

"BRUS , LACHOWICZ - ARCHITEKCI"
41-800 ZABRZE UL. WOLNOŚCI 345a

**BRUS
LACHOWICZ
ARCHITEKCI**

tel. 32 7771301 e-mail: brusla@o2.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJE ELEKTRYCZNE

temat : **ANEKS DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:
„PROJEKT WYKONAWCZY REKONSTRUKCJI I RENOWACJI
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GORZELNI W KOHCICACH”**

obiekt : **ADAPTACJA ZABYTKOWYCH ZABUDOWAŃ Z 1903 r.
WOKÓŁ PAŁACU LUDWIKA VON BALLESTREMA-GORZELNIA
KOHCICE, UL. OGRODOWA 5, 42–713 KOCHANOWICE**

inwestor : **GMINA KOCHANOWICE
UL. WOLNOŚCI 5, 42–713 KOCHANOWICE**

faza / branża : **PW – inst. elektr.** nr projektu : **680/K/2020**

opracował : mgr inż. Mireusz JANOSZKA
inst. elektr. uprawnienia budowlane do projektowania b/o w specjalności
instalacyjno - inżynieryjnej w zakr. sieci i inst. elektr. nr 594/90

UWAGA:

**W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, PRZYJĘTO ZAPISY SPECYFIKACJI
TECHNICZNEJ PIERWOTNEGO PROJEKTU WYKONAWCZEGO (KOPIA - W ZAŁĄCZENIU),
Z NASTĘPUJĄCYMI ZMIANAMI:**

**Rozdział: WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE ROBÓTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Kod CPV 45310000-3: Pkt.2.2. Zastosowano równoważne oprawy oświetleniowe**

**WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE TEJŻE CZĘŚCI DOKUMENTACJI, NALEŻĄ DO JEJ AUTORA I / LUB NABYWCY
TYCH PRAW. NINIEJSZA DOKUMENTACJA ZOSTAŁA OPRACOWANA NA PODSTAWIE DEKLARACJI UMOWNEJ
INWESTORA O POSIADANIU PRZEZ NIEGO WSZELKICH PRAW ZALEŻNYCH DO PROJEKTÓW PIERWOTNYCH,
UDZIELANIA ZEZWOLEŃ NA WYKONYWANIE TYCH PRAW I DOKONYWANIA ZMIAN W UTWORZE PIERWOTNYM,
JAK RÓWNIEŻ ZOBOWIĄZANIA WW. AUTORÓW PROJEKTÓW PIERWOTNYCH DO NIEWYKONYWANIA
OSOBISTYCH PRAW AUTORSKICH CO NAJMNIEJ W ZAKŁADANYM OKRESIE REALIZACJI OBIEKTU.**

ZABRZE, lipiec 2020

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT:

REKONSTRUKCJA I RENOWACJA ISTNIEJĄCEGO
BUDYNKU GORZELNI W KOCHCICACH
42-713 KOCHANOWICE, KOHCICE, ul. OGRODOWA 5
jedn. ewid.: Kochanowice, obręb: Kochcice,
działki ewid. nr 6/49; 6/55; 6/54
dla zamierzenia:
ADAPTACJA ZABYTKOWYCH ZABUDOWAŃ Z 1903 r.
WOKÓŁ PAŁACU LUDWIKA VON BALLESTREMA – GORZELNIA,
POŁOŻONYCH W KOHCICACH
42-713 KOCHANOWICE, KOHCICE, ul. OGRODOWA 5
jedn. ewid.: Kochanowice, obręb: Kochcice,
działki ewid. nr 6/49; 6/55; 6/54

INWESTOR:

Gmina KOCHANOWICE
ul. WOLNOŚCI 5
42-713 KOCHANOWICE

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DATA OPRACOWANIA: LUTY 2019r.

SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Szymon Szmidt

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla REKONSTRUKCJI I RENOWACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GORZELNI W KOCHCICACH, 42 -713 KOCHANOWICE, KOCHCICE, ul. OGRODOWA 5.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. DZIENNIK BUDOWY

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.2. INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY

Inwestor / Zamawiający - osoba lub instytucja finansująca wykonanie robót, będąca właścicielem i/lub użytkownikiem obiektu. Przedstawicielem inwestora jest osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do kontrolowania przebiegu robót i odbioru robót oraz pełnienia nadzoru, np. Inspektor nadzoru

1.4.3. KIEROWNIK BUDOWY / ROBÓT

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

1.4.4. MATERIAŁY

Wszelkie tworzywa i urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.5. ODPowiednia (BLISKA) ZGODNOŚĆ

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.6. PROJEKTANT

Uprawniona osoba będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.7. PRZETARGOWA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Cześć dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.8. ŚLEPY KOSZTORYS

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.9. TEREN BUDOWY

Teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu wykonywania pracy.

1.4.10. ZADANIE BUDOWLANE

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno - użytkowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie wykonywanych robót, metody użyte przy prowadzeniu robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i wyznaczonego przedstawiciela Inwestora..

1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU WYKONYWANIA PRAC

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren wykonywania prac wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznych robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego: wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy: wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić przedstawiciela Zamawiającego, który podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonanych instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, elementy instalacji i budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pracy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji prac albo przez swój personel.

1.5.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym do dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji zlecenia Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

1.5.11. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, Przedmiarach Robót lub Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych mogą być zastąpione innymi pod warunkiem zachowania identycznych lub lepszych parametrów technicznych w zamiennych materiałach oraz uzyskania akceptacji ich zastosowania przez przedstawiciela Zamawiającego.

2.1. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi przedstawiciela Inwestora o swoim zamiarze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inwestora.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczanie sprzętu do użytkowania i badań okresowych tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST oraz zapewnić wykonanie zadania zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy usuwać na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST a także w normach i wytycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia pomiarowo – kontrolne.

6.2. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Dopuszczone do użycia mogą zostać tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.3.DOKUMENTY BUDOWY

6.3.1.DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i przedstawiciela Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- data zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje przedstawiciela Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.3.2 PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ryczałt – w niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacji, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

6.3.3.POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się także następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.3.4.PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.ODBIÓR ROBÓT

7.1.RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Inwestor / Zamawiający ustali z wykonawcą sposób i rodzaj dokonywanych odbiorów.

7.2.ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3.ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

7.4.ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

7.4.1.ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2.DOKUMENTY DO OSTATECZNEGO ODBIORU

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- deklaracja zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- protokoły z pomiarów wykonanych robót.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.5.ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1.USTALENIA OGÓLNE

Podstawa płatności robót budowlanych – podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia. Wartość ryczałtowa winna uwzględniać : robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy koszt utylizacji odpadów zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2.WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA OGÓLNE

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r nr 156 poz. 1118). Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. nr138, poz.1555), Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr75, poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami)).

**WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Kod CPV 45310000-3**

1.WSTĘP

1.1.PRZEDMIOT SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla REKONSTRUKCJI I RENOWACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GORZELNI W KOCHCICACH, 42 - 713 KOCHANOWICE, KOCHCICE, ul. OGRODOWA 5.

1.2.ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich robót związanych z wykonaniem robót elektrycznych dla REKONSTRUKCJI I RENOWACJI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU GORZELNI W KOCHCICACH, 42 - 713 KOCHANOWICE, KOCHCICE, ul. OGRODOWA 5.

1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe zgodne z odpowiednimi normami oraz wymaganiami ogólnymi ST – kod CPV 45310000-3, 45232310-845232332-8

1.5.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

Kody CPV grup, klas i kategorii robót: 45310000-3, 453110000-0, 45315700-5, 45315300-1, 45232310-845232332-8

2.MATERIAŁY

2.1.OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadane zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie przedstawiciela Inwestora.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów, niż wskazanych w dokumentacji projektowej pod warunkiem: spełnienia tych samych parametrów technicznych oraz przedstawienia na piśmie i uzyskania akceptacji projektanta rozwiązań zamiennych.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania – kod CPV 45310000-3.

2.2.WYKAZ ZASTOSOWANYCH PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Zastosowano następujące materiały:

Zasilacz 24V/7A, z miejscem na 2 akumulatory 40Ah, zasilanie urządzeń dodatkowych +2*Akumulator bezobsługowy 40Ah/12V

Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 32,5-work

Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 42,5-work

Centrala alarmowa

Centrala sygnalizacji pożarowej wg proj.

Centralka monitoringu stanu oprav

Centralka telefoniczna VoIP dla 60 numerów0

Ciasto wapienne

Czujka ruchu PIR

Czujnik ruchu 180,

Czujnik ruchu sufitowy natynkowy 360 stopni

Detektor syst. dla 4-ch unifonów

Dysk HDD WD 4TB/SATA wg proj.

Ekran elektr. MATT WHITE 16:9, 290x163 cm

Element kontrolno-sterujący 2we / 1wy z izolatorem zwarć + obudowa

farba olejna nawierzchniowa szara

folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II

Gniazdo 2P+E z blokadą, samozaciski

Gniazdo 2P+Z, 10/16 A stand. podst. IP44

Gniazdo 2x2P 10/16A 250V IP20 kpl. podst.

Gniazdo 2x2P+Z 10/16A 250V IP44

Gniazdo czujek

Ikony opisujące gniazda RJ45, Data

Interfejs Master paneli głównych+interfejs systemowy

Interfejs paneli głównych+systemowy

Kabel elektroen.b/halog. NKGs 5x10mm2

kabel krosowy RJ45-RJ45 3,0m

Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6 S/FTP LSOH 1,0m

Kabel telekom. YnTKSYekw 1x2x0,8

Kabel telekom. YnTKSYekw 3x2x0,8

Kable do transmisji danych F/FTP 4x2x23 AWG cat.6 500MHz LSOH

Kable do transmisji danych F/FTPzel 4x2x23 AWG cat.6 500MHz LSOH

Kable do transmisji danych S/FTP 4x2x23 AWG cat.6 500MHz LSOH

Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1 kV 4x120 mm2

Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1 kV 4x16 mm2

Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1 kV 4x16 mm2

Kable elektroenergetyczne YKY 0,6/1 kV 3x4 mm2

Kable elektroenergetyczne YKY 0,6/1kV, NYY-J/O 0,6/1kV, 5x6 mm2

Kable telekomunikacyjne bezhalogenowe HTKSH 3x2x0,8

Kable telekomunikacyjne bezhalogenowe HTKSHekw 3x2x0,8

Kable telekomunikacyjne stacyjne YTKSY 1x2x0,8mm

Kamera d/n kopułkowa wg opisu

Kamera d/n tubowa wg opisu

Kolumna głośnikowa ścienna 150W

Kolumna głośnikowa, aktywna, mobikna 450W, 12"+1,75", 2 wejścia

Kolumna głośnikowa, aktywna, mobikna niskotonowa

kołki rozporowe plastikowe

Komputer PC z oprogramowaniem dla stacji podgl.

konstrukcja stalowa z kotwami i śrubami o masie 3 kg

konstrukcje wsporcze

Końcówka kablowa na żyłach Cu K 10mm2

Końcówka kablowa aluminiowa, cienkościenna 2 KAM 16/10

Końcówka kablowa na żyłach Cu K 2.5-4mm2

Końcówka kablowa na żyłach Cu K 35mm2

Końcówka kablowa na żyłach Cu K 4mm2

Końcówka kablowa rurkowa 2KA-240mm

Korytko KPR 50H50

Korytko KPR 100H50

kotew nagwintowana z dwoma nakrętkami i podkładkami o dług.do 200 mm M10 o masie 0.75 kg

lakier asfaltowy

Latarnia kompletna z3- rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury

Latarnia oświetleniowa niska-kompletna z5-- rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury

Linka teleinformatyczna U/UTP
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz pojed. IP44
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz pojedynczy IP20
 Łącznik schod.p/t 250V/6-10A st.pods.IP20
 Łącznik żaluzj.p/t.250V/6-10A st.pods.IP20
 Łącznikzbierny .p/t 250V/6-10A st.pods.IP20
 Manipulator szyfrowy LED do centr. al.
 Matryca cyfrowa programowalna wg opisu
 Mikrofon doręczny przewodowy na statywie
 Mikser kompakt. 8-kanalowy wg opisu
 Moduł 8 wejść binarnych
 Moduł gniazda RJ45 XG kat.6A STP,SL,AWC,T568A/B
 Monitor LCD 27 cali wg opisu
 Odbiornik HDMI dla proj.
 Odtwarzacz CD/MP3/USB/SD/TUNER
 opaski kablowe
 Oprawa ośw. awaryjna aw1-VWD - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna aw1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna aw2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna aw3 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna aw4 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna aw5 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. awaryjna awH - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. kierunkowa awaryjna ew1- rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. kierunkowa awaryjna ew2- rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.3 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.4 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.5 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.6 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M1.7 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M10 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M12 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M13 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M13.1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M13.2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M14 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M15 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M16 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M17 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M18 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M19 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M3 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M4 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M5 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M6 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M7.1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M7.2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M8 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. M9 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. Mk1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. Mk2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. Mk3 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. MW11.1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. MW11.2 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. MW11.3 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. MW11.4 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. z1 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa ośw. z4 - rodzaj, sylwetka, stylistyka wg projektu architektury
 Oprawa oświetleniowa wbudowana liniowa z2 -kompletna wg projektu architektury
 Optyczna czujka dymu'
 Osłona wykonana z kształtownika ocynk.
 Panel krosowy szufladowy 24xRJ45, kpl. niezaladowany, 1U
 Panel sterowania oświetleniem KSO systemu ściemnianego
 Panel sterujący z wyświetlaczem 7"
 Panel światłowodowy 19"/18xLC
 Panel wyniesiony do centrali sygnalizacji pożarowej
 Panel wywołania czynnikowy z klawiatura, wyświetlaczem i kamerą w obudowie wg proj.
 piasek
 Piasek uszlachetniony
 płaskownik perforowany
 Płyta czołowa skośna 45x45 1xRJ45 do modułów SL UTP/STP, uchwyt M45
 Płyta czołowa skośna 45x45 2xRJ45 do modułów SL UTP/STP, uchwyt M45
 pręty stalowe ocynkowane fi 16
 pręty stalowe ocynkowane fi 8 mm
 Projektor multimedialny HDMI z uchw. sufitowym
 Przełącznik 24-portowy z zasilaczem PoE
 Przewody do systemów alarmowych i domofonów YTDY 10x0,5 mm
 Przewody do systemów alarmowych i domofonów YTDY 14x0,5 mm
 Przewody do systemów alarmowych i domofonów YTDY 6x0,5 mm
 Przewody głośnikowe i mikrofonowe dla urządzeń mobilnych
 Przewody głośnikowe PGY-p 2 x2.5 mm2
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HDGs FE180/PH90/E90 3x2.5 mm2 300/500V
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HLGs FE180/PH90/E90 3x2.5 mm2 300/500V
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HLGs FE180/PH90/E90 5x1.5 mm2 300/500V
 Przewód do syst. alar. YTDY 7x2x0,5mm
 Przewód DY-450/750V 2,5mm2
 Przewód HDGs-300/500V 2x1mm2
 Przewód HDGs 300/500V 3x1,5mm2
 Przewód HLGs 300/500V 2x1,5mm2
 Przewód HLGs 300/500V 2x1mm2

Przewód HLGs 300/500V 3x2,5mm²
 Przewód LY-450/750V 4mm²
 Przewód LY-450/750V 6mm²
 Przewód w kl. Dca-s2, d1, a3 450/750V, YnDY 3x2,5 mm²
 Przewód w kl. Dca-s2, d1, a3 450/750V, YnDYp 3x1,5 mm²
 Przewód w kl. Dca-s2, d1, a3 450/750V, YnDYp 3x2,5 mm²
 Przewód w kl. Dca-s2, d1, a3 450/750V, YnDYp 4x1,5 mm²
 Przewód w kl. Dca-s2, d1, a3, 450/750V YnDY 5x1,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 , 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x2,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 , 0,6/1,0kV, N2XH-J 5x10 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 , 0,6/1,0kV, N2XH-J 5x16 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 , 0,6/1,0kV, N2XH-J 5x6 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1, 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x1,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1, 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x2,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1, 0,6/1,0kV, N2XH-J 4x1,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1, 0,6/1,0kV, N2XH-J 5x1,5 mm²
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1, 0,6/1,0kV, N2XH-J 5x70 mm²
 Przycisk oddymiania (pomarańczowy) wtynkowy, 3xLED + kasowanie
 Przycisk przewietrzania wtynkowy
 Przyłącze mikrofonowe ściennie z mikserem
 Przyłącze XLR dla zewn. miksera
 Puszka podłog. regul. 276x199x65 mm
 Puszka połączeń wyrówn. z listwą zacisk.
 Puszka przyłączeniowa, rozgałęźna, 2x2,5mm², ośmiokątna, bezpiecznik 0,375A
 Puszki n/t-w/t, czterokrotne 60
 Puszki n/t-w/t, dwukrotne 60
 Puszki n/t-w/t, jednokrotne 60
 Puszki n/t-w/t, trzykrotne 60
 Ramka 1-krotna
 Ramka 2-krotna
 Ramka 3-krotna
 Ramka 4-krotna
 Rejestrator cyfrowy 16-kanal. wg opisu
 Rejestrator cyfrowy 32-kanal. wg opisu
 Ręczny ostrzegacz pożarowy z ramką maskującą
 Rura HDPE d110
 Rura HDPE d40
 Rura inst. PVC sztywna, średnia RS-18mm
 Rura instalacyjna gładka 16mm
 Rura karbowana, giętka typ lekki 16mm
 Rura karbowana, giętka typ lekki RG 18mm
 Rura karbowana, giętka typ lekki RG 50mm
 Rura osłonowa do kabli opt. 32, średnica zew. 32,0 mm, wew. 26,2, gr. ścianek 2,9 mm, czarna
 rury stalowe przewodowe bez szwu
 Siłownik drzwiowy 24V, 500N, 500 mm
 Skrzynka dla głośników mobilna
 Słupek bet. oznaczeniowy, pomiarowy SO
 spoiwo cynowo-ołowiowe z topnikiem
 Stacja wywoławcza interkomu-wg projektu
 Statyw dla kolumny mobilnej
 Sygnalizator akustyczny
 Sygnalizator akustyczny wewnętrzny
 Sygnalizator akustyczny zewnętrzny
 System sterowania opraw DALI
 Szafa dystrybucyjna wisząca 19" - 9U RACK
 Szafa teleinformatyczna ramowa stojąca, GPD 36U, wypos. wg projektu
 śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami
 Tablica rozdzielcza T01 wg schematu
 Tablica rozdzielcza T02 wg schematu
 Tablica rozdzielcza T03 wg schematu
 Tablica rozdzielcza T1.1 wg schematu
 Tablica rozdzielcza T2.1 wg schematu
 Tablica rozdzielcza TK wg schematu
 Tablica rozdzielcza TOZ wg schematu
 taśma izolacyjna
 Taśma ocynkowana (bednarka) TSO25x4
 Uchwyt dystansowy D75/3
 Uchwyt monitora
 Uchwyt z tworzywa do rur fi 20 mm
 uchwyty
 uchwyty uniwersalne
 Uniwersalna centrala sterująca, 8A, 2 linie, 2 grupy (4A) + 2*Akumulator bezobsługowy 7.5Ah/12V;
 Uniwersalna czujka ciepła
 Uniwersalna optyczna czujka dymu
 Videomonitor ścienny, kolorowy , głośnomówiący 4,3"
 Wapno hydratyzowane workowane
 wazelina techniczna
 Wskaźnik zadziałania
 wsporniki dachowe
 Wyłącznik główny WG+RP wg schematu
 Wyłącznik prądu przeciwpoż.
 Wzmacniacz powermikser 84W
 Wzmacniacz mocy 400W
 Zacisk rynnowy, drut mocow. za pom. mostka
 Zarządzalny przeł. sieciowy
 Zasilacz systemowy
 Zestaw mikrofonowy z mikrofonem doręcznym
 zestaw oświetlenia sceny (projektory kierowane, system sterowania)
 Złącza rynnowe ocynkowane
 Złącze kontrolne płaskownik-drut czterośru
 Złączka kompensacyjna do rur 16
 Złączka kompensacyjna do rur 18
 Złączki dwukielichowe 75

2.3.SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.3.1.OPRAWY, ROZDZIELNICE

Oprawy oświetleniowe, osprzęt telekomunikacyjny i elektryczny, urządzenia należy przechowywać w zamkniętym magazynie. Miejsce składowania urządzeń lub paczek z urządzeniami powinno być tak zlokalizowane, aby nie było możliwości uszkodzenia mechanicznego tych urządzeń. Dodatkowo urządzenia te powinny być zabezpieczone przed działaniem zbyt wysokich i zbyt niskich temperatur oraz przed zalaniem.

2.3.2.PRZEWODY I OSPRZĘT

Przewody elektryczne, rury, kable, pozostałe materiały do wykonywania instalacji należy składować w sposób gwarantujący zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem.

3.SPRZĘT

3.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

3.2.SPRZĘT DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót wykonawca zapewni potrzebny sprzęt montażowy. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4.TRANSPORT

4.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

4.2.TRANSPORT URZĄDZEŃ

Transport tych urządzeń powinien się odbywać krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Dodatkowo należy przestrzegać zaleceń producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

5.2.WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT

Przewiduje się wykonanie następujących podstawowych robót:

Zasilanie w energię elektryczną

Istniejące zasilanie budynku – napowietrzne podlega demontażowi. Dla obiektu zgodnie z warunkami przyłączenia przewidziano wykonanie nowego zasilania – kablowego.

Dostawca energii, Tauron Dystrybucja S.A., wykona przyłącze elektroenergetyczne kablowe, zainstaluje zestaw złączowo-pomiarowy z bezpośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej. Lokalizację zestawu złączowego i pomiarowego pokazano na rysunkach – w rejonie wjazdu na posesję.

Od zestawu złączowo-pomiarowego ZZP ułożyć do budynku linię zasilającą, którą wykonać kablem YAKXS 4x120. Linię doprowadzić do obudowy WG, którą zainstalować na zewnątrz budynku. W obudowie WG zainstalować wyłącznik mocy 160A z wyzwalaczem wzrostowym, pełniący funkcję wyłącznika głównego przeciwpożarowego budynku. Wyłączenie wyłącznika przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu – przyciskiem w holu głównym przy głównym wejściu do budynku, od przycisku do rozłącznika ułożyć przewód niepalny w kl. PH 90.

Od wyłącznika głównego ułożyć linię zasilającą do projektowanej tablicy głównej budynku T0.1.

Obok obudowy WG, na zewnątrz budynku zainstalować obudowę RP. W obudowie RP zainstalować zabezpieczenia odbiorów ochrony p.poż. Zasilanie tablicy RP sprzed wyłącznika głównego p.poż. budynku. Z tablicy odbiorów p.poż. wykonać zasilanie odbiorników, których działanie niezbędne jest podczas pożaru. Wszystkie odbiory zasilane przewodami niepalnymi, w kl. PH90. Z tablicy odbiorów p.poż. wykonać zasilanie:

-centrali oddymiania klatki schodowej,

-zestawu hydroforowego,

-wind (w przypadku stosowania windy niewyposażonej w źródło podtrzymania zasilania dla zjazdu pożarowego/awaryjnego).

Moc obliczona obiektu wynosi 58,66 kW, moc przyłączeniowa wynosi 60 kW.

Tablice rozdzielcze

Dla rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, gniazd wtykowych, siłowych oraz innych odbiorów zainstalować tablice rozdzielcze zgodnie z podziałem na kondygnacje oraz funkcjonalnym budynku.

Przewidziano zainstalowanie następujących tablic rozdzielczych:

-T0.1 – tablica rozdzielcza obwodów przyziemia i parteru, strefy wejściowej, sali ekspozycyjnej oraz pełniąca funkcję tablicy głównej,

-T0.2 – tablica rozdzielcza kawiarni/bufetu,

-T0.3 – tablica rozdzielcza sali wykładowej,

-T1.1 – tablica rozdzielcza 1 kondygnacji (sale warsztatowe z zapleczem, czytelnia),

-T2.1 – tablica rozdzielcza 2 kondygnacji (cz. biurowa),

-TK – tablica kotłowni,

-TOZ-tablica odbiorów zewnętrznych (oświetlenie terenu, wentylacja) – zainstalowana na zewnątrz obok WG.

Tablice wykonać wykonać jako naścienne lub wnękowe, zamykane kluczem, w obudowach metalowych.

Obudowy zewnętrzne – WG, RP wykonać jako izolacyjne lub metalowe, stojące, z fundamentem prefabrykowanym i daszkiem. Alternatywnie obudowy we wnękach.

Wypożyczenie tablic wg schematów. Stosować tablice wyposażone w szyny montażowe 35 mm do zatrzaskowego montażu wyłączników instalacyjnych nadprądowych, służących do zabezpieczenia obwodów przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz innych aparatów. Wyłączniki między sobą łączyć szynami łączeniowymi o obciążalności wg schematów. Dla dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wszystkie obwody odbiorcze łączyć przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie $I_{\Delta}=30$ mA. Na dopływie zasilania do tablicy zainstalować rozłącznik z widocznym rozłączeniem oraz lampki sygnalizujące obecność napięcia. Tablice wykonać z rezerwą miejsca umożliwiającą zainstalowanie dodatkowych aparatów w przyszłości.

Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodami 3, 4, 5 żyłowymi o przekroju 1,5 mm². Sposób ułożenia instalacji zależnie od rodzaju wykończenia pomieszczeń:

a)w miejscach gdzie ściany będą tynkowane instalację układać w bruzdach,

b)w pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane instalację układać w korytach kablowych oraz na uchwytach naściennych,

c)w miejscach gdzie ściany zewnętrzne będą ocieplane od wewnątrz instalację ułożyć w warstwach izolacji w rurkach instalacyjnych sztywnych,

d)w ściankach nowych G-K instalację wykonać w rurkach karbowanych w przestrzeni ścianek ścianek,

e)w miejscach gdzie konieczne jest doprowadzenie instalacji w posadzce przewody układać w rurkach instalacyjnych w warstwach izolacji posadzki, poniżej przewodów instalacji c.o.

Dla powyższych przypadków stosować przewody o typach wg poniższych wskazań:

-dla przypadku „a” instalację wykonywać przewodami w klasie min. **Eca**, np. YDYżo / YDYpżo;

-w pozostałych przypadkach stosować przewody w klasie min. **Dca-s2, d1, a2**, np. typu YnDY(p)żo w pomieszczeniach oraz przewody w klasie min. **B2ca-s1b, d1, a1**, np. typu N2XH-J lub NHXMH-J, które stosować na drogach ewakuacji, tj. na korytarzach ewakuacyjnych, klatkach schodowych.

W przypadku stosowania w obwodzie przewodów różnych klas CPR, obwód od rozdzielnicy, układany w korytarzu (przewód w kl. B2ca-s1b, d1, a1) wprowadzić do pomieszczenia do pierwszego odbiornika (gniazdo, łącznik), a następnie do kolejnych odbiorów układać przewód w kl. Dca-s2, d1, a3 lub Eca.

Dla oświetlenia pomieszczeń stosować oprawy oświetleniowe o charakterystyce odpowiedniej dla funkcji i estetyki pomieszczeń.

Uwaga: charakterystyka, sylwetki i rodzaj opraw oświetleniowych wg projektu architektury.

W pomieszczeniach toalet / łazienek / magazynowych/ technicznych / gospodarczych oświetlenie za pomocą opraw szczelnych, min. IP44.

