

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Przebudowa, rozbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku "byłej Rządcówki w zespole folwarcznym" na budynek usługowo-gastronomiczny wraz z infrastrukturą techniczną oraz parkingiem.

Inwestor:

Gmina Trzebowniko
Trzebowniko 976
36-001 Trzebowniko

Adres inwestycji:

Działka nr ewid.: 1195/8, 1195/14, 1195/15
obr.: 0002 - Łąka
jedn. ewid.: 181613_2 - Trzebowniko

Opracowanie:

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Piotr JASIŃSKI
PDK/0118/PWOE/07

SPRAWDZIŁ:
inż. Tomasz Fus
PDK/0225/PWOE/15

Rzeszów kwiecień 2021 r. /2024

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Dane wyjściowe do projektu
- 1.3. Zakres opracowania

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

- 2.1. Zasilanie
- 2.2. Tablice rozdzielcze
- 2.3 Instalacja oświetlenia
- 2.4 Instalacja gniazd wtyczkowych
- 2.5 Instalacja ochrony od porażeń
- 2.6 Instalacja odgromowa
- 2.7 Instalacje nisko prądowe
- 2.8 Uwagi końcowe

II. RYSUNKI

- E1a Schemat połączeń – RG
- E1b Schemat połączeń – RB1
- E1c Schemat połączeń – RB2
- E1d Schemat połączeń – RB3
- E1e Schemat ideowy okablowania niskoprądowego

- E2 Instalacje elektryczne wewnętrzne – rzut parteru
- E3 Instalacje elektryczne wewnętrzne - rzut piętra
- E4 Instalacja odgromowa – rzut połaci dachu

I. OPIS TECHNICZNY

1. UWAGI OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt obejmuje opracowanie wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych dla projektowanej przebudowy i rozbudowy budynku byłej Rządcówki na budynek usługowo - gastronomiczny. Opracowanie obejmuje całość instalacji elektrycznych budynku. Zasilanie budynku zrealizować projektowaną wewnętrzną linię zasilającą ze złącza pomiarowego projektowanego w linii ogrodzenia poprzez wyłącznik główny pożarowy (cnbop) wyposażony w wyłącznik PWP zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku.

1.2. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

Jako dane wyjściowe do niniejszego opracowania posłużyły:

- podkłady architektoniczno – budowlane
- wytyczne branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Tablicę bezpiecznikową (schematy)
- Instalacje oświetlenia
- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacje nisko-prądowe
- Instalacja ochrony od porażeń
- Instalacja odgromowa

2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie

Zasilanie główne obiektu doprowadzić ze złącza kablowego ZL1+ZK4 projektowanego w ramach przebudowy napowietrznej linii elektroenergetycznej w linii ogrodzenia nieruchomości do projektowanej rozdzielni głównej w budynku. Zasilanie wykonać kablem ziemnym YKY 4x70mm². Zasilanie wykonać poprzez wyłącznik główny przeciwpożarowy posiadający aktualny certyfikat wyposażony w przycisk PWP, zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku. Z rozdzielni RG projektuje się rozprowadzić wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych rozdzielni bezpiecznikowych w budynku.

Wewnętrzne linie zasilające projektuje się wykonać przewodami o przekrojach wg schematu. Główne linie kablowe wewnątrz budynku prowadzić w rurach osłonowych. W obiekcie instalacje wewnętrzne prowadzić przewodami zgodnie z opisem na schematach. Przewody poszczególnych obwodów układać pod sufitem podwieszanym oraz podtynkowo.

2.2. Tablice rozdzielcze

W budynku zaprojektowano trzy tablice rozdzielcze oraz tablicę dla obwodów PV. Tablice zasilic wewnętrznymi liniami zasilającymi z RG wg schematu. Tablice montować jako podtynkowe, zapewniając min 30 % zapas na potrzeby przyszłej rozbudowy instalacji. W tablicy RG zamontować ochronniki przepięciowe klasy B+C, w tablicach pozostałych zamontować ochronniki przepięciowe klasy D.

2.3. Instalacja oświetlenia

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano w oparciu o normę oświetleniową EN 12464-1:2002 (E). Instalacje wykonane będą przewodami typu DY wg opisów na schematach prowadzonymi w rurkach instalacyjnych układanych na ścianach, w posadzkach i nad stropami podwieszanymi. Łączniki montować na wysokości 1,4m od poziomu posadzki. Rozmieszczenie łączników i opraw oświetleniowych pokazano na rzutach kondygnacji.

Oświetlenie zaprojektowano dobierając moce oraz rodzaje opraw oświetleniowych. W kotłowni, kuchni, łazienkach oraz na zewnątrz obiektu stosować oprawy o podwyższonym stopniu ochrony min IP 44.

Na głównych ciągach komunikacyjnych projektuje się zrealizować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne poprzez montaż opraw działających przez okres min 1h po zaniku napięcia zasilającego. Sterowanie załączania trybu oświetlenia wyprowadzić należy z obwodów fazowych doprowadzonych do łączników sterujących oświetleniem danego pomieszczenia.

Wszystkie łączniki należy montować wyposażone w optyczną sygnalizację położenia styku oraz wyposażać w podkładki zapobiegające zabrudzeniu ściany (w części murowanej).

W części przeznaczony dla gości oprawy montować w systemie DALI umożliwiającym realizację min 3 scen świetlnych w pomieszczeniu oraz regulację poziomu natężenia oświetlenia.

Zewnętrzne oświetlenie terenu wykonać w oparciu o oprawy parkowe na słupach 4m stylistycznie nawiązane do opraw już istniejących. Zasilanie wykonać kablem ziemnym YKY 3x4mm² prowadzonym w r.o. Oprawy projektowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynku zasilic należy z instalacji wewnętrznej i sterować z budynku, natomiast oprawy oświetlające parking zasilic poprzez rozbudowę istniejącego oświetlenia budynku zgodnie z pzt. Sterowanie oświetlenia parkingu realizowane będzie z sąsiedniego budynku Spichlerza. Obwód zasilający obwody oświetlenia zewnętrznego wyposażać w zegar astronomiczny oraz stycznik umożliwiający załączanie ręczne.

2.4 Instalacja gniazd wtyczkowych

W budynku zaprojektowano obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i gniazda wtyczkowe obwodów siłowych, zasilane z tablicy RB1. Gniazda montować należy na wysokości 0,3m od posadzki dla pomieszczeń sal restauracyjnych oraz 1.2m od posadzki dla pomieszczeń socjalnych, technicznych w miejscach pokazanych na rzutach. W części zaplecza kuchennego stosować gniazda ip min 44. Dodatkowo przewiduje się zasilanie odwodów siłowych przeznaczonego do zasilania urządzeń wyposażenia kuchni, wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji. Lokalizację gniazd w części kuchennej dostosować do faktycznej aranżacji kuchni (po doborze faktycznych urządzeń).

2.5 Instalacja ochrony od porażeń

Układ sieciowy instalacji wewnętrznej budynku to układ „TN-S”. W związku z tym zgodnie z normą ICE 60364 wszystkie części przewodzące dostępne chronione były wspólnie przez to samo urządzenie ochronne i powinny być połączone ze sobą przewodami ochronnymi i przyłączone do tego samego uziomu. Podstawowym urządzeniem ochronnym są wyłączniki różnicowoprądowe zainstalowane w tablicach bezpiecznikowych. Zgodnie z przepisami powinien być dla projektowanego budynku powinien spełniony warunek:

$$R_a \times I_a < 50V$$

Przewodów uziemiających nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami.

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano „szybkie wyłączenie napięcia” zrealizowane poprzez wyłączniki nadmiarowo prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe, które zapewniają szybkie odłączenie zasilania. Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić poprzez pomiary.

2.6. Instalacja odgromowa

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych obiekt wyposażony będzie w instalację odgromową. Zwody poziome i pionowe należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 8mm. Przewody odprowadzające od dachu do złącz kontrolnych wykonać drutem FeZn \varnothing 8mm umieszczonym w rurce RVS 28 p.t. Przewód odprowadzający od złącza kontrolnego do uziomu fundamentowego jak i sam uziom fundamentowy budynku wykonać płaskownikiem FeZn 30x4mm. Uziom fundamentowy wykonać płaskownikiem FeZn 30x4mm. ułożonym w siatce o rozpiętości max 15x15m pod budynkiem na głębokości ok 0.9 m. W starej części budynku wykonać uziom otokowy. Złącza kontrolne zabudować w puszkach p.t. lub we wnękach zamykanych drzwiczkami (np. kominiarskimi ocynkowanymi). W przypadku braku możliwości budowy złącz kablowych na elewacji budynku, wykonać w puszkach

zlokalizowanych w utwardzeniu otokowym obiektu. Połączenia uziomów oraz zwodów poziomych z konstrukcją budynku wykonać jako spawane i zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Całość prac wykonać zachowując wymagania aktualnej normy.

2.8. Instalacje niskoprądowe

W obiekcie zaprojektowano instalacje, LAN, CCTV, SWIN, KD, TV, przyzywowa,

Instalacje LAN wyprowadzić należy z szafy GPD

i rozprowadzić zgodnie z częścią rysunkową przewodem czteroparowym kat 6 ekranowanym w miejsce lokalizacji gniazd internetowych oraz miejsca lokalizacji AP WiFi. (ap w technologii POI)

Instalację CCTV wykonać należy zgodnie z rozmieszczeniem wskazanym na rzucie kondygnacji, oraz wyposażać w kamry IP min 4Mpx z regulowanym obiektywem 2.8 – 12 mm czujnikiem ruchu oraz doświetlaniem 50m. Rejestrator zlokalizować w w szafie GPD zapewniając 30 dniową archiwizację.

W obiekcie projektuje się wykonać **instalację SSWiN** poprzez montaż czujek ruchu PIR, kontaktronów, centrali sterującej oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego. . Centrala sterująca powinna być wyposażona w własne zasilanie bateryjne, oraz posiadać moduł GSM. W obiekcie ponadto należy przewidzieć możliwość zastosowania przycisków antynapadowych przy barze.

W pomieszczeniach toalet przeznaczonych do pobytu przez osoby niepełnosprawne projektuje się montaż systemu przyzywowego wyposażonego w sygnalizator optyczno – akustyczny z piktogramem // potrzebuję pomocy // włączniki oraz kasowniki do systemu. Szafę GPD projektuje się jako wiszącą wielkości 9U. Centralę SSWiN mocować bezpośrednio przy RG i wyposażać w zasilanie bateryjne.

W głównej Sali przewidzieć należy montaż instalacji umożliwiający realizowanie prezentacji multimedialnych poprzez instalację ekranu zwijanego elektrycznie oraz wspornika podsufitowego wraz z rzutnikiem.

2.9. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu nowoprojektowanej części budynku projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych o mocy 10 KW. Panele montować na konstrukcjach wsporczych umożliwiających właściwe ustawienia nachylenia. Tablicę PV oraz falownik montować natynkowo bezpośrednio przy rozdzielni głównej. System paneli montować jako komplet zapewniając gwarancję działania systemu jako całości.

2.10. Uwagi końcowe

Przyjmuje się, że Wykonawca zapoznał się z wszystkimi uwarunkowaniami oraz trudnościami jakie mogą wystąpić przy realizacji niniejszego zadania. Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z opisem oraz zakresem robót innych branż. Będzie miał również obowiązek dostosowania się do obowiązujących na terenie Polski norm dotyczących instalacji i urządzeń elektrycznych, które chociaż nie są dołączone w całości do niniejszego opracowania, jednak jako ogólnie znane stanowią jego uzupełnienie, a Wykonawca jest z mocy prawa zobowiązany do ich stosowania.

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Piotr JASIŃSKI
PDK/0118/PWOE/07

SPRAWDZIŁ:
inż. Tomasz Fus
PDK/0225/PWOE/15

Parametry wybranych urządzeń

Kamera

Wymagania Rozdzielczość min 4Mpx

Przetwornik 1/3" CMOS Obiektyw motozoom 2,7 – 13,5mm z autofocusem, przysłona F1.5

Czułość nie gorsza niż Kolor: 0.005 lux/F1.5 B/W: 0.0 lux/F1.5 przy włączonym IR

Strumień główny 4M(2688x1520)/1080P(1920x1080)/1.3MPx(1280x960)/720P(1280x720)

30 kl/s dla rozdzielczości 4MPix Standardy H.265/H.264

Kontrola filtru dzień/noc automatyczna

Interfejs Ethernet RJ45 10M/100M

Protokoły IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS;

UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS;

Zasilanie 12V DC, PoE (802.3af)

Wej./wyj. audio 1 wejście (wejście liniowe, 3,5 mm), 1 wyjście (3,5 mm), dźwięk mono

Funkcje Detekcja intruza (przekroczenie wirtualnej linii i wejście w wirtualny obszar) z klasyfikacją obiektów typu "człowiek" i "pojazd"

Zgodność ONVIF

Promiennik IR: min 60 m

Stopień ochrony IP67

Odporność uderowa obudowy: IK10

Warunki pracy -30°C do +60°C

Montaż uchwyt do montażu na ścianie, słupie lub narożny

Rejestrator

Ilość kanałów : min 32 kanałów

Maksymalna rozdzielczość kamer: do 8 MPX

Format kompresji: H.265 / H.264 / MJPEG

Bitrate wej./wyj. : 200Mbps

Miejsca na dyski: 2x do 10 TB każdy (dyski w zestawie)

Wyjścia wideo: 1 HDMI; 1 VGA;

Wejście/Wyjście audio: 1/1 CINCH

Wejścia/wyjścia alarmowe : 4/2

Pozostałe interfejsy: 1xRS485 ; 2xUSB

Funkcje: detekcja ruchu, podgląd online

Switch Poe: TAK

Zasilanie : 230 V AC

Rejestrator montować w szafie typu RACK 19" min 6u montowanej w pomieszczeniu zaplecza wyposażonej w komplet akcesoriów niezbędnych do działania systemu tj (- panel dystrybucji napięcia , panel wentylacyjny, pathpanel wyposażony w gniazda RJ-k45, UTP kat 6, niezbędne elementy aktywne).

Jednostka komputerowa

Procesor Intel Core i5 (10 generacji)

Pamięć RAM DDR4, co najmniej 16 GB

Dysk twardy 256 GB M.2 SSD + 1000 GB HDD

Napęd DVD RW+ z aplikacją do nagrywania płyt CD i DVD

Karta graficzna Geforce Quadro min. 4GB lub AMD Radeon PRO min. 4 GB

Karta dźwiękowa Zintegrowana

Wyjścia wideo 2 x DP, 2xHDMI Komunikacja 2 x 1 GbE RJ-45

Porty z przodu obudowy 2 USB 3.0, wejście mikrofon, 1 wyjście słuchawkowe, Inne klawiatura, mysz optyczna, głośniki zewnętrzne

Zasilacz Min. 400W Obudowa Mini/Midi

System operacyjny obsługujący oprogramowanie CCTV

Monitor 34"

Wielkość matrycy: 34"

Typ matrycy: IPS-ADS matowa

Rozdzielczość 3440 x 1440 piksele

Format obrazu 21:9

Czas reakcji matrycy [ms]: ≤1 ms Jasność [cd/m²]: 350 cd/m²

Kontrast: 1000:1

Kąt widzenia poziomy 178° Kąt widzenia pionowy 178°

Audio Wbudowane głośniki 2 x 5W

Sterowanie Menu Ekranowe Złącza 2 x DisplayPort, 2 x HDMI, 2 x USB 3.0, 1 x wyjście słuchawkowe

Parametry opraw oświetleniowych

A1D	Do zadań specjalnych. Wysoki strumień świetlny. Równomiernie rozświetlony dyfuzor opalowy montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlewu aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Profile i struktury; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4300lm; Skuteczność świetlna: 116lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 93000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: aluminiowy, anodowany; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik olśnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 37W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 13; Obciążalność obwodów (B16): 22; Wymiary: wysokość: 80mm, szerokość: 65mm, długość: 1519mm, ; Waga: 3.70kg;
A2D	Do zadań specjalnych. Wysoki strumień świetlny. Równomiernie rozświetlony dyfuzor opalowy montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlewu aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Profile i struktury; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2900lm; Skuteczność świetlna: 116lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 93000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: aluminiowy, anodowany; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik olśnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 25W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 13; Obciążalność obwodów (B16): 22; Wymiary: wysokość: 80mm, szerokość: 65mm, długość: 1015mm, ; Waga: 2.60kg;
B1	Ekonomiczna, lekka oprawa o podwyższonym stopniu szczelności IP44 i opływowym kształcie. Ryflowany, mrożony dyfuzor ogranicza olśnienie i równomiernie rozprasza światło. Białe dekle z tworzywa z ciśnieniowej formy. Przykręcany dekiel zabezpiecza przed niepożądanym dostępem do wnętrza oprawy. Rodzaj oprawy: Liniowe, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4300lm; Maksymalna skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość użytkowa: L80 - 107000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Klasa efektywności energetycznej źródeł światła: D;

	<p>Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 28W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: ryflowany strukturalny; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 18; Rodzaj złączki: 3-polowa; Obciążalność obwodów (B16): 30; Wymiary: wysokość: 51mm, szerokość: 175mm, długość: 540mm, ; Waga: 1.60kg;</p>
C1	<p>Na nowo zdefiniowana oprawa przemysłowa o wszechstronnym zastosowaniu, wyróżniająca się wysoką skutecznością świetlną, efektywnym rozsyłem światłości, równomiernie rozświetlonym kloszem ze strukturą pryzmatyczną ograniczającą poziom oślnienia, bardzo wysokim poziomem szczelności, kompaktowymi rozmiarami, niepowtarzalnym wzornictwem i najlepszym stosunkiem wydajności do ceny. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. Oprawa zapewnia łatwe mocowanie na sufitach i ścianach oraz przygotowana została do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 4010lm; Maksymalna skuteczność świetlna: 160lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość użytkowa: L80 - 114000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Klasa efektywności energetycznej źródeł światła: C; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Kolor oprawy: szary, barwiony w masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 25W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; Obciążalność obwodów (B10): 16; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg;</p>
C2	<p>Na nowo zdefiniowana oprawa przemysłowa o wszechstronnym zastosowaniu, wyróżniająca się wysoką skutecznością świetlną, efektywnym rozsyłem światłości, równomiernie rozświetlonym kloszem ze strukturą pryzmatyczną ograniczającą poziom oślnienia, bardzo wysokim poziomem szczelności, kompaktowymi rozmiarami, niepowtarzalnym wzornictwem i najlepszym stosunkiem wydajności do ceny. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. Oprawa zapewnia łatwe mocowanie na sufitach i ścianach oraz przygotowana została do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 6446lm; Maksymalna skuteczność świetlna: 161lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość użytkowa: L80 - 113000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Klasa efektywności energetycznej źródeł światła: C; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Kolor oprawy: szary, barwiony w masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 40W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Rodzaj złączki: 3-polowa; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg;</p>
D1	<p>Płaski plafon z poliwęglanu o podwyższonym stopniu IP54 i IK07. Wysokoprzepuszczalny, odporny na żółknięcie, równomiernie rozświetlony dyfuzor. Rodzaj oprawy: Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 3300lm; Skuteczność świetlna: 114lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 66000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: biały, barwiony w masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 29W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności:</p>

	II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kształt oprawy: okrągła; Wymiary: wysokość: 65mm, średnica: 330mm ; Waga: 1.10kg;
D2	Plaski plafon z poliwęglanu o podwyższonym stopniu IP54 i IK07. Wysokoprzepuszczalny, odporny na żółknięcie, równomiernie rozświetlony dyfuzor. Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność, Plafony i kinkiety; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 2400lm; Skuteczność świetlna: 100lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 66000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: biały, barwiony w masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kształt oprawy: okrągła; Wymiary: wysokość: 65mm, średnica: 280mm ; Wymiary otworu w stropie: 330mm; Waga: 0.80kg;
E1D	Na nowo zdefiniowana oprawa przemysłowa o wszechstronnym zastosowaniu, wyróżniająca się wysoką skutecznością świetlną, efektywnym rozsyłem światłości, równomiernie rozświetlonym kloszem ze strukturą pryzmatyczną ograniczającą poziom ośnienia, bardzo wysokim poziomem szczelności, kompaktowymi rozmiarami, niepowtarzalnym wzornictwem i najlepszym stosunkiem wydajności do ceny. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu oraz połączone klipsami ze stali nierdzewnej. Oprawa zapewnia łatwe mocowanie na sufitach i ścianach oraz przygotowana została do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 133lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 80000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: szary, barwiony w masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 30W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP66; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy mleczny; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; Obciążalność obwodów (B10): 13; Obciążalność obwodów (B16): 24; Rodzaj złączki: 5-polowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg;
AW1	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 310lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP40; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 94mm, szerokość: 46mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 1.00kg; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h;
AW2	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 160lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP40; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 94mm, szerokość: 46mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 1.00kg; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h;

AW3	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 160lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: korytarzowy; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP40; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 94mm, szerokość: 46mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 1.00kg; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h;
AW4	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h;
AWZ	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 240lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: asymetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 2.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg;
EW1	Jednostronna oprawa ścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Sterowanie przewodowe: RM; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 42mm, szerokość: 140mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.75kg; Średnia trwałość: L80B50 - 51000 h;
Z1	Kwadratowy plafon, doskonale nadający się do oświetlenia pomieszczeń wilgotnych czy podświetlenia komunikacji wokół budynku. Montaż oprawy możliwy na ścianie jak i na suficie. Rodzaj oprawy: Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność, Oświetlenie ogólne; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 1040lm; Skuteczność świetlna: 65lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: szary, barwiony w

	masie; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 16W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK10; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 296mm, długość: 296mm, ; Klasa efektywności energetycznej: A;
Sterowniki dali	Urządzenie sterowania DALI: Sterowanie oprawami w standardzie DALI Obsługa urządzeń wejściowych zgodnych z DALI-2 Całkowicie autonomiczny sterownik Obsługa do 192 adresów DALI (3 porty po 64 adresy) Detekcja problemów za pomocą diod LED Wbudowana aplikacja przeglądarkowa Skalowanie systemu poprzez protokół ETHERNET Tworzenie rozległej logiki działania
Z2	Oprawa na słupowa – do dostawy wraz ze słupem 3,8–4m oraz prefabrykowanym fundamentem – stylistyka zgodna z istniejącymi oprawami parkowymi zlokalizowanymi na terenie inwestycji; Strumień świetlny: min 4600lm; Skuteczność świetlna: 153lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 91000 h; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 30 – 45 W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK09; Klasa ochronności: II; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: zestaw soczewek; Materiał obudowy: Aluminium lakierowane; Kształt oprawy: inny; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -40°C do 50°C; Klasa korozyjności: C3; Obciążalność obwodów (B10): 17; Obciążalność obwodów (B16): 28; Oprawa stylistyką zgodna do już funkcjonujących na terenie inwestycji
Z3	Oprawka: LED Źródło światła: LED Emisja nominalna [lm]:1350 Realna emisja oprawy[lm]:242.69 Moc oprawy [W]:10 W Skuteczność świetlna [lm/W]: 24 CRI: 80 Temperatura barwowa [K]: 3000 Kolor / Wykończenie: AN-96 / Antracyt metalizowany / Wytłaczany Stopień szczelności IP: IP65 IK-J-xxIP: IK06 1J xx3 Klasa ochrony: I Optyka: R - Efekty powierzchni Waga netto [kg]: 0.742 Całkowita długość [mm]: 50 Całkowita szerokość [mm]: 90 Całkowita wysokość [mm]: 120. Kształt: Prostokątny Materiał korpusu: Aluminium Materiał dyfuzora: Szkło

Parametry zestawu projekcyjnego

Ekran :

Projekcja przednia, Proporcje obrazu 16x9, Widoczna powierzchnia 279x159, współczynnik odbicia światła 1.2, kąt widzenia 120.

Rzutnik:

Wyświetlacz/obraz

Technologia wyświetlania	DLP™
Rozdzielczość	1080p Full HD (1920x1080)
Jasność	4 500lumenów
Kontrast	300 000:1
Współczynnik kontrastu - dynamiczny	2 000 000:1
Natywne proporcje ekranu	16:9
Współczynnik projekcji - zgodny	4:3,16:9,16:10
Korekcja trapezowa - pozioma	+/-30°
Korekcja trapezowa - pionowa	+/-30°

Ilość wyświetlanych kolorów (miliony)	1073.4
Szybkość skanowania poziomego	15 ~ 140Khz
Szybkość skanowania pionowego	24 ~ 120Hz
Jednolitość	75%
Rozmiar ekranu	0.51m ~ 8.18m (20" ~ 322") diagonal

Informacje o lampie

Źródło światła	Laser
Żywotność LASERA	30 000hours

Optyczny

Współczynnik projekcji	1.4:1 ~ 2.24:1
Odległość wyświetlania	1m - 10m
Zoom	1.6
Rodzaj Powiększenia	Manualne
Ogniskowa (mm)	20.91 ~ 32.62
Wbudowany offset	116%

Łączność

Złącza wejściowe/wyjściowe	Porty wejścia 2 x HDMI 2.0 Porty wyjścia 1 x Audio 3.5mm, 1 x USB-A power 1.5A Kontrola 1 x RS232, 1 x RJ45
----------------------------	--

Ogólne

Poziom hałasu (typowy)	29dB
Poziom hałasu (maksymalny)	31dB
Kompatybilność z komputerem	FHD, UXGA, SXGA, WXGA, HD, XGA, SVGA, VGA, Mac
Kompatybilność 2D	NTSC M/J, 3.58MHz, 4.43MHz PAL B/D/G/H/I/M/N, 4.43MHz SECAM B/D/G/K/K1/L, 4.25/4.4MHz 480i/p, 576i/p, 720p(50/60Hz), 1080i(50/60Hz), 1080p(50/60Hz)
Kompatybilność 3D	Yes (DLP 3D; PC frame sequential 120Hz 3D, Blu-ray DVD 3D)
3D	Full 3D
Bezpieczeństwo	Zabezpieczenie antykradzieżowe, blokada Kensington, ochrona hasłem
IP rating	IP6X
OSD / języki wyświetlacza	25 języków: arabski, czeski, duński, holenderski, angielski, Farsi, fiński, francuski, niemiecki, grecki, węgierski, Indonesian, włoski, japoński, norweski, polski, portugalski, rumuński, rosyjski, chiński uproszczony, hiszpański, szwedzki, chiński tradycyjny, turecki, Vietnamese
Działanie 24 godziny, 7 dni w tygodniu	Tak
Działanie 360'	Tak
Warunki pracy	0°C ~ 40°C, Max. Humidity 80%, Max. Altitude 2,500m
Pilot	Poprzez kartę
Liczba głośników	1
Wattów na głośnik	15W
W pudełku	Przewód zasilania prądem zmiennym Pilot 2x baterie AAA Podstawowa instrukcja obsługi
Optional wireless models	UHDCast Pro

Instalacja fotowoltaiczna

Zastosować moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne w technologii Half Cut Black Frame o maksymalnej wydajności nie mniejszej niż 20% modułów certyfikowanych na terenie Unii Europejskiej. Stosować moduły objęte minimum 25 letnią gwarancją producenta na uzysk liniowy nie mniejszy niż 80% mocy początkowej.

Inwerter montować z układami elektrycznymi wyposażonymi ochronę przepięciową postronnie DC T1+T2 oraz po stronie AC B+C. Mocowanie paneli wykonać w oparciu o zimno giętą stalową konstrukcję całościowo zabezpieczoną powłoką antykorozyjną (3% Mg i 3,5% Al) z 10 letnią gwarancją.

Minimalne parametry zastosowanych paneli:

