

Nr projektu: **409/2/E1**

Inwestor : Gmina Ożarówice
ul. Dworcowa 15, 42-625 Ożarówice

Faza: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Temat: **Budowa Przedszkola w Tąpkowicach przy ul. Kopernika
gm. Ożarówice.**

Część : **Instalacja elektryczna i słaboprądowa**

Projektant:

Grzegorz Michalski
Upr. bud. nr 172/91
Specj. instalacje i sieci elektryczne

Projektant:

inż. Bolesław Kusiak
Upr. bud. nr 1759/99/U
Specj. instalacje teletechniczne

Gliwice listopad 2016 r

SPIS DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa	409/2/E1-ST
2. Spis dokumentacji	409/2/E1-SD
3. Opis techniczny	409/2/E1-OT
4. Przedmiar robót	409/2/E1-K

SPIS RYSUNKÓW:

SCHEMAT STRUKTURALNY TABLIC TG, WGZ	409/1/E1-01
SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY ROZDZIELCZEJ T1	409/1/E1-02
SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY ROZDZIELCZEJ T2	409/1/E1-03
SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY ROZDZIELCZEJ TK	409/1/E1-04
SCHEMAT STRUKTURALNY TABLICY ROZDZIELCZEJ TKo	409/1/E1-05
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – rzut niskiego parteru	409/1/E1-06
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – rzut wysokiego parteru	409/1/E1-07
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – rzut poddasza	409/1/E1-08
PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – rzut dachu	409/1/E1-09
PLAN SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWY	409/1/E1-010
SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH	409/1/E1-011

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1.3 TABLICA GŁÓWNA, WYŁĄCZNIK GŁÓWNY ORAZ TABLICE ROZDZIELCZE.

1.4 INSTALACJE OŚWIETLENIA ORAZ GNIAZD WTYCZKOWYCH

1.4.1 Oświetlenie ogólne i awaryjne.

1.4.2 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.

1.5 INSTALACJE SIŁY 400/230V.

1.6 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W KOTŁOWNI.

1.7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WENTYLACJI.

1.8 INSTALACJA ODGROMOWA.

1.9 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

1.10 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

1.11 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

1.12 UWAGI KOŃCOWE.

1.13 DOBÓR PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH I ZABEZPIECZEŃ.

1.14 OBLICZENIA PARAMETRÓW OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ.

1.15 LEGENDA ZASTOSOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

1. OPIS TECHNICZNY Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy część „Instalacje elektryczne i słaboprądowe” przewidziany do realizacji w ramach zamierzenia inwestycyjnego p.t.: „Budowa Przedszkola w Tąpkowicach gm. Ożarówice

Projekt swym zakresem obejmuje wykonanie:

- rozdzielni głównej oraz tablic rozdzielczych.
- instalacji oświetleniowej oraz gniazd wtyczkowych 230V.
- instalacje siły 400/230V
- instalacji elektrycznej wentylacji
- instalacji odgromowej
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Ożarówice , a Przedsiębiorstwem Projektowania „BIPROMAG-1” Spółka z o.o. Gliwice,
- Projekt budowlany opracowany w 2016 r przez projektantów firmy BIPROMAG-1 – nr projektu 409/B
- Mapa zasadnicza terenu inwestycji uaktualniona w 2016 r. przez uprawnionego geodetę
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. nr 75 z 2002 r poz. 690 późniejszymi zmianami/,
- Obowiązujące normy i normatywy branżowe.

1.3 TABLICA GŁÓWNA, WYŁĄCZNIK GŁÓWNY, TABLICE ROZDZIELCZE ORAZ ZASILANIE BUDYNKU

PRZEDSZKOLA.

Do rozdziału energii elektrycznej na poszczególne obwody odbiorcze w budynku zaprojektowano tablicę główną oznaczoną symbolem **TG**. Tablica wyposażona zostanie w rozłączniki bezpiecznikowe i ochronniki przepięciowe. Z niej zostaną wyprowadzone linie zasilające wszystkie tablice elektryczne w budynku oraz zasilanie centrali oddymiania klatki schodowej. Tablica zainstalowana zostanie w wiatrołapie wejścia głównego do budynku.