Stosować przewody 3, 4, 5 - żyłowe. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach łącznikami klawiszowymi, montowanymi na wysokości 140 cm od poziomu podłogi. W komunikacji (korytarze, klatka schodowa, holach przy pokojach mieszkalnych) sterowaniem oświetleniem czujkami ruchu/obecności.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie Dialux i znajdują się one w egzemplarzu archiwalnym. W poszczególnych pomieszczeniach przyjęto do obliczeń następujące wartości natężenia oświetlenia:

1.pokoje biurowe, sala wielofunkcyjna	500 lx;
2.pokoje biurowe	500 lx,
3.komunikacja	150 lx;
4.klatka schodowa	150 lx;
5.łazienki, toalety	200 lx;
6.hole główne	200 lx,
7.kuchnia, przygotownia	500 lx,
8.sale warsztatowe	500 lx,
9.czytelnia	500 lx.

Przyjęte założenia wartości natężenia oświetlenia muszą zostać spełnione, potwierdzone protokołami pomiarów powykonawczych.

Obliczenia wykonano przyjmując roczny cykl konserwacji oraz wysoką czystość pomieszczeń. W celu prawidłowej eksploatacji i zachowania odpowiednich parametrów oświetlenia użytkownik zobowiązany jest do konserwacji i sprawdzania stanu opraw co najmniej raz do roku. Podczas konserwacji należy dokładnie oczyścić układ optyczny i obudowy opraw.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Oprócz oświetlenia ogólnego na drogach ewakuacyjnych, w pomieszczeniach komunikacji oraz innych wg cz. rysunkowej zainstalować oprawy wyposażone w moduł 1 godzinnego zasilania rezerwowego, pełniące funkcję opraw oświetlenia ewakuacyjnego. W celu oznaczenia kierunku ewakuacji w przypadku zagrożenia pożarowego zainstalować oprawy piktogramowe z modulem 1 godzinnego zasilania rezerwowego z piktogramami kierunkowymi. Na zewnątrz, nad wyjściami z budynku zainstalować oprawy z modulem awaryjnym 1 godzinnym w wersji do montażu zewnętrznego. Instalację wykonać z dodatkowym czwartym przewodem (czwarta żyła) do każdej oprawy sygnalizującym zanik napięcia. Instalację wykonać w sposób pozwalający na uzyskanie minimalnego natężenia oświetlenia o wartości 1 lx na drogach ewakuacji oraz 5 lx w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (hydrant wewnętrzny, ROP, przycisk uruchamiający oddymianie klatki schodowej), jednocześnie z zachowaniem stosunku Emax : Emin spełniającego warunek 40:1. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie DIALUX i znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone we własne akumulatory, oprawy w systemie centralnego testowania. Oprawy ewakuacyjne pracujące w trybie awaryjnym. *Wszystkie oprawy i urządzenia systemu nadzoru stanu opraw posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP.*

Oprawy oświetleniowe

Opis zastosowanych opraw oświetleniowych – na podst. projektu architektury.

Dobór sylwetek, charakterystyk, parametrów estetycznych opraw oświetleniowych wg projektu architektury.

M1.1

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2150lm; Skuteczność świetlna: 119lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 18W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1512mm, ; Waga: 2.40kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.2

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2900lm; Skuteczność świetlna: 121lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 2012mm, ; Waga: 3.00kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.3

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4300lm; Skuteczność świetlna: 119lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 18W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 3024mm, ; Waga: 4.80kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.4

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 12600lm; Skuteczność świetlna: 121lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 8048mm, ; Waga: 12.00kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.5

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 9600lm; Skuteczność świetlna: 121lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 7200mm, ; Waga: 11.00kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.6

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3300lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 27W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16;

Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1512mm, ; Waga: 2.40kg; Klasa efektywności energetycznej: Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M1.7

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, 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: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3300lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 233W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 13084mm, ; Waga: 20.8kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M2

Dekoracyjna oprawa o przemysłowo-górnictwem wyglądzie. Montaż zwieszany lub naścienny. Cylindryczny korpus i dekiel wykonane są z ciśnieniowego odlewu aluminium. Stalowa siatka pełni funkcję dekoracyjno-ochronną. Klosz z mrożonego szkła hartowanego. Imbusowe śruby ze stali nierdzewnej. Dostosowana do zasilania przelotowego. Bardzo wysoki poziom szczelności oprawy IP66 pozwala na montaż na zewnątrz. Korpus i dekiel mogą być malowane na dowolny kolor z palety RAL. Typ montażu: Nastropowe, Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1800lm; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 19 - 24; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 22W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium; Kolor oprawy: RAL3020; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Waga: 11.00kg; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M3

Oprawa LED, źródło światła LED, moc 40W, kolor GR-11, klasa izolacji III, klasa szczelności IP66, IK07, CRI-80, temperatura barwowa 3000K, Kąt optyki: 13°x36°, Emisja nominalna: 4032 lm, Realna emisja oprawy: 3088 lm, Żywotność: 60000 h, Ta MIN luminaire: -30°, Ta MAX luminaire: 50°, Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium, Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M4

Oprawy naścienne o cienkich ścianach z wbudowanym sterownikiem. Piękne i nowoczesne oprawy ściennie do zastosowania w dowolnym miejscu. Konstrukcja oprawy - Odlewana aluminiowa rama i korpus o wysokiej odporności na korozję. - Elementy łączące ze stali nierdzewnej w gatunku 316. - Trwała uszczelka z kauczuku silikonowego. - Dyfuzor z matowego szkła. - Obudowa jest proszkiem powłoka o wysokiej odporności na korozję i chromowanej chemicznie. Materiał aluminium, Lampa 30 LED, Moc (oprawa) 11 W, Lumen (oprawa) 765 lm, 783 lm, Efektywność świetlna oprawy 71 lm / W, klasa energooszczędności A ++, temperatura barwowa CCT 3000K, CRI Ra> 80 MacAdam Ellipse 3 SDCM Optyka/Wartość optyczna 101 ° x70 °, sterowanie On / Off, Kolory produktu - Brązowy, Waga 1,3 kg, Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M5

Ekonomiczna, lekka oprawa o podwyższonym stopniu szczelności IP44 i opływowym kształcie. Ryflowany, mrożony dyfuzor ogranicza ośnienie i równomiernie rozprasza światło. Białe dekiel z tworzywa z ciśnieniowej formy. Przykręcany dekiel zabezpiecza przed niepożądanym dostępem do wnętrza oprawy. Typ montażu: Nastropowe; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4300lm; Skuteczność świetlna: 119lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 36W; 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; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 18; Obciążalność obwodów (B16): 30; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 51mm, szerokość: 175mm, długość: 540mm, ; Waga: 1.60kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M6

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. Typ montażu: Naścienne, Nastropowe, Zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 6300lm; Skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 41W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: ze strukturą pryzmatyczną; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: Szary; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -25°C - 35°C; Obciążalność obwodów (B10): 16; Obciążalność obwodów (B16): 26; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 78mm, szerokość: 82mm, długość: 1060mm, ; Waga: 1.50kg; Klasa efektywności energetycznej: A++; Uchylna: Nie; Wysokość montażu: >3-6 m; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M7.1

Tor elektromechaniczny do montażu powierzchniowego. Prowadnice liniowe dostępne w dwóch wersjach: profile zasilające do podłączenia do sterownika i profile pośrednie. Pokrywy dołączone do profili zasilających. Akcesoria do załączników dołączane do wszystkich produktów. Narożniki 90 ° dostępne w tej samej płaszczyźnie (symetryczny element dla lewego i prawego rogu) i symetryczne 90 ° narożniki wewnętrzne w innej płaszczyźnie. Wewnętrzna część profilu jest zawsze dostarczana w kolorze czarnym.

4X Montowanie Dioda zasilania LED 10,8 W 4 x 280 lm 3000K CRI 90 Strumień świetlny oprawy Napięcie (V) 24, Środowisko – Wnętrze, Symetria dystrybucji światła – Symetryczny Kąt promienia 23 ° Średnia, Dostępność transformatora Oddzielny przedmiot, Klasa izolacji - Klasa III , Waga (kg) 0,34

6x Moc LED 16W 1404 lm 3000K CRI 90, Strumień świetlny oprawy, Napięcie (V) 24, Środowisko – Wnętrze, Maksymalnie 9 miejsc dla jednego projektora, optyka Anthony Spot Medium, Wykończenie reflektora – Aluminium, Cel – Nastawny, Symetria dystrybucji światła – Symetryczny, Kąt promienia - 22 ° Średnia, Klasa III, Szerokość (Mm) 130, Średnica punktu (Mm) 110, Materiał konstrukcyjny – Aluminium, Waga (kg) - 0,36

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M7.2

Tor elektromechaniczny do montażu powierzchniowego. Prowadnice liniowe dostępne w dwóch wersjach: profile zasilające do podłączenia do sterownika i profile pośrednie. Pokrywy dołączone do profili zasilających. Akcesoria do załączników dołączane do wszystkich produktów. Narożniki 90 ° dostępne w tej samej płaszczyźnie (symetryczny element dla lewego i prawego rogu) i symetryczne 90 ° narożniki wewnętrzne w innej płaszczyźnie. Wewnętrzna część profilu jest zawsze dostarczana w kolorze czarnym.

4X Top LED 22,5W 1960 lm 3000K CRI 90 Strumień świetlny oprawy, Napięcie (V) 24, Środowisko -wnętrze, symetria dystrybucji światła – Symetryczny, Kąt promienia - 108 ° , Klasa izolacji Klasa III, FIZYCZNY - Długość (Mm) 906, Waga (kg) - 1,02

16x Moc LED 16W 1404 lm 3000K CRI 90, Strumień świetlny oprawy, Napięcie (V) 24, Środowisko – Wnętrze, Maksymalnie 9 miejsc dla jednego projektora, optyka Anthony Spot Medium, Wykończenie reflektora – Aluminium, Cel – Nastawny, Symetria dystrybucji światła – Symetryczny, Kąt promienia - 22 ° Średnia, Klasa III, Szerokość (Mm) 130, Średnica punktu (Mm) 110, Materiał konstrukcyjny – Aluminium, Waga (kg) - 0,36

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M8

Dekoracyjna oprawa o przemysłowo-górnictwem wyglądzie. Polecana do wnętrza o surowej, industrialnej stylistyce. Korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium. Stalowa siatka pełni funkcję dekoracyjno-ochronną. Klosz z przezroczystego szkła hartowanego. Imbusowe śruby ze stali nierdzewnej. Możliwość ukierunkowania źródła światła. Dostosowana do zasilania przelotowego. Wysoki poziom szczelności oprawy IP 66 pozwala na montaż na zewnątrz pod zadaszeniem. Źródło światła zamawiane oddzielnie. Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 500lm; Skuteczność świetlna: 42lm/W; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 13 - 20; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 12W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium; Kolor oprawy: RAL9005 struktura, półmat; Kształt oprawy: nieregularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Klasa korozyjności: C3; Obciążalność obwodów (B10): 9; Obciążalność obwodów (B16): 15; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary:

wysokość: 520mm, średnica: 250mm ; Waga: 8.20kg; Klasa efektywności energetycznej: B; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M9

Okrągły plafon, doskonale nadający się do oświetlenia pomieszczeń wilgotnych czy podświetlenia komunikacji wokół budynku. Ułatwiony montaż oprawy dzięki otwieraniu oprawy przez przekręcenie. Montaż oprawy możliwy na ścianie jak i na suficie. Źródło światła oraz zintegrowany układ zasilający dodatkowo chroniony przed bezpośrednim dotykiem podczas podłączania oprawy. Rodzaj oprawy: Plafony; Typ montażu: Nastropowe, Naścienne; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 1750lm; Skuteczność świetlna: 63lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 28W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Stopień ochrony IK: IK10; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kolor oprawy: Szary; Kształt oprawy: okrągła; Rodzaj złączki: 2-polowa; Zasilacz: Zintegrowany z modułem LED; Wymiary: wysokość: 47mm, średnica: 360mm ; Klasa efektywności energetycznej: A; Uchylna: Nie; Wysokość montażu: <=3 m; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

Mk1

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2900lm; Skuteczność świetlna: 121lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 13; Obciążalność obwodów (B16): 22; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 2359mm, ; Waga: 3.10kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MK2

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2150lm; Skuteczność świetlna: 119lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 18W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1743mm, ; Waga: 2.40kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MK3

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1400lm; Skuteczność świetlna: 117lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 12W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1156mm, ; Waga: 1.70kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M10

Zwieszana oprawa w kształcie ringu z ekstrudowanego profilu aluminium. 2 symetryczne zagłębienia w bocznej ścianie profilu nadają lekkość i pozwalają na łatwy montaż aluminiowych sprężystych uchwytów i dowolny ich rozstaw. Optyka: dyfuzor opalizowany zapewniający równomiernie rozproszone światło. Wewnętrzny odbłyśnik z aluminium malowanego na biało podnosi wydajność układu optycznego i równomierność rozświetlenia dyfuzora. Płynna beznarzędziowa regulacja wysokości zawieszenia oraz rozstawu zwieszaków. Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 39800lm; Skuteczność świetlna: 97lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 27; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 410W; Sterowanie przewodowe: DALI; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał obudowy: Profil aluminiowy; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 1; Obciążalność obwodów (B16): 3; Rodzaj złączki: 5-polowa; Wymiary: wysokość: 90mm, szerokość: 65mm, średnica: 3130mm ; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MW11.1

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 111W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 6215mm, ; Waga: 3.10kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MW11.2

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 111W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 6131mm, ; Waga: 3.10kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MW11.3

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2100lm; Skuteczność świetlna: 117lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 18W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 766mm, ; Waga: 1.80kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

