



# PRZEDSIĘBIORSTWO » INWESTBUD «

SPÓŁKA Z O.O. W WAŁBRZYCHU

58-306 Wałbrzych - ul. Jaworowa 15a tel (0-74) 841-83-10, 664-92-80; fax 66 49 281

konto e- mail: inwestbud@pro.onet.pl

KRS : 0000125905

PKO BP O/Wałbrzych 72 1020 5095 0000 5102 0069 3523

NIP 886-000-58-28

<i>Stadium:</i>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<i>Nazwa zadania:</i>	<b>Przebudowa instalacji elektrycznej, C.O i kotłowni w budynku Przedszkola Publicznego nr 1 w Ząbkowicach Śląskich.</b>
<i>Adres zadania:</i>	<b>ul. Krzywa 2 57-200 Ząbkowice Śląskie</b>
<i>Inwestor :</i>	<b>Przedszkole Publiczne nr 1 z grupą Żłobkową ul. Krzywa 2. 57-200 Ząbkowice Śląskie</b>
<i>Branża:</i>	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>

<i>Br. instalacje elektryczne Projektant:</i>	<b>mgr inż. Krzysztof Leszczyński</b> nr ewid. 198/DOŚ/15 DOŚ/IE/0244/15
---	--

mgr inż. Krzysztof Leszczyński  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.  
Uprawnienia Budowlane nr ewid. 198/DOŚ/15  
DOŚ/IE/0244/15

Wałbrzych -10 październik 2017 r.

## PROJEKT WYKONAWCZY

### 1. Spis zawartości dokumentacji

1. Spis zawartości dokumentacji .....	1
2. Spis rysunków .....	2
3. Dane podstawowe.....	3
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3.3. PRZEPISY I NORMY .....	3
4. instalacje elektryczne .....	3
4.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	3
4.2. ZASILANIE .....	3
4.3. UKŁAD POMIAROWO ROZLICZENIOWY .....	4
4.4. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG .....	4
4.5. ROZDZIELNICE ODDZIAŁOWE (PIĘTROWE) .....	4
4.6. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....	4
4.7. AWARYJNE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE .....	4
4.8. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA .....	5
4.9. POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU .....	5
4.10. INSTALACJE KOTŁOWNI .....	5
4.11. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....	6
4.12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
4.13. UWAGI KOŃCOWE .....	6
4.14. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	6

**PROJEKT WYKONAWCZY****2. Spis rysunków**

Nr kolejny	Tytuł rysunku
1/IE	Rzut piwnicy – plan instalacji elektrycznej
2/IE	Rzut przyziemia – plan instalacji gniazd wtykowych
3/IE	Rzut parteru – plan instalacji gniazd wtykowych
4/IE	Rzut I piętra – plan instalacji gniazd wtykowych
5/IE	Rzut II piętra – plan instalacji gniazd wtykowych
6/IE	Rzut poddasza – plan instalacji gniazd wtykowych
7/IE	Rzut przyziemia – plan instalacji oświetlenia
8/IE	Rzut parteru – plan instalacji oświetlenia
9/IE	Rzut I piętra – plan instalacji oświetlenia
10/IE	Rzut II piętra – plan instalacji oświetlenia
11/IE	Rzut II piętra – plan instalacji oświetlenia
12/IE	Strukturalny schemat zasilania elektrycznego
13/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RG
14/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RP-0
15/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic R-KU (arkusz 1/2)
16/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RK-U (arkusz 2/2)
17/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RP-1 (arkusz 1/2)
18/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RP-1 (arkusz 2/2)
19/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RP-2 (arkusz 1/2)
20/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RP-2 (arkusz 2/2)
21/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RK

## PROJEKT WYKONAWCZY

### 3. Dane podstawowe

#### 3.1. Podstawa opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy wewnętrznej instalacji elektrycznej dla zadania pn.: „Przebudowa instalacji elektrycznej, C.O i kotłowni w budynku Przedszkola Publicznego nr 1 w Ząbkowicach Śląskich”.

