

STRONA TYTUŁOWA

IV.IV. PROJEKT TECHNICZNO – WYKONAWCZY
w części instalacji elektrycznych

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022 - 2029"

Adres i kategorie obiektu budowlanego:

**34-400 Nowy Targ, ul. Wojska Polskiego 5
IX; XXII;**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

**Miasto Nowy Targ, obręb ewid. Nowy Targ nr 0001
nr ewid. działek: 13222/7; 13222/8; 13220/1; 13220/4
identyfikator działek: 121101_1.0001.13222/7; 121101_1.0001.13222/8;
121101_1.0001.13220/1; 121101_1.0001.13220/4**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres:

**Gmina Miasto Nowy Targ
34-400 Nowy Targ, ul. Krzywa 1**

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**Grupa BOX Architekci sp. z o.o.
40-115 Katowice, ul. J. Baildona 8a/5**

Projektant:

Projektant w specjalności instalacji
elektrycznych:
mgr inż. Michał Armacki
Nr upr. LOD/2268/PWOE/13
Wpis do ŁOIIB nr: ŁOD/IE/0040/14

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

Sprawdzający w specjalności instalacji
elektrycznych:
mgr inż. Bartłomiej Fraszek
Nr upr. LOD/3356/PWOE/17
Wpis do ŁOIIB nr: ŁOD/IE/0081/18

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

Katowice, 30 maj 2025r.

OŚWIADCZENIE

Katowice, 30.05.2025r.

Jako projektanci biorący udział w opracowaniu projektu techniczno – wykonawczego w części instalacji elektrycznych:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022 - 2029"

Adres i kategorie obiektu budowlanego:

**34-400 Nowy Targ, ul. Wojska Polskiego 5
IX; XXII;**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

**Miasto Nowy Targ, obręb ewid. Nowy Targ nr 0001
nr ewid. działek: 13222/7; 13222/8; 13220/1; 13220/4
identyfikator działek: 121101_1.0001.13222/7; 121101_1.0001.13222/8;
121101_1.0001.13220/1; 121101_1.0001.13220/4**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres:

**Gmina Miasto Nowy Targ
34-400 Nowy Targ, ul. Krzywa 1**

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**Grupa BOX Architekci sp. z o.o.
40-115 Katowice, ul. J. Bайдona 8a/5**

Niniejszym oświadczamy, że przedmiotowy projekt projektu techniczno – wykonawczego w części instalacji elektrycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Projektant w specjalności instalacji
elektrycznych:
mgr inż. Michał Armacki
Nr upr. LOD/2268/PWOE/13
Wpis do ŁOIIB nr: ŁOD/IE/0040/14

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

Sprawdzający w specjalności instalacji
elektrycznych:
mgr inż. Bartłomiej Fraszek
Nr upr. LOD/3356/PWOE/17
Wpis do ŁOIIB nr: ŁOD/IE/0081/18

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

**Wymogu dołączenia kopii nadania uprawnień budowlanych i zaświadczeń o przynależności projektantów do odpowiedniej izby samorządu zawodowego nie stosuje się do projektantów wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane – Prawo budowlane Dz.U. 2023 poz. 682; art. 34 ust. 3da*

Projektanci opracowujący Projekt architektoniczno - budowlany są wpisani do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB)

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1.	SPIS RYSUNKÓW	2
2.	WSTĘP	3
2.1.	DANE OGÓLNE	3
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
5.	PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.....	4
6.	OPIS TECHNICZNY.....	5
6.1.	UKŁAD ZASILANIA	5
7.	WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	6
7.1.	ZASILANIE	6
7.2.	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.....	6
7.3.	INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO.....	6
7.4.	INSTALACJE OŚWIETLENIA TERENU	7
7.5.	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH.....	7
7.6.	ZASILANIE INSTALACJI SANITARNYCH.....	8
7.7.	INSTALACJE UZIEMIENI WYRÓWNAWCZYCH.....	8
7.8.	INSTALACJE OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ.....	8
7.9.	ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻAROWEJ.....	8
7.10.	UWAGI OGÓLNE	9
8.	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	9
8.1.	OBLICZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ	9
8.2.	DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ	9
8.3.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORĄŻENIOWEJ	10
9.	WEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE.....	11
9.1.	OS - OKABLOWANIE STRUKTURALNE.....	11
9.2.	INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	11
9.3.	SYSTEM CCTV.....	12
9.4.	SYSTEM GRAWITACYJNEGO ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH	12
10.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.....	14

1. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1.	E01	Plan zagospodarowania terenu – linie nn i oświetlenia.	1:500
2.	E02	Schemat główny zasilania.	---
3.	E03	Plan instalacji oświetlenia. Rzut piwnicy.	1:100
4.	E04	Plan instalacji oświetlenia. Rzut parteru.	1:100
5.	E05	Plan instalacji oświetlenia. Rzut 1 piętra.	1:100
6.	E06	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Rzut piwnicy.	1:100
7.	E07	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Rzut parteru.	1:100
8.	E08	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Rzut 1 piętra.	1:100
9.	E09	Plan uziemień i instalacji niskoprądowych. Rzut piwnicy.	1:100
10.	E10	Plan uziemień i instalacji niskoprądowych. Rzut parteru.	1:100
11.	E11	Plan uziemień i instalacji niskoprądowych. Rzut 1 piętra.	1:100
12.	E12	Plan instalacji odgromowej i siły. Rzut dachu.	1:100
13.	E13	Plan uziemienia fundamentów. Rzut fundamentów.	1:100
14.	E14	Schemat głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.	---
15.	E15	Schemat ideowy tablicy RG.	---
16.	E16	Schemat ideowy tablicy OTE. Część 1 z 2.	---
17.	E17	Schemat ideowy tablicy OTE. Część 2 z 2.	---
18.	E18	Schemat ideowy tablicy TK. Część 1 z 2.	---
19.	E19	Schemat ideowy tablicy TK. Część 2 z 2.	---
20.	E20	Schemat ideowy tablicy 1TE. Część 1 z 3.	---
21.	E21	Schemat ideowy tablicy 1TE. Część 2 z 3.	---
22.	E22	Schemat ideowy tablicy 1TE. Część 3 z 3.	---
23.	E23	Schemat ideowy zasilania dźwigu.	---
24.	E24	Schemat ideowy sieci LAN.	---
25.	E25	Schemat ideowy systemu CCTV.	---
26.	E26	Schemat systemu przyzywowego.	---
27.	E27	Schemat systemu oddymiania. Klatka schodowa nr 1.	---
28.	E28	Schemat systemu oddymiania. Klatka schodowa nr 2.	---
29.	E29	Uwagi i oznaczenia dla instalacji oświetlenia.	---
30.	E30	Uwagi i oznaczenia dla instalacji siły i gniazd wtyczkowych.	---
31.	E31	Uwagi i oznaczenia dla instalacji uziemień i niskoprądowych.	---
32.	E32	Detal drzwi napowietrzających dwuskrzydłowych.	---
33.	E33	Widok tablic elektrycznych.	---

2. WSTĘP

2.1. DANE OGÓLNE

- 2.1.1. Zamawiający: Gmina Miasto Nowy Targ
ul. Krzywa 1
34-400 Nowy Targ
- 2.1.2. Adres inwestycji: 34-400 Nowy Targ,
ul. Wojska Polskiego 5
obręb ewid. Nowy Targ nr 0001
nr ewid. działek 13220/1, 13220/4, 13222/7, 13222/8
- 2.1.3. Temat: Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022-2029"
- 2.1.4. Branża: Elektryczna
- 2.1.5. Zespół Projektowy: mgr inż. Michał Armacki
upr. bud. LOD/2268/PWOE/13
mgr inż. Bartłomiej Fraszek
upr. bud. LOD/3356/PWBE/17
- 1.1.6. Data Opracowania: lipiec 2025 r.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę Opracowania dokumentacji stanowią:

- umowa ze Zleceniodawcą,
- ustalenia z Inwestorem,
- projekt budowlany wielobranżowy,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- aktualne przepisy i normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno-wykonawczy budowy budynku żłobka w Nowym Targu w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- a). rozdzielnice elektryczne,
- b). instalacje oświetlenia ogólnego,
- c). instalacje oświetlenia awaryjnego,
- d). instalacje siły i gniazd wtykowych,
- e). instalacje zasilania wentylacji i klimatyzacji,
- f). instalacje uziemień wyrównawczych,
- g). instalacje ochrony przepięciowej,

WEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE (SŁABOPRĄDOWE)

- a). sieć LAN,
- b). instalacja przyzywowa,
- c). system CCTV,
- d). system grawitacyjnego oddymiania klatek schodowych.