MW11.4

Smukły i elegancki. Najwyższej jakości satynowy dyfuzor opalizowany, montowany w systemie CLICK. Wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększa wydajność systemu. Korpus z ekstrudowanego gładkiego profilu aluminiowego; dekiel z ciśnieniowego odlew aluminium bez widocznych śrub. Płynna

regulacja rozstawu zwieszaków. Rodzaj oprawy: Systemy liniowe; Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: mieszany; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 135W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 7529mm, ; Waga: 3.10kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M12

Mały konfigurowalny spot. Szeroki wachlarz doboru parametrów technicznych i wyglądu oprawy. Technologia COB i fasetonowy, metalizowany odbłyśnik z tworzywa gwarantują optymalną konstrukcję układu optycznego i wysoką wydajność. Hartowane, przezroczyste szkło chroni przed zabrudzeniem. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Do wbudowania; Strumień świetlny: 790lm; Skuteczność świetlna: 99lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 60°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 22; Średnia luminancja od kąta 65st: 294.0; Napięcie: 230V AC; Moc: 8W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK05; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 17; Obciążalność obwodów (B16): 27; Zasilacz: W komplecie; Wymiary: wysokość: 75mm, średnica: 80mm ; Wymiary otworu w stropie: 60mm; Waga: 0.25kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M13

Nastropowa oprawa do biur. Odpowiednia geometria rastra parabolicznego z aluminium MIRO ogranicza ośnienie. Dwuczęściowa budowa oprawy, szybkozłączka i zamykanie w systemie CLICK skracają czas montażu, a stalowa linka asekuracyjna podwyższa jego bezpieczeństwo i komfort. Wersja z dwoma rastrami. Rodzaj oprawy: Kasetony; Typ montażu: Nastropowe; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2650lm; Skuteczność świetlna: 126lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 96° x 87°; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 23; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 21W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał rastra: blacha aluminiowa MIRO; Konstrukcja rastra: paraboliczny; Powierzchnia rastra: matowy; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B16): 26; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 45mm, szerokość: 150mm, długość: 1200mm, ; Waga: 6.00kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M13.1

Kwadratowy płaski plafon, pasujący do nowoczesnego wystroju wnętrz. Wysokoprzepuszczalny, odporny na żółknięcie dyfuzor opalowy, zapewnia jednolite rozświetlenie całej powierzchni bez widocznych punktów LED. Beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy za pomocą 4 magnesów neodymowych. Linka stalowa zapewnia bezpieczeństwo montażu. Rodzaj oprawy: Plafony; Typ montażu: Nastropowe, Naściennie; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1800lm; Skuteczność świetlna: 69lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 20 - 24; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 26W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 17; Obciążalność obwodów (B16): 28; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 45mm, szerokość: 320mm, długość: 320mm, ; Waga: 1.80kg; Klasa efektywności energetycznej: A; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M13.2

Kwadratowy płaski plafon, pasujący do nowoczesnego wystroju wnętrz. Wysokoprzepuszczalny, odporny na żółknięcie dyfuzor opalowy, zapewnia jednolite rozświetlenie całej powierzchni bez widocznych punktów LED. Beznarzędziowy dostęp do wnętrza oprawy za pomocą 4 magnesów neodymowych. Linka stalowa zapewnia bezpieczeństwo montażu. Rodzaj oprawy: Plafony; Typ montażu: Nastropowe, Naściennie; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3100lm; Skuteczność świetlna: 72lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 23 - 27; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 43W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 15; Obciążalność obwodów (B16): 25; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 45mm, szerokość: 320mm, długość: 320mm, ; Waga: 1.80kg; Klasa efektywności energetycznej: A; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M14

Dekoracyjna, naścienna, liniowa oprawa z ekstrudowanego profilu aluminium. Wewnętrzny odbłyśnik z aluminium malowanego na biało podnosi wydajność układu optycznego i równomierność rozświetlenia dyfuzora. Oprawa doskonale przylega do ściany. Szybki montaż dyfuzora w systemie CLICK. Typ montażu: Naściennie; Miejsce montażu: Ściana; Strumień świetlny: 1000lm; Skuteczność świetlna: 91lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 27; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 10W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał obudowy: Anodowany profil aluminiowy; Kolor oprawy: ANODA; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 18; Obciążalność obwodów (B16): 30; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 50mm, szerokość: 54mm, długość: 530mm, ; Waga: 0.80kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M15

Nowatorska, o zastrzeżonym wzorze, mała zwieszana oprawa z unikalną możliwością zmiany kierunku i rozsyłu światła. Tubus z ekstrudowanego profilu aluminium stanowi centralną część oprawy, w którym umieszczono moduły zasilające. Oddzielenie komory z osprzętem elektrycznym od komory z układem optycznym polepsza gospodarkę termiczną wewnątrz oprawy i wydłuża żywotność modułu LED i zasilacza. Płatki z ciśnieniowego odlewu aluminium z układem optycznym zamontowano do korpusu na przegubie, który pozwala na ich pełną rotację w trzech wymiarach. Oprawa w wersji dwupłatkowej. Typ montażu: Zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2200lm; Skuteczność świetlna: 96lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 23 - 26; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 23W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: mikropryzmatyczny; Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium; Kolor oprawy: RAL7042 struktura półmat; Kształt oprawy: nieregularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 18; Obciążalność obwodów (B16): 30; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 306mm, szerokość: 140mm, długość: 210mm, ; Waga: 2.70kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M16

Sześcienny kształt zawiera nową moc oświetlenia. oprawa jest dostarczana z szeroką gamą reflektorów parabolicznych zaprojektowanych w oparciu o dedykowany projekt optyczny i zapewnia ciekawą wydajność świetlną aż do 69%. Dobre dopasowanie do architektonicznej zmywarki ściennej. Dostępne są trzy korpusy z oknami 1/24, odpowiednio do belki 20 ° lub 50 °. Konstrukcja wykonana jest z odlewanej ciśnieniowo aluminium lub ze stali nierdzewnej AISI 316L. Zewnętrzna powierzchnia jest na tym samym poziomie - kostka, rama i frezowane szkło - aby uniknąć stojącej wody na górnej stronie. Odpowiedni do każdej powierzchni montażowej - ściany, podłogi i sufitu - jest absolutnie wodoodporny i może być zorientowany w dowolnym kierunku - w górę, w dół, 45 °. Cztery źródła światła: metalohalogenkowe o mocy 20W i 35W, jedna lub dwie diody mocy 9,5W, a także proste E27 dla zwykłej lampy energooszczędnej, źródło LED 50°/3000K, strumień 2x1200/1358, moc 2x9,5W/220-240V/50-60Hz, szczelność IP65, klasa ochrony II, Aluminiowa obudowa, Szkło hartowane i hartowane - poziom ramy, wewnętrzny zasilacz LED / 350 mA, Wyświetlanie kolorów jednostek LED CRI 85, wydajność: 69% dla 1 światła / 63% dla 2 światel, żywotność: L80B20 60 000 godzin przy maksymalnym zmniejszeniu o 20%

Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M17

Oprawa w specyfikacji przemysłowej o unikalnej, tabularnej konstrukcji zapewniającej wysoki stopień szczelności i odporności na uszkodzenia mechaniczne, wyposażona w nowoczesną technologię LED. Dyfuzor i korpus wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu, połączone klipsami poliwęglanowymi oraz dwoma klipsami stalowymi. Oprawa przygotowana do wszechstronnego okablowania; uchwyty montażowe w zestawie. Dzięki swojej uniwersalnej formie znajdzie zastosowanie niemal w każdej przestrzeni przemysłowej i technicznej. Typ montażu: Zwieszane, Nastropowe; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 6700lm; Skuteczność świetlna: 143lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny;

Napięcie: 230V AC; Moc: 47W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Kolor oprawy: Szary; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -20°C - 35°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 136mm, szerokość: 129mm, długość: 1287mm, ; Waga: 2.20kg; Klasa efektywności energetycznej: A++; Uchylna: Nie; Wysokość montażu: >3-6 m; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

M18

Ta podstawowa seria projektowa oparta jest na trójkątnej strukturze z wytłaczanego aluminium. Asortyment obejmuje 4 modele o różnych długościach. Wersje Small, Midi i Maxi są wyposażone w osłony antyadaszowe lub bez nich, w lampy energooszczędne lub w diody LED o wysokiej sprawności. Wersja Supermaxi z trzema większymi rozmiarami (wszystkie klasy II) zmontowanymi z diodami LED nowej generacji lub nowymi świetłówkami T5. Supermaxi z przezroczystym szkłem hartowanym, w połączeniu z modulem ślepym do naprzemiennego, lekkiego / pustego montażu, gubią nowe efekty teatralne. Praktyczny aluminiowy kanał kablowy umożliwia instalowanie wielu opraw w długich liniach światła, ułatwiając okablowanie i precyzyjne pozycjonowanie. Zmienność czujnika Korytarza, zgodna z dopasowaniem wstępnie ustawionym dla funkcji "Korytarz", pozwala na wysoką oszczędność energii, automatycznie redukując oświetlenie do 10%, gdy nie jest używana. Źródło LED 3000K, strumień 3400/2039, moc 34W/220-240V/50-60Hz, szczelność IP65, udarność IK10 (20 joules), klasa ochrony II, Podstawowa obudowa w wersji fluorescencyjnej, Opalizowany klosz z poliwęglanu, Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08 , Liniowe moduły LED Napięcie stałe 24 V, zasilacz wewnętrzny / 350 mA, CRI 85, Żywotność: L80B20 60 000 godzin przy maksymalnym zmniejszeniu o 20%

M19

Te oprawy ściennie z różnymi wyjściami świetlnymi i długościami otwierają wiele opcji projektowych w architekturze oświetleniowej. Oprawy z ekranowanym źródłem światła, opcjonalnie z emisją światła po jednej lub dwóch stronach. Oprawy ściennie o wysokim stopniu ochrony do stosowania zarówno w pomieszczeniach, jak i na zewnątrz. Są to genialne elementy projektu, które pozwalają na ciekawą koncepcję oświetleniową indywidualnie, w rzędach lub grupach. Stopień ochrony IP 65, Odlewane aluminium, aluminium i stal nierdzewna, Bezpieczne szkło, Oprawy z emisją światła po jednej stronie muszą być montowane z emisją światła skierowaną w dół. Strumień świetlny oprawy i moc podłączonego oprawy podana w tabeli mogą ulec zmianie w wyniku postępu technicznego. Na naszej stronie internetowej znajdują się arkusze danych z informacjami o każdej oprawie, dotyczące nie tylko aktualnych wartości, ale także żywotności LED i strumienia świetlnego w zależności od temperatury barwowej. Emisja światła po jednej stronie. LED, 36 W Moc oprawy z lampą, Oprawa strumień świetlny 1398 lm, temperatura barwowa 3000 K. Wskaźnik oddawania barw (Ra)> 80. , wymiennym moduł LED z zabezpieczeniem przed przegrzaniem i oczekiwany okres użytkowania co najmniej 50 000 operacji godzin, zasilacz LED, 220-240 V, 0 / 50-60 Hz. Ochrona klasa IP 65. Oprawa wykonana z odlewu aluminiowego, aluminium i stal nierdzewna, kolor srebrny. Bezpieczeństwo szkło, biały. Dwa wejścia kablowe do okablowania przelotowego kabel zasilający o średnicy do 10,5 mm, max. 5 x 1,5 qmm. Wymiary: 1520 x 105 x 125 mm. Bezpieczeństwo fotobiologiczne: grupa ryzyka 0 norma EN 62 471: 08

Aw1

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; Typ montażu: Nastropowe; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 420lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; 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; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Wysokość montażu: >3-6 m;

aw2

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; Typ montażu: Nastropowe; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 410lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; 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: 3.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Wysokość montażu: >3-6 m;

aw3

Oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Przystosowana do montażu dostropowego w płycie karton-gips. Optyka o rozsyłu szerokim dla zapewnienia wymaganego natężenia oświetlenia na przestrzeniach otwartych. System komunikacji: DALI2 (wg. norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102). Magistrala sygnałowo sterownicza: dwużyłowa bez polaryzacji. Cyfrowa adresacja indywidualna. Możliwość sterowania wartością strumienia świetlnego. Praca w grupach i scenach zgodnie z regulacjami DALI2. Wbudowany tryb oświetlenia nocnego i dozoru. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 210lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; Czas autonomii: 3h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Sterowanie przewodowe: CTI DALI; Stopień ochrony - dodatkowa obudowa do instalacji w stropie do szczelności IP: IP65; Materiał dyfuzora: PC; Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: metalizowany; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Wymiary otworu w stropie: 40mm; Wymiary: wysokość: 22mm, średnica: 51mm ; Waga: 0.55kg; Wysokość montażu: <=3 m; Moc w trybie awaryjnym: 2.00W;

awH

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. Soczewka o rozsyłu eliptycznym dla zapewnienia optymalnego natężenia na drodze ewakuacyjnej. System komunikacji: DALI2 (wg. norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102). Magistrala sygnałowo sterownicza: dwużyłowa bez polaryzacji. Cyfrowa adresacja indywidualna. Możliwość sterowania wartością strumienia świetlnego. Praca w grupach i scenach zgodnie z regulacjami DALI2. Wbudowany tryb oświetlenia nocnego i dozoru. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 300lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; Czas autonomii: 3h; Tryb pracy: TA; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: eliptyczny; Napięcie: 230V AC; Stopień ochrony IP: IP40; Materiał soczewki: PC; Konstrukcja soczewki: zestaw soczewek; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Kolor oprawy: SILVER004; Kształt oprawy: prostokątna; Wysokość montażu: >3-6 m

