

jednostka projektowa:



## PROJEKT BUDOWLANY

projekt :

**PRZEBUDOWA BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOŁA NR 4  
W KOZIENICACH, OBEJMUJĄCA DOSTOSOWANIE OBIEKTU  
DO WYMAGAŃ W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

adres : UL.KONSTYTUCJI 3 MAJA 4, 26-900 KOZIENICE, DZIAŁKA 6779

inwestor : GMINA KOZIENICE, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice

projektant : mgr inż. arch. Jacek MAZUREK, spec. architektura, upr. nr 03/LOIA/03

BRANZA	PROJEKTANCI :			
instalacje elektryczne	Marcin ŁYSIAK spec. instalacje elektryczne upr. nr LUB/0205/PWOE/11			

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA :

OPIS TECHNICZNY .....	2
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	7
DOKUMENTY FORMALNE .....	12

Lublin listopad 2020

# CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

## OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3.	ZAKRES PROJEKTOWANYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	3
3.1	Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	3
3.2	Instalacja oddymiania grawitacyjnego i sterowania trzymaczami elektromagnetycznymi drzwi .....	4
3.3	Instalacja autonomicznych czujek dymu .....	5
3.4	Serwis i konserwacja .....	5
3.5	Uwagi końcowe .....	5
4.	CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA:.....	7
5.	DOKUMENTY FORMALNE.....	12
	• Rzut piwnicy, instalacje elektryczne	IE-1
	• Rzut parteru, instalacje elektryczne	IE-2
	• Rzut 1 piętra, instalacje elektryczne	IE-3
	• Schemat instalacji oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej i sterowania elektrotrzymaczami drzwi	IE-4

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania PRZEBUDOWA BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOLA NR 4 W KOZIENICACH, OBEJMUJĄCA DOSTOSOWANIE OBIEKTU DO WYMAGAŃ W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO.

Adres inwestycji: UL.KONSTYTUCJI 3 MAJA 4, 26-900 KOZIENICE, DZIAŁKA 6779

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę do opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej dla Publicznego Przedszkola Nr 4 w Kozienicach z sierpnia 2019r
- Postanowienie Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej WZ.5595.638.2.2019 z dnia 15.11.2019r.
- posiadana wiedza i doświadczenie,
- przepisy PB, rozporządzenia oraz obowiązujące normy branżowe.

## **3. ZAKRES PROJEKTOWANYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Opracowanie obejmuje swym zakresem:

- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja oddymiania klatki schodowej
- instalacja elektroztrzymaczy dla drzwi o klasie EI30 zamykających główną klatkę schodową
- instalacja autonomicznych czujek dymu w we wskazanych w ekspertyzie i postanowieniu pomieszczeniach

Budynek posiada sprawne istniejące instalacje:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalacja odgromowa

### **3.1 Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Zgodnie z ww. Postanowieniem należy zaprojektować i wykonać:

- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o natężeniu 2lx na poziomych drogach ewakuacyjnych i 5lx na klatkach schodowych
- oświetlenie awaryjne przestrzeni otwartych (oświetlenie przeciwpaniczne) w salach zajęć dzieci (pom. nr 0.16; 0.11; 1.11; 1.3; 1.7) oraz szatni dzieci (pom. nr 0.05) o natężeniu 1lx

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) powinny gwarantować, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

- a) Oświetlało znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewniało oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (stref bezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- e) Włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- f) Zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji z budynku spełniających ww. wymagania, projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne z podziałem na oświetlenie dróg ewakuacyjnych i oświetlenie stref otwartych. Stanowiąc je będą wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z akumulatorem, pozwalającym na pracę oprawy minimum 1 godziny po zaniku napięcia. Inwerter powinien być wyposażony w autotest. Najważniejszą zaletą tych systemów jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych urządzeń systemu. Oprawy ewakuacyjne dodatkowo będą wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Wszystkie oprawy będą posiadały źródła światła LED.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą się zapalały samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego. Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte powinny być oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane, jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej.

Należy zapewnić oświetlenie przestrzeni przy drzwiach wyjściowych ewakuacyjnych z budynku. Oświetlenie urządzeń przeciwpożarowych jak hydranty i punkty pierwszej pomocy – natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu musi wynosić min. 5lx. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Znaki bezpieczeństwa powinny być tak podświetlone wewnętrznie, aby w ciągu 5s osiągały luminancję o wartości 50% wymaganej luminancji, a w ciągu 60s osiągały luminancję o wartości wymaganej.