#### 3.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- wewnętrzna linia zasilająca,
- wewnętrzne instalacje zasilające,
- główna rozdzielnica elektryczna budynku RG,
- rozdzielnice oddziałowe (piętrowe),
- rozdzielnica kotłowni,
- rozdzielnica kotłowni,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja gniazd wtykowych,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

#### 3.3. Przepisy i normy

- [1]. PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”;
- [2]. PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- [3]. PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [4]. PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”
- [5]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr.80,poz.563).
- [6]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 ( Dz. U. Nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r. Poz. 690 ).

### 4. instalacje elektryczne

#### 4.1. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek Publicznego Przedszkola nr 1 zlokalizowany przy ul. Krzywej 29 w Ząbkowicach Śląskich zasilany jest z sieci niskiego napięcia poprzez kablowe przyłącze nN. Na zewnętrznej ścianie budynku od strony podwórka zabudowane jest złącze kablowe z którego zasilany jest budynek. Półpośredni układ pomiarowy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym zabudowane są wewnątrz budynku. W związku z planowanym remontem i przebudową instalacji elektrycznej budynku, przewiduje się wykonanie nowej instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia wg obowiązujących przepisów i norm.

#### 4.2. Zasilanie

W związku z planowanym remontem instalacji elektrycznej od istniejącego złącza kablowego należy ułożyć nową linię kablową typu YKYżo 5x25mm<sup>2</sup> do projektowanej tablicy licznikowej i głównej rozdzielnicy elektrycznej budynku zabudowanej na poziomie parteru. W miejscu pokazanym na rysunku w części rysunkowej projektu należy zabudować nową tablicę licznikową wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym w obudowie przystosowanej do plombowania oraz główną rozdzielnicę elektryczną budynku RG. Rozdział energii elektrycznej dla budynku nastąpi z projektowanej w/w rozdzielnicy głównej. Zasilanie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową wg rysunków w części rysunkowej projektu.

**4.3. Układ pomiarowo rozliczeniowy**

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w układzie półpośrednim w tablicy licznikowej zabudowanej wewnątrz budynku. Istniejącą tablicę licznikową należy wymienić na nową. W tablicy wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym należy zabudować istniejące przekładniki prądowe. Tablicę licznikową należy przystosować do plombowania (zab. przedlicznikowe, przekładniki prądowe 100/5).

**4.4. Rozdzielnica główna RG**

Na poziomie parteru w miejscu istniejącej rozdzielnic budynku przewiduje się zabudowę nowej głównej rozdzielnic elektryczną RG w obudowie wtynkowej o stopniu ochrony min. IP30. Jako główny wyłącznik prądu w rozdzielnic RG zaprojektowano rozłącznik izolacyjny typu FRX 125A 4P wyposażony w cewkę wybijakową przystosowaną do współpracy z przyciskiem p.poż. Rozdzielnicę RG należy zasilic z tablicy licznikowej kablem typu YKYżo 5x25mm<sup>2</sup>.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych, rozłącznikach bezpiecznikowych. Z rozdzielnic RG zostaną zasilone obwody dla zasilanie rozdzielnic piętrowych i oddziałowych oraz instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia na poziomie parteru.

**4.5. Rozdzielnice oddziałowe (piętrowe)**

Dla potrzeb zasilanie w energię elektryczną instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia oraz instalacji siłowych na każdym piętrze przewiduje się zabudowę rozdzielnic piętrowych RP... Jako główne wyłącznik prądu w rozdzielnicach przewiduje się rozłącznik izolacyjny 3P.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych, a wszystkie gniazda wtyczkowe dodatkowo na wyłącznikach różnicowoprądowych. Z rozdzielnic piętrowych R.. zostaną zasilone obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych oraz urządzeń elektrycznych znajdujących się w budynku.

**4.6. Oświetlenie podstawowe**

Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano oprawy ze źródłami ledowymi. Łączniki instalacyjne montować na wysokości ok.1,3-1,4m od poziomu posadzki. Dla potrzeb oświetlenia pomieszczeń w których przebywać będą dzieci przewiduje się montaż opraw zwieszanych z układem pośredniego oświetlenia.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>. oraz YDYżo 2x1,0mm<sup>2</sup> o napięciu izolacji 750V. Przewody instalacji oświetlenia należy prowadzić pod tynkiem. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt szczelny IP44. Rozmieszczenie opraw i łączników instalacji oświetleniowej pokazano na poszczególnych piętrach.