Projekt niniejszy nie obejmuje:

- instalacji AKPiA (sterowania i automatyki) wentylacji i klimatyzacji,
- zewnętrznych przyłączy zasilających.

UWAGA

- Wszystkie wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. W przypadku oprav oświetleniowych zamiana typu i producenta musi być potwierdzona stosownymi obliczeniami. Przy każdej zamianie należy uzyskać zgodę projektanta danej branży.
- w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych, przewody i kable elektryczne i teletechniczne instalowane na stałe w budynku, ze względu na klasę reakcji na ogień, muszą mieć klasę nie niższą niż B2ca-s1, d0, a1

5. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach wykonawczych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach,
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej),
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

- N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót wykonawczych,
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983,
- Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000,
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów wykonawczych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. UKŁAD ZASILANIA

Projektowany budynek zasilony zostanie z projektowanego złącza kablowego ZK2a+1PP, zlokalizowanego na elewacji (złącze kablowe poza zakresem opracowania – własność Operatora Systemu Dystrybucyjnego). W złączu kablowo – pomiarowym zlokalizowany zostanie układ pomiarowy półpośredni dla projektowanego budynku.

Zgodnie z warunkami technicznymi nr WP/074473/2025/O09R06 moc przyłączeniowa dla projektowanego budynku wynosi 95kW.

Z w/w złącza kablowo-pomiarowego wyprowadzony zostanie kabel zasilający nowoprojektowaną rozdzielnicę głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Następnie kabel zostanie doprowadzony do rozdzielnicy głównej budynku – RG, zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy. Przekroje kabli zasilających przedstawione zostały na schemacie głównym zasilania.

W układzie zasilania budynku przewidziano główny certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w rozdzielnicy TWG zlokalizowanej na elewacji obok złącza kablowo-pomiarowego. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina dopływ zasilania do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Wyłączniki PWP zostaną umieszczone bezpośrednio przy wejściach do budynku. Elementem wykonawczym przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie certyfikowany aparat elektryczny typu

rozłącznik, wyposażony w cewkę wzrostową, sterowaną ręcznym przyciskiem uruchamiającym (przyciski sterujące – PWP). Sterowanie cewką wzrostową aparatu elektrycznego stanowiącego element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających. Przyciski sterujące aparatami elektrycznymi WG należy połączyć kablem w klasie PH90 np. NHXH-J PH90 5x2,5mm² (przewód mocować wg rozwiązań systemowych). Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu musi spełniać wymagania normy N SEP-E-005 oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz.1065).

Budynek zasilony zostanie w układzie sieci „TN-C”. Rozdział PEN na PE i N wykonać w tablicy głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu – TWG.

Wewnętrzne instalacje elektryczne będą w układzie sieci „TN-S”. Napięcie zasilania 230/400V, system ochrony p. porażeniowej – szybkie wyłączenie zwarcia z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

7. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7.1. ZASILANIE

Pod względem pewności zasilania instalacji elektrycznych w projektowanych pomieszczeniach, zaliczono je do:

- **odbiorników I kategorii** (dopuszczalna przerwa w zasilaniu do 0,5s, ze względu na możliwość zagrożenia życia): - oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe).
Oświetlenie awaryjne zasilane będzie autonomicznymi oprawami typu LED z wbudowanymi konwerterami z wewnętrznymi akumulatorami, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 1 godziny. Załączają się one samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V.
- **odbiorników III kategorii** (dopuszczalna przerwa powyżej 30 min): - pozostałe instalacje elektryczne oświetlenia, siły i gniazd wtykowych.