W odrębnej obudowie zostanie zainstalowany wyłącznik główny zasilania **WGZ** (tzw. wyłącznik p. poż.). Dobrano rozłącznik izolacyjny serii RSI 4125, 4-bieg. 125A w obudowie zamykanej, wewnętrznej zainstalowanej na zewnętrznej ścianie wejścia głównego do budynku. Tablice rozdzielcze wyposażone zostaną w wyłączniki ich zasilania, wyłączniki instalacyjne serii BS, styczniki i przekaźniki bistabilne (instalacje oświetlenia), wyłączniki różnicowo prądowe o czułości 30 mA.

Zasilanie tablicy głównej nastąpi z tablicy WGZ zainstalowanej na zewnątrz budynku przy wejściu głównym.

Zasilanie Przedszkola nastąpi (zgodnie z wtp) z złącza pomiarowego ZKP zlokalizowanego w granicy posesji (w zakresie dostawcy energii). W zakresie projektu jest wykonanie linii kablowej od łącza ZKP do tablicy WGZ na ścianie zewnętrznej Przedszkola. Powyższe należy wykonać kablem typu YKY 4 x 50 mm² prowadzonym w ziemi. Trasę projektowanej linii kablowej przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN-HD 60364 oraz N SEP-E_004.

1.4 INSTALACJE OŚWIETLENIA ORAZ GNIAZD WTYCZKOWYCH

1.4.1 Oświetlenie ogólne i awaryjne.

Instalacje oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach należy wykonać przewodami typu YDYżo 3 x 1,5 mm² oraz YDYżo 4 x 1,5 mm² wykonać jako p/t. Średnie natężenie oświetlenia będzie spełniać wymogi normy PN-EN 12464-1. Łączniki i przyciski oświetleniowe instalować na wysokości 1,5 m nad posadzką. Oświetlenie podstawowe zostanie uzupełnione o dodatkowe oprawy oświetlenia awaryjnego.

Obwody tego oświetlenia zasilane będą z poszczególnych obwodów oświetlenia podstawowego. Poszczególne oprawy oświetlenia awaryjnego należy dodatkowo połączyć oddzielną żyłą przewodu wyprowadzoną z tablic rozdzielczych za wyłącznikiem instalacyjnym zabezpieczającym dany obwód oświetleniowy. Powyższe podłączenie zapewni załączenie oświetlenia awaryjnego w przypadku zaniku napięcia zasilania jak również w przypadku zadziałania wyłącznika instalacyjnego oświetlenia podstawowego na skutek np. zwarcia. Działanie opraw awaryjnych „na ciemno”.

Instalacje oświetlenia w tym awaryjnego należy wykonać przewodem typu YDYżo 4 x 1,5 mm² (np. L1,L1,N,PE). Instalacje oświetlenia awaryjnego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz arkuszami norm PN/HD-60364. Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi serii BS zainstalowanymi na poszczególnych tablicach rozdzielczych. Instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN/HD-60364, PN-EN 12464-1, PN-EN 1838 (2005 r.).

1.4.2 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V.

W poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych 230V. Instalację gniazd 230 V należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 2,5 mm² prowadzonym p/t. Gniazda instalować na wysokości 1,5 m nad posadzką.

Obwody gniazd zabezpieczać wyłącznikami różnicowo prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN/HD-60364.

1.5 INSTALACJE SIŁY 400/230V.

W pomieszczeniu kuchni do zasilania urządzeń technologicznych przewiduje się zainstalowanie rozłączników główny bezpieczeństwa 25A/3N w obudowach szczelnych n/t. które należy montować na wys. 1,5 m nad posadzką. Rozłączniki pełnić będą funkcję odcięcia zasilania w nagłych przypadkach. Instalację należy wykonać przewodem typu YDYżo 5 x 6 mm². Przewody należy prowadzić w brzdach p/t lub w rurkach zaprawionych w wylewce posadzki (podejścia do urządzeń od dołu). Dokładne umiejscowienie rozłączników należy wykonać na podstawie ustaleń z użytkownikiem.