Na podstawie ww. wymagań oraz norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, wykonano symulację/obliczenia i na jej podstawie dokonano projektowego rozmieszczenia opraw. Na etapie realizacji zadania wymagane jest przedstawienie Inwestorowi symulacji/obliczeń na konkretnych oprawach.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodami miedzianymi instalacyjnymi z żyłą ochronną N2XH 3/4x1,5mm<sup>2</sup> – 450/750V. Przewody wykorzystywane w instalacji podlegają wymaganiom klas reakcji na ogień CPR w zależności od miejsca ich montażu (CPR: B2ca-s1b, d1, a1 jeśli trasa kabla przebiega przez drogi ewakuacyjne lub Dca-s2, d1, a3 poza drogami ewakuacyjnymi). Oprawy należy zasilć z obwodów oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu, sprzed włącznika oświetlenia.

### **3.2 Instalacja oddymiania grawitacyjnego i sterowania trzymaczami elektromagnetycznymi drzwi**

Oddymianie grawitacyjne jest to system, który umożliwia odprowadzanie dymu i ciepła powstałego podczas pożaru z budynku, a tym samym utrzymanie pionowych dróg ewakuacyjnych w stanie wolnym od zadymienia, zapewniając tym samym możliwość ewakuacji w przypadku, kiedy dym utrudniłby lub uniemożliwił bezpieczne opuszczenie budynku.

System trzymaczy elektromagnetycznych, umożliwia pozostawienie w stanie otwartym drzwi na klatkę schodową, co w znaczący sposób ułatwia możliwość przemieszczania się dzieci w obiekcie. W przypadku wykrycia zadymienia, trzymacze zwolnią skrzydła czynne drzwi, które dzięki zamontowanym na nich samozamykaczom zamkną się, zgodnie z ich zasadniczym przeznaczeniem. Trzymacze zasilane z wewnętrznego zasilacza uniwersalnej centrali sterującej, sterowanie poprzez kartę przekaźników dodatkowych.

W klatce schodowej zaprojektowano system oddymiania grawitacyjnego. Obliczenia powierzchni oddymiania oraz napowietrzania, jak i dobór samych elementów stolarki zostały wykonane przez branżę architektoniczną. W ramach opracowania branży architektonicznej zaprojektowano w obrębie klatki schodowej drzwi napowietrzające i okno oddymiające.

W ramach tego opracowania zaprojektowano system sterowania oddymianiem grawitacyjnym w oparciu o uniwersalną centralę sterującą, która umożliwia automatyczne i ręczne uruchomienie systemu. Centrala oddymiania oprócz zasilania podstawowego posiada również rezerwowe źródło zasilania w postaci akumulatorów. Do centrali docierają również informacje o stanie pracy poszczególnych elementów systemu. Centrala oddymiania grawitacyjnego podczas pracy w stanie dozoru, kontroluje napięcie sieciowe i awaryjne, stan przewodów, stan urządzeń (czujek, przycisków, siłowników itd.) Centrale, napędy oraz przyciski oddymiania powinny przejść badania i uzyskać świadectwo dopuszczenia CNBOP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

Automatyczne uruchomienie systemu nastąpi po wykryciu dymu w klatce schodowej przez zaprojektowane konwencjonalne optyczne czujki dymu. Ekspertyza budynku oraz postanowienie PSP nakazuje montaż autonomicznych czujek dymu w wybranych pomieszczeniach. Z punktu widzenia prawidłowego działania systemu oddymiania oraz pracy elektrozamków w drzwiach zamykających klatkę schodową, część ww. czujek autonomicznych zaprojektowano jako czujki konwencjonalne przyłączone do linii detekcji centrali sterującej (szczegóły w części graficznej opracowania).

Ręczne uruchomienie systemu nastąpi po wciśnięciu ręcznego przycisku oddymiania RPO przez personel budynku. Przyciski rozmieszczono w klatce schodowej oraz w jednym z pomieszczeń administracyjnych budynku (zweryfikować na etapie wykonawstwa, w którym z pomieszczeń najczęściej przebywa personel i w nim zainstalować przycisk). Projektuje się przyciski z sygnalizacją zadziałania, alarmu i uszkodzenia, dzięki czemu personel będzie na bieżąco informowany o stanie systemu.

Uruchomienie systemu spowoduje:

- zanik zasilania na trzymaczach elektromagnetycznych => zamknięcie drzwi zamykających klatkę schodową

- zanik zasilania w obwodzie elektrozaczepu rewersyjnego w drzwiach napowietrzających
- otwarcie drzwi napowietrzających i okna oddymiającego

Przez otwarte okno wydostają się na zewnątrz trujące gazy, dym i gorące powietrze, dzięki czemu drogi ewakuacji spełniają swoją rzeczywistą funkcję w kompleksowym zabezpieczeniu przeciwpożarowym budynku.

Po skasowaniu alarmu elementy te powinny w sposób automatyczny przejść do stanu zamknięcia.

Rozmieszczenie urządzeń systemu pokazano na planach obiektu. Zastosowane czujki dymu i ręczne przyciski oddymiania, powinny posiadać wymagane prawem certyfikaty umożliwiające ich stosowanie w tego typu instalacjach.