Instalację oświetleniową należy wykonać:

- pod tynkiem w pomieszczeniach ze ścian murowanych,
- w rurkach karbowanych w ścianach g-k.

**4.7. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy awaryjne muszą umożliwić bezpieczne zakończenie pracy w razie zaniku napięcia podstawowego. Do celów oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego służyć będą wydzielone oprawy oświetlenia oznaczone na rzucie AW i EW oraz oprawy podstawowe wyposażone w elektroinwertery. Oprawy te zostaną wyposażone w elektroinwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego załączają się automatycznie. Wymagany minimalny czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godziny, a min. natężenie oświetlenia dla dróg komunikacyjnych na stopniach schodów i na urządzeniach ppoż t.j.: hydrantach ma wynosić min. 5lx. Dla potrzeb awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewiduje się montaż opraw nastropowych typu LED , a dla potrzeb oświetlenia kierunkowego opraw kierunkowych LED, wskazujące drogę ewakuacji. Wszystkie zastosowane oprawy powinny posiadać znak CNBOP.

**PROJEKT WYKONAWCZY****4.8. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia**

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V oraz 400 V należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>, YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> o napięciu izolacji 750V układanymi pod tynkiem. Należy zastosować osprzęt wtykowy w pomieszczeniach suchych, a w pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych szczelny IP44. Gniazda w łazienkach zamontować na wysokości 1,1-1.2m nad podłogą. Wysokość montażu gniazd 230V ok. 1,4 m od podłogi (w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać małe dzieci, gniazda będą w zasięgu wzroku personelu opiekuńczego). Dodatkowo dla bezpieczeństwa w pomieszczeniach gdzie na stałe mogą przebywać dzieci (sypialnie, sale zabaw, jadalnie), zastosować gniazda 230 V z zabezpieczeniem „kluczem”. Instalację gniazd wtykowych i siłowych w pomieszczeniach kuchennych należy wykonać jako instalację natynkową w rurkach bądź listwach instalacyjnych.

**4.9. Pożarowy wyłącznik prądu**

Przy głównym wejściu do budynku należy zabudować pożarowy wyłącznik prądu P-POŻ wyłączający napięcie z całego budynku. Do przycisku P-POŻ należy doprowadzić kabel HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> PH90. Kabel do przycisku p.poż należy prowadzić podtynkowo. Naciśnięcie przycisku p.poż spowoduje wyzwolenie cewki wybijakowej i rozłącznika FRX125 (główny wyłącznik prądu) zamontowanego w rozdzielnicy RG i wyłączenie zasilania w całym obiekcie.

**4.10. Instalacje kotłowni**

Projektowaną tablicę kotłowni RK, przewiduje się zasilić z projektowanego kabla zasilającego typu YDYżo 5x4mm<sup>2</sup> z głównej rozdzielnicy budynku RG. W miejscu pokazanym na rysunku należy zabudować nową tablicę elektryczną RK wyposażoną zgodnie ze schematem pokazanym w części rysunkowej projektu. Jako główny wyłącznik prądu kotłowni zaprojektowano rozłącznik izolacyjny 4P 100A wyposażony w cewkę wybijakową przystosowaną do zdalnego sterowania z głównego wyłącznika prądu kotłowni, który należy zabudować przy wejściu do pomieszczenia kotłowni. Kabel zasilający prowadzić natynkowo w rurce instalacyjnych dopasowanej do średnicy przewodu zasilającego.

Tablice kotłowni projektuje się zabudować jako natynkową w typowej obudowie o stopniu ochrony min. IP50, zamontowanej na wysokości 1,2-1,4 m. (dolna krawędź) od posadzki. W rozdzielnicy projektuje się aparaty elektryczne mocowane na szynie montażowej typu TH 35 - 7,5. Rozdzielnicę kotłowni wyposażać w aparaturę zabezpieczającą urządzenia odbiorcze :

- kotły gazowe,
- obwód oświetlenia,
- zestawy gniazd wtykowych
- gniazda wtykowe 230 V ,
- zabezpieczenia pomp obiegowych,
- sterownik kotłów gazowych.
- system aktywnego bezpieczeństwa ASBIG z sygnalizatorem optyczno-akustyczny.

Obwody oświetleniowe, gniazd wtyczkowych będą zabezpieczone, wyłącznikami instalacyjnymi, a gniazda wtykowe dodatkowo wyłącznikiem z członem różnicowo - prądowym. W rozdzielnicy przewiduje się również montaż sygnalizacji napięcia oraz ochronników przepięciowych klasy II.

Automatyka kotłowni zrealizowana będzie na bazie automatyki dedykowanej zabudowanej przy kotle gazowym. Regulatory (sterowniki) sterują elementami wykonawczymi tj. pompami obiegu oraz mieszaczami w układzie pośrednim w zależności od sygnałów wejściowych tj. temperatury zewnętrznej TZ, temperatury wody na zasilaniu obiegów, temperatury medium na powrocie itp. Połączenia między poszczególnymi elementami układu automatyki wykonane mają być przewodami fabrycznymi. Przewody te stanowią fabryczne wyposażenie kotłów i pomp ciepła. Dostarczane są w ramach urządzeń technologicznych kotła, pomp wraz z całą automatyką. Pompy obiegowe wyposażać w pełne zabezpieczenia zalecane przez producenta pomp, tj. moduł alarmu lub moduł szyny, zależnie od typu pompy. Pełny schemat technologiczny i automatyki kotłowni oraz pomp ciepła przedstawiono na rysunkach zawartych w projekcie branży instalacji sanitarnych.

Zabezpieczenie kotłowni na wypadek nieszczelności instalacji gazowej stanowi aktywny system bezpieczeństwa, złożony z głowicy samozamykającej typu MAG umieszczonej w skrzynce z zaworem

## PROJEKT WYKONAWCZY

gazowym na zewnątrz budynku, modułu alarmowego typu MD, detektora gazu w obudowie przeciwwybuchowej typu DEX oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego.

Montaż całej instalacji automatyki kotłowni – zawarty w opracowaniu branży instalacyjnej może być wykonany tylko zgodnie z DTR-ką urządzeń przez osoby przeszkolone w tym zakresie.

W kotłowni należy zabudować oprawy oraz osprzęt elektryczny o stopniu ochrony IP65.

### 4.11. Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony mienia i osób przed przepięciami w rozdzielnicy głównej budynku należy zamontować ochronniki przepięciowe klasy I+II TNS, a w pozostałych rozdzielnicach oddziałowych ochronniki klasy II TNS.

### 4.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania obwodów elektrycznych budynku należy wykonać w systemie TN-S tzn. z rozdzielonymi przewodami N i PE. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, zrealizowane na wyłącznikach samoczynnych oraz rozłącznikach bezpiecznikowych. W rozdzielnicy głównej budynku należy zainstalować szynę wyrównania potencjału, do której należy podłączyć przewody ochronne poszczególnych włz. Przewodem ochronnym należy objąć również metalowe konstrukcje obudów metalowych rozdzielnic. W budynku należy wykonać lokalne szyny uziemiającą LSW, do której podłączone mają być wszystkie metalowe obudowy wyposażenia technologicznego oraz metalowe rurociągi wodne i CO wchodzące do budynku. Lokalne szyny wyrównawczą które należy uziemić, poprzez złącze probiercze, przyłączając ją do uziomu budynku. We wszystkich łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgYżo 1x6 pod tynkiem i włączyć do wspólnej puszkii potencjały rur wody zimnej, ciepłej, CO (zacisk uziemiający).

### 4.13. Uwagi końcowe

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać:

- dokumentację powykonawczą
- odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć :

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
- protokół pomiarów natężenia oświetlenia,
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń

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

### 4.14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Realizacja niniejszego opracowania wymaga zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ponieważ występują roboty przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5,0 m i nie tylko.

mgr inż. Krzysztof Leszczyński  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Uprawnienia Budowlane nr ewid. 198/DOS/15  
DOS/IE/0244/15