Na tablicy rozdzielczej znajdować się będą zabezpieczenia tych obwodów w postaci wyłączników różnicowo prądowych serii BD.../003 wraz z wyłącznikiem instalacyjnym typu BS B.../3.

Całość prac należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz arkuszami norm PN-HD 60364.

1.6 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W KOTŁOWNI.

1.6.1 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych w kotłowni .

W kotłowni zaprojektowano instalację oświetleniową z opraw typu LED, bryzgoszczelnych wykonanymi w stopniu ochrony IP 65. Instalację wykonać przewodem typu YDYżo 4 x 1,5 mm² prowadzonym na uchwytach na tynku i zbiorczym korytku kablowym. Stosować osprzęt bryzgoszczelny natynkowy. Zasilanie instalacji z projektowanej tablicy rozdzielczej TKo.

Zaprojektowano również instalację gniazd wtyczkowych 230V służących do zasilania elektronarzędzi oraz oddzielny obwód do gniazda 230V z którego zasilana będzie stacja zmiękczenia wody dla kotłowni. Instalację gniazd wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 2,5 mm². Przewody prowadzić na uchwytach na tynku i zbiorczym korytku kablowym.

Gniazda bryzgoszczelne wyposażone w kołki ochronne instalować na wys. 1,5 m nad posadzką. Obwody gniazd wtyczkowych 230V należy zabezpieczyć na tablicy "TKo" wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30 mA. Instalację gniazda wtyczkowego 24 V wykonać przewodem typu YDY 2 x 1,5 mm² prowadzonym na uchwytach. Gniazdo zasilane będzie z transformatora bezpieczeństwa 230 /24V; 100 VA zainstalowanym na ścianie w kotłowni. Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją, oraz obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN-HD-60364.

1.6.2 Zasilanie i sterowanie pracą pomp i innych urządzeń.

W kotłowni zaprojektowano 2 kotły gazowe, kondensacyjne wyposażony w regulatory ich pracy. Zasilanie regulatorów odbywać się będzie z tablicy TKo przewodem YDYżo 3 x 1,5 mm².

W kotłowni przewidziano zainstalowanie następujących pomp i urządzeń:

- Pomp obiegowych dla wentylacji, c.o. i cwu zasilanych z tablicy "TKo". Pompy sterowane impulsem z regulatora kotła poprzez układ pośredniczący z możliwością ręcznego odstawienia pomp od pracy za pomocą dźwigniek na stycznikach zainstalowanych na tablicy "TK" oraz sygnalizacją optyczną ich załączenia także na tych stycznikach. Zasilanie wykonać przewodami typu YDYżo 3 x 1,5 mm² z tablicy "TKo".
- Stacja uzdatniania wody zasilana z tablicy „TKo” poprzez gniazdo wtyczkowe 230V. Zasilanie przewodem z wtyczką będącym na wyposażeniu stacji.

- W kotłowni zaprojektowano również system aktywnego bezpieczeństwa gazowego sygnalizacji i odcięcia dopływu gazu do budynku w sytuacji awaryjnego wycieku gazu do pomieszczenia kotłowni. W zakres niniejszego opracowania wchodzi wykonanie zasilania centrali systemu „Gazex” którą należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 1,5 mm² z tablicy TKo. Sygnalizacja akustyczna i optyczna stanu awaryjnego zainstalowane przed wejściem do kotłowni. Poszczególne aparaty wchodzące w skład systemu należy połączyć między sobą zgodnie wytycznymi określonymi przez producenta tych urządzeń oraz przepisami p. poż.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN-HD- 60364.

Połączyć należy pomiędzy sobą następujące urządzenia:

- tablicę centralkę z buczkiem Bu na zewnątrz kotłowni przewodem YDYżo 3 x 1,5 mm²
- czujnikiem temperatury zewnętrznej z regulatorem kotła przewodem YDY 2 x 1 mm² prowadzonymi na uchwytych na tynku. Czujnik należy instalować na zewnętrznej północnej ścianie budynku na wysokości min. 3 m nad terenem.
- 3 x czujniki na rozdzielaczach z regulatorem na kotle
- czujnika w zasobniku cwu z regulatorem na kotle
- napęd zaworów 3-drogowych z regulatorem kotła przewodem YDY 4 x 1 mm²

Przewody należy prowadzić w zbiorczym korytku kablowym natomiast pojedyncze przewody mocować na tynku na uchwytych dystansowych lub w razie konieczności w rurkach giętkich z PCV.

Całość prac należy wykonać zgodnie z przepisami związanymi z tematem opracowania oraz załączonymi do projektu rysunkami.

1.7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WENTYLACJI.

W celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza w określonych pomieszczeniach zaprojektowano wentylację mechaniczną w skład której wchodzi w sanitariatach będą zainstalowane wentylatory typu łazienkowego. Zasilanie tych wentylatorów przewodem typu YDYżo 3 x 1,5 mm² z obwodu oświetlenia danego pomieszczenia którego wentylator obsługuje. Sterowanie pracą wentylatora wspólnym łącznikiem wraz z oświetleniem. Pomieszczenie zmywalni będzie wentylowane wentylatorem dachowym. Sterowanie za pomocą łącznika zainstalowanego w obsługiwanym przez wentylator pomieszczeniu. Instalacja przewodem typu YDYżo 3 x 2,5 mm² z tablicy rozdzielczej TK.

W pomieszczeniu wentylatorowni zainstalowana zostanie centrala wentylacyjna. Instalację należy wykonać przewodem typu YDYżo 3 x 6 mm² z tablicy rozdzielczej T2. Umieszczenie urządzeń wentylacyjnych ilustrują załączone do projektu plany.

Całość prac należy wykonać zgodnie z dokumentacją producenta urządzeń wytycznymi branży wentylacyjnej oraz arkuszami norm PN/HD-60364.

1.8 INSTALACJA ODGROMOWA.

W celu zabezpieczenia obiektu przed skutkami wyładowań atmosferycznych należy wykonać instalację odgromową. Na dachu należy poprowadzić drut FeZn fi 8 mm na wspornikach niskich. Na wszystkich kominach należy wykonać odgromy z drutu FeZn fi 8 mm wystające 0,5 m ponad krawędź górną kominów i połączyć z pozostałymi zwodami poziomymi na dachu. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową (z wyjątkiem elektrycznych). Przewody odprowadzające z drutu FeZn fi 8 mm prowadzić po zewnętrznej stronie budynku na wspornikach dystansowych. Na jednym z kominów zostanie zainstalowany wentylator który należy zabezpieczyć przed wyładowaniami iglicą odgromową o wysokości 1,5 m mocowaną do powierzchni dachu w miejscu wskazanym na planie.

Odprowadzenie ładunku piorunowego do ziemi nastąpi poprzez uziom otokowy wykonany z bednarki FeZn 30 x 4 mm ułożonej na głębokości min. 0,6 m w ziemi. Przewody odprowadzające z dachu należy łączyć z uziomem poprzez złącza kontrolne które należy instalować na wysokości 1 m nad terenem. Miejsca połączeń spawanych zabezpieczyć przed korozją. Do uziomu należy podłączyć bednarkę FeZn 25 x 4 mm rurociągi metalowe mediów wprowadzonych do wnętrza obiektu.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji uziemienia której wartość nie powinna przekraczać 10Ω.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującą grupą norm PN-EN 62305.

1.9 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W obiekcie należy przewidzieć wykonanie zbiorczej szyny wyrównawczej Z.S.W. oraz rozdziału przewodu PEN na przewody **N** oraz **PE** co należy wykonać obudowie WGZ. W pomieszczeniach tzw. „mokrych” należy wykonać ekwipotencjalizację miejscową znajdujących się tam instalacji metalowych, zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 oraz PN-HD 60364-5-54.

Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN-HD 60364.