7.2. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Projektowane rozdzielnice instalacji elektrycznych przewiduje się wykonać w oparciu o katalog typowych rozdzielnic i aparatury łączeniowej i zabezpieczającej modułowej.

Rozdzielnica elektryczna RG wykonana będzie jako szafa natynkowa stojące, natomiast pozostałe rozdzielnice obiektowe wykonane będą jako szafy natynkowe wiszące. Szczegóły dotyczące wyposażenia tablic przedstawione zostały na załączonych schematach i widokach.

7.3. INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się wykonać oprawami typu LED. Instalacje projektuje się wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5 mm², układanym pod tynkiem lub w korytku kablowym powyżej

poziomu sufitu podwieszanego. Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1.

We wskazanych pomieszczeniach zainstalowano oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjne i kierunkowe. Są to oddzielne od oświetlenia ogólnego oprawy, wyposażone w moduły (samo testujące) oświetlenia awaryjnego, z własnymi akumulatorami, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 1 godziny. Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V, w rozdzielnicy RG lub rozdzielnicach obiektowych.

W czasie pracy bezawaryjnej oprawy te są załączone (tzw. „praca na jasno”). Oprawy te winny posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie awaryjne:

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych	min. 1 lx w osi drogi,
Oświetlenie w pobliżu urządzeń p.poż. np. hydrantów, PWP	min. 5 lx.

Włączanie oświetlenia ogólnego odbywa się za pomocą łączników klawiszowych podtynkowych świecznikowych zamocowanych na wysokości 1,4m lub za pomocą czujników ruchu. Do każdej oprawy doprowadzony będzie przewód ochronny „PE”.

Szczegóły prowadzenia przewodów ustalić na etapie wykonawstwa.

7.4. INSTALACJE OŚWIETLENIA TERENU

Projekt niniejszy obejmuje instalacje oświetlenia terenu. Instalację oświetlenia terenu zaprojektowano na oprawach montowanych na elewacji. Jako źródła światła przewiduje się zainstalowanie na nich opraw typu LED.

Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie z rozdzielnicy OTE. Przewiduje się, że oświetlenie terenu załączane będzie automatyczne za pomocą przekaźnika zmierzchowego, zegara autonomicznego lub ręcznie (tylko w sytuacji awarii automatyki).

7.5. INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalacje obejmować będą zasilanie:

- rozdzielnic,
- gniazd wtykowych,
- urządzeń technologicznych,
- urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Instalacje wykonane zostaną przewodami typu N2XH-J o przekrojach dostosowanych do obciążenia. W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się instalacje gniazd wtykowych wykonanych przewodami N2XH-J 3x2,5 mm², układanymi pod tynkiem, w korytkach kablowych powyżej poziomu sufitu podwieszanego lub w rurach stalowych we bruździe podłogowej. W przypadku ściany wykonanej z płyty G-K przewody prowadzić w rurkach nie rozprzestrzeniających ognia, natomiast w przypadku ścian z cegły betonowej prowadzić przewody w bruźdach podtynkowo lub w rurkach pomiędzy rzędami cegieł. Wszystkie gniazda wtykowe instalować jako podtynkowe. Projektowane obwody zasilane będą układzie sieci „TN-S”. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi. Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych, typ i rodzaj stosowanego osprzętu przedstawiono na planie instalacji.

7.6. ZASILANIE INSTALACJI SANITARNYCH

W projekcie przewidziano zasilanie następujących urządzeń: jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji, wentylatory kanałowe, centrale wentylacyjne oraz pompy obiegowe.

Przewidziano również zasilanie do zestawu hydroforowego oraz przepompowni ścieków.

Lokalizacja oraz sposób zasilania urządzeń sanitarnych przedstawiona została na planie instalacji siły i gniazd wtyczkowych.

7.7. INSTALACJE UZIEMIENÍ WYRÓWNAWCZYCH

W sanitariatach projektuje się instalacje uziemiające mające na celu wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Z tego względu w tych pomieszczeniach należy połączyć z tą siecią: rury: wodne, c.o., c.w.u. i kanalizacji (połączenia wykonać przewodami LgY 1x4mm².)

