# PROJEKT BUDOWLANY
# INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

---

**Inwestor:** Urząd Gminy w Orońsku
ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko

---

**Obiekt:** Zmiana sposobu użytkowania części ogólnodostępnego budynku usług kulturalnych na przedszkole jednooddziałowe.

---

**Temat** : Instalacje elektryczne

---

**Lokalizacja:** Tomaszów gmina Orońsko;
dz. nr ewid. 6/1 i 69/1, obręb Tomaszów

---

**Projektant:** mgr inż. Mieczysław Bartodziej
upr. nr GP-III-7342/248/91
spec. sieci i inst.elektryczne

---

**Sprawdzający:**
inż. Henryk Hernik
upr. nr WBP-II-8386//RA/78/81
spec. inst. elektryczne

---

**Data:** kwiecień 2016

**PROJEKT ZAWIERA**


1. Opis techniczny str 3 - 6
2. Obliczenia str. 7
3. Rysunki:
   - Nr- **1** Instalacje elektryczne - parter
   - Nr- **2** Schemat zasilania RG
4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
5. przynależność do Izby oraz uprawnienia: projektanta
6. przynależność do Izby oraz uprawnienia: sprawdzającego

# I. OPIS TECHNICZNY

**1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej dla zmiany sposobu użytkowania części ogólnodostępnego budynku usług kulturalnych na przedszkole jednoodziałowe, Tomaszów gmina Orońsko dz. nr ewid. 68/1 i 69/1. Inwestor: Urząd Gminy w Orońsku, 26-505 Orońsko ul. Szkolna 8

**1.2. Podstawa opracowania.**

- zlecenie Inwestora,
- rzuty architektoniczne w skali 1: 100,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

**1.3. Zakres opracowania.**

Projekt swym zakresem obejmuje:

- rozdzielnice zasilające,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtyczkowych 230V,
- instalację siłową 400/230V,
- instalację przeciwprzepięciową,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym i połączeń wyrównawczych,

**1.4. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.**

Budynek Przedszkola będzie zasilany z istniejącego przyłącza napowietrznego. Układ pomiarowy energii elektr. 3-f istn. bezpośredni.

**1.5. Wyłącznik p.poż.**

Na zewnętrznej ścianie budynku przy wejściu zabudować wyłącznik przeciwpożarowy „PWP" – 63A.

**1.6. Rozdzielnice zasilające.**

Projektowaną rozdzielnicę główną „RG" dla przedszkola należy wykonać jako wnękową w II klasie ochronności i umieścić ją w korytarzu .

W rozdzielnicy stosować osprzęt modułowy mocowany na szynie TH-35. Obudowa rozdzielnicy wyposażona w drzwiczki z zamkiem.

Rozdzielnice wyposażyć w dodatkowe rezerwowe pola odpływowe z aparatami modułowymi 230V.

**1.7. Wewnętrzne linie zasilające (wlz).**

Wewnętrzne linie zasilające wykonać kalem YKXS 5x16 mm2 lub przewodami LY 16mm2 w rurkach pod tynkiem.

**1.8. Instalacja oświetleniowa.**

Projekt przewiduje oświetlenie pomieszczeń zgodnie z obowiązującą normą. Jako podstawowe przyjęto oświetlenie oprawami ze świetlówkami liniowymi oraz ze świetlówkami kompaktowymi. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w oparciu o program komputerowy „Dialux".

Oświetlenie w salach zajęć, szatni i w korytarzach należy wykonać oprawami nasufitowymi z kloszami opalizowanymi, w pom. administracyjnych oprawami nasufitowymi lub wiszącymi z rastrami parabolicznymi.

W rozdzielni, zmywalni i w pomieszczeniach technicznych instalować oprawy nasufitowe szczelne 2x36 W,

W łazienkach i sanitariatach, instalować oprawy ze świetlówkami kompaktowymi mocowane na suficie i nad umywalkami.