1.10 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. Projektowane instalacje pracować będą w układzie **TN-S**.

W obudowie wyłącznika głównego WGZ przewód PEN należy rozdzielić na przewód PE i N. Przewód PE należy połączyć z uziemieniem otokowym lub prętowym Galmar ($R \leq 10 \Omega$).

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy. Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- bezpieczników
- wyłączników instalacyjnych nadprądowych
- wyłączników różnicowoprądowych

Styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz innych urządzeń które tego wymagają połączyć z przewodem ochronnym PE. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN-HD 60364.

1.11 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w tablicy głównej TG zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe kl. B+C.

1.12 UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami wymienionymi w poszczególnych rozdziałach. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji i uziemienia oraz skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Zwraca się uwagę Inwestorowi, że zainstalowane w instalacjach urządzenia elektryczne krajowe jak i importowane muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Akredytowane jednostki upoważnione do wydawania certyfikatów są m. in. Biuro Badawcze ds. Jakości Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Warszawie ul. Pożaryskiego 28a.

1.13 DOBÓR PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH I ZABEZPIECZEŃ.

Moc zainstalowana na tablicy głównej TG wyniesie: $P_z = 75 \text{ kW}$

Moc szczytowa wyniesie:

$$P_{sz} = 75 \text{ kW} \times 0,80 = 60 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy wyniesie:

$$I_{obl.} = \frac{60000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 93 \text{ A}$$

Na podstawie obliczeń zaprojektowano linię kablową typu YKY 4 x 50 mm² zasilającą budynek ze złącza ZKP prowadzoną w ziemi.

1.15 LEGENDA ZASTOSOWANYCH OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.

OZN A

Oprawa nastropowa z możliwością zwieszania o wymiarach 1100x140x50mm, obudowa z blachy stalowej malowanej na biało, dyfuzor mikro pryzmatyczny. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 45 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4700lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 39W. Wydajność świetlna co najmniej 120lm/W. Temperatura barwowa

4000K. Stopień ochrony IP20. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 2,5Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń KLAS-2 1100 LED ECO 4700lm 39W DMPR

OZN B

Oprawa wykonana blachy stalowej o wymiarach 1040mm x 175mm, wysokość max 60mm. Dyfuzor z PMMA ryflowany, mrożony. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 6000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 50W. Wydajność świetlna co najmniej 120lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 2,2Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń REGLUX 1040 LED 6000lm 50W OPAL IP44

OZN C

Oprawa wykonana blachy stalowej o wymiarach 540mm x 175mm, wysokość max 60mm. Dyfuzor z PMMA ryflowany, mrożony. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4300lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 40W. Wydajność świetlna co najmniej 107lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 1,6Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń REGLUX 540 LED 4300lm 40W OPAL IP44

OZN D

Oprawa wykonana blachy stalowej o wymiarach 540mm x 175mm, wysokość max 60mm. Dyfuzor z PMMA ryflowany, mrożony. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 3200lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 30W. Wydajność świetlna co najmniej 106lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP44. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 1,6Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń REGLUX 540.LED 3200lm 30W OPAL IP44

OZN E

Oprawa nastropowa w kolorze szarym i opalowy dyfuzor wykonane z poliwęglanu. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa o wymiarach 1587mmx129mmx136mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 31 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 9000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 79W. Wydajność świetlna co najmniej 113lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP65. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 2,7Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń COSMO 1587.LED 9000lm 79W OPAL IP65

OZN F

Oprawa nastropowa w kolorze szarym i opalowy dyfuzor wykonane z poliwęglanu. Wewnętrzny odbłyśnik z blachy stalowej lakierowanej na biało. Oprawa o wymiarach 1587mmx129mmx136mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 31 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 39W. Wydajność świetlna co najmniej 115lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP65. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Waga całkowita 2,7Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń COSMO 1587.LED 4500lm 39W OPAL IP65

OZN EM1

Oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji natynkowa jednostronna z piktogramem. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Źródła LED. System monitoringu. Opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor przezroczysty. Wymiary 356x156x60mm. Waga 0,95kg.

