / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1127x63x74mm. Korpus - profil aluminiowy o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm, o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 51%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 y=0,3917. Trwałość 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 73,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 107,58lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Aaw	ORNO/1/SE/AT3W	OPRAWA AWARYJNA RUTA N LED 3W RNO 33 1C AT	Oprawa oświetlenia awaryjnego. Obudowa z białego poliwęglanu. Oprawa autonomiczna – 220÷240VAC/50÷60HZ Klasa izolacji II. Stopień ochrony IP41. Dioda power LED 3W. Temperatura otoczenia 0°C do +40°C. Czas pracy w trybie awaryjnym 1h. Montaż: natynkowo na suficie. Wymiary: 120x120x40 [mm]. Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej - O. Strumień świetlny oprawy: 370 lm. Dioda LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Praca awaryjna (na ciemno) - SE. Funkcja autotest - AT.
Baw	OKNB150SHM2HT21	OPRAWA AWARYJNA UPDOOR 1500LM LED SHM E IP65 04 2J AT 840 / TERMOSTAT	Oprawa dwufunkcyjna, awaryjna, nastropowa, ścienna. Wymiary - 242x233,5x266. Korpus wykonany z blachy stalowej, malowany farbą z mieszaniny termostatecznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, odporna na UV. Przesłona wykonana z matowego szkła hartowanego, o przepuszczalności światła większej niż 80%. Typ źródła - LED. Moc źródła - 10W. Strumień świetlny źródła - 1500lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Ilość źródeł - 1. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 80%. Skuteczność świetlna oprawy - 109lm/W. IP65. IK10. Dodatkowo: Izolowana bateria wyposażona w termostat umożliwiający pracę w ujemnych temperaturach do -20°C.



**Legenda:**

- Tablice rozdzielcze
- ⊕ Gniazdo p/t szczelne ze stykiem ochronnym IP44
- ⊕ Gniazdo p/t ze stykiem ochronnym
- ⊕ Przelącznik schodowy p/t 230V / 6A
- ⊕ Łącznik p/t 230V / 6A
- ⊕ Łącznik hermetyczny p/t 230V / 6A
- ⊕ Przelącznik świecznikowy p/t 230V / 6A
- ⊕ Oprawa awaryjna
- Z Zacisk wyrównawczy
- ⊕ Kasetka domofonowa (system cyfrowy)
- ⊕ Unifon (system cyfrowy)

Oznaczenia opraw oświetleniowych:  
 A - Rubin POS LED; 32W; 4400lm; IP20; IK04; 230V; wym. 600x600  
 B - Aruna Slim LED; 31W; 4000lm; IP20; IK04; 230V; wym. 1139x70x40  
 C - Rubin Look LED IP44; 3900lm; IP44; IK04; 230V; wym. 400x400x61  
 D - Rubin Sport LED; 36W; 5200lm; IP20; 230V; wym. 1210x387x88  
 E - X-Line K9 LED; 18W; 2600lm; IP44; IK04; 230V; wym. 113x450x60  
 F - X-Line LED; 32W; 4400lm; IP44; IK04; 230V; wym. 1132x63x74  
 Aaw - Oprawa awaryjna RUTA N (LED); IP44; 1W; 230V; II klasa ochrony; 1h  
 Baw - Oprawa awaryjna UPDOOR LED; IP65; IK10; 14W; 230V; 1h

**UWAGI:**

1. Ochrona przeciwporażeniowa w instalacji TN-S samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych, wyłączników różnicowo-prądowych.
2. Po wykonaniu prac - wykonać właściwe pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję izolacji przewodów.
3. Przewody neutralne stosować w izolacji koloru niebieskiego, przewody ochronne należy stosować w izolacji koloru żółto-zielonego.
4. Prace montażowe mogą wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

**UWAGA:**

RYSLUNEK WYKONANO NA PODSTAWIE INWENTARYZACJI SPORĄDZONEJ PRZEZ: **STUDIO PROJEKTOWE "ASTRAGAL" UL. CHORWACKA 1A 70-846 SZCZECIN**

ROSDPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI. PROWADZENIE ROBÓT W PRZYPADKU NIEZGODNOŚCI W KORDYNACJI PROJEKTU JEST ZABRONIONE. ZABRONIONE JEST PROWADZENIE ROBÓT W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ JEDNEJ BRANŻY BEZ SPRAWDZENIA CONSENSU DO POZOSTAŁYCH OPRACOWAŃ BRANŻOWYCH. WSKAZANE ZMIANY, KTÓRE WYKONAWCA ZDECYDUJE SIE WPROWADZIĆ, RÓWNIEŻ TE, KTÓRE SŁUŻĄ ZMIANIE TECHNOLOGII, POWINNY BYĆ PRZEDSTAWIONE DO AKCEPTACJI NADZORCY AUTORSKIEMU.

WSKAZANE OPIERZENIA I OBRÓBKI POWINNY BYĆ WYKONANE Z ZACHOWANIEM LINII PROSTYCH I USTYJOWANE W PŁASZCZYZNACH PIONOWEJ LUB POZIOMEJ. NIEPRAWIDŁOWE JEST FALOWANIE W PŁASZCZYZNIE LUB PODOSTAWIENIE WŁOCCZYWYCH PRZYWIŹN.

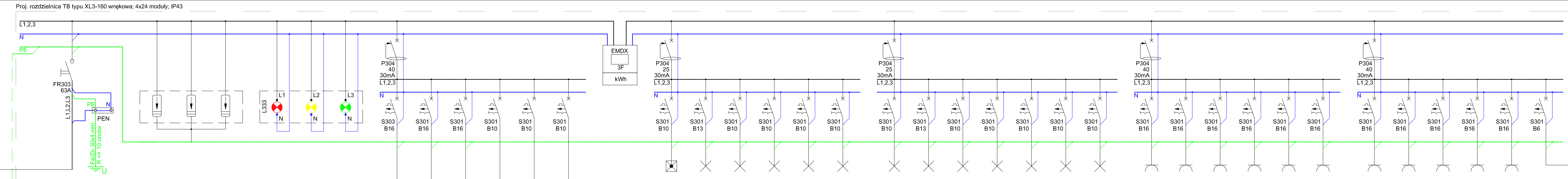
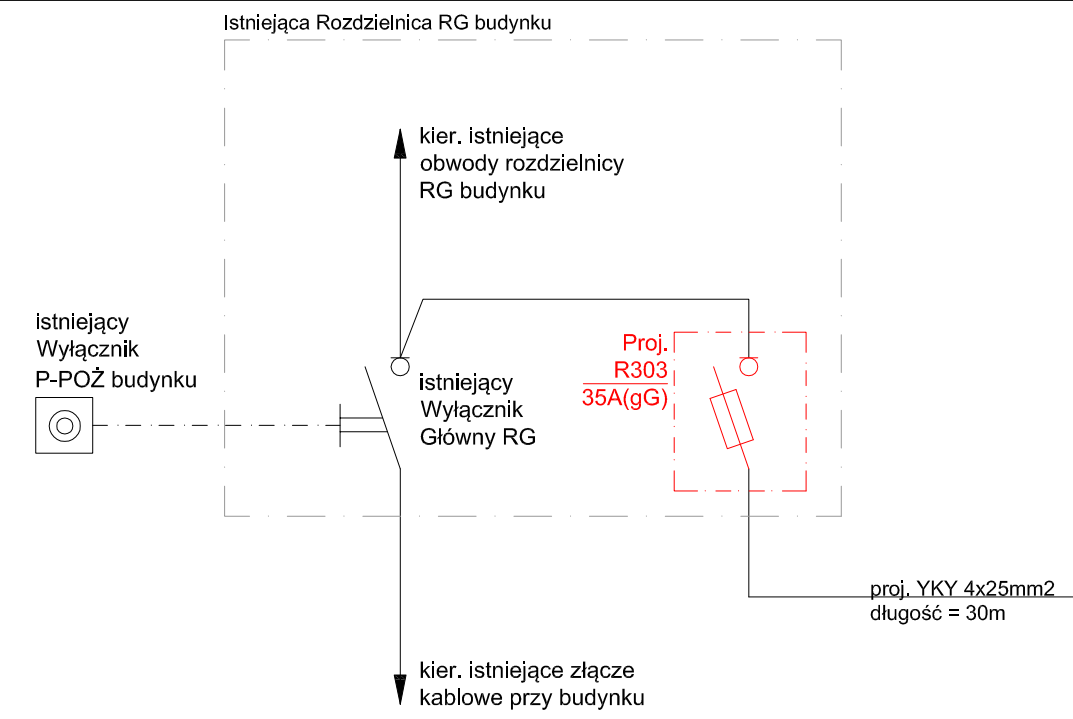
NA PRZEJŚCIACH INSTALACJA PRZEZ ŚCIANY KONSTRUKCYJNE I STROPY NALEŻY STOSOWAĆ TULEJE OCHRONNE. PRZED PRYSTĄPIENIEM DO ZAMÓWIENIA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ DOKONAĆ DOKŁADNYCH POMIARÓW OTWORÓW Z NATURY.

WYMIARY I POŁOŻENIE WSZELKICH OTWORÓW I BRUZZ NA INSTALACJE SPRAWDZIĆ, CO DO ZGODNOŚCI Z PROJEKTAMI INSTALACYJNYMI I UZGODNIĆ JE Z WYKONAWCĄ ROBÓT.

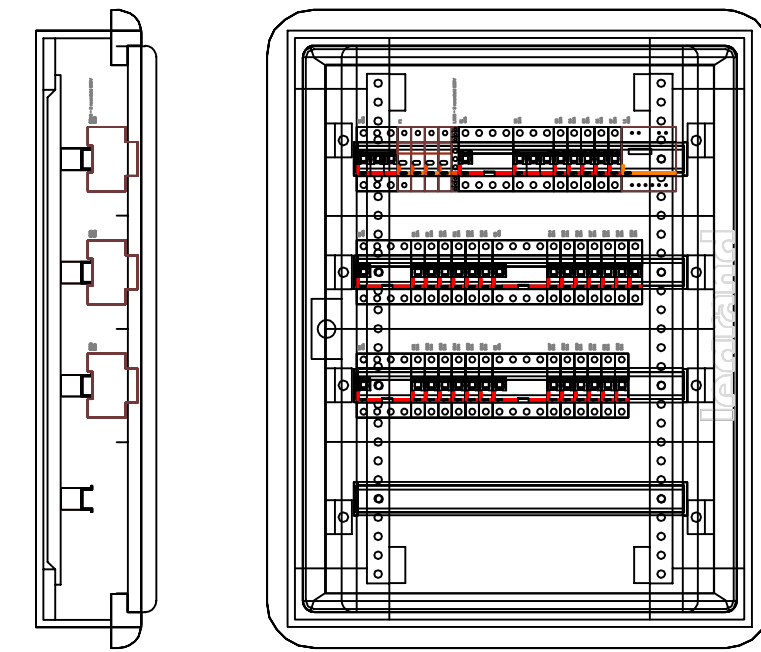
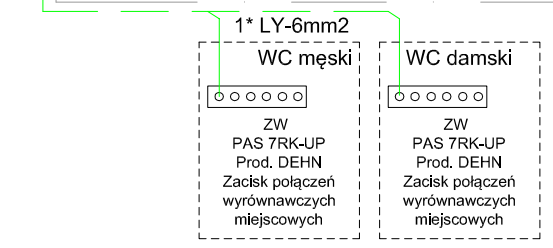
PROJEKT NIE OBEJMUJE DOBORU I RODZAJU URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH SŁUŻĄCYCH PRODUKCJI, DLATEGO MOŻE NIE OBEJMUWAĆ WSZYSTKICH ZAGADNIENIOWYCH DLA POPRAWNEGO FUNKCJONOWANIA OBIEKTU.

C			
B			
A			
Rewizja:	Modyfikacja:	Podpis:	Data:
Inwestor: <b>Urząd Gminy Insko</b> ul. Bohaterów Warszawy 38; 73-140 Insko tel. (91) 56-23-025; www.insko.pl			
Jednostka Projektowa: <b>Biuo Projektów Art-Projekt Sp. z o.o.</b> ul. Partyzantów 5; 73-110 Stargard tel. 91 577 62 97; www.art-projekt.com.pl			
Temat: <b>PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE</b>			
Adres: <b>OZIĄŁKA NR 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 INSKO</b>			
Objekt: <b>BUDYNEK OŚWIATOWY</b>		Stadium: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Tytuł rysunku: <b>RZUT PARTERU - projekt instalacji elektrycznych</b>		Branża: <b>ELEKTRYCZNA</b>	
Skala: <b>1:100</b>		Data: <b>12.2017</b>	
Projektował: <b>inż. Ryszard Madejski</b>	Podpis:		
Uprawnienie: <b>Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. ZAP/0160/PWO/03</b>	Podpis:		
Opracował: <b>mgr inż. Paweł Madejski</b>	Podpis:		
Uprawnienie:	Podpis:		
Sprawił: <b>mgr inż. Witold Chreptowicz</b>	Podpis:		
Uprawnienie: <b>Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. TR/0169</b>	Podpis:		
Uzasad:	Rysunek Nr: <b>E-1</b>		

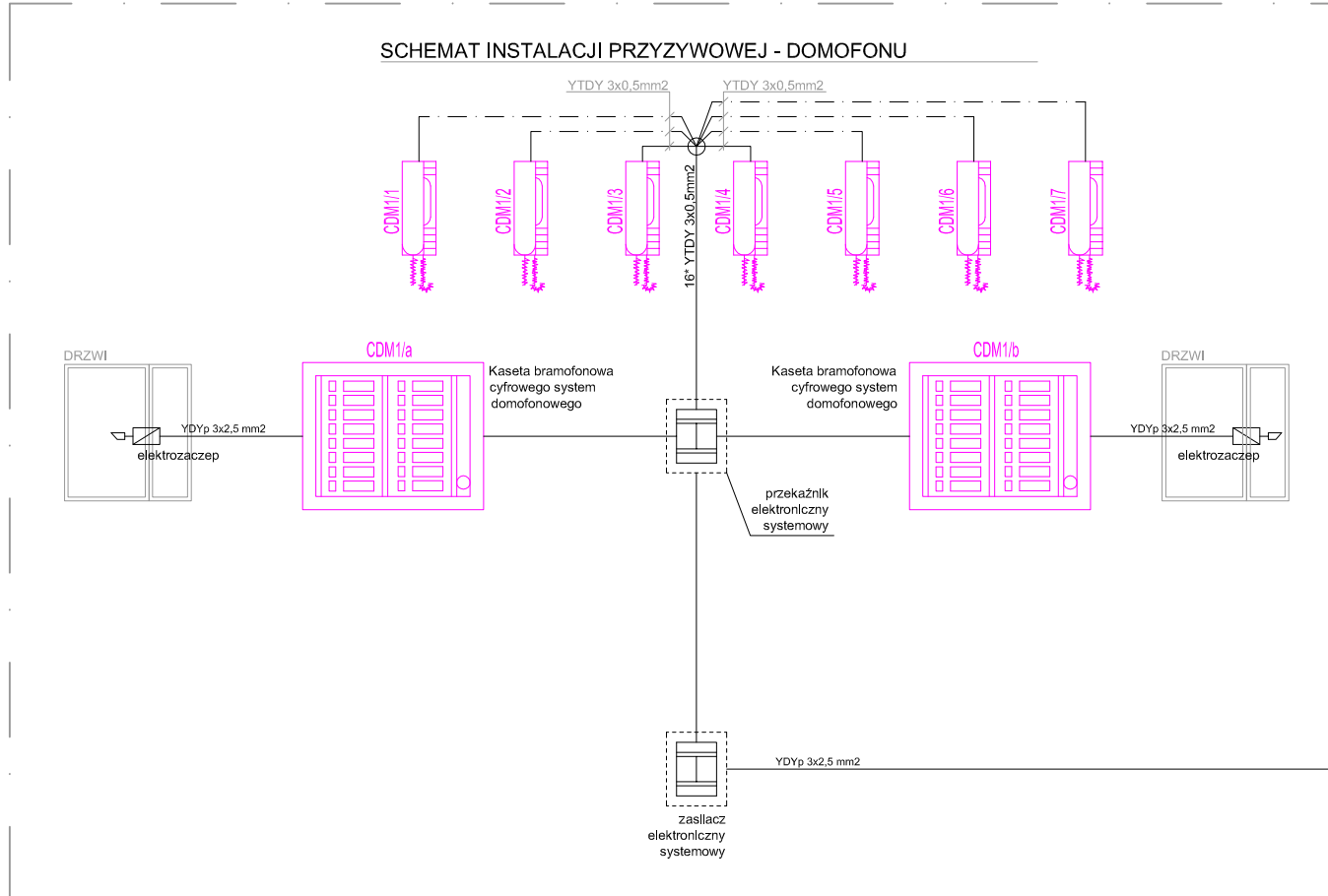
Niniejsza dokumentacja jest dziełem własnym i może być powielona i rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Biuro Projektów Art-Projekt Sp. z o.o.



OBWÓD	RODZAJ OBWODU I NAZWA POMIESZCZENIA i inne informacje	Ochronniki przepięciowe typu DEHNVentil klasa B+C (I+II)	Lampki sygnalizacyjne kolejność faz: L1 - czerwony, L2 - żółty, L3 - zielony	Obw. istn.	Obw. istn.	Obw. istn.	TB/rez	TB/rez	TB/rez	TB/licznik	TB/Oaw	TB/O1	TB/O2	TB/O3	TB/O4	TB/O5	TB/O6	TB/O7	TB/O8	TB/O9	TB/O10	TB/O11	TB/O12	TB/G1	TB/G2	TB/G3	TB/G4	TB/G5	TB/G6	TB/G7	TB/G8	TB/G9	TB/G10	TB/G11	TB/ZD
	Sposób rozdzielania przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N			istn.	istn.	istn.	REZERWA	REZERWA	REZERWA	Podlicznik modułowy																									



- UWAGI:**
- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym SAMOCZYNNIE SZYBKI WYŁĄCZENIE ZASILANIA w systemie TN - C - S realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych.
  - U - uzłom pionowy młedzowany GALMAR 3/4" dł. 12 m (4kart. nr 10025 + złączka 3/4" 3kart. nr 10403 + głowica pogrążająca 3/4" art. nr 10803 + uchwyty krzyżowy płaski do połączeń z bednarką Fe/Zn art. nr 10323).
  - Rozdzielnicy PEN na PE i N należy dokonać w proj. rozdzielnic TB, zadisk PEN uziemić, rezystancja uzielenia <=10 omów.
  - Uzłom pogrążyć pionowo na gł. 0,6 m od powierzchni gruntu.
  - Przewody neutralne stosować w izolacji koloru niebieskiego, przewody ochronne należy stosować w izolacji koloru żółto-zielonego.
  - Po wykonaniu prac - wykonać właściwe pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancję izolacji przewodów.
  - Prace montażowe mogą wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.



Investor: **Urząd Gminy Ińsko**  
ul. Bohaterów Warszawy 38; 73 -140 Ińsko  
tel. (91) 56-23-025; www.inski.pl

Jednostka Projektowa: **Art-Projekt Sp. z o.o.**  
ul. Partyzantów 5; 73 - 110 Stargard  
tel. 91 577 62 97; www.art-projekt.com.pl

Temat: **PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEN W BUDYNKU OŚWIATOWYM NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE**

Adres: **DZIAŁKA NR 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO**

Obiekt: **BUDYNEK OŚWIATOWY**

Treść rysunku: **Schemat strukturalny rozdzielnic TB oraz instalacji przyzywowej**

Skala: **1:100** Data: **12.2017**

Projektował: **inż. Ryszard Madejski**

Uprawnienia: **Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. ZAP10160/PW/OE/05**

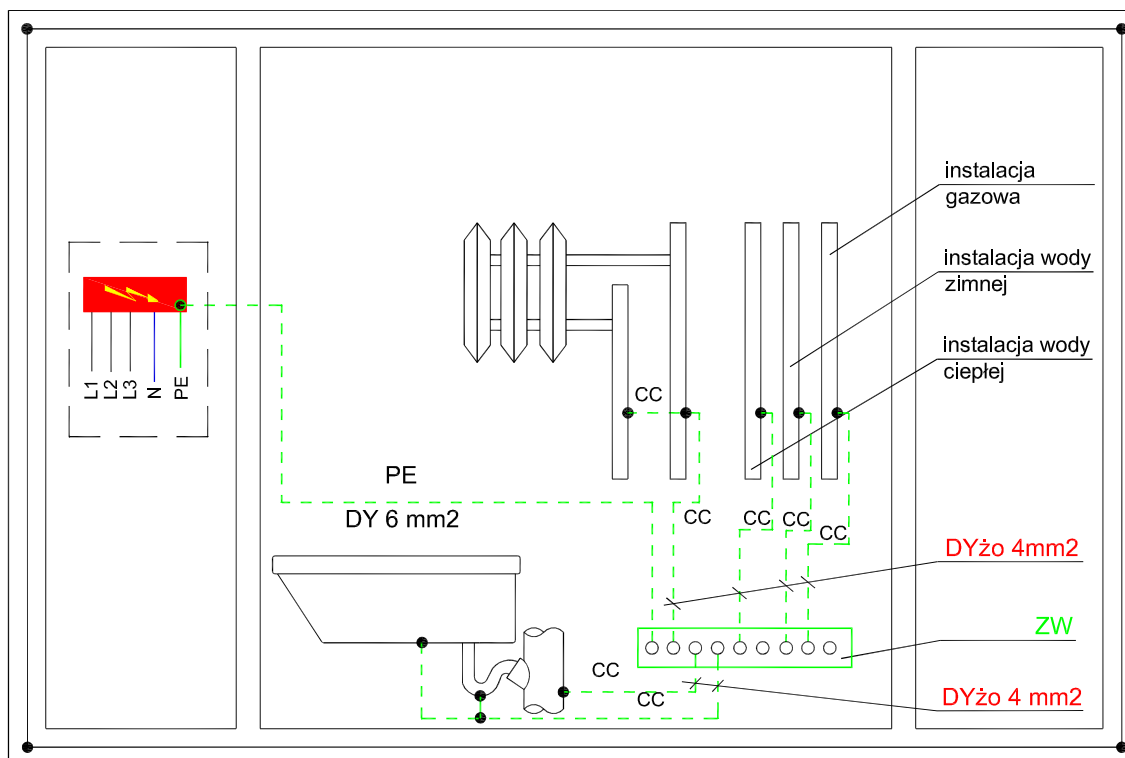
Opracował: **mgr inż. Paweł Madejski**

Sprawił: **mgr inż. Witold Chreptowicz**

Uprawnienia: **Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. 17/Sz/89**


Rysunek Nr: **E-2**

## SZKIC POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MIEJSCOWYCH W POMIESZCZENIACH WYPOSAŻONYCH W WANNĘ LUB NATRYSK

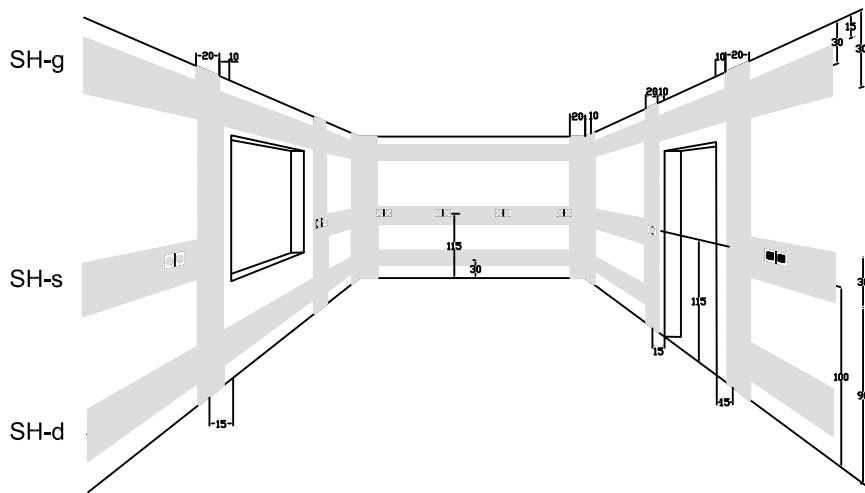
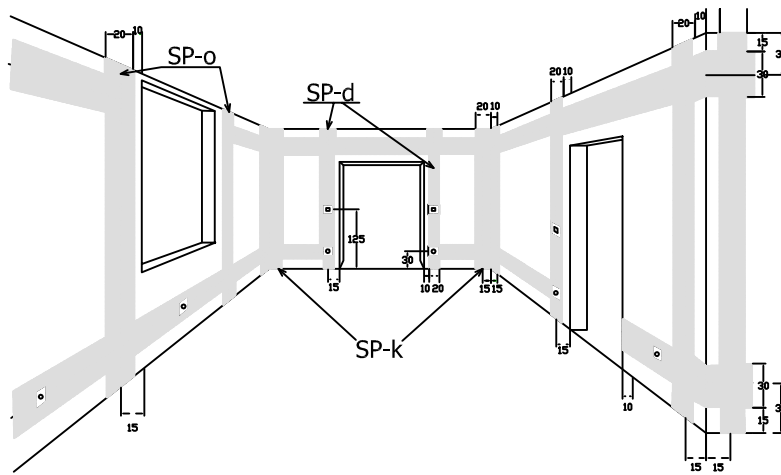


### UWAGA:

1. ZW - zacisk zbiorczy połączeń wyrównawczych miejscowych, np. puszka odgałęźna do zastosowań specjalnych typu PAS 7RK UP wpuszczona w tynk lub szyna ekwipotencjalna typu UP prod. DEHN.
2. Przewody wyrównawcze łączyć z obcymi dostępnymi częściami przewodzącymi za pomocą zacisków uziemiających.
3. Wszystkie połączenia wyrównawcze zabezpieczyć przed korozją.

Inwestor:		Urząd Gminy Ińsko ul. Bohaterów Warszawy 38; 73 -140 Ińsko tel. (91) 56-23-025; www.insko.pl	
Jednostka Projektowa:		Biuro Projektów Art-Projekt Sp. z o.o. ul. Partyzantów 5; 73 - 110 Stargard tel. 91 577 62 97; www.art-projekt.com.pl	
			
<b>Temat:</b> <b>PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIĘSZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE</b>			
Adres: DZIAŁKA NR 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO			
Obiekt: BUDYNEK OŚWIATOWY		Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	
Treść rysunku: Szkieł połączeń wyrównawczych dodatkowych w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub (i) natrysk		Branża: ELEKTRYCZNA	
		Data: 12.2017	Nr projektu:
Projektował: <small>Główny projektant:</small>	inż. Ryszard Madejski	Podpis:	
Uprawnienia:	Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń. nr upr. ZAP/0160/PWOE/05	Podpis:	
Opracował:	mgr inż. Paweł Madejski	Podpis:	
Uprawnienia:		Podpis:	
Sprawdził:	mgr inż. Witold Chreptowicz	Podpis:	
Uprawnienia:	Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. 17/Sz/89	Podpis:	
Uwagi:		Rysunek Nr: <b>E-3</b>	
Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Biura Projektów Art-Projekt Sp. z o.o.			

# Prowadzenie przewodów i rozmieszczenie urządzeń (wg normy SEP N SEP-E-002)



## STREFY INSTALACYJNE

### PROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody instalacyjne umieszczone na ścianach powinny być układane, o ile jest to tylko możliwe, w określonych strefach instalacyjnych poziomych i pionowych przedstawionych na rysunku.

Poziome strefy instalacyjne (SH) o szerokości 30 cm

SH-g Górna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu.

SH-d Dolna pozioma strefa instalacyjna od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

SH-s Środkowa pozioma strefa instalacyjna od 90 do 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Środkowe, poziome strefy instalacyjne należy zaplanować jedynie w tych pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach, np. w kuchni.

Pionowe strefy instalacyjne (SP) o szerokości 20 cm

SP-d Pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30 cm od skrajnej krawędzi drzwi.

SP-o Pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30 cm od skrajnej krawędzi okna.

SP-k Pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30 cm od linii zbiegu ścian w kącie.

Pionowe strefy instalacyjne sięgają od linii zbiegu ścian i sufitu do linii zbiegu ścian z podłogą. Przy oknach i drzwiach dwuskrzydłowych pionowe strefy instalacyjne prowadzone są po obu stronach okna czy drzwi. W przypadku drzwi jednoskrzydłowych strefę pionową należy prowadzić tylko po stronie zamka drzwi. W pomieszczeniach ze ścianami skośnymi np. w zabudowanych strychach strefy pionowe prowadzone są z góry na dół równoległe do linii zbiegu ścian. Są one traktowane jako strefy pionowe również wówczas, jeśli rzeczywista pozycja ściany jest ukośna.

Dla instalacji prowadzonej pod podłogami w sulkach nie ustala się żadnych stref instalacyjnych.

### ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ

Przewody elektryczne należy prowadzić w w/w określonych strefach. Zalecane trasy układania przewodów na ścianach powinny się znajdować:

- dla tras poziomych:

- SH-g: 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu,

- SH-d: 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi,

- SH-s: 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi.


- dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

Nie określa się tras prowadzenia przewodów w sulkach i pod podłogami.

Łączniki należy umieszczać obok drzwi w strefie pionowej tak, aby środek najwyższej położonej łącznika nie znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda wtyczkowe i łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczone w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Gniazda wtyczkowe, łączniki i wypusty przyłączeniowe które muszą być umieszczone poza zalecanymi strefami instalacyjnymi powinny być zasłane liniami bieżącymi prostopadle do najbliższej poziomej strefy instalacyjnej.

Inwestor:		Urząd Gminy Ińsko ul. Bohaterów Warszawy 38; 73-140 Ińsko tel. (91) 56-23-025; www.insko.pl	
Jednostka Projektowa:		 Biuro Projektów Art-Projekt Sp. z o.o. ul. Partyzantów 5; 73-110 Stargard tel. 91 577 62 97; www.art-projekt.com.pl	
Temat:			
<b>PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA                  ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ W BUDYNKU OŚWIATOWYM                  NA ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE</b>			
Adres:			
DZIAŁKA NR 100, OBRĘB 1, UL. POPRZECZNA 1, 73-140 IŃSKO			
Opis:		Stadium:	
BUDYNEK OŚWIATOWY		PROJEKT BUDOWLANY	
Treść rysunku:		Branża:	
Prowadzenie przewodów i rozmieszczenie urządzeń (wg normy SEP N SEP-E-002)		ELEKTRYCZNA	
Data:		Nr projektu:	
12.2017			
Projektował:	inż. Ryszard Madejski	Podpis:	
Uprawnienia:	Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. ZAP/0160/PW/OE/05		
Opracował:	mgr inż. Paweł Madejski	Podpis:	
Uprawnienia:			
Sprawdził:	mgr inż. Witold Chreptowicz	Podpis:	
Uprawnienia:	Uprawnienia do projektowania w specjalności elektrycznej bez ograniczeń, nr upr. 17/Sz/89		
Uwagi:		Rysunek Nr:	
		<b>E-4</b>	
Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Biura Projektów Art-Projekt Sp. z o.o.			