

# PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Przebudowa i rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalno – sanitarnym w Niepołomicach Podgrabiu /dz. 1111, 1110, 1109/7/.

TEMAT : Wewnętrzne instalacje elektryczne.

INWESTOR : Gmina Niepołomice; Niepołomice, pl. Zwycięstwa 13.

Bilans mocy dla całego budynku wynosi : 29,0 kW

Projektował :

Sprawdził:

# **Projekt zawiera :**

## **A. Część opisową:**

- opis techniczny,
- obliczenia techniczne.

## **B. Rysunki :**

1. Schemat ideowy instalacji – piwnica /tablica T0/.
2. Schemat ideowy instalacji – parter /tablica TSG/.
3. Schemat ideowy instalacji – piętro /tablica TB2/.
4. Plan instalacji elektrycznej – piwnica.
5. Plan instalacji elektrycznej – parter.
6. Plan instalacji elektrycznej – piętro.
7. Plan instalacji odgromowej.

## **OŚWIADCZENIE**

Stosownie do treści art. 20 ust. 4 ustawy prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany - wewnętrzne instalacje elektryczne w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalno – sanitarnym w Niepołomicach Podgrabiu /dz. 1111, 1110, 1109/7/, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Krzysztof Janusz

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Kokoszka

Brzesko, dnia 14.12.2015r.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych w przebudowywanym i rozbudowywanym budynku Szkoły Podstawowej o salę gimnastyczną wraz z zapleczem socjalno – sanitarnym w Niepołomicach Podgrabiu /dz. 1111, 1110, 1109/7/, której Inwestorem jest Gmina Niepołomice; Niepołomice, pl. Zwycięstwa 13.

### 2. Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- wewnętrzne linie zasilające,
- wewnętrzna instalacja elektrycznej pomieszczeń /siłowa, obwodów 1- i 3-fazowych, oświetlenia podstawowego i awaryjnego, wentylacyjna/,
- instalacja przeciwporażeniowa, przeciwprzepięciowa, połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa.

### 3. Ogólne dane elektroenergetyczne.

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| - napięcie           | - 230/400V,                         |
| - zasilanie          | - 4- przewodowe,                    |
| - moc szczytowa:     | - 29,0kW /w tym istniejąca 14,0kW/, |
| - ochrona od porażeń | - SSW.                              |

### 4. Opis stanu istniejącego.

Budynek Szkoły jest zasilany, przyłączem kablowym, mocą 20,0kW, z sieci nn Tauron Dystrybucja S.A., przyłączem kablowym i tak pozostanie w przyszłości. Przyłącze jest wprowadzone do złącza kablowego i dalej do tablicy licznikowej, poprzez wyłącznik główny do tablicy TB1 w budynku. Z tablicy TB1 zasilone są obwody części parteru i podrozdzielnie na parterze i piętrze.

### 5. Zasilanie.

W związku z rozbudową budynku o salę gimnastyczną z zapleczem, nastąpi wzrost zapotrzebowania na moc, z 14,0 kW na 29,0 kW; do nowej mocy należy dostosować wewnętrzną linię zasilającą od złącza kablowego do tablicy licznikowej. Dla zasilania pomieszczeń piwnicy nowej w części budynku /oświetlenie, obwody 1-fazowe, CW/, z tablicy TB1 /istniejącą tablicę