Przykładowy typ z obliczeń OP2-A1,2TC1N LED IP65 1H ATI + PIKT

OZN EM2

Dwustronna oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla

zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor opalizowany. Stopień ochrony IP65. Wymiary 314x234x156mm. Waga 1,15kg.

Przykładowy typ z obliczeń DS2-A1,2TC1N LED IP65 1H ATI + PIKT

OZN EM3

Jednostronna oprawa oświetlenia drogi ewakuacji. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 4W. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Stopień ochrony IP65. Wymiary 356x152x60mm. Waga 1,80kg.

Przykładowy typ z obliczeń OP3-A4x1TA1N LED WIDE 1H ATI IP65

OZN EM4

Jednostronna oprawa oświetlenia drogi ewakuacji. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 4W. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Wymiary 356x152x60mm. Waga 2,20kg. Przystosowana do pracy w temperaturach od -20st.C.

Przykładowy typ z obliczeń OP3-A4x1TA1N LED WIDE IP65 EVG -20st.C

OZN H

Projektor do montażu powierzchniowego wykonany z aluminium w kolorze szarym. Dyfuzor ze szkła przezroczystego, rozsył asymetryczny. Oprawa o wymiarach 319mmx265mmx85mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 150 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 5719lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 58W. Wydajność świetlna co najmniej 98lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa wyposażona w układ świetlny. Rozsył oprawy zgodny z obliczeniami do projektu. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Przykładowy typ z obliczeń GUELL 1/A LED 58W IP66

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	IŁOŚĆ
1	<u>TABLICA GŁÓWNA „TG”, „WGZ”</u> <u>wyposażenie wg rys. nr 409/1/E1-01</u>	kpl.	1
2	<u>TABLICA ROZDZIELCZA „T1”</u> <u>wyposażenie wg rys. nr 409/1/E1-02</u>	kpl.	1
3	<u>TABLICA ROZDZIELCZA „T2”</u> <u>wyposażenie wg rys. nr 409/1/E1-03</u>	kpl.	1
4	<u>TABLICA ROZDZIELCZA „TK”</u> <u>wyposażenie wg rys. nr 409/1/E1-04</u>	kpl.	1
5	<u>TABLICA ROZDZIELCZA „TKo”</u> <u>wyposażenie wg rys. nr 409/1/E1-05</u>	kpl.	1
6	Kabel typu YKY 4 x 50 mm ² (zasilanie)	mb.	80
7	Kabel typu 5 x YKY 35 mm ² (zasilanie tablic)	mb.	450
8	Kabel typu 5 x YKY 10 mm ² (zasilanie tablic)	mb.	175
9	Przewód typu YDYżo 5 x 6 mm ²	mb.	40
10	Przewód typu YDYżo 3 x 6 mm ²	mb.	50
11	Przewód typu YDYżo 5 x 4 mm ²	mb.	55
12	Przewód typu YDYżo 3 x 2,5 mm ²	mb.	850
13	Przewód typu YDYżo 4 x 1,5 mm ²	mb.	950
14	Przewód typu YDYżo 3 x 1,5 mm ²	mb.	400
15	Przewód typu YDYp 2 x 1,5 mm ²	mb.	250
16	Przewód typu HDGs 3 x 1,5 mm ²	mb.	50
17	Łącznik podtynkowy 1-bieg. 10A/250V	szt.	50
18	Łącznik bryzgoszczelny 1-bieg. 10A/250V	szt.	30
19	Łącznik podtynkowy „schodowy” 10A/250V	szt.	6
20	Łącznik podtynkowy, bryzgoszczelny „schodowy” 10A/250V	szt.	6