Wymagana wartość oporności uziemienia:

$$R_u \leq 10 \Omega$$

Instalację należy układać pod tynkiem i/lub luźno w rurkach RVKL, po konstrukcji (przy ciągach pojedynczych) lub w korytkach kablowych (przy ciągach wielokrotnych), powyżej stropu podwieszonego.

Szczegóły dotyczące uziemień wyrównawczych przedstawione zostały na planie uziemień.

UWAGA:

W przypadku wykonywania instalacji wod-kan, rurami z PCW instalacji uziemiającej w sanitariatach, nie wykonywać.

7.8. INSTALACJE OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony. W rozdzielnicy głównej RG zainstalować należy ochronnik typu „1 + 2” (klasy B + C) – I stopień ochrony, natomiast w pozostałych rozdzielnicach obiektowych należy zainstalować ochronniki typu „2” (klasy C) – II stopień ochrony.

7.9. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻAROWEJ

Dla zabezpieczenia pomieszczeń projektowanego obiektu, w przypadku instalacji elektrycznych zastosowano następujące rozwiązania:

- a. W układzie zasilania zastosowano certyfikowany aparat wykonawczy - rozłączniki, z możliwością jego zdalnego wyłączania przez wyłączniki pożarowe (zastosowano cewkę wzrostową). Rozdzielnica wyłączników przeciwpożarowych TWG musi posiadać certyfikat dopuszczenia CNBOP.
- b. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają własne moduły (z autotestem) z akumulatorami podtrzymującymi oświetlenie przez okres min. 1 godziny. Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się samoczynnie, po zaniku napięcia zasilającego.
- c. dla zasilania urządzeń ochrony p. pożarowej zastosować należy przewody o podwyższonej odporności – (N)HXH-J PH90, NHXX PH90.
- d. wszystkie przejścia przez strop i ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać, jako ognio-odporne, uszczelnione masą.

- e. Zestawy hydroforowe wykorzystywane w celach pożarowych zasilone zostały sprzed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu celem zapewnienia pewności ich zasilania

7.10. UWAGI OGÓLNE

- zaleca się, aby w **obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych**, przewody i kable instalowane na stałe w budynku, ze względu na klasę reakcji na ogień, miały klasę nie niższą niż **B2ca-s1, d0, a1**
- wszystkie instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i wytycznymi,
- przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru instalacji na zgodność z przepisami normy PN-IEC 60364,
- dla zasilania urządzeń ochrony p. poż. zastosować należy przewody o podwyższonej odporności ogniowej (przewody sterownicze pomiędzy rozłącznikami głównymi projektowanych tablic a ich cewkami wzrostowymi) (przekrój żył i ich ilość określono na schematach ideowych).
- w trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania,

Jako ochronę od porażeń projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłę ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielanie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi. Rozwiązanie takie zapewnia właściwe zabezpieczenie p. porażeniowe (szybkie wyłączenie).

Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony p. porażeniowej.

Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część V - Instalacje elektryczne”. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów ochronnych PE oraz zadławienie i uszczelnienie otworów aparatów i urządzeń.

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. OBLICZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ

Obliczenia przeprowadzono metodą współczynnika zapotrzebowania „Kz”. Wyniki obliczeń przedstawiono na schemacie zasilania.

8.2. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarc przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B i C. Wewnętrzne

linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

8.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORĄŻENIOWEJ

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

$t \leq 5 \text{ sek.}$ - dla tablic,

$t \leq 0,4 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji

$t \leq 0,2 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, natryski, WC, węzeł cieplny itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

9. WEWNĘTRZNE INSTALACJE TELETECHNICZNE

9.1. OS - OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami europejskimi dotyczącymi okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018-07 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie, jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2011 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

INSTALACJE KOMPUTEROWE

W obiekcie projektuje się instalację komputerową, która wykonana będzie jako sieć okablowania strukturalnego kat. 6. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

- sieci dostępu do internetu przewodowego,
- sieci komputerowej dla potrzeb instalacji teletechnicznych.