rozbudować tak, aby była możliwość zabudowy dodatkowych modułów zabezpieczeniowych dla tablicy T0 i TSG oraz ogranicznika przepięć/ wyprowadzić linię zasilającą, wykonaną przewodem YDY 5x10mm<sup>2</sup> w korytku PCV, n/t, i wprowadzić ją do nowej tablicy T0 w korytarzu nowej części. Dla zasilania pomieszczeń parteru nowej części budynku i sali gimnastycznej /oświetlenie, obwody 1- i 3-fazowe, tablica sterownicza TOW/, z tablicy TB1 /istniejącą tablicę dostosować do zabudowy dodatkowych modułów zabezpieczeniowych i ogranicznika przepięć/ wyprowadzić linię zasilającą, wykonaną przewodem YDY 5x10mm<sup>2</sup> w korytku PCV, n/t, i wprowadzić ją do nowej tablicy TSG w korytarzu nowej części. Pomieszczenia na piętrze nowej części /oświetlenie i gniazda 1-fazowe/ zasilić z istniejącej tablicy piętrowej TB2; w/w tablicę należy wymienić z RP-12 na RP-24. Instalacja w istniejącej części budynku pozostanie bez zmian. Tablicę T0, TSG, TOW i TB2 należy wykonać w II klasie ochronności i wyposażyć w zamek patentowy. Sposób pomiaru energii zużytej pozostaje bez zmian.

## **6. Instalacja wewnętrzna /dobudowana część/.**

### **- instalacja oświetlenia:**

Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY 2-4x1,5-4 mm<sup>2</sup>, w/t i w rurkach PCV. Stosować oprawy:

- w pomieszczeniach dydaktycznych, szatniach, natryskach, korytarzach i klatce schodowej - „światłótkowe” /liniowe i kompaktowe/58W, 36W i 26W/,
- w sali sportowej – GAMMA LED 390, zasilane z trzech osobnych obwodów 1-fazowych, oprawy będą montowane do konstrukcji stropu sali.

Oświetlenie sali sportowej będzie sterowane z tablicy TOW, w korytarzu. Podejścia do opraw na sufitach wykonać przewodem YDY, wt lub w rurkach PCV układanymi na stropie sali. Stosować osprzęt podtynkowy, o szczelności zależnej od rodzaju pomieszczenia. Sterowanie oświetlenia na korytarzach i klatce schodowej wykonać przy użyciu wyłączników przychodowych. Osprzęt montować na wysokości 1,6m od ziemi /w WC dla niepełnosprawnych na wysokości 1,0 m/.

### **- instalacja oświetlenia awaryjnego:**

Instalacja oświetlenia awaryjnego AW będzie zasilana z poszczególnych tablic. W sali gimnastycznej zabudowane zostaną oprawy oświetlenia awaryjnego AW zaś w pozostałych pomieszczeniach zasilanie awaryjne będzie realizowane poprzez zastosowanie inwerterów zabudowanych w oprawach oświetlenia podstawowego /instalację tą należy wykonać przewodami YDY z dodatkową żyłą w przewodzie obwodów oświetleniowych/. Lampy AW rozmieszczono w sposób umożliwiający dostateczne oświetlenie w/w pomieszczeń w przypadku

awarii oświetlenia podstawowego lub braku napięcia zasilającego. Na każdej z opraw AW należy nakleić żółty pasek.

**- instalacja obwodów 1-fazowych:**

Instalację obwodów 1-fazowych wykonać przewodami YDY w/t, stosować osprzęt podtynkowy; w pomieszczeniach wilgotnych /m. in. WC, łazienki, szatnie/ osprzęt o szczelności IP-44; w pozostałych osprzęt IP-22. Stosować jedynie gniazda podwójne z bolcem ochronnym. Osprzęt montować na wysokości 1,4m od ziemi /w WC dla niepełnosprawnych na wysokości 1,0 m/. W sali gimnastycznej gniazda montować we wnękach, które zabezpieczą jej przed uszkodzeniami. Obwodami 1-fazowymi zasilć również wentylatory w grzejnikach na sali gimnastycznej, które będą sterowane z tablicy TOW.

**- instalacja siły:**

Projektuje się obwód siłowy zakończony gniazdem trójfazowym, pięciostykowym, wykonanym w II klasie ochronności, zamontowanym we wnęce, która zabezpieczy go przed uszkodzeniami oraz obwód do centrali wentylacyjnej /CW/ w piwnicy, przyłączony bezpośrednio do urządzenia /zgodnie z DTR producenta/. Przed gniazdem zabudować wyłącznik pakietowy, szczelny. Instalację siły wykonać przewodami YDY 5x4 mm<sup>2</sup>, w/t.