21	Łącznik podtynkowy „świecznikowy” 10A/250V	szt.	8
22	Łącznik podtynkowy, bryzgoszczelny „świecznikowy” 10A/250V	szt.	5
23	Gniazdo wtyczkowe podtynkowe, 2-bieg. z uziem. 16A/250V	szt.	72
24	Gniazdo wtyczkowe podtynkowe, bryzgoszczelne, 2-bieg. z uziem. 16A/250V	szt.	30
25	Gniazdo wtyczkowe n/t, bryzgoszczelne, 3P+N+PE 16A/250V	szt.	1
26	Rozłącznik główny bezpieczeństwa 25A/3N w obudowie szczelnej n/t. Na zasilaniu urządzeń kuchennych.	szt.	4
27	Puszka rozgałęźna podtynkowa z rozgałęźnikiem	szt.	90
28	Puszka rozgałęźna bryzgoszczelna z rozgałęźnikiem	szt.	55
29	Puszka do przyborów fi 60mm	szt.	207
30	Rura winidurowa RVS Φ 28	mb.	35
31	Rura winidurowa RVS Φ 47	mb.	125
32	Rura giętka PCV 28 mm (peszel)	mb.	350
33	Przewód DY10 mm ² (ekwipotencjalizacja miejscowa)	mb.	60
34	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem A wg legendy w opisie	szt.	48
35	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem B wg legendy w opisie	szt.	8
36	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem C wg legendy w opisie	szt.	36
37	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem D wg legendy w opisie	szt.	40
38	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem E wg legendy w opisie	szt.	42
39	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem F wg legendy w opisie	szt.	42
40	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem EM1 wg legendy w opisie	szt.	24
41	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem EM2 wg legendy w opisie	szt.	5
42	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem EM3 wg legendy w opisie	szt.	47
43	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem EM4 wg legendy w opisie	szt.	3
44	Oprawa oświetleniowa oznaczona symbolem H wg legendy w opisie	szt.	12
45	Drut stalowy FeZn fi 8mm (zwody odgromowe)	mb.	360
46	Bednarka stalowa FeZn 30 x 4 mm (uziom otokowy)	mb.	190

47	Złącze kontrolne w obudowie zamykanej p/t	kpl.	8
48	Iglica odgromowa o wysokości h=1,5m z podstawami mocującymi do dachu	kpl.	1
49	Rura ochronna ϕ 50 mm (grubość ścianki 5mm) (osłona zwodów pionowych) (opcja)	mb.	100
50	Uziom prętowy miedziowany $R \leq 10\Omega$ (uziemiaenie PE) (opcja)	kpl.	
41	Kompletny zestaw instalacji domofonowej (1 x bramofon, unifony, 1 x centalka)	kpl	1

UWAGA:

Wymienione w projekcie z nazwy urządzenia elektryczne stanowią propozycję autora opracowania i mogą być zamienione jedynie pod warunkiem zachowania identycznych parametrów technicznych.

Wszelkie zmiany wymagają udokumentowania zamienników (obliczeń, kart danych technicznych, dopuszczeń do stosowania) jak również uzyskanie akceptacji inwestora.

3.0. INSTALACJA SŁABOPRĄDOWA

3.1. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

Z zakresu instalacji słaboprądowych projektuje się instalację oddymiania klatek schodowych obejmującą:

- centralę oddymiania
- napowietrzanie klatek schodowych
- sygnalizację pożaru

Charakterystyka centrali.

Centrala posiada certyfikat CNBOP nr 1535/2003

Typ centrali RZN 4408-K. Jest to centrala modułowa wyposażona w:

- podstawowe napięcie zasilania 230Vac
- awaryjne napięcie zasilania z akumulatorów 24Vdc
- moc znamionowa 120VA
- max pobór prądu 16A
- emisja zakłóceń EN 50082-1, EN 61000-4-2 do 6, EN 50204
- kategoria ochrony II
- zakres temperatur od -5st.C do +40 st.C
- stopień ochrony IP 30
- akumulatory Akku Typ 4 2x12V/12Ah

Opis instalacji.

W klatce schodowej należy zamontować centrale oddymiania.

Instalację oddymiania i przewietrzania oparto na specjalnej centrali przystosowanej do powyższych zadań.

Centrale zamontować na klatce schodowej na ostatniej kondygnacji.