Linie przycisków RPO wykonać przewodem HTKSHekw 4x2x0,8 montowane jako zespół kablowy E90. Linie optycznych konwencjonalnych czujek dymu wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. Do siłowników klapy doprowadzić z centrali przewody typu HDGs 3x2,5 montowane jako zespół kablowy E90. Przyłączenie siłowników do projektowanej instalacji wykonać przez certyfikowane puszki instalacyjne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.Ust.2002 nr 75 poz. 690) z nowelizacją z dnia 12.03.2009 w §187 pkt 3 stanowi, że: "Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia". Przewody pomiędzy centralą oddymiania a siłownikami w stolarce powinny spełniać powyższe wymagania. Spełnienie tych wymagań, wiąże się z zastosowaniem certyfikowanych zespołów kablowych.

Montaż, okablowanie i uruchomienie systemu wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

### **3.3 Instalacja autonomicznych czujek dymu**

Część wskazanych w ekspertyzie autonomicznych czujek dymu została zastąpiona czujkami przyłączonymi do uniwersalnej centrali sterującej odpowiadającej za sterowanie pracą systemu grawitacyjnego oddymiania klatki schodowej i pracą trzymaczy. Takie rozwiązanie techniczne jest lepsze z punktu widzenia prawidłowego działania systemu oddymiania oraz pracy elektrotrzymaczy w drzwiach zamykających klatkę schodową. (szybsza reakcja systemu dzięki wcześniejszej detekcji dymu)

W pozostałych lokalizacjach projektuje się autonomiczne optyczne czujki dymu zgodnie z postanowieniem SSP. Projektuje się optyczne czujki dymu typu rozproszeniowego zasilane przez baterię 9 V. Czujka przeznaczona jest do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. Dzięki własnemu zasilaniu baterijnemu nie ma potrzeby doprowadzania zewnętrznego źródła zasilania. Wykrycie dymu czujka sygnalizuje optycznie i akustycznie

### **3.4 Serwis i konserwacja**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów instalacje oświetlenia awaryjnego oraz systemy oddymiania grawitacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi.

Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne.

Serwis i testowanie oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach (według PN-EN 50172:2005):

- Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.
- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

Konserwacja systemu oddymiania powinna być dokonywana okresowo, nie rzadziej niż raz na pół roku, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, przez firmę posiadającą stosowny certyfikat na serwis systemów oddymiania.

### **3.5 Uwagi końcowe**

Projekt nadaje się do realizacji tylko pod warunkiem uzyskania zatwierdzenia przez Inwestora, co potwierdzone zostanie pieczęcią „Do realizacji” i podpisem Inspektora Nadzoru. Jeżeli zdaniem Oferenta lub Wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów, zarówno

w zakresie podstawowego zagadnienia, jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do wyceny i robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę zamiennie rozwiązania powinny zostać przedłożone Inwestorowi lub jego reprezentantom do ostatecznej akceptacji. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie, winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia. Wszystkie materiały winny odpowiadać polskim normom i posiadać niezbędne atesty i spełniać odpowiednie przepisy. Wszystkie zastosowane aparaty i urządzenia elektryczne, kable oraz przewody, powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla tych instalacji. Montażu urządzeń dokonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Odstępstwa od projektu należy uzgadniać w ramach nadzoru autorskiego. Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Całość prac powinna wykonać firma lub osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia. Kierownik robót elektrycznych powinien posiadać uprawnienie do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą. Do odbioru końcowego robót należy przedstawić:

- dokumentację powykonawczą poświadczoną przez wykonawcę i inspektora nadzoru w zakresie wprowadzanych zmian i uzupełnień,
  - protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
  - protokoły pomiarów,
  - oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektami obowiązującymi przepisami,
  - wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.
- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów.

Projektant

mgr inż. Marcin Łysiak  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH  
Nr ewid. LUB/0205/PWOE/11

**4. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA:**

- |   |      |
|---|------|
| • Rzut piwnicy, instalacje elektryczne  | IE-1 |
| • Rzut parteru, instalacje elektryczne  | IE-2 |
| • Rzut 1 piętra, instalacje elektryczne   | IE-3 |
| • Schemat instalacji oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej i sterowania elektrotrzymaczami drzwi | IE-4 |

## 5. DOKUMENTY FORMALNE

### O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że Projekt budowlany :

**PRZEBUDOWA BUDYNKU PUBLICZNEGO PRZEDSZKOLA NR 4  
W KOZIENICACH, OBEJMUJĄCA DOSTOSOWANIE OBIEKTU  
DO WYMAGAŃ W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO**

Adres inwestycji:

UL.KONSTYTUCJI 3 MAJA 4, 26-900 KOZIENICE, DZIAŁKA 6779

Inwestor:

GMINA KOZIENICE, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice

– sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTANT :	
elektryczna	Marcin ŁYSIAK spec. instalacje elektryczne upr. nr LUB/0205/PWOE/11	

Lublin listopad 2020