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. Soczewka o rozsyłu antypanicznym dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. System komunikacji: DALI2 (wg. norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102). Magistrala sygnałowo sterownicza: dwużyłowa bez polaryzacji. Cyfrowa adresacja indywidualna. Możliwość sterowania wartością strumienia świetlnego. Praca w grupach i scenach zgodnie z regulacjami DALI2. Wbudowany tryb oświetlenia nocnego i dozoru. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 310lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; Czas autonomii: 3h; Tryb pracy: TA; 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: CTI DALI; Stopień ochrony IP: IP40; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Wymiary: wysokość: 94mm, szerokość: 46mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 1.20kg; Wysokość montażu: >3-6 m; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: SILVER004; Kształt oprawy: prostokątna;

aw5

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. System komunikacji: DALI2 (wg. norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102). Magistrala sygnałowo sterownicza: dwużyłowa bez polaryzacji. Cyfrowa adresacja indywidualna. Możliwość sterowania wartością strumienia świetlnego. Praca w grupach i scenach zgodnie z regulacjami DALI2. Wbudowany tryb oświetlenia nocnego i dozoru. Rodzaj oprawy: Kierunkowe; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; 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: bezbarwny (clear); Sterowanie przewodowe: CTI DALI; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: Szare - tworzywo; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; Waga: 1.15kg; Wysokość montażu: <=3 m;

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. Krawędziowe podświetlenie ekranu, luminancja znaku

500 cd/m². Rodzaj oprawy: Kierunkowe; Typ montażu: Naścienne; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; Czas autonomii: 3h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 220V AC; Moc w trybie awaryjnym: 2.80W; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Sterowanie przewodowe: CTI DALI; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 155mm, szerokość: 262mm, długość: 34mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Wysokość montażu: <=3 m;

ew2

Dwustronna oprawa nastropowa 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. Krawędziowe podświetlenie ekranu, luminancja znaku 500 cd/m². System komunikacji: DALI2 (wg. norm IEC 62386-202, IEC 62386-101, IEC 62386-102). Magistrala sygnałowo sterownicza: dwużyłowa bez polaryzacji. Cyfrowa adresacja indywidualna. Możliwość sterowania wartością strumienia świetlnego. Praca w grupach i scenach zgodnie z regulacjami DALI2. Wbudowany tryb oświetlenia nocnego i dozorowego. Rodzaj oprawy: Kierunkowe; Typ montażu: Nastropowe, Naścienne; System pracy ośw. awaryjnego: CTI - DALI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 220V AC; Moc w trybie awaryjnym: 5.60W; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Sterowanie przewodowe: CTI DALI; Materiał obudowy: PC; Kolor oprawy: biały - tworzywo; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 155mm, szerokość: 262mm, długość: 41mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: 0°C - 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.80kg; Wysokość montażu: <=3 m;

Z1

Klasyczny retro kinkiet oświetlenia zewnętrznego, ponadczasowa linie połączone z niezrównaną kompilacją jakości, elastycznością i wydajnością. Obudowa z odlewu o niskiej zawartości miedzi o wysokiej odporności na korozję, łączniki ze stali nierdzewnej w gatunku 316, trwała uszczelka z gumy silikonowej, opalizowany szklany klosz, obudowa jest poddana chromatografii chemicznej ochrona przed malowaniem proszkowym, zapewniająca wysoką odporność na korozję. Wymiary 519x377, gabaryt odbłyśnika 330 profilowany, źródło światła LED 1 COB 29W, strumień świetlny 1082lm, temperatura barwowa 3000K, klasa energooszczędności A++, waga oprawy 6,3Kg, szczelność oprawy IP55, kolor oprawy BRONZE RAL 6014

Z2

Rodzina opraw gruntowych w klasie III, składająca się z korpus z wytłaczanego anodowanego aluminium, moduł LED zatopiony w osłonie z technopolimeru o wysokiej jakości, o stopniu ochrony IP67. Umieszczony wewnątrz aluminiowego profilu, dodatkowo zabezpieczony żywicą, co zapewnia podwójną ochronę IP67. Przezroczysta żywica w niższej części gwarantująca maksymalną skuteczność świetlną, satynowana na powierzchni w celu zagwarantowania jednolitego, bezpunktowego oświetlenia, regulator napięcia zatopiony w żywicy, zintegrowany z każdym elementem serii, IP67, zasilany prądem stałym o napięciu od 36V do 48V, driver 48V do zamówienia oddzielnie, szybkołączki IP67 do okablowania przelotowego, oprawa przygotowana do połączenia kaskadowego, oprawa wymaga puszk montażowej do zamówienia oddzielnie. Źródło światła: LED, Moc: 30 W, Kolor / RAL: GR-11 / Szary anodowany / Matowy, Klasa izolacji: III, Klasa szczelności: IP 67, IK-J-xxIP: IK10 20J xx9, CRI: 80, Kelvin: 3000, Optyka: Optyka symetryczna Ekstra Szeroka, Emisja nominalna: 3600 lm, Realna emisja oprawy: 342 lm, L: L80 B: B10, Żywotność: 40000 h, Temperatura szyby: 34°, Ta MIN luminaire: -40°, Ta MAX luminaire: 40°

Z3

Klasyczna rodzinna oprawa retro. Ponadczasowe linie w połączeniu z niezrównaną jakością wykonania, elastycznością i wydajnością. Obudowa z odlewu o niskiej zawartości miedzi o wysokiej zawartości odporność na korozję. Aluminiowy wspornik ramienia. Łączniki ze stali nierdzewnej w gatunku 316. Trwała uszczelka z gumy silikonowej. Odporny na uderzenia, odporny na promieniowanie UV poliwęglan obiektyw. Optyczny PMMA o wysokiej wydajności. Obudowa jest poddana chromatografii chemicznej ochrona przed malowaniem proszkowym, zapewniająca wysoką odporność na korozję. Maksymalna wytrzymałość na wiatr wynosi 120 km / h. Dystrybucja światła do przodu. W komplecie słup h=4m, z tabliczką przyłączenia i fundamentem. Źródło światła LED 2 x 12 LED, moc 40W, strumień świetlny 3463lm, klasa energooszczędności A++, optyka dystrybucji światła 98°x 69°, ciężar oprawy 22.9kg, kolor BLACK RAL9011, szczelność Oprawy IP65

Z4

Reflektor architektoniczny o powierzchni kwadratowej zasięg. Cztery rozmiary kwadratu artystycznego precyzja z szerokim zakresem wiązki dystrybucji. - Obudowa z odlewu aluminiowego o niskiej zawartości miedzi. Termiczny korpus odprowadzający ciepło. Łączniki ze stali nierdzewnej w gatunku 316. Trwała uszczelka z gumy silikonowej. Optyczny PMMA o wysokiej wydajności. Przezroczyste szkło hartowane. Pojedyncze wejście kablowe. Obudowa jest poddana chromatografii chemicznej ochrona przed malowaniem proszkowym, zapewniająca wysoką odporność na korozję, IP66 IK07, wymiary 145x145x195/120, temperatura barwowa 4000K, źródło LED 16 LED moc 39W, strumień 2793lm klasa energooszczędności A++

Z5

Oprawa oświetlenia stref publicznych w opcji dystrybucji światła 360st, 180st, korpus z odlewanej ciśnieniowo aluminium, obudowa o niskiej zawartości miedzi, elementy łączące ze stali nierdzewnej w gatunku 316, trwała uszczelka z gumy silikonowej, odporna na uderzenia, poliwęglanowa soczewka, podwójne wejście kablowe PG13.5, obudowa jest zabezpieczona chemicznie przez malowanie proszkowe, zapewniając wysoką odporność na korozję. Temperatura barwowa 4000K, źródło światła LED 2x1COB, moc źródła światła 16W, strumień świetlny 415lm, klasa energooszczędności A+, masa oprawy 5,8kg, wymiary 304x255, szczelność oprawy IP67, oprawa posadowiona na dedykowanym fundamencie.

Dla wszystkich zastosowanych w projekcie materiałów i urządzeń dla których wymagane jest przedstawienie deklaracji zgodności CE, materiały przeznaczone do zabudowy i stosowane jako zamienniki typów podanych w dokumentacji projektowej muszą spełniać w zakresie metodyki badań wymagania odpowiedniej normy w pełnym zakresie, w tym np. dla opraw oświetleniowych:

- norma PN-EN 60598-1:2015-04 [Oprawy oświetleniowe -- Część 1:

- Wymagania ogólne i badania];

- norma PN-EN 62471:2010 [Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych];

- raport techniczny IEC/TR 62778:2014 [Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires]; przy obowiązkowym spełnieniu warunków i procedur badań wskazanych w przywołanych dokumentach, stanowiących podstawę wystawienia deklaracji CE

- potwierdzenie spełnienia musi być potwierdzone raportem z badań dla oprawy

Instalacja gniazd wtykowych

Instalacji gniazd wtykowych wykonać przewodami 3x2,5 mm² Rodzaj przewodów i sposób układania wg opisu instalacji oświetleniowej. układanymi tak jak przewody instalacji oświetleniowych. Instalować gniazda wtykowe o stopniu szczelności IP20 w pokojach biurowych, komunikacji, itp. oraz szczelne (IP44) w łazienkach, pomieszczeniach gospodarczych, w pom. kuchennych. Gniazda w pokojach biurowych, ekspozycyjnych, komunikacji na wys. ok. 25 cm od podłogi, w toaletach gniazda na wysokości 140 cm, w pom. socjalnych kuchennych nad balatami na wys. 110 cm, w pom. gospodarczych, magazynowych technicznych gniazda na wys. 120 cm. Stosować gniazda tej samej serii produktowej co łączniki oświetlenia.

Instalacja siły

Odbiory niewielkiej mocy oraz urządzenia przenośne zasilane z gniazd wtykowych. Odbiory stałe zasilane obwodami doprowadzonymi do skrzynek/puszek przyłączeniowych urządzeń. Przed wykonaniem instalacji zasilającej należy potwierdzić moc, lokalizację oraz typ urządzenia, a instalację dostosować do wytycznych dokumentacji urządzeń.

Przed wykonaniem instalacji należy zapoznać się z dokumentacją innych branż i wytycznymi w niej zawartymi.

Sposób podłączenia zasilania, przekroje przewodów zasilających i zabezpieczenia po zapoznaniu się z danymi faktycznie instalowanych urządzeń, zgodnie z ich DTR.

Dla zasilania wind osobowych dostarczone zostaną szafy zasilająco-sterujące, instalowane w wyodrębnionych pomieszczeniach – maszynowniach. Zasilanie doprowadzić do maszynowni. Uwaga: w przypadku zastosowania windy wyposażonej w autonomiczną funkcję zjazdu awaryjnego zasilanie wykonać z rozdzielnic T0.1, w przypadku windy nie wyposażonej w funkcję zjazdu awaryjnego zasilanie sprzed WG z przekaznikiem czasowym odłączającym.

Instalacja dla wentylacji, ogrzewania

Wentylacja pomieszczeń mechaniczna nawiewno-wyiewna realizowana za pomocą central wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne instalowane w terenie, zasilanie wykonać kablami ziemnymi i doprowadzić do rozdzielnic zasilająco-sterujących central. Zasilanie wentylatorów, pomp, czujników, zaworów regulacyjnych central itp. z rozdzielnic zasilająco-sterujących w zakresie montażu centrali wentylacyjnej. Wentylatory wyciągowe w łazienkach złączane wraz z oświetleniem poprzez przekazniki instalowane w łazienkach w puszkach.

Sposób podłączenia zasilania urządzeń oraz wykonania sterowania wg DTR urządzeń. Urządzenia wentylacji (wentylatory, centrale wentylacyjne) wyłączane sygnałem sterującym z systemu SSP budynku.

Urządzenia technologiczne dla ogrzewania instalowane w kotłowni zasilane z tablicy TK. Sterowanie urządzeń z automatyki c.o. - wg wytycznych projektu branży sanitarnej. Z tablicy TK wykonać również zasilanie innych odbiorów kotłowni (oświetlenie, gniazda 230V, itp.).

Kotłownia gazowa wyposażona zostanie w system detekcyjno-alarmowy, z funkcjami wykonawczymi:

-sygnalizacja optyczno-akustyczna,
-odcięcie dopływu gazu.
System detekcyjno-alarmowy wg projektu branży sanitarnej.

Okablowanie strukturalne

- W pomieszczeniach biurowych zainstalować zestawy gniazd składające się z gniazd 230V oraz gniazd teleinformatycznych RJ 45, kat. 6A. Stosować gniazda teleinformatyczne RJ 45 w systemie MOSAIC. Projektowana instalacja w budynku obsługiwana będzie przez punkt dystrybucyjny PDS (w pom. technicznym przyziemiu).
- Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:
- 1.ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- 2.PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- 3.PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:
- 1.PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- 2.PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- Założenia projektowo-wykonawcze:
- 1.Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- 2.Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- 3.Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6A (komponenty)/ Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej;
- 4.Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel ekranowany F/FTP, Kat.6A, 500 MHz o średnicy żyły 23AWG. W punkcie dystrybucyjnym kabel skrętkowy ma być zakończony na panelach, od strony gniazda Użytkownika na zestawach instalacyjnych z ekranowanym modulem gniazda RJ45 XGA kat.6A SL, uchwyt Mosaic 45, montaż podtynkowy;
- 5.Punkt Logiczny PL w pomieszczeniach należy wykonać na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45 SL w uchwycie do osprzętu Mosaic;
- 6.Instalacja obsługiwana przez punkt dystrybucyjny PDS wykonany w oparciu o szafkę stojącą 19", min. 60x60 cm, o wys. 36U;
- 7.Okablowanie układać w korytach kablowych (oddzielne koryta) oraz w brzdach p/t;
- 8.Dla doprowadzenia przyłącza telekomunikacyjnego do budynku od szafy PDS ułożyć ruraż min. fi 32 mm z rur HDPE doprowadzony w rejon doprowadzenia przyłącza telekomunikacyjnego do budynku;
- 9.Przebudowa przyłącza wg odrębnego opracowania;
- 10.Okablowanie dla kamer CCTV zakończyć wtykiem, umożliwiającym bezpośrednie włączenie do kamery;
- Kable transmisyjne
- Okablowanie poziome należy wykonać ekranowanym kablem typu F/FTP o paśmie częstotliwościowym 500MHz, w osłonie bez halogenowej LSZH (średnica żyły 23AWG). Kable te przeznaczone są do instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych oraz obsługują wszystkie aplikacje klas od D do EA takie jak np.: telefon, 100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T jak również VoIP (Voice over IP) i PoE (Power over Ethernet).

Wymagania dla szafy GPD

- Wysokość 36U, szerokość 600mm oraz głębokość min. 600 mm;
 - Cztery pionowe profile / słupy montażowe o rozstawie 19";
 - Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem na klucz i klamką;
 - Ściany boczne i tylna zdejmowane;
 - 4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek;
 - Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające;
 - W dachu otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry;
 - Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory;
 - Szafa musi być wypoziomowana;
 - szafa wyposażona w min. 2 listwę zasilającą 19", 1U, min. 8 gniazd 230V, z wyłącznikiem;
 - szafa wyposażona w panel wentylacyjny w górnej pokrywie.
 - Gniazda końcowe
 - Jako gniazda końcowe stosować płytę czołową skośną z zasuwką, zgodną ze standardem uchwytu typu 45x45mm.
 - W płycie czołowej zainstalować po dwa lub jeden ekranowane moduły gniazda RJ45 Kat.6A STP SL AWC T568A/B .
1. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE GNIAZD**
- Wszystkie gniazda mają być zakańczane beznarzędziowo lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych.
 - Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6A do 500MHz dla wszystkich gniazd kat. 6A przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.
 - Obudowa gniazda ma się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.
 - **Wymagania dotyczące przełączników sieciowych:**
 - **Przełącznik zarządzalny L3 24x1Gb POE+:**
 - 1. Minimum 24 portów gigabitowych w standardzie 100/1000BaseT ze wsparciem dla standardu 802.3at (PoE+)
 - 2. Minimum 4 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP).
 - 3. Przepustowość: minimum 128 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
 - 4. Wydajność: minimum 95.5 Mp/s
 - 5. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 32000 pozycji
 - 6. Obsługa ramek Jumbo

- 7. Routing IPv4 – minimum: statyczny, RIPv2, OSPF
- 8. Routing IPv6 – minimum: statyczny, RIPv6, OSPFv3
- 9. Wielkość tablicy routingu: minimum 10000 wpisów dla IPv4, 5000 wpisów dla IPv6
- 10. Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
- 11. Obsługa VxLAN
- 12. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- 13. Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 2000 jednoczesnych sieci VLAN
- 14. Funkcja Root Guard oraz BPDU protection
- 15. Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik) złożony z minimum 4 urządzeń. Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster).
- 16. Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
- 17. Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
- 18. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
- 19. Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
- 20. Funkcja mirroringu portów
- 21. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
- 22. Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x
- 23. Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
- 24. RADIUS Accounting
- 25. Wsparcie dla protokołu OpenFlow w wersji 1.0 oraz 1.3
- 26. OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic.
- 27. Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań OpenFlow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)
- 28. Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.
- 29. Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow.
- 30. Wsparcie dla Energy-efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3az
- 31. Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
- 32. Obsługa Syslog
- 33. Obsługa SNTPv4
- 34. Musi być możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku
- 35. Musi być możliwość przechowywania co najmniej trzech plików konfiguracyjnych na przełączniku, możliwość wgrywania i zgrzywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej
- 36. Wsparcie dla funkcji Private VLAN lub równoważnego
- 37. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Uni-Directional Link Detection (UDLD), Device Link Detection Protocol (DLDP) lub równoważnego
- 38. Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C
- 39. Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 32 cm

- 40. Wewnętrzny zasilacz 230V zapewniający budżet mocy PoE na poziomie nie niższym niż 370W
- 41. Maksymalny pobór mocy (bez PoE) nie większy niż 100W
-
- **Przełącznik zarządzalny L3 48x1Gb:**
- 1. Minimum 48 portów gigabitowych w standardzie 100/1000BaseT
- 2. Minimum 4 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP).
- 3. Przepustowość: minimum 176 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
- 4. Wydajność: minimum 112 Mp/s
- 5. Tablica adresów MAC o wielkości minimum 32000 pozycji
- 6. Obsługa ramek Jumbo
- 7. Routing IPv4 – minimum: statyczny, RIPv2, OSPF
- 8. Routing IPv6 – minimum: statyczny, RIPv6, OSPFv3
- 9. Wielkość tablicy routingu: minimum 10000 wpisów dla IPv4, 5000 wpisów dla IPv6
- 10. Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
- 11. Obsługa VxLAN
- 12. Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- 13. Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 2000 jednoczesnych sieci VLAN
- 14. Funkcja Root Guard oraz BPDU protection
- 15. Przełączniki tego samego typu muszą posiadać funkcję łączenia w stos (wirtualny przełącznik) złożony z minimum 4 urządzeń. Zarządzanie stosem musi odbywać się z jednego adresu IP. Z punktu widzenia zarządzania przełączniki muszą tworzyć jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster).
- 16. Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
- 17. Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
- 18. Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI
- 19. Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
- 20. Funkcja mirroringu portów
- 21. Obsługa IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) i LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
- 22. Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x
- 23. Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+
- 24. RADIUS Accounting
- 25. Wsparcie dla protokołu OpenFlow w wersji 1.0 oraz 1.3
- 26. OpenFlow musi posiadać możliwość konfiguracji przetwarzania pakietów przez przełącznik w oparciu o ciąg tablic.
- 27. Musi być możliwe wielotablicowe przetwarzanie zapytań OpenFlow zawierająca następujące tablice do przetwarzania reguł sprzętowo w oparciu o: źródłowe i docelowe adresy MAC, źródłowy i docelowy adres IP oraz nr portu, numer portu wejściowego (pole IP DSCP oraz VLAN PCP)
- 28. Musi być możliwe przypisywanie więcej niż jednej akcji zadanemu wpisowi OpenFlow.
- 29. Musi być możliwe tworzenie logicznych tuneli poprzez komunikaty SNMP i możliwość ich wykorzystania w kierowaniu ruchem w sposób sterowany za pomocą protokołu OpenFlow.
- 30. Wsparcie dla Energy-efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3az

- 31. Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
- 32. Obsługa Syslog
- 33. Obsługa SNTpv4
- 34. Musi być możliwość przechowywania co najmniej dwóch wersji oprogramowania na przełączniku
- 35. Musi być możliwość przechowywania co najmniej trzech plików konfiguracyjnych na przełączniku, możliwość wgrywania i zgrzywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej
- 36. Wsparcie dla funkcji Private VLAN lub równoważnego
- 37. Obsługa mechanizmu wykrywania łączy jednokierunkowych typu Uni-Directional Link Detection (UDLD), Device Link Detection Protocol (DLDP) lub równoważnego
- 38. Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C
- 39. Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 32 cm

— **Przełącznik WiFi – AP :**

- -wewnętrzny typ obudowy,
- -technologia 2x2 MIMO, wsparcie prędkości transmisji do 867 Mbps dla pasma 5Ghz oraz do 400 Mbps dla pasma 2.4 GHz,
- -Port RJ45 1xGE,
- -Standardy: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac
- -Kontroler programowy
- -Pobór POE 12.3W
- -Gwarancja wieczysta ograniczona, do 5 lat po zakończeniu sprzedaży,
- -5 letni serwis wymiany sprzętu z reakcją na następny dzień roboczy.

— **Wymagania dotyczące gwarancji i dostawy przełączników sieciowych**

- 1. Dożywotnia (tak długo jak Zamawiający posiada produkt) gwarancja producenta obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory) zapewniająca wysyłkę sprawnego sprzętu na podmiocie na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Gwarancja musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.
- 2. Sprzęt musi pochodzić z autoryzowanego przez jej producenta kanału dystrybucji w UE i nie może być obciążony uprzednio nabytymi prawami podmiotów trzecich (subdystrybucja, niezależni brokerzy) oraz musi być przeznaczony do sprzedaży i serwisu na rynku polskim.
- 3. Zastrzega się prawo do sprawdzenia legalności dostawy bezpośrednio u polskiego przedstawiciela producenta w szczególności ważności i zakresu uprawnień licencyjnych oraz gwarancyjnych
- 4. Wszystkie przełączniki oraz akcesoria (np. wkładki SFP, SFP+, kable typu DAC), w celu zapewnienia jednolitości zarządzania, konfiguracji, pełnej kompatybilności oraz jednego punktu serwisowego, muszą pochodzić od jednego producenta.
- 5. Wszystkie przełączniki muszą być fabrycznie nowe. Przed dostawą sprzęt musi być zarejestrowany przez producenta, bezpośrednio na Zamawiającego, jako jedynego użytkownika po opuszczeniu fabryki. Jeśli producent nie prowadzi rejestracji sprzętu, to wymaga się deklaracji producenta, iż sprzęt jest fabrycznie nowy.
- 6. Producent musi udzielić Zamawiającemu licencji na oprogramowanie do zarządzania sprzętem.
- 7. Zamawiający sprawdzi spełnienie powyższych warunków w polskim biurze producenta na podstawie numeru seryjnego urządzenia – w przypadku niezgodności deklaracji Wykonawcy z opinią producenta - Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu zamówienia, jako niezgodnego ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia.

Instalacja CCTV

Zgodnie z założeniami projektowymi obiekt wyposażać w system monitoringu wizyjnego CCTV. Monitoring należy zainstalować dla pomieszczeń komunikacji, stref wejściowych oraz wybranych pomieszczeń (sala ekspozycyjna, sala wykładowa, czytelnia, wieża widokowa). System monitoringu ma zadanie podniesienie bezpieczeństwa użytkownika obiektu. Ponadto przyjęto zainstalowanie 6 szt. kamer na słupach oświetlenia terenu, do których przewidziano doprowadzenia kanalizacji kablowej oraz kamer na zewnątrz budynku.

System w oparciu o kamery cyfrowe kolorowe IP, zasilane PoE. Rejestracja zdarzeń rejestratorem cyfrowym w szafie PDS. Założono zapis ciągły 15 kl/s, nagrywanie / przechowywanie materiału: 14 dni.

Przyjęto stosowanie kamer IP, o parametrach:

-kamery tubowe: Kamera IP w obudowie; 5 MPX, CMOS 1/2.5" APTINA; czułość: 0.01 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja tłumy, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C;

-kamery kopułkowe: Kamera IP wandaloodporna; 5 MPX, CMOS 1/2.5" APTINA; czułość: 0.04 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja tłumy, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki; zasięg IR do 30 m; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; średnica: 150 mm; obudowa: IP 66; obudowa: wandaloodporna IK10, aluminiowa, w kolorze białym klosz z poliwęglanu; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C;

Dla rejestracji obrazu zastosować rejestrator IP: Rejestrator IP NMS; do 75 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 250 Mbit/s; prędkość wyświetlania do 2250 kl/s; obsługa do 5 x HDD; prędkość nagrywania do 2250kl/s; obsługa rozdzielczości 4000 x 3000 i niższych; do 3 monitorów jednocześnie; System operacyjny: Microsoft Windows 10 IoT; możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi; możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19"; 4U); z 4 dyskami twardymi SATA z instalacją i testowaniem; Typ urządzenia: SATA 6TB (interfejs SATA, dedykowany do pracy 24/7) z instalacją i testowaniem;

W szafie PDS zainstalować przełączniki PoE: 24 x port PoE+ 10Mb/s / 100Mb/s / 1Gb/s (ilość dostępnych równocześnie portów w trybie PoE+ ograniczona wydajnością zasilacza), 4 x port UPLINK: 10Mb/s / 100Mb/s / 1Gb/s, 4 x port optyczny UPLINK: SFP; IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1p, IEEE 802.3az, IEEE 802.1D, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s, IEEE 802.1X; VLAN, IGMP snooping, GVRP, zarządzanie pasmem,

agregacja połączeń, RTSP, Radius, SSL, MAC filtering, DHCP, SNMPv3; wsparcie QoS; wsparcie CoS; bufor pakietu danych: 1500 KB; lista adresów MAC: 16K; Wydajność portów: 375 W dla portów 1 do 24, nie więcej niż 30 W dla jednego portu;

Jako stację obsługi przyjęto zastosowanie w recepcji/portierni dwóch monitorów: Matryca TFT podświetlenie LED; przekątna ekranu: 27"; rozdzielczość matrycy: 1920 x 1080; format: 16:9; jasność: 250 cd/m²; kontrast: 1000:1; czas odpowiedzi matrycy: 3 ms; wbudowane głośniki: 2 x 1 W; wejścia video: 1 x VGA 1 x S-Video 1 x HDMI 1 x AHD 2.0 / TVI 2.0 / CVBS; wejścia audio: 2 x Mini Jack stereo; zasilanie: 100 ~ 240 VAC; standard mocowania: VESA 100 x 100 mm; przystosowany do pracy ciągłej (24/7).

Po wykonaniu instalacji wykonać wymagane pomiary instalacji.

Instalacja domofonowa

W budynku przewidziano zainstalowanie systemu videofonowego, składającego się z paneli wywołania, instalowanych przy wejściach do budynku oraz videomonitorów lokalowych. Stosować panele wyposażone w kamerę oraz moduł przyciskowy (liczbę przycisków dostosować do funkcji panelu). W pomieszczeniach zainstalować video-monitory głośnomówiące z monitorem kolorowym 4,3". Przyjęto instalowanie monitorów w recepcji/portierni, w zapleczu bufetu, w sekretariacie cz. biurowej, bibliotece. Okablowanie systemu wykonać w oparciu o wytyczne dostawcy systemu domofonowego, za pomocą kabli systemowych wg wytycznych zastosowanego systemu domofonowego.

Ponadto dla komunikacji pomiędzy salą wykładową a garderobą zainstalować system interkomowy z komunikacją głosową.

Instalacja audio-video

Dla sali wykładowej / wielofunkcyjnej wykonać instalację systemu AV, którego zadaniem ma być umożliwienie nagłośnienia imprez okolicznościowych.

W zakres dostawy systemu wchodzi:

Opis elementu	Jedn.	Ilość	Ozn.
Kolumna głośnikowa ścienna 150W	Szt.	8	KGS
Wzmacniacz mocy 400W	Szt.	1	
Matryca cyfrowa 8x8, programowalna, sterowana panelem dotykowym ściennym, wejścia LAN+RS232, filtr EQ, 8 wejść MIC/LINE, 8 wyjść	Szt.	1	
Odtwarzacz CD/MP3/USB/SD/TUNER	Szt.	1	
Panel sterujący ścienny z wyświetlaczem 7", dotykowy -wybór źródła dźwięku, regulacja głośności	Szt.	1	PSG
Zestaw bezprzewodowy z mikrofonem dorecznym	Szt.	3	MB
Przewodowy mikrofon doreczny ze statywem	Szt.	3	MST
Przylacze mikrofonowe ścienne z mikserem	Szt.	2	PM
Aktywna kolumna głośnikowa mobilna 450W, głośniki 12"+1,75", 2 wejścia	Szt.	2	KGM
Aktywna kolumna głośnikowa niskotonowa, mobilna	Szt.	2	KGMN
Statyw/podstawa dla kolumn mobilnych	Szt.	2	
Przylacze XLR dla zewnętrznego miksera	szt	2	
Mikser kompaktowy mobilny, 8-kanalowy, 12 wejść linii, 8 wejść MIC, 2 wyjścia głośnikowe, wyjście słuchawkowe	Szt.	1	
Skrzynia dla głośników, mobilna	Szt.	1	
Szafka RACK 19", wisząca 600x600x9U z listwą zasilającą, elementami montażowymi	Szt.	1	
Projektor multimedialny sufitowy	Szt.	1	
Ekran rolowany z napędem elektrycznym, biały matowy, 290x163 cm	Szt.	1	

Urządzenia wzmacniające i rozdzielcze instalować w szafie RACK, ozn. SN.

Całość wykonać jako rozwiązanie systemowe.

Okablowanie z zastosowaniem kabli systemowych, wg wytycznych dostawcy urządzeń w zakresie dostawy i montażu systemu AV.

Okablowanie AV układać w oddzielnych korytach, rurkach instalacyjnych.

Ponadto dla oświetlenia zainstalować zestaw reflektorów scenicznych specjalistycznych mont. na szynie podwieszanej pod stropem.

Instalacja antywłamaniowa (sygnalizacji włamania i napadu)

W budynku wykonać system antywłamaniowy. System ma za zadanie sygnalizację obecności osób niepowołanych po zazbrojeniu systemu. Instalacja w budynku pracowała będzie niezależnie. Alarmowanie za pomocą sygnalizatorów akustycznych w budynku i na zewnątrz. Na etapie wykonawstwa decyzji Inwestora pozostawia się ewentualną komunikację z jednostką ochroniarską. W celu umożliwienia komunikacji zewnętrznej system należy wyposażać z moduł komunikacyjny (powiadamiania) GSM. Obsługę budynku należy przeszkolić w zakresie obsługi urządzeń systemu antywłamaniowego oraz zasad postępowania w przypadku zdarzeń alarmowych.

Całość instalacji należy wykonać jako spójny system jednego producenta, stosując się do instrukcji i DTR stosowanych urządzeń.

Czujki detekcyjne instalować w pomieszczeniach posiadających okna na poziomie przyziemia i parteru. Stosować czujki ruchu PIR.

Do obsługi systemu zastosowane będą manipulatory szyfrowe strefowe z wyświetlaczami LED. Przyjęto podział budynku na strefy dozoru (AL), zgodnie z podziałem funkcjonalno-użytkowy.

Dopuszcza się wyodrębnienie dodatkowych stref na etapie realizacji obiektu – wg zaleceń Inwestora.

Alarmowanie sygnalizatorami optyczno-akustycznymi wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Instalację należy wykonać przewodami typu YtdY – wg wytycznych stosowanego systemu. Przewody prowadzić w korytach kablowych dla instalacji teletechnicznych oraz końcowe odcinki w rurkach instalacyjnych karbowanych.

Centralę alarmową zasilic z instalacji elektrycznej oraz wyposażyc w zasilanie akumulatorowe.

Zaleca się zastosowanie systemu w oparciu o urządzenia spełniające wymagania stopnia 3, wg PN-EN 50131-1.

Zalecenia dla użytkownika instalacji:

- 1.montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów,
- 2.użytkownik zobowiązany jest do przeszkolenia przez wykonawcę personelu, który będzie obsługiwał centralę,
- 3.po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 i przyjętymi założeniami budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej – przyjęto wykonanie ochrony w IV klasie LPS. Zwody poziome wykonać drutem Fe/Zn fi 8, na uchwytach, przystosowanych do pokrycia dachowego. Dla urządzeń wystających ponad dach wykonać zwody pionowe izolowane – iglice Fe/Zn fi 16 na podstawach betonowych.

Przewody odprowadzające wykonać drutem odgromowym Fe/Zn fi 8 mm i zainstalować jako naprężane na wspornikach ściennych. Na dachu mocować przewody do krawędzi dachu, wykonać łuk wokół krawędzi dachu w taki sposób, aby ułożenie drutu nie powodowało ściekania wody na ścinę.

Przewody odprowadzające wprowadzać do złączy kontrolnych. Zaciski (złącza) kontrolne wykonać jako skręcane śrubami 4 x M6 i instalować naściennie, na wys. ok. 120 cm od podłoża.

Do zacisków kontrolnych dołączyć przewody uziemiające, które wykonać płaskownikiem Fe/Zn 30x4 mm. Uziemienie instalacji do uziomu otokowego, który wykonać bednarką Fe/Zn 30x4 i ułożyć na głębokości 60 cm, w odległości 100 cm od ścian budynku.

Całość prac wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1 do 3. Zaleca się wykonane całości instalacji z elementów systemowych. Rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

W pomieszczeniach technicznych wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Połączeniom wyrównawczym podlegają metalowe elementy wyposażenia budynku: rurociągi, obudowy urządzeń, armatura, podkonstrukcje wsporcze urządzeń, szafki (obudowy) urządzeń systemów zabezpieczeń, koryta kablowe,

kanały wentylacyjne. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgYzo 6. Jako szynę uziemiającą instalować puszkę systemową z listwą zaciskową. Szynę dołączyć do głównej szyny uziemiającej budynku. W rejonie instalowania rozdzielnicy głównej wykonać główną szynę uziemiającą którą dołączyć do uziomu otokowego budynku.

Dla zbiornika gazu wykonać uziom otokowy – bednarką Fe/Zn 30x4, który dołączyć do uziomu otokowego budynku. Do uziomu zbiornika dołączyć poprzez zaciski probiercze instalowane w puszkach systemowych gruntowych metalowy płaszcz zbiornika oraz metalowe podkonstrukcje rurociągi itp.

Ochrona od porażeń i przeciwprzepięciowa

Ochrona dodatkowa od porażeń – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S w instalacji za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww. urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230V i piąta żyła w instalacji 400V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto-zielonym kolorem izolacji.

W tablicy rozdzielczej WG wykonać podział przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N. Miejsce podziału uziemić do uziomu otokowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω.

Ochronę instalacji wewnętrznych przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się w systemie dwustopniowym za pomocą odgromników typu I i II (kl. B+C). Ochronniki instalowane w tablicy WG.

Ochrona przeciwpożarowa

1.Przy głównym wejściu zainstalować przycisk wyłączający wyłącznik główny przeciwpożarowy. Przycisk oznaczyć czytelnym napisem „PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

2.Objekt projektuje się wyposażać w oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone we własne akumulatory, dające wymagane natężenie oświetlenia w przypadku zaniku napięcia przez co najmniej 1 godzinę. Na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić natężenie oświetlenia ewakuacyjnego min. 1 lx, a w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (hydrant wewnętrzny, ROP, przycisk uruchamiający oddymianie klatki schodowej) 5 lx.

3.Klatka schodowa wyposażona w grawitacyjny system oddymiania.

4.Budynek wyposażony w system sygnalizacji pożarowej.

5.Przejścia instalacyjne (przepusty) przez elementy oddzielenia pożarowego muszą mieć klasę EI wymaganą dla tych elementów.

6.Wszystkie przewody elektryczne w kl. PH 90 instalować na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E90 lub korycie kablowym, które wraz z mocowaniem będzie stanowić zespół kablowy klasy E90.

Zagospodarowanie terenu

a)zasilanie budynku

Dla zasilania budynku z sieci elektroenergetycznej wykonać elektroenergetyczną linię zasilającą od zestawu złączowo-pomiarowego do obudowy WG - linię wykonać kablem elektroenergetycznym nN typu YAKXS 4x120 mm².

b)zasilanie odbiorów

Z rozdzielnic odbiorów zewnętrznych w terenie należy ułożyć linie zasilające ziemne do central wentylacyjnych zlokalizowanych w terenie. Linie doprowadzić do rozdzielnic zasilająco-sterujących montowanych na obudowach central. Linie wykonać kablami YKY 5x6 mm².

c)przebudowa uzbrojenia elektroenergetycznego

W związku z realizacją obiektu należy przebudować układ zasilania budynku. Przebudowa polega na likwidacji istniejącego przyłącza napowietrznego wraz ze stanowiskiem słupowym, z którego doprowadzone jest przyłącze do budynku.

d)przebudowa uzbrojenia telekomunikacyjnego

zgodnie z warunkami przebudowy uzbrojenia Orange Polska S.A. Istniejące przyłącze napowietrzne wraz ze stanowiskiem słupowym należy zdemontować. Przyłącze przebudować jako kablowe ziemne. Przebudowa uzbrojenia Orange Polska wg odrębnego opracowania.

e)oświetlenie terenu

Opracowanie obejmuje wykonanie oświetlenia terenu przy projektowanym budynku (drogi kołowe, parkingi) oraz wykonanie oświetlenia dekoracyjnego posadzkowego.

Oświetlenie terenu wykonać za pomocą latarni parkowych – latarnie (sylwetki, rodzaj) wg projektu architektury. Słupy instalowane na fundamentach systemowych, wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe. Latarnie wyposażone w oprawy ze źródłami LED.

Oznaczenie latarni uzgodnić z Inwestorem. Linie kablowe oświetlenia terenu wykonać kablami typu YAKXS 4x16 mm² + Fe/Zn 25x4.

Oświetlenie dekoracyjne za pomocą praw wbudowanych w podłoże, ze źródłami LED. Linie zasilające opraw wbudowanych w podłoże wykonać kablami YKY 3x4 mm². Oprawy wyposażone w indywidualne zasilacze. Charakterystyka i sylwetki opraw wg projektu architektury.

Oświetlenie terenu zasilane z tablicy odbiorów zewnętrznych TOZ, sterowane automatycznie programatorem astronomicznym.

Do wybranych latarni oświetlenia terenu wraz z kablem zasilającym ułożyć kanalizację fi 40mm z okablowaniem dla kamer monitoringu CCTV.

f)wykonanie linii kablowych

Projektowane kable oświetleniowe i niskiego napięcia układać zgodnie z trasami pokazanymi na planie zagospodarowania. Kabel układać w ziemi na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku, następnie kabel przykryć warstwą piasku grubości 10 cm i 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Warstwę gruntu przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości min. 20 cm. W odstępach co 10 m oraz przy wejściach do złącza kabel zaopatrzyć w opaski podaniem relacji i typu kabla, o treści uzgodnionej z inwestorem.

Kable nN oraz oświetleniowe w miejscach skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego kabel układać w rurach osłonowych karbowanych o średnicy min. 50 mm. Pod drogami kołowymi kable układać w rurze przeznaczonej do układania pod drogami o średnicy 110 mm.

Trasy kabli w terenie na załamaniach oznaczyć słupkami betonowymi. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

Instalacja SSP

Lokalizacja centrali

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu biblioteki na kondygnacji 1 (pomieszczenie to wybrano jako przeznaczone dla stałej obsługi całorocznej, w największym przedziale godzinowym w ciągu doby). Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP.

Dodatkowo przyjęto zainstalowanie panelu wyniesionego centrali w recepcji na poziomie kondygnacji -1 (wejście główne). [Uwaga: panel wyniesiony centrali zainstalować w zabudowie meblowej stanowiska recepcji].

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego kabel układać w rurach osłonowych karbowanych o średnicy min. 50 mm.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 4 linii dozorowych, w tym 3 linii typu A / B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu. Linia nr 4 stanowiła będzie linię sygnalizatorów akustycznych.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu,
- wielostanowych czujkach ciepła,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Zasilanie systemu

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 2 x 40 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem sytemu sygnalizacji pożaru.

Instalacje

Linie dozoru należy wykonać kablem o izolacji uniepalnionej, powłoce w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8 lub kablem do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozoru z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, itd.) należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozoru, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu (przyjęto instalowanie na wysokości 1,50 m) podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, ostrzegacze oznaczyć zgodnie z przepisami znakami przyklejanymi do ściany,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozoru, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w brzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w ekspertyzie dot. ochrony p.poż. obiektu oraz zgodnie z warunkami ochrony p.poż. opracowanymi dla przedmiotowego obiektu. Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000 produkcji POLON-ALFA.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozoru nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożarowej Polon /4200.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących instalowanych na pętlach dozoru. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarc, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

Elementy wchodzące w skład systemu

Centrale:

- POLON 4200 – centrala sygnalizacji pożarowej przeznaczona do stosowania w średniej wielkości budynkach wymagających do ok. 200 czujek i ręcznych ostrzegaczy, z uruchamianiem elementów automatyki pożarowej.