Zasilanie podstawowe wykonać na napięciu 230Vac, kablem HDGs 3x1,5 z najbliższej położonych tablic piętrowych.

Tablice z wyposażeniem ujęto w części instalacji elektrycznych.

Z centrali wyprowadzić następujące obwody:

1-do czujki dymu zamontowanej w górnej części klatki schodowej.

Czujki podłączyć kablem YnTKSY 2x2x0,8 (lub podobnym)

2-do przycisków oddymiania i przewietrzania

3-do siłowników klap oddymiania

Przyciski:

3-do przycisków oddymiania RT42 doprowadzić kabel YnTKSY 3x2x0,8 (lub podobny), które należy zamontować na klatce schodowej.

4-do przycisku przewietrzania LT42 doprowadzić kabel YnTKSY 1x2x0,8 (lub podobnego typu). Przycisk LT42 należy zamontować na parterze i na piętrze obok przycisku oddymiania RT42

Uwagi końcowe.

Centralę RZN zamontować na klatce schodowej tak, aby utrudniony był dostęp osób trzecich.

Z tablic elektrycznych doprowadzić zasilanie 230Vac.

Rozprowadzić odpowiednie kable do poszczególnych urządzeń.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary końcowe

Centralę uziemić.

3.2. Obliczenia powierzchni oddymiania klatek schodowych oraz ich napowietrzanie.

Klatka schodowa 1

Powierzchnia czynna oddymiania klatki schodowej wynosi 5% powierzchni rzutu klatki schodowej = $26,0\text{m}^2$.

Pow. czynna $26,0 \times 5\% = 1,3\text{m}^2$; przyjęto klapę oddymiającą o czynnej powierzchni oddymiania $p_c = 1,44\text{m}^2$ z owiewkami i kierownicą o powierzchni geometrycznej $100 \times 180\text{cm}$, na podstawie $h = 50\text{cm}$.

Do napowietrzania wykorzystano okno otwierane o powierzchni $2,4\text{m}^2$.

Wartość powierzchni otworów napowietrzających powinna wynosić 130% powierzchni geometrycznej klapy oddymiającej.

Powierzchnia napowietrzania poprzez okno- przy wymaganej $2,34\text{m}^2$ wynosi efektywnie

$2,4\text{m}^2$. Okno będzie otwierane siłownikiem sprzężonym z klapą oddymiającą, sterowanym z centrali. Centralka oddymiania na poziomie parteru.

Klatka schodowa 2

Powierzchnia czynna oddymiania = 5% powierzchni rzutu klatki = $17,0\text{m}^2 = 0,85\text{m}^2$.

Przyjęto klapę oddymiającą o czynnej powierzchni oddymiania = $0,95\text{m}^2$. Przyjęto klapę z owiewkami i kierownicą na podstawie = 50cm, pg=100x120cm

Do napowietrzania zostanie wykorzystane okno na niskim parterze. Wartość powierzchni otworów napowietrzania powinna wynosić 130% powierzchni geometrycznej klapy co będzie stanowiło $1,56\text{m}^2$. Okno będzie otwierane siłownikiem sprężonym z klapą oddymiającą, sterowany z centrali. Centralka oddymiania na poziomie parteru.

Klatka schodowa nr 3

Powierzchnia czynna oddymiania = 5% powierzchni rzutu klatki = $28,5\text{m}^2 = 1,42\text{m}^2$.

Przyjęto 1 klapę oddymiającą o czynnej powierzchni oddymiania = $1,44\text{m}^2$.

Przyjęto klapę z owiewkami i kierownicą o powierzchni geometrycznej=100x180cm, na podstawie h=50cm

Do napowietrzania zostanie wykorzystane okno na niskim parterze otwierane o powierzchni napowietrzania – $2,4\text{m}^2$. Wartość powierzchni otworów napowietrzania powinna wynosić 130% powierzchni geometrycznej klapy co będzie stanowiło $2,34\text{m}^2$.

Okno będzie otwierane siłownikiem sprężonym z klapą oddymiającą, sterowany z centrali. Centralka oddymiania na poziomie parteru.