We wskazanych pomieszczeniach zainstalowane będą komputerowe gniazda wtykowe typu RJ45. Instalacje wykonane będą skrętką typu U/UTP B2Ca LSOH 4×2×0,5mm, kategorii 6, układanym pod tynkiem (w rurach giętkich typu peszel) lub w listwach natynkowych. Wszystkie gniazda wtykowe instalować jako podtynkowe. Wszystkie obwody gniazd doprowadzone są do szafki obwodów teletechnicznych.

W projekcie przewidziano montaż głównej szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pomieszczeniu archiwum na poziomie 1 piętra.

9.2. INSTALACJA PRZYZYWOWA

W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych zaprojektowana została instalacja przyzywowa. Zadaniem systemu jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego.

Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

Wewnątrz pomieszczenia dla niepełnosprawnych zaprojektowany zostanie przycisk pociągowy zlokalizowany w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej.

Cięgło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 30cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby.

Na zewnątrz pomieszczenia dla niepełnosprawnych nad drzwiami wejściowymi zaprojektowany zostanie sygnalizator optyczny, a wewnątrz pomieszczenia toalety przy drzwiach wejściowych przycisk kasujący alarmy. Po pociągnięciu cięgła przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki na korytarzu przed danym WC oraz zaświecenie się lampki i uruchomienie sygnalizatora akustycznego.

System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC). System nie wymaga zasilania awaryjnego.

Szczegółowe rozwiązanie systemu zostały przedstawione na załączonych schematach ideowych.

9.3. SYSTEM CCTV

W ramach systemu CCTV zaprojektowane zostaną kamery zlokalizowane w miejscach umożliwiających najlepszą obserwację wyznaczonego terenu i budynku. Urządzenia zostaną zamontowane na elewacji budynku oraz w strefach komunikacji.

Należy zapewnić kompatybilność wszystkich elementów systemu.

Założenia ogólne:

Zaprojektowany rejestrator zapewni rejestrację i zapis obrazu 24 godziny / 7 dni w tygodniu niezależnie od warunków atmosferycznych. Dane będą przechowywane przez 30 dni. Zostanie on umieszczony w szafie RACK w suchym pomieszczeniu technicznym, z ograniczonym dostępem osób niepowołanych.

Rejestrator umożliwi ponadto podgląd obrazu na żywo oraz umożliwi zdalną konfigurację parametrów kamer.

Kamery zaprojektowane zostaną jako urządzenia obudowie wandaloodpornej i przeznaczone do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych w trybie 24 godziny/7dni w tygodniu.

Szczegóły dotyczące systemu CCTV przedstawione zostały na załączonym schemacie.

9.4. SYSTEM GRAWITACYJNEGO ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH

We wszystkich klatkach schodowych zaprojektowano system oddymiania klatek schodowych.

Na ostatnich kondygnacjach zaprojektowane zostały centrale systemu oddymiania CSO. Centrale należy zasilic z projektowanej rozdzielnicy TWG, przewodem NXHX-J PH90 $3 \times 2,5\text{mm}^2$.

Do centrali należy przyłączyć urządzenia peryferyjne przewodem o wytrzymałości ogniowej PH90.

W skład systemu oddymiania pojedynczej klatki schodowej wchodzi:

- centrala oddymiająca,
- siłownik klapy dymowej SKD,
- siłowniki drzwi napowietrzających lub siłowniki okien napowietrzających,
- optyczne czujki dymowe,
- przyciski ręcznego uruchamiania systemu oddymiania,
- centrala pogodowa
- przycisk przewietrzania.

W dachu będą zamontowane klapy oddymiające z siłownikiem(SKD) zasilanym 24V DC.

Na wszystkich kondygnacjach na sufitach należy zainstalować czujki dymowe.

Na wszystkich kondygnacjach na ścianie (1,5m nad podłogą) należy zainstalować przyciski ręcznego uruchamiania systemu oddymiania.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany osłonić przepustami z rur stalowych. Przepusty uszczelnić masą ognioodporną EI90. Po wykonaniu instalacji, należy dokonać gruntownego sprawdzenia funkcjonowania systemu. Należy kolejno sztucznie zadymić każdą czujkę, przy zasilaniu z sieci i bez zasilania z sieci.

