

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

**OBIEKT :** Budowa budynku przedszkola w Trębaczowie

**ADRES :** Trębaczów, działka nr 126/2 , gm. Perzów

**INWESTOR :** Gmina Perzów  
Perzów 77, 63-642 Perzów.

**BRANŻA :** ELEKTRYCZNA

**Projektant :** **Piotr Wasiucione**k uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr ewid. UAN 7342-78/94

**Sprawdzający :** **Artur Powolny** uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 163/01/WŁ

Hanulin wrzesień 2019r

## **Zawartość projektu**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Opis techniczny	str. 2
3. Obliczenia techniczne	str. 7
4. Rysunki :	
- plan zagospodarowania terenu	rys.0
- plan instalacji oświetlenia	rys.1
- plan instalacji siły , gniazd 1-faz. ,	rys.2
- plan instalacji odgromowej	rys.3
- schemat ideowy złącze kablowe rozdzielcze z wyłącznikiem przeciwpożarowym	rys.4
- schemat ideowy rozdzielnicy RK i R	rys.5
- schemat ideowy rozdzielnicy RP	rys.6
- plan instalacji oświetlenie awaryjne	rys.7

# OPIS TECHNICZNY

## 1.Podstawa opracowania:

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- dokumentacja budowlana budynku,
- przepisy norm PN – IEC 60364 , PN – HD 60364 , PN EN 62305, PN EN 12464:2012 , PN EN 1838 2005.normy N SEP – E - 002 , Dz.U. nr poz. 1065 z 2019 r z późniejszymi zmianami , Dz. U. poz. 1186 z 2019 r z późniejszymi zmianami.

## 2.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej budowy przedszkola w Trębaczowie dz. nr 126/2 . Inwestorem prac jest Gmina Perzów , Perzów nr 77 63-642 Perzów.

## 3.Zakres opracowania:

Zakresem swym projekt obejmuje:

- instalacje oświetlenia,
- instalacje gniazd jednofazowych,
- instalacje siły,
- instalację teleinformatyczną,
- instalację odgromową.

## 4.Zasilanie :

Ze względu na decyzję inwestora o jednym układzie pomiaru energii dla istniejącego budynku szkoły i sali sportowej oraz projektowanego przedszkola Inwestor powinien wystąpić do Energa Operator oddział w Kaliszu o warunki przyłączenia na zwiększenie mocy i podpisać umowę przyłączeniową. Przy złączu kablowym Energa Operator inwestor powinien dobudować złącze kablowe z zabezpieczeniami dla szkoły i przedszkola. Ze złącza tego należy wyprowadzić dwie wewnętrzne linie zasilające jedną do istniejącego budynku szkoły i sali sportowej kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> , drugą do projektowanego przedszkola kablem YAKXs 4x120mm<sup>2</sup>. Przy budynku przedszkola zaprojektowano złącze rozdzielcze zasilające rozdzielnice w budynku . W złączu zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu , ręczny przełącznik agregat sieć oraz na zewnątrz złącza gniazdo 63A do podłączenia agregatu.

## 5.Rozdzielnice

W obiekcie zaprojektowano 3 rozdzielnice :

- rozdzielnicę R do zasilania przyziemia budynku w korytarzu budynku; rozdzielnicę zasilić kablem bezhalogenowym 5xN2XH 1x25,
- rozdzielnicę RK do zasilania kuchni i pomieszczeń pomocniczych kuchni w korytarzu kuchni; rozdzielnicę zasilić kablem bezhalogenowym 5xN2XH 1x35,
- rozdzielnicę RP do zasilania pompy ciepła w pomieszczeniu technicznym; rozdzielnicę zasilić kablem bezhalogenowym 5xN2XH 1x50,

## **6.Instalacje oświetlenia**

Instalacje wykonać przewodami bezhalogenowymi N2XH 3,4,5x1,5mm<sup>2</sup> jako podtynkowe , w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym . Do każdej oprawy należy doprowadzić przewód ochronny . Typy opraw podały zostane na rys. nr 1. W pomieszczeniach kuchennych , gospodarczym, na zewnątrz budynku i w kotłowni zastosować osprzęt o IP 44 . W pozostałych pomieszczeniach socjalnych osprzęt melaminowy podtynkowy. Wysokość zamocowania osprzętu uzgodnić z Inwestorem. Przewody prowadzić zgodnie z normą NSEP – 002 . Wymagane natężenia oświetlenia przyjęto zgodnie z PN EN 12464:1 2012r . Instalacje oświetlenia awaryjnego wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup> bezhalogenowymi. Oprawy awaryjne w rozdzielni zasilić z obwodu z którego zasilana jest oprawa oświetlenia ogólnego. Kierunki ewakuacji uzupełnić piktogramami fluorestencyjnymi. Typy opraw podano na rysunku nr 7. Oprawy muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

## **7.Instalacje gniazd jednofazowych**

Instalacje gniazd 1-faz. wykonać jako podtynkowe w korytkach metalowych nad sufitem podwieszanym. Instalacje przewodami bezhalogenowymi N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach kuchennych, , gospodarczym, na zewnątrz budynku i w kotłowni zastosować osprzęt o IP 44. W pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt melaminowy podtynkowy. Przewody prowadzić zgodnie z normą NSEP – 002 . Dokładne rozmieszczenie gniazd uzgodnić z Inwestorem.

## **8.Instalacje siły**

Instalację siły wykonać przewodami bezhalogenowymi N2XH . Przekrój opisano na schemacie ideowym rozdzielni.

## **9.Instalacje niskoprądowe**

Rozmieszczenie gniazd niskoprądowych uzgodnić Inwestorem . Instalacje niskoprądowe wykonać kablem bezhalogenowym 4x2x0,5 kat. 6 i zakończyć gniazdem RJ45. W pomieszczeniu biurowym zaprojektowano tablicę teleinformatyczną DOM NET do rozdzielania sygnałów teleinformatycznych . Pomiędzy istniejącym budynkiem a projektowanym budynkiem przedszkola ułożyć rurę ochronną w celu ułożenia światłowodu lub kabla skrętkowego. W tablicy zabudować konwerter światłowodowy do przejścia na skrętkę.

Domofon . W instalacji domofonowej zaprojektowano na panele zewnętrzne. Monitor należy umieścić w 3 salach , w pomieszczeniu biurowym oraz w kuchni. Drzwi zewnętrzne należy wyposażać w elektrozamek. Z panelu zewnętrznego musi istnieć możliwość wyboru odpowiednim kodem poszczególnych pomieszczeń. Ilość i typ przewodów na dobrać zgodnie z DTR domofonu.

## **10. Oświetlenie zewnętrzne**

Z rozdzielnic R należy wyprowadzić kabel YKY 5x4 zasilający 3 oprawy zewnętrzne. Zaprojektowano oprawy Cosmo Led delta 72W na słupach SAL 5 aluminiowym z fundamentem. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego dwukanałowego.

## 11. Ochrony

### - ochrona od porażen

Jako ochronę od porażen przy uszkodzeniu projektuję samoczynne wyłączenie z zastosowaniem wyłączników nadmiarowoprądowych. Ochronę uzupełniającą dla gniazd 1- faz. projektuję zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30mA. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych oraz metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem przyłączyć do przewodu ochronnego.

### - ochrona przepięciowa

W celu ograniczenia przepięć w złączu z wyłącznikiem przeciwpożarowym w rozdzielnicach zaprojektowano iskiernikowy ogranicznik przepięć kombinowany typu 1 i typu 2.

### - ochrona pożarowa

Na ścianie zewnętrznej przy wejściu do budynku od strony kuchni zaprojektowano złącze przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Przyciski wyłącznika pożarowego zaprojektowano przy wejściu głównym oraz przy złączu z wyłącznikiem przeciwpożarowym prądu.

## 12. Instalacja odgromowa i instalacja połączeń wyrównawczych

Zwód na dachu wykonać jako niski poziomy drut ocynkowanym o śr. 8mm. Urządzenia na dachu chronić zwodami pionowymi. Przewody odprowadzające prowadzić w rurze odgromowej. Złącza kontrolne umieścić na ścianie na wys. ok. 1m lub w ziemi. Uziom wykonać jako otokowy z bednarki ocynkowanej 25x4 lub pręta stalowego o średnicy 10mm. Uziom umieścić w ziemi na głębokości co najmniej 0,8 m. Projektowany uziom połączyć z istniejącym uziomem budynku. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 10Ω.

Do kotłowni wprowadzić projektowany uziom i wykonać tam główną szynę uziemiającą. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć następujące elementy: przewody ochronne, metalowe rury wodne, centralnego ogrzewania dostępne elementy metalowe konstrukcji budynku, uziom otokowy budynku.

## 13. Uwagi końcowe

1. Na czas prac budowlanych zainstalowane w obiekcie kamery do monitoringu należy zdemontować pod nadzorem osoby konserwującej tą instalację i następnie ponownie je założyć.
2. Materiały z demontażu przekazać właścicielowi obiektu.
3. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzenie instalacji zgodnie z normami PN HD 60364-6 : 2016, PN EN 62305, PN EN 12464:2012, PN EN 1838 2005. Protokoły ze sprawdzeń przekazać Inwestorowi.
4. Wszystkie prace wykonać zgodnie z PN – IEC 60364, PN – HD 60364, normy N SEP – E – 002, PN – EN 62305, PN EN 12464:2012, PN EN 1838 2005.
5. Po wykonaniu prac wykonawca wykona operat kolaudacyjny i przekaze go inwestorowi.

sprawdzający :

projektant:

**Artur Powolny**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektroenergetycznych nr ewid. 163/01/WŁ

**Piotr Wasiucionek**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w  
zakresie inżynierii w zakresie sieci i instalacji elektrycznych i  
elektrycznych nr ewid. UAN 342-78/94

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## 1. Zestawienie mocy

- zestawienie mocy projektowanego budynku

1. Oświetlenie	Pi = 8,24 kW	kj = 0.6	Ps = 4,94 kW
2. Gniazda 1-faz	Pi = 28,0 kW	kj = 0.1	Ps = 2,8 kW
3. Piec konwekcyjno-parowy	Pi = 9,9 kW	kj = 0.3	Ps = 2,97 kW
4. szatkownica warzyw	Pi = 0,5 kW	kj = 0.2	Ps = 0,1 kW
5. taboret elektryczny 2x5kW	Pi = 10,0 kW	kj = 0,3	Ps = 3,0 kW
6. patelnia elektryczna,	Pi = 10,8 kW	kj = 0,3	Ps = 3,24 kW
7. obieraczka do ziemniaków	Pi = 0,37 kW	kj = 0.2	Ps = 0,07 kW
8. krawalnica	Pi = 0,15kW	kj = 0.2	Ps = 0,03 kW
9. zmywarka	Pi = 11,4 kW	kj = 0,3	Ps = 3,42 kW
10. kuchnia elektryczna	Pi = 15,6 kW	kj = 0,4	Ps = 6,24 kW
11. kocioł warzelny	Pi = 12,0 kW	kj = 0,3	Ps = 3,6 kW
12. zmywarka	Pi = 5,6 kW	kj = 0,3	Ps = 2,56 kW
13. szafy chłodnicze szt. 6	Pi = 2,3 kW	kj = 0,2	Ps = 0,46 kW
13. maszynka do mielenia mięsa	Pi = 1,1 kW	kj = 0,1	Ps = 0,11 kW
14. Inne drobne urządzenia	Pi = 1,4kW	kj = 0,2	Ps = 0,28 kW
15. Centrale wentylacyjne	Pi = 14,0 kW	kj = 0,7	Ps = 9,8 kW
16. Pompa ciepła	Pi = 23,0 kW	kj = 0,8	Ps = 18,4 kW
16. Oświetlenie zewnętrzne	Pi = 0,3 kW	kj = 0,8	Ps = 0,24 kW
<b>Razem</b>	<b>Pi = 154,66 kW</b>		<b>Ps = 61,21 kW</b>

## 2. Dobór zabezpieczenia głównego

$$I_s = 61,21 / 1,73 / 0,94 / 0,4 = 95 \text{ A}$$

Na zabezpieczenie w złączu dobieram wkładkę bezpiecznikową o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 100A .

## 3. Obliczenie maksymalnej impedancji pętli zwarciowej dla zachowania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

$$Z_s < U_o / k \cdot I_{wn}$$

$Z_s$  impedancja pętli zwarciowej

$U_o$  napięcie fazowe

$I_{wn}$  prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$k$  krotność prądu znamionowego urządzenia zabezpieczającego

$$Z_s < 230/16/5 = 2,86 \text{ om}$$

Maksymalna impedancja pętli zwarcia przy której zachowana będzie ochrona przeciwporażeniowa dla gniazd 1-faz. zabezpieczonych wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A wynosi 2,86 om, a dla zmywarki zabezpieczonej wyłącznikiem o charakterystyce C i prądzie znamionowym 16A wartość impedancji wynosi 1,43om.

sprawdzający :

**Artur Powolny**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektroenergetycznych nr ewid. 163/01/WŁ

projektant:

**Piotr Wasiucionek**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjno- inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych i  
elektrycznych nr ewid. UAN 342-78/94