Na zewnątrz budynku przy wejściach mocować oprawy typu plafoniery 2x26W, IP 54.
Oprawy świetlówkowe wyposażyć w źródła światła o mocach podanych na rys.1.
W oprawach świetlówkowych należy stosować świetlówki trójpasmowe o współczynniku oddawania barw Ra ≥85:
- barwa światła ciepłobiała 3000K: w salach, pokojach, korytarzach,
- barwa światła biała 4000K: pomieszczeniach technicznych, porządkowych.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami, np. YDYpżo 3/4/5 x 1,5/2,5 $mm^2$ jako podtynkową z osprzętem podtynkowym IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych szczelnym IP44. Prowadzone przewody należy układać pod tynkiem.

Wyłączniki oświetlenia w salach dla dzieci i ciągach komunikacyjnych instalować na wys. 1,8 m od podłogi. W pozostałych pomieszczeniach łączniki oświetlenia instalować na wys. 1,4 m od podłogi.

Zastosować osprzęt podtynkowy 10A/16A, 250 V, zwykły IP20 w pomieszczeniach suchych i szczelny IP44 w pomieszczeniach wilgotnych przykręcany do puszek podtynkowych.

W sanitariatach będą zainstalowane wentylatory kanałowe wywiewne, które będą załączane razem z oświetleniem. W pomieszczeniu administracyjnym i szatni będą zainstalowane wentylatory kanałowe wywiewne załączane oddzielnymi wyłącznikami. Zastosować wentylatory według doboru ujętego w projekcie wentylacji.

Stosować oprawy według opisów na rys. nr 1 lub równorzędne.
Zgodnie z normą natężenie oświetlenia powinno wynosić:
- sale zajęć 300 lx
- korytarze i ciągi komunikacyjne 100 lx
- sanitariaty, toalety 200 lx
- pomieszczenia zaplecza 100 lx
- pomieszczenia biurowe 500 lx,
- rozdzielnia 500 lx

Wszystkie oprawy świetlówkowe muszą być wykonane jako skompensowane.
Podłączenie opraw awaryjno-użytkowych wykonać przewodem YDYpżo 4 x 1,5 mm2. Część opraw oznaczonych symbolami Aw wyposażyć w moduły zasilania awaryjnego.
Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na wszystkich drogach ewakuacyjnych na poziomie podłogi nie jest mniejsze jak 1lx.

Załączanie oświetlenia zewnętrznego sterowane zegarem astronomicznym zabudowanym w RG.
Przy wejściach do przedszkola szkoły zamontować podświetlane przyciski dzwonkowe pt, a w sali dla dzieci oraz w biurze zamontować, dzwonki sygnalizujące petenta. Instalację wykonać przewodem YDYp3x1,5mm² pt. Instalację dzwonkową zasilić z obwodu oświetlenia.

**1.9. Instalacja gniazd wtyczkowych i odbiorów 230 V.**

Instalację gniazd wtyczkowych oraz odbiorów 230V wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5 mm2 pod tynkiem. Instalować gniazda podtynkowe 2P+N+PE, 16 A, 230V, pojedyncze z bolcem ochronnym. W miarę możliwości technicznych gniazda łączyć przelotowo.
W sali , biurze i szatni instalować gniazda IP20, w pomieszczeniach wilgotnych i kuchennych gniazda szczelne IP44 przykręcane do puszek podtynkowych.

Do zasilania urządzeń komputerowych w pom. biura przewidziano gniazda typu „DATA" 2P+N+PE, 16 A, 230V, podwójne z kluczem.
Gniazda 1-f w sali i szatni instalować na wys. 1,8 m, w pom. administracyjnych na wys. 0,3 m, a w kuchni, i pom. magazynowych na wys. 1,2 m.
Dla zapewnienia dzieciom bezpieczeństwa, przewidziano dodatkowe wyłączniki dwubiegunowe w obwodzie gniazd w sali dla dzieci. Wyłączniki instalować na wys. 1,8 m od podłogi. Wykonać odrębny obwód do gn. 1-f dla kuchenki elektrycznej w pomieszczeniu rozdzielni oraz odrębny obwód 1-f do pieca c.o..

**1.10. Instalacja siłowa 400/230 V.**

W kuchni instalacja siłowa 400/230V obejmuje wykonanie wypustu z wyłącznikiem dla potrzeb zasilania zmywarko/wyparzarki w pomieszczeniu zmywalni. Instalację wykonać przewodem YDYpżo 5x4mm2 pod tynkiem.

**1.11. Instalacja przeciwprzepięciowa.**

Dla zapewnienia ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego oraz przepięciami łączeniowymi przewidziano 4-polowy ochronnik przeciwprzepięciowy typu 1+2 w rozdzielnicy głównej „RG".

W tablicach rozdzielczych należy zastosować 4-polowe ochronniki od przepięć TN-S, 275V, do sieci 3-faz., typu 2.

**1.12. Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównawcza.**

Zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 61140 dodatkową ochroną przeciwporażeniową jest samoczynne wyłączenie zasilenia oraz wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych.

Rozdział punktu PEN na PE i N jest zrealizowany w złączu kablowym ZKP, dalej instalację należy prowadzić jako 3-przewodową lub 5-przewodową.
Samoczynne wyłączenie zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typu S 300 i różnicowo-prądowe o prądach różnicowych 30 mA.
Połączenia wyrównawcze wykonać poprzez metaliczne połączenie wszystkich metalowych konstrukcji i rurociągów instalacji sanitarnych do punktu PE.

W pom. kotłowni, wykonać szynę wyrównawczą główną Fe/Zn 25x4 mm, do której należy podłączyć zaciski ochronne gniazd, metalowe obudowy urządzeń, rurociągi wody, c.o. itp.

W łazienkach zmywalni i rozdzielni należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe poprzez zainstalowanie puszek z zaciskami, do których należy podłączyć przewodem DYżo 2,5 $mm^2$ w kolorze żółto-zielonym bolce ochronne gniazd, metalowe brodziki, obudowy urządzeń, rurociągi wody, c.o. itp.

**1.13. Instalacja piorunochronna.**

Instalację odgromową na budynku będą stanowiły:
- na dachu zwody poziome niskie naprężane z drutu Dfe/Zn fi 8mm,
- przewody odprowadzające na ścianach z drutu DFe/Zn fi 8mm w rurkach RL18 ułożonych w warstwie ocieplenia pod tynkiem,
- do zwodów na dachu przyłączyć drutem stalowym cynkowanym fi 8 mm metalowe obróbki blacharskie, rynny, kominy.
- zaciski probiercze umieścić w skrzynkach rewizyjnych pod tynkiem na elewacji

Przewiduje się wykonanie uziomu otokowego z bednarki FeZn 25x4mm połączonego z uziomami pionowymi pogrążanymi w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 2,5 m, a najwyższa nie mniej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami

nie przewodzącymi. Wszystkie połączenia instalacji odgromowej będą wykonane wyłącznie jako metaliczne – spawane lub śrubowe. Projektuje się wykonanie zwodów poziomych niskich, które będą wykonane drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8mm – DFeZn FeZnΦ8m prowadzonym na wspornikach nie naruszających szczelności dachu. Zwody te należy połączyć bezpośrednio, lub pośrednio z przewodami odprowadzającymi.
Wszystkie połączenia wykonać za pomocą śrubowych złączek systemowych. Połączenia skręcane i zagniatane są niedopuszczalne. Druty, taśmy i linki przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.

### 1.14. Instalacje teletechniczne ( domofonowa , kamer dozorowych ,sieci komputerowej, RTV).

Cały system okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania norm – ISO/IEC 11801/2002; EN 50173/2002.
Konfigurację sieci, dobór serwera i urządzenia UPS należy wybrać wg potrzeb. Dobór urządzeń i konfiguracja sieci nie są objęte opracowaniem.
W biurze przewidziano gniazda uniwersalne zamontowane pt i nt w zestawie „PEL" / punkt elektryczno logiczny /„ PELD**"**– 2x gn.1f; 10A/Z; 230V + 2x2gn.RJ-45 – komputer i telefon.Gniazda 230V zasilone będą odrębnym obwodem z RG, przewodami YDYp 3x2,5 pt, Do gniazd RJ-45 doprowadzić skrętkę NET SET BOX 4x2x0,52 U/UTP kat."6" układaną w rurach RBpt i listwach DLP montowanych na wys. 0,3m nad posadzką nt.
Gniazda komputerowe w zestawie „PEL" oznaczyć trwale literką „K" lub kolorem czerwonym.
Gniazda telefoniczne RJ-45 montować w zestawach z gniazdami komputerowymi i oznaczyć literką „T" lub kolorem np. niebieskim w celu wygodniejszej identyfikacji portów. Sieć telefoniczną wykonać skrętką NETSET BOX 4x2x0,52 U/UTP kategorii „6" układaną w rurce RLpt. Połączenie do sieci według wymagań dostawców usług teletechnicznych. Zakup urządzeń / centralka, aparaty / nie objęte opracowaniem.

### 1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

W obiekcie zastosowano system ochrony przepięciowej realizowane zgodnie z:
- PN-IEC-60364-4-443 „ Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi";
- PN-IEC-610241-1-1 „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych".
Zastosowano ograniczniki przepięć do sieci 230V/400V / system TN-C / 6-cio modułowy z optyczną sygnalizacją uszkodzenia.
- Klasa I / B+C / w rozdzielni RG

### 1.16. Uwagi końcowe.

* Istniejące elementy instalacji elektrycznej zdemontować i zutylizować.
* Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi.
* Prace powinna wykonać osoba, przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym., zapewniające wymaganą jakość robót.
* Przed oddaniem budynku do eksploatacji należy wykonać komplet badań odbiorczych instalacji elektrycznych i odgromowych oraz dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami.
* Zaleca się aby zabudowę wyłącznika PWP połączyć z równoczesnym wyniesieniem układów pomiarowych energii elektrycznej do złącza pomiarowego na zewnątrz budynku. Na wyniesienie układu pomiarowego oraz ewentualne powiększenie poboru mocy dla przedszola,

niezbędne jest uzyskanie przez Inwestora zgody/warunków od dystrybutora en. elektrycznej. Powyższe nie jest objęte niniejszym opracowaniem.
* Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp i PBUE oraz z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. V-Instalacje elektryczne".
* Wszystkie materiały i urządzenia użyte w instalacji winny posiadać stosowne certyfikaty lub atesty i powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
Całość prac wykonać zgodnie z :warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom V„ Instalacje elektryczne „ obowiązującymi normami obowiązującymi przepisami BHP i normami .

## II. OBLICZENIA.

### 1. Oświetlenie pomieszczeń

Natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z PN-EN 12464-1/2012 - „Światło i oświetlenie miejsc pracy".

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux

### 2. Prąd obliczeniowy

Moc zainstalowana = 17,0 kW

Współczynnik jednoczesności 0,8

Moc szczytowa $P_{max}$ = 14,0kW

Prąd obliczeniowy: $J_{obl}$= 14kW : (1,73 x 400V x 0,95) = 21,3A

Zabezpieczenia przedlicznikowe 25 A o charakterystyce C.

Przyjęto wlz do RG wykonany kablem YKXS 5x16mm$^2$ o dopuszczalnej obciążalności 80A.

System sieci zasilającej: TN–C
System sieci rozdzielczej: TN–S

### 3. Skuteczność ochrony porażeniowej.

Skuteczność ochrony sprawdzono obliczeniami. Wszystkie obwody są chronione wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA - cała instalacja zapewnia skuteczną ochronę od porażeń prądem elektrycznym.