Centrala sterująca może uruchamiać urządzenia oddymiające w sposób:

- automatyczny - po otrzymaniu sygnału z optycznej czujki dymu
- ręczny - poprzez użycie ręcznego przycisku oddymiania

Centrala oddymiania:

- pokazuje stan centrali przy pomocy diod na płycie czołowej
- przekazuje informacje o:
 - alarmowym uruchomieniu centrali
 - uszkodzeniu i zaniku napięcia
 - otwarciu klap
- kontrola stanu gotowości wszystkich urządzeń systemu oddymiania podłączonych do centrali i prezentacji uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali

Budowa centrali oddymiania:

- obudowa do montażu natynkowego IP54 o wymiarach min. 300x300x150 mm
- konstrukcja modułowa pozwala na dowolną konfigurację systemu oddymiania
- baterie akumulatorów zapewniające stan czuwania centrali bez zasilania sieciowego przez 72h
- przycisk kasowania alarmu wewnątrz centrali

Diody sygnalizujące:

- zasilanie
- stan gotowości
- stan alarmu
- uszkodzenie
- stan "klapy otwarte"

10. SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Oprawa A1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy jak również w sufit gipsowo-kartonowy, nastropowo i na zawiesiach po zastosowaniu akcesoriów. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 596 x 596 x 34 mm. Waga 1,6 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 90,00%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 113,8° / 114,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy: 3532 lm. Moc oprawy: 20,6 W. Skuteczność świetlna oprawy: 171,4 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 31 (B10), 50 (B16), 50 (C10), 80 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa B1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy. Materiał z którego wykonany jest korpus to aluminium. Kolor - RAL 9010 (biały). Wymiary oprawy: Ø100 x 75 mm. Wymiary otworu montażowego: Ø85 mm. Waga 0,23 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 65,92%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 81,6° / 81,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=2. Wskaźnik oddawania barw CRI85. Żywotność źródeł LED: 83000 (1) / 100000 (2) / 100000 (3) h L90/B10 (1) / L80/B10 (2) / L70/B10 (3). Strumień oprawy: 1357 lm. Moc oprawy: 12,8 W. Skuteczność świetlna oprawy: 106 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 61 (B10), 98 (B16), 102 (C10), 164 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa C1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 365 x 365 x 50 mm. Waga 2,11 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 75,65%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 111,6° / 112,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 (1) / 80000 (2) h L70/B10 (1) / L80/B10 (2). Strumień oprawy: 2558 lm. Moc oprawy: 20,1 W. Skuteczność świetlna oprawy: 127,3 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 45 (B10), 75 (B16), 45 (C10), 75 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP40. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0.

Oprawa E1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy jak również w sufit gipsowo-kartonowy, nastropowo i na zawiesiach po zastosowaniu akcesoriów. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 596 x 596 x 34 mm. Waga 1,6 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu

optycznego wynosi 90,00%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 113,8° / 114,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy: 3532 lm. Moc oprawy: 20,6 W. Skuteczność świetlna oprawy: 171,4 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 31 (B10), 50 (B16), 50 (C10), 80 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa F1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy. Materiał z którego wykonany jest korpus to aluminium. Kolor - RAL 9010 (biały). Wymiary oprawy: Ø165 x 100 mm. Wymiary otworu montażowego: Ø140 mm. Waga 0,92 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 64,53%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 93,4° / 93,4°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=2. Wskaźnik oddawania barw CRI85. Żywotność źródeł LED: 91000 (1) / 100000 (2) / 100000 (3) h L90/B10 (1) / L80/B10 (2) / L70/B10 (3). Strumień oprawy: 2006 lm. Moc oprawy: 18,4 W. Skuteczność świetlna oprawy: 109 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 29 (B10), 47 (B16), 49 (C10), 79 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa G1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy jak również w sufit gipsowo-kartonowy, nastropowo i na zawiesiach po zastosowaniu akcesoriów. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 596 x 596 x 34 mm. Waga 2,1 kg. Przesłona: PLX (opalizowane PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 90,00%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 113,8° / 114,6°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy: 4568 lm. Moc oprawy: 27,2 W. Skuteczność świetlna oprawy: 167,8 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 31 (B10), 50 (B16), 50 (C10), 80 (C16). Temperatura otoczenia: 5 ÷ 30° C. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa H1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż do wbudowania w podwieszany sufit modułowy jak również w sufit gipsowo-kartonowy, nastropowo i na zawiesiach po zastosowaniu akcesoriów. Materiał z którego wykonany jest korpus to blacha stalowa. Kolor - RAL 9016 (biały). Wymiary oprawy: 596 x 596 x 34 mm. Waga 2,1 kg. Przesłona: Micro-PRM (mikropryzma PMMA). Sprawność układu optycznego wynosi 88,00%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - 88,6° / 93°. Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 100000 h L80/B10. Strumień oprawy: 4466 lm. Moc oprawy: 27,2 W. Skuteczność świetlna oprawy: 164,1 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 31 (B10), 50

(B16), 50 (C10), 80 (C16). Temperatura otoczenia: $5 \div 30^{\circ} \text{C}$. Stopień szczelności: IP20/44. Odporność mechaniczna: IK04. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: II. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa N1

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał z którego wykonany jest korpus to poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 72 x 58 mm. Waga 1,25 kg. Przesłona: PC-FROZEN (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego wynosi 92,97%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - $119,4^{\circ}$ / 104° . Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 80000 h L80/B10. Strumień oprawy: 5842,7 lm. Moc oprawy: 38,1 W. Skuteczność świetlna oprawy: 153,4 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 22 (B10), 34 (B16), 33 (C10), 54 (C16). Temperatura otoczenia: $-20 \div 40^{\circ} \text{C}$. Stopień szczelności: IP66. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

Oprawa N2

Oprawa do użytku wewnętrznego. Montaż nastropowy i na zwieszakach. Materiał z którego wykonany jest korpus to poliwęglan. Kolor - RAL 9006 (szary). Wymiary oprawy: 1200 x 72 x 58 mm. Waga 1,2 kg. Przesłona: PC-FROZEN (poliwęglan mrożony). Sprawność układu optycznego wynosi 92,97%. Kąt rozsyłu światłości: (C0-C180) / (C90-C270) - $119,4^{\circ}$ / 104° . Typ źródła światła: LED. Temperatura barwowa 4000 K. SDCM=3. Wskaźnik oddawania barw CRI>80. Żywotność źródeł LED: 80000 h L80/B10. Strumień oprawy: 4308,7 lm. Moc oprawy: 26,7 W. Skuteczność świetlna oprawy: 161,4 lm/W. Zasilacz elektroniczny: standard (E). Napięcie zasilania 220..240 V, 50..60 Hz. Współczynnik mocy $\cos\phi$: >0,95. Obciążalność obwodów: 22 (B10), 34 (B16), 33 (C10), 54 (C16). Temperatura otoczenia: $-20 \div 40^{\circ} \text{C}$. Stopień szczelności: IP66. Odporność mechaniczna: IK10. Klasa ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: I. Klasa ryzyka fotobiologicznego (PN-EN 62471): RG0. Możliwość wykonania oprawy w wersji CLO (stały strumień świetlny).

OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Oprawa AW1

Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm, wysokość 3,1 cm, RAL9003, montaż wpuszczany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest

Oprawa AW2

Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm, wysokość 3,1 cm, RAL9003, montaż wpuszczany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest

Oprawa AW3

Prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż wpuszczany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest

Oprawa AWz – zewnętrzna

Prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest

Oprawa EW1

prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż wpuszczany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, moduł autotest

Oprawa EW3

Prostokątna oprawa ewakuacyjna LED, widoczność 25 m, luminancja > 350cd/m², 1W, specjalny gradient mikrosoczewek dla zwiększenia luminancji i równomierności, czas pracy 3h, IP20, II kl. och., RAL9003, wymiar 25,1x0,29x19,8cm, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, montaż nastropowy jednostronny lub dwustronny, wpuszczany/zwieszany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, w zestawie piktogramy wsuwane bez zastosowania kleju, moduł autotest

WYKONAŁ:

Mgr inż. Michał Armacki