Czujki:

DUR-4043 – optyczna czujka dymu,

DOR-4043 – optyczna czujka dymu,

TUN-4043 – uniwersalna czujka ciepła,

Ręczne ostrzegacze pożarowe:

ROP-4001M – ręczny ostrzegacz pożarowy do zastosowań wewnątrz lub na zewnątrz budynków,

Elementy kontrolno-sterujące:

EKS-4001 – Element kontrolno-sterujący 2we / 1wy z izolatorem zwarc,

Sygnalizatory:

ROLP-R-LX-W-RF - Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny z puszką głęboką 93mm, IP65,

Zasilacze pożarowe:

ZSP 135-DR-7A-3 - Zasilacz 24V/7A, z miejscem na 2 akumulatory 40Ah, zasilanie urządzeń dodatkowych

z akumulatorami: Akumulator bezobsługowy 40Ah/12V; wymiary (wys. x szer. x gł.): 170 x 197 x 165mm; napięcie ładowania [25°C]: praca cykliczna: od 14.4 V do 14.7 V (-10mV°C); praca buforowa: od 13.2 V do 13.68 V (-10mV°C); maks. prąd ładowania: 16A.

Opis dobranych urządzeń

A) Centrale pożarowe:

- POLON 4200 - centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :
 - ☐ sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
 - ☐ wskazania miejsca zagrożonego pożarem,ysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
 - ☐ przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 5 °C do + 40 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 40 °C.

Wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie przy pomocy specjalnej ramy. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębnowy. Na drzwiach centrali rozmieszczone są wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Wewnątrz centrali na dnie po lewej stronie można umieścić parę akumulatorów 12 V o pojemności 17 Ah. Centralę wyposażać w pojemnik PAR-4800, na umieszczenie 2 szt. akumulatorów 12 V o pojemności 40 Ah. Wyposażona jest w 4 pętle adresowalne z możliwością zainstalowania do 64 elementów adresowalnych w każdej pętli. Dodatkowo kontrolowane jest i sygnalizowane przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozoru. W centrali można utworzyć programowo do 256 stref dozoru, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch

32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawiają się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Dla każdej strefy dozоровej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania umożliwiających:

- alarmowanie zwykle jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 2000 zdarzeń i 9999 alarmów,
- możliwość podłączenia do 16 terminali wyniesionych TSR-4000.
- możliwość podłączenia komputera w celu wizualizacji stanu centrali w formie graficznej na ekranie komputera poprzez protokół PMC-4000 / ModBUB RTU przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.

Wyposażenie centrali:

- 8 nadzorowanych przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi 1A / 30V,
- 1 nadzorowana linia sygnałowa 0,5 A / 24 V,
- 1 nadzorowana linia sygnałowa 0,1 A / 24 V,
- 2 nadzorowane linie kontrolne,
- 2 porty szeregowo (RS232, RS485),
- 1 port USB do konfiguracji systemu,
- 1 port PS/2 do podłączenia klawiatury lub czytnika kodów kreskowych,
- wbudowana drukarka termiczna.

B) Czujki:

- DUR-4043 – optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury, charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym. Może współpracować w adresowalnych pętlowych liniach dozоровych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4100, 4200, 4500, 4900. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8.
- DOR-4043 – optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozоровych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4100, 4200, 4500, 4900. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF2 do TF5.
- TUN-4043 – uniwersalna czujka ciepła, przeznaczone do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego lub pożaru w pomieszczeniach zamkniętych, w których w pierwszej fazie pożaru może występować szybki przyrost temperatury lub, gdy temperatura w pomieszczeniu wzrośnie do wartości stanowiącej zagrożenie pożarowe. Umożliwia programowanie sposobu reagowania w miejscu zainstalowania, istnieje możliwość ustawienia klasy czujki i sposobu działania wg PN-EN 54-5 (A1, A1R, A2, A2R, A2S, B, BS, BR). Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozоровych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4100, 4200, 4500, 4900. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Dopuszczalny zakres temperatur pracy wynosi:

-25°C +50°C dla klasy temperaturowej A1, A1R, A2, A2R, A2S,

-25°C +65°C dla klasy temperaturowej B, BR, BS.

C) Ręczne ostrzegacze pożarowe:

- ROP-4001M – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozоровych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C, szczelność obudowy IP 30.

D) Sygnalizatory akustyczne:

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów akustycznych, montowanych za pośrednictwem puszek pożarowych z zaciskami ceramicznymi, typu AWOZ225S z odpowiednim bezpiecznikiem.

- ROLP-R-LX-W-RF – konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (9,6 V – 30,0 V), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie. Temperatura pracy -25°C do +55°C, poziom dźwięku w odległości 1 m od około 70dB do >100dB. Sygnalizatory akustyczne instalować w taki sposób, aby zapewnić sygnał alarmowy o minimalnym natężeniu dźwięku równym 65 dB oraz aby poziom natężenia dźwięku był wyższy co najmniej o 5 dB od poziomu tła obiektu. Maksymalny poziom dźwięku nie może przekroczyć 120 dB. W przypadku nieuzyskania wymaganej głośności instalować dodatkowe sygnalizatory akustyczne.

E) Elementy kontrolno-sterujące:

- EKS-..... – element kontrolno-sterujący, przeznaczony do:
 - sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
 - kontroli zadziałania ww. urządzeń,
 - sterowanie sygnalizatorami,
 - kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Przeznaczony jest do pracy w pętlach dozоровych central POLON 4000, jako element wejścia/wyjścia, o jednym wyjściu sterującym i dwóch wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów w zakresie temperatur od -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C, obciążalność styków wyjściowych przekaźnika 2 A / 30 V, programowane czasy opóźnienia zadziałania (2 s, 30 s, 60 s, 90 s), programowalny czas sprawdzenia zadziałania sterowanego urządzenia (bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s), szczelność obudowy IP 65, bistabilny przekaźnik wyjściowy z zatraskiem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć.

Odbiór prac i zalecenia dla użytkownika

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów.

oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- ☐ sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- ☐ metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- ☐ dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- ☐ wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- ☐ informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- ☐ wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- ☐ wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

W pomieszczeniu, gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- o instrukcję obsługi centrali,
- o instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- o plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojsz do pomieszczeń,
- o książkę przeglądów okresowych,
- o wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SSP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Konserwacja i utrzymanie

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- o czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- o czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- o czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- o zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- o przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- o przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne

działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,

spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,

- o sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- o w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- o przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- o dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- o przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- o sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- o sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- o sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- o dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- o sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

Zasilanie i sterowanie oddymiania klatki schodowej

Klatka schodowa nr 1 w budynku zostanie wyposażona w grawitacyjną instalację oddymiania.

Obliczenia instalacji oddymiania

Jako podstawę projektowania instalacji służącej do oddymiania klatek schodowych przyjęto Polską Normę PN-B-02877-4 *Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania*

Obliczenia – klatka schodowa 1

Powierzchnia w rzucie poziomym klatki schodowej : $F=16,39 \text{ m}^2$,

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania dla budynków niskich i średniowysokich wynosi 5% rzutu poziomego klatki schodowej.
Wymagana powierzchnia czynna kłapy: $Acz = 5\% \times 16,39 \text{ m}^2 = 0,82 \text{ m}^2$,
Przyjęto kłapę dymową: $100 \times 140 \text{ cm}$, o pow. geom.: $Ag = 1,40 \text{ m}^2$ i pow. czynnej: $Aczk = 1,05 \text{ m}^2$ z zastosowaniem owiewki.
Według obowiązujących przepisów, aby zapewnić wystarczający napływ powietrza uzupełniającego należy przewidzieć otwory napowietrzające o powierzchni geometrycznej w świetle otwarcia o 30% większej niż suma powierzchni geometrycznej otworów oddymiania.
Wymagana powierzchnia nawiewu dla napowietrzania: $An = 1,40 \times 1,3 = 1,82 \text{ m}^2$.
Przyjęto drzwi napowietrzające dwuskrzydłowe wg cz. architektonicznej o wymiarach $2,30 \times 1,40 \text{ m}$ i pow. $3,22 \text{ m}^2$.

Warunki zawarte w PN-B-02877-4 zostały spełnione.

Klatka schodowa wyposażona zostanie w:

- kłapę dymową z siłownikiem elektrycznym 24V o poborze prądu 2,5A o powierzchni czynnej oddymiania wg obliczeń powyżej > od wymaganej;
- drzwi napowietrzające, prowadzące na zewnątrz budynku, dwuskrzydłowe, pełniące funkcje napowietrzania wyposażone w siłowniki drzwiowe 24V, 1 A.

Dla zasilania urządzeń systemu oddymiania zainstalować centralę oddymiania, ozn. COD, o obciążalności wyjść min. 4A, wyposażoną we wbudowane akumulatory. Sterowanie i monitorowanie systemu poprzez adresowalny moduł kontrolno-sterujący systemu sygnalizacji pożarowej, zainstalowany w pobliżu centrali oddymiania. Uruchomienie systemu oddymiania w przypadku zadziałania urządzeń detekcyjnych systemu SSP (czujka, ROP).
Na klatce schodowej instalować ręczne przyciski oddymiania (przycisk p/t w obudowie koloru pomarańczowego) na kondygnacjach. Zadziałanie ręcznego przycisku oddymiania spowoduje uruchomienie systemu oddymiania klatki schodowej (otwarcie kłapy dymowej i drzwi napowietrzających), z jednoczesnym podaniem sygnału do systemu SSP (stan central oddymiania monitorowany przez system SSP).
Zasilanie centrali sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, przewodem niepalnym, w kl. PH90.
Zasilanie elementów wykonawczych systemu (siłowników kłap i drzwi) wykonać z centralek oddymiania przewodami typu HDGs w klasie PH30. Sterowanie systemu z instalacji SSP budynku. Sposób montażu kłap dymowych oraz drzwi napowietrzających wg projektu architektonicznego.

System sterowania kłap p.pożarowych

Kłapy p.pożarowe zainstalowane na przewodach wentylacyjnych na przejściach kanałów pomiędzy strefami pożarowymi (przejściach przez ściany oddzielenia pożarowego i ściany w wymaganej odporności p.poż.) zostaną wyposażone w siłowniki elektryczne przystosowane do sterowania z systemu SSP obiektu. Kłapy sterowane przez system SSP.

Przyjęto stosowanie kłap na napięcie 24V, zasilanych poprzez dedykowane zasilacze pożarowe. Kłapa zostaje zamknięta sygnałem sterującym z systemu SSP, wyprowadzonym z przeznaczonych do tego modułów kontrolno-sterujących 2-wyjściowych (wyjścia 24V). Stan kłap oraz zasilaczy pożarowych monitorowany poprzez elementy kontrolno-sterujące 1-wejściowe przez system SSP.

Uwaga: w przypadku zabudowania w obiekcie dodatkowych kłap odcinających p.pożarowych należy bezwzględnie włączyć kłapy w system SSP, wykonując zasilanie z zasilacza pożarowego oraz zapewniając sterownie kłapy i monitorowanie stanu zasilacza pożarowego i kłapy.

Zasilanie elektryczne

Zasilanie urządzeń ujęto w projekcie instalacji elektrycznych.

Zasilanie urządzeń systemów przeciwpożarowych wykonać w następujący sposób:

a)system SSP

Zasilanie centrali wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5 w klasie PH 90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu obiektu. Zasilanie dodatkowe dla centrali przez wbudowane w obudowę centrali, akumulatory. Elementy dozоровe i kontrolno-sterujące zasilane z pętli dozоровych, elementy sygnalizacji alarmu (sygnalizatory akustyczne) zasilane przewodami niepalnymi HLGs 2x1,5, w kl. PH90.

b)system oddymiania klatki schodowej

Zasilanie centrali oddymiania wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5 w klasie PH 90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu obiektu. Zasilanie dodatkowe centrali przez wbudowane akumulatory. Urządzenia wykonawcze systemu zasilane napięciem 24 V z centrali oddymiania przewodami niepalnymi w kl. PH30.

c)system kłap przeciwpożarowych

Zasilanie napędów kłap przeciwpożarowych zabudowanych na przewodach wentylacyjnych poprzez zasilacze pożarowe 230/24V przewodami niepalnymi w kl. PH90. Zasilanie 230V zasilaczy pożarowych wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5 w klasie PH 90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu obiektu. Zasilanie dodatkowe dla kłap przez wbudowane w obudowę każdego z zasilaczy akumulatory.

5.3.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I WYKONAWCZE

Podstawą prac jest projekt branżowy w zakresie instalacji elektrycznej.

5.4.ROBOTY MONTAŻOWE

Trasy przewodów wyznaczyć w budynku przed ułożeniem. Przewody prowadzić w ciągach poziomych i pionowych zachowując kąty proste.

5.5.ROBOTY DEMONTAŻOWE

W pomieszczeniu objętym opracowaniem zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe oraz odcinki instalacji oświetleniowej – materiały z demontażu zutylizować. Oprawy świetlne oświetlające drogę komunikacyjną (6 szt.) zdemontować i przekazać Inwestorowi do ewentualnego wykorzystania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normy.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zabezpieczenia przed wyładowaniami atmosferycznymi i porażeniem prądem,
- badanie sposobu wykonania połączeń,
- badanie ułożenia przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST Rozdział 1. Wymagania Ogólne, Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego,
- badanie skuteczności ochrony przeciw porażeniowej,
- badanie izolacji przewodów,
- badanie rezystancji uziemienia.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołów pomiarów, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy określić konieczne dalsze postępowanie prowadzące do wyeliminowania zagrożeń użytkowania i doprowadzić instalację do stanu umożliwiającego jej odbiór (spełnienie wymaganych parametrów).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r nr 156 poz. 1118)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 poz. 460, zmiana Dz. U. z 1995 r nr 102 poz. 507)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 4 marca 1999r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 poz. 209, zmiana Dz. U. z 2000r nr 51 poz. 617)
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-84/E-02035 Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
- Polska Norma PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- Polska Norma PN-84/E-02033 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC 60364-4-473 :1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.