**- instalacja wentylacji:**

Wentylacja sali gimnastycznej będzie się składała z dwóch wentylatorów wywiewnych, 1-fazowych i dwóch nawiewów z grzałkami, 1-fazowymi, sterowanych z tablicy TOW. Dodatkowo, we wskazanych pomieszczeniach należy zainstalować wentylatory wspomagające wentylację grawitacyjną. Przewiduje się wentylatory 1-fazowe montowane w otworach wentylacyjnych a załączane równocześnie z oświetleniem oraz centralę wentylacyjną w piwnicy.

**- instalacja uziemienia wyrównawczego:**

W łazienkach i WC należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, łącząc metalicznie urządzenia metalowe z szyną PE tablic T0, TSG i TB2, przewodem LY 6 mm<sup>2</sup>.

**- ochrona przeciwporażeniowa:**

Na instalacji elektrycznej wewnętrznej, zasilanej z tablicy TSG i TB2 /dla nowych obwodów/ przyjęto system ochrony przeciwporażeniowej: SZYBKIE SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE, stosując wyłączniki różnicowoprądowe, czułe na prądy pulsacyjne, zgodnie z PN-91/E-05009 i PN-E 60364, o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA. W tablicy T0, TSG i TB2 należy zainstalować dwie szyny jedną dla przewodu PE i drugą dla przewodu N. Kolor przewodów

ochronnych (PE) winien być żółto-zielony. Styki ochronne w gniazdach 1-fazowych i 3-fazowym oraz korpusy maszyn i urządzeń należy połączyć z przewodem ochronnym (PE). Przekrój tego przewodu winien być równy przewodom fazowym.

**- ochrona przeciwprzepięciowa:**

Na tablicy TB1 zabudować ochronnik przeciwprzepięciowy DEHN-Ventil TNS.

## **7. Instalacja odgromowa.**

Na istniejącej części budynku zabudowa jest instalacja odgromowa. Ze względu na rozbudowę i przebudowę budynku, na istniejącej i nowej części budynku należy wykonać wspólną, nową instalację odgromową; do jej wykonania można wykorzystać część istniejącej instalacji /np. uziom otokowy/. Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\phi 8\text{mm}$  i łączyć ze zwodami pionowymi. W ziemi zastosować płaskownik stalowy ocynkowany o wymiarach 25x5 i ew. dodatkowe uziomy prętowe miedziowane; połączenia metaliczne wykonać spawaniem na zakładkę 10cm. Wszystkie elementy metalowe na dachu budynku, jak rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, kominy należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym, przy użyciu drutu ocynkowanego  $\phi 8\text{ mm}$  i pobielanych zacisków. Przewody odprowadzające z dachu budynku zakończyć zaciskami probierczymi na wysokości min. 0,3 m nad powierzchnią gruntu. Wszystkie połączenia wykonane przy użyciu zacisków należy zabezpieczyć przed korozją, bezkwasową wazeliną techniczną. Połączenia w gruncie należy zabezpieczyć przez dwukrotne malowanie farbą rdzochronną lub lakierem asfaltowym do wysokości 30 cm nad gruntem i do głębokości 20 cm poniżej powierzchni gruntu. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia.

## **8. Uwagi końcowe.**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w oparciu o powyższą dokumentację. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić pomiary kontrolne izolacji i skuteczności ochrony.

## OBLICZENIA TECHNICZNE.

### 1. Bilans mocy.

Zestawienie mocy na poszczególnych tablicach:

Tablica T0 - 15,5 kW,

$k_j = 0,77$                        $P_{sz} = 12,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla projektowanej rozbudowy wynosi 12,0 kW.

Tablica TSG - 22,0 kW,

$k_j = 0,63$                        $P_{sz} = 14,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla projektowanej rozbudowy wynosi 14,0 kW.

Zabezpieczenia tablicy T0 i TSG na tablicy TB1: S313 C25.