

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Zakres opracowania

- ocena stanu instalacji
- dobór opraw oświetleniowych
- demontaże istniejących opraw, osprzętu i oprzewodowania;
- demontaż istniejących tablic TL, TG, T1, T2
- montaż nowych wlv do tablic
- montaż nowych instalacji gniazd
- montaż nowych opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego typu LED
- montaż centrali monitoringu opraw awaryjnych
- montaż nowych tablic Wgppoż, SP, TG, T1, T2, TK, RGK
- instalacja odgromowa demontaż i montaż
- ochrona przeciwporażeniowa

Opracowanie obejmuje wykonanie remontu instalacji elektrycznych w budynku polegający na całkowitej wymianie oprzewodowania i osprzętu oraz tablic bezpiecznikowych. Instalacje teletechniczne zostaną w całości wykonane jako nowe. Opis ich wykonania zawiera odrębne opracowanie.

### 2. Inwentaryzacja instalacji

#### Zasilanie budynku

Budynek posterunku jest zasilany przyłączem napowietrznym. Tablicę główną zabudowano wewnątrz budynku w metalowej obudowie wnękowej. W tablicy zainstalowano wyłącznik główny, układ pomiarowy energii elektrycznej, zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających poszczególne tablice bezpiecznikowe oraz obwody zasilone z tablicy głównej.

#### Tablice bezpiecznikowe

Na każdej kondygnacji budynku zainstalowano tablice bezpiecznikowe zasilające oświetlenie i gniazda. Tablice wykonano w obudowach wtynkowych z drzwiczkami z blachy. W tablicach zainstalowano wyłącznik główny i zabezpieczenia topikowe poszczególnych obwodów.

#### Instalacja wewnętrzna

Instalacje wewnętrzne wykonano układając przewody pod tynkiem. Ze względu na zakres wewnętrznej przebudowy budynku ( przebudowa układu ścian, zmiana funkcji pomieszczeń) zostaną wykonane nowe instalacje.

### 3. Zasilanie budynku

Budynek posterunku jest zasilany przyłączem napowietrznym. Układ pomiarowy znajduje się wewnątrz budynku. W związku z dużym zakresem przebudowy budynku przewiduje się dostosowanie układu pomiarowego do aktualnie zalecanego przez dostawcę energii ( wydano nowe warunki zasilania uwzględniające zmianę lokalizacji układu pomiarowego oraz zwiększenie mocy zapotrzebowanej) .

Dlatego też przewiduje się przeniesienie istniejącego układu pomiarowego do skrzynki na zewnątrz budynku. Przeniesienie układu pomiarowego należy wykonywać w porozumieniu z dostawcą energii elektrycznej.

Do mocowania przewodu przyłącza do ściany szczytowej zastosować uchwyty odciągowe krańcowe dostosowane do średnicy kabla np. typu SO80 prod. ENSTO.

Przewód AsXSn4x16 poprowadzić w rurze RL47 na ścianie budynku do skrzynki licznikowej (oznaczonej jako SP) typu ZL - 1. Skrzynkę zaprojektowano jako jednolicznikową. Należy zainstalować skrzynkę wykonaną z tworzywa sztucznego, wykonaną w II klasie izolacyjności, z drzwiczkami zaopatrzonymi w otwory do odczytu licznika. Dodatkowe drzwiczki w konstrukcji skrzynki winny umożliwiać załączenie zabezpieczeń przez użytkownika bez zrywania plomb. Wymiary 40x80cm, głębokość 25cm.

Skrzynki seryjnie wyposażone są w tablice pod liczniki trójfazowe oraz przystosowaną do plombowania osłonę na wyłączniki instalacyjne typu S193.

W skrzynce zainstalować:

- trzyfazowy, jednotaryfowy liczniki energii czynnej
- zabezpieczenie przedlicznikowe typu 3xS191C-32A.

Skrzynkę przyłączeniową SP zainstalować na ścianie zewnętrznej. Skrzynkę zabudować na ścianie budynku na wysokości ok. 1,2m, tak aby pole odczytowe liczników znajdowało się na wysokości 1,6m.

Na zewnątrz budynku należy zainstalować wyłącznik główny przeciwpożarowy sterowany przyciskami przy wyjściach z budynku. Przyciski Ppoż1, Ppoż2 należy zainstalować w obudowach natynkowych, izolacyjnych, koloru czerwonego z szybką do zbitia. Funkcję przycisku opisać tabliczką informacyjną – „Wyłącznik główny przeciwpożarowy”. Z tablicy TG poprzez skrzynki przycisków Ppoż1, Ppoż2 wyprowadzić przewód HDGs FE180/PH90 2x1. Przewód doprowadzić do wyzwalacza wzrostowego rozłącznika w skrzynce WGppoż. Wciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zadziałanie rozłącznika i napięcie zasilające obiekt zostaje odłączone. Ponowne załączenie napięcia może zostać wykonane tylko ręcznie po odblokowaniu wyzwalacza.

Od skrzynki WGppoż należy poprowadzić wlv do tablicy głównej a od niej wlv do poszczególnych tablic bezpiecznikowych.

Tablice należy zabudować w miarę możliwości w istniejących wnękach. Tablice należy wykonać w obudowach wnękowych zamykanych drzwiczkami z blachy. Na rysunkach podano rozmiary nowych obudów rozdzielni. W tablicy głównej zaprojektowano instalację analizatora parametrów sieci.

#### **4. Tablice bezpiecznikowe**

Przewiduje się montaż głównych tablic bezpiecznikowych. Tablice należy zdemontować i w ich miejsce zainstalować tablice projektowane. W tablicach zaprojektowano układy sterownia oświetleniem zewnętrznym i oświetlenia awaryjnego oraz zabezpieczenia gniazd.

W tablicy TG zaprojektowano instalację analizatora sieci (z wbudowaną lub zewnętrzną bramką Ethernet TCP/IP). W tablicy T1 należy zainstalować centralkę monitoringu oprav awaryjnych. Analizator oraz centralkę połączyć z serwerem przewodami UTP 2x4x0,5 kat.6. Ze względu na zmianę źródła ciepła, w kotłowni zaprojektowano montaż nowej rozdzielni. Rozdzielnię zaprojektowano w obudowie izolacyjnej, natynkowej IP65. Z rozdzielni należy zasilć sterownik kotła, gniazda w kotłowni, oświetlenie, pompy: obiegową, ładującą i cyrkulacyjną.

W pomieszczeniu serwera zaprojektowano tablicę obwodów komputerowych RGK oraz siłownię telekomunikacyjną.

#### **5. Wymiana oprav oświetleniowych**

W budynku przewidziano wymianę istniejącego oświetlenia na energooszczędne typu LED. Zaprojektowana wymiana oprav musi zapewnić wymagany poziom oświetlenia.

W opracowaniu przewiduje się ułożenie nowych przewodów w obwodach oświetleniowych od tablicy do oprawy oraz instalację nowego osprzętu.

Typy oprav podano na rysunkach. Zastosowano oprawy LED. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

- |                            |         |
|----------------------------|---------|
| - pomieszczenia biurowe    | - 500lx |
| - pomieszczenia porządkowe | - 100lx |
| - pomieszczenia socjalne   | - 300lx |
| - sanitariaty              | - 200lx |
| - klatki schodowe          | - 150lx |
| - magazyny                 | - 100lx |
| - korytarze                | - 100lx |

W pomieszczeniach pomocniczych zainstalować podane typy opraw lub ich odpowiedniki (oprawy szczelne w łazienkach i zewnętrzne). W łazienkach i na zewnątrz zastosować osprzęt hermetyczny IP44.

Nad wejściem zainstalować kaseton napisem „POLICJA”. Wymiary kasetonu 64x152cm.

Napis i emblemat musi być zgodny ze standardem. Podświetlenie kasetonu LED. Załączanie kasetonu poprzez wyłącznik astronomiczny.

### Oświetlenie awaryjne

W pomieszczeniach komunikacji oraz w pomieszczeniach tego wymagających zaprojektowano oświetlenie do oznakowania dróg ewakuacyjnych. Nad drzwiami oraz na drogach ewakuacyjnych należy zainstalować oprawy z zasilaczami awaryjnymi. Oprawy wyposażać w odpowiednie piktogramy ( droga ewakuacyjna, strzałki). Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Oprawy zasilić z odrębnych obwodów ( w tablicach zainstalować zabezpieczenia nadmiarowoprądowe S301B-10A). Wszystkie oprawy załączają się do pracy w przypadku zaniku napięcia w dowolnej fazie.

Przewiduje się pracę opraw w systemie centralnego monitorowania. Oprawy współpracują z centralą monitorującą, występuje pełna adresacja opraw, system raportuje o stanie systemu, możliwy jest dostęp obsługowy z komputera poprzez stronę www.

Każda z opraw musi zostać połączona magistralą wykonaną przewodem YTKSYekw1x2x0,8 z centralą monitorującą. Centralkę należy natomiast połączyć z serwerem przewodem typu UTP2x4x0,5 kat.6.

Zastosowana centralka powinna być w pełni kompatybilna z systemami oświetlenia awaryjnego w istniejących posterunkach pomorskiej policji.

### Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne zasilono osobnym obwodem. Jego zapalenie jest sterowane przełącznikiem zmiernym z programatorem czasowym. Człon czasowy pozwala na wyłączenie oświetlenia wg ustawionego programu. Wyłącznik bocznikujący przełącznik umożliwia niezależne od niego załączenie oświetlenia.

## 6. Instalacja wewnętrzna

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami **YDY3(4,5)x1,5** (ewentualność podłączenia przewodu PE do obudowy oprawy). Wyłączniki instalować na wysokości 1,4m. Instalacje oświetleniowe zaprojektowano tak by uzyskać dużą funkcjonalność instalacji ( wyłączniki schodowe, świecznikowe). W niektórych pomieszczeniach zastosowano czujniki ruchu ( czasami bocznikowane łącznikami instalacyjnymi, w przypadku konieczności ciągłej pracy oświetlenia).

W łazienkach należy zainstalować wentylatory kanałowe. Wentylatory w łazienkach są załączane razem z oświetleniem. Należy zastosować wentylatory z opóźnieniem wyłączenia.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami **YDY3x2,5**. Połączeń dokonywać w gniazdkach, bez wykonywania dodatkowych puszek. Gniazda wtykowe zainstalować na wysokości:

- w łazienkach, piwnicy - 1,4m
- w pomieszczeniach biurowych, korytarzach - 0,3m
- w pomieszczeniach socjalnych – 0,95m

Stosować gniazda podwójne. W łazienkach osprzęt szczelny IP44.

## 7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TG należy zastosować ochronę przepięciową typu 1+2.

Dla projektowanych tablic T1, T2, RGK, TS, TK w kotłowni, należy zastosować ograniczniki przepięć typu 2. Ograniczniki przepięć muszą spełniać minimalne wymagania: [L, N-PE]  $I_{imp}=12,5kA$ , czas zadziałania  $T_A \leq 100$  ns.

## 8. Instalacje połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu wężła ciepłego należy zainstalować szynę uziemiającą budynku w postaci bednarki stalowej ocynkowanej 25x4mm mocowanej na wysokości ok. 1m dookoła pomieszczenia. Bednarkę połączyć z GSW budynku. Do GSW podłączyć zaciski uziemiające urządzeń wężła ciepłego, przewody wyrównawcze od metalowych rurociągów. W pomieszczeniu łączności zainstalować lokalną szynę uziemiającą. Wymagana rezystancja uziomu 1,5Ω.

## 9. Wykonanie instalacji piorunochronnej

Ze względu na wykonywane docieplenie budynku istniejącą instalację odgromową należy zdemonstrować.

Przewody instalacji odgromowej na dachu pokrytym papą ułożyć po trasach pokazanych na rysunku. Przewody (drut ocynkowany dn8) układać na wspornikach klejonych. Wsporniki instalować w odległościach – co 1m. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Na kominach wentylacyjnych instalować iglice przystosowane do montażu na nich. Wysokość iglic i ich rozmieszczenie dobrano w taki sposób, aby wszystkie urządzenia na dachu znalazły się w kacie ochronnym.

Budynek zostanie docieplony warstwą styropianu. Ze względów estetycznych projektowane jest umieszczenie przewodów odprowadzających pod warstwą ocieplenia. Jako przewody odprowadzające należy zastosować druty ocynkowane dn8. Przewody odprowadzające należy układać w warstwie ocieplenia w rurach ochronnych nierozprzestrzeniające płomienia dn40/5 ( grubość ścianki 5mm). Rury ochronne obetonować. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne umieścić w puszkach na cokole budynku, na wysokości 0,2-0,5m.

Przewody uziemiające przebiegające od złącza kontrolnego do uziomu należy wykonać bednarką ocynkowaną 25x4mm, układaną na ścianie i fundamencie w warstwie ocieplenia. Przewody uziemiające połączyć z uziomem otokowym. Uziom wykonać układając bednarkę ocynkowaną 25x4 w wykopie na głębokości 0,7m w odległości min. 1,0m od budynku. Połączenia bednarki oraz połączenia uziomu z przewodami uziemiającymi należy wykonywać przez spawanie. Miejsca połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją.

## 10. Uwagi i zalecenia

- całość prac wykonać zgodnie z PN
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP
- wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony
- wykonać pomiary natężenia oświetlenia
- wykonać pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej
- prace przy wymianie wlv i przy tablicy ZK prowadzić w porozumieniu z Zakładem Energetycznym

Zastosowane w niniejszym projekcie budowlany materiały, można zastąpić innymi materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie, posiadającym odpowiednie atesty oraz normy zgodności, o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji.

## 10. Informacja dotycząca BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe,
  - maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót,
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.
- Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy

podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. nr 120, poz. 1126. z 2003r oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr 47, poz. 401. z 2003r.

Zakres robót:

- demontaż instalacji
- wykonanie nowych rozdzielni i linii zasilających
- montaż nowych instalacji oświetleniowych i gniazd
- montaż instalacji odgromowej

Elementy mogące stworzyć zagrożenie:

- istniejąca instalacja elektryczna w budynku, podziemna i napowietrzna,
- praca na wysokości

Przewidywane zagrożenie:

Zagrożenie może wystąpić podczas wykonywania wykopów na uziemienia, Porażenie prądem elektrycznym w czasie używania przenośnych narzędzi elektrycznych.

Sposób prowadzenia instruktażu:

- Przed przystąpieniem do robót wskazać zagrożenie, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.
- Wskazanie środków zapobiegających:
- wywiesić tablice ostrzegawcze,
- oznaczyć miejsce pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej pracownika oraz narzędzia i sprzęt.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### ***Normy***

- PN-. -EN 12464-1:2003 (U). Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 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 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i



- montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 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-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
  - PN-E-05125: 1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - PN-HD 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
  - PN-HD 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
  - PN-HD 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
  - PN-HD 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

### **Rozporządzenia i ustawy**

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami, (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. o zmianie ustawy – Prawo Energetyczne. (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Oznaczenie w projekcie - A2
Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Strumień świetlny 5800lm. Wymiary - 600x600. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 63 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. Moc oprawy - 40W. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie - A3
Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Strumień świetlny 3800lm. Wymiary - 600x600mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 63 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Moc źródeł w oprawie - 28W. Skuteczność źródła – 158,82lm/. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – N1
Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Strumień świetlny 4000lm. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura

barwowa - 4000K. S Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 32W. Skuteczność świetlna oprawy - 127,29lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – N2
Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Strumień świetlny 6000lm. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 38W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 127,29lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – L1
Plafoniera. Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 280x280x55mm. Korpus - PC, o grubości 1,5mm, malowany farbą. Typ źródła - LED. Moc źródła - 22W. Strumień świetlny źródła - 3330lm. . Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Skuteczność źródła - 151,36lm/W. Moc oprawy - 26W. IP54. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – L2
Plafoniera. Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 280x280x55mm. Korpus - PC, o grubości 1,5mm, malowany farbą. Typ źródła - LED. Moc źródła - 12W. Strumień świetlny źródła - 1200lm. . Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Skuteczność źródła - 151,36lm/W. Moc oprawy - 12W. IP54. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – R1
Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 400x400x75mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Typ źródła - LED. Strumień świetlny źródła 4400lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,9. Temperatura barwowa - 4012K. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. . Skuteczność źródła - 159,3lm/W. Moc oprawy - 32W. Skuteczność świetlna oprawy - 105,45lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – K1
Oprawa do montażu nastropowego na ścianie ( oprawa łazienkowa). Strumień świetlny 1300lm. Wymiary – ok. 600x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Typ źródła - LED. Strumień świetlny źródła - 1400lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oznaczenie w projekcie – AW1
Oprawa awaryjna <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Centralny monitoring</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP41</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• akumulator LiFePO4</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 249 lm (tryb SE)</li> </ul>
Oznaczenie w projekcie – AW2
Oprawa awaryjna <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Centralny monitoring</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP41</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• akumulator LiFePO4</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1godzina</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 215 lm (tryb SE)</li> </ul>
Oznaczenie w projekcie – AW3
Oprawa awaryjna

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Centralny monitoring</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• akumulator LiFePO4</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: natynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 249 lm (tryb SE)</li> </ul>
Oznaczenie w projekcie – EW1, EW2
Oprawa ewakuacyjna <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z szarego poliwęglanu</li> <li>• Centralny monitoring</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 1,2 W</li> <li>• temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• akumulator LiFePO4</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub zawieszana</li> <li>• Wymiary: 330x180x43 [mm]</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 30m</li> </ul>
Oznaczenie w projekcie – EW3
Oprawa ewakuacyjna <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z szarego poliwęglanu</li> <li>• Centralny monitoring</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 3,2 W</li> <li>• temperatura otoczenia -25°C do +40°C</li> <li>• akumulator LiFePO4</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie</li> <li>• Wymiary: 330x180x43 [mm]</li> </ul>

#### Zestawienie podstawowych materiałów:

1 – A2 - oprawa LED, nastropowa - 5800LM PLX IP44 E 840 40W WERSJA NT	
- wymiary 600x600x11, LED SDCM=3, trwałość 63.000h L70/B50	- 6szt
2 – A3 - oprawa LED, nastropowa - 3800LM MPRM IP44 840 28W WERSJA NT	
- wymiary 600x600x11, LED SDCM=3, trwałość 63.000h L70/B50	- 14szt
3 – N1 - oprawa LED - 4000LM IP65 840 32W L=1200mm - trwałość 60.000h L80/B10	- 8szt
4 – L1 - plafoniera LED - 2400LM IP54 840 26W - trwałość 60.000h L80/B10	- 10szt
5 – L2 - plafoniera LED - 1200LM IP54 840 12W - trwałość 60.000h L80/B10	- 3szt
6 – R1 - oprawa LED, nastropowa - 4400LM IP65 840 32W trwałość 60.000h L90/B10	prawy odporne na uderzenia do 150J, klosze odporne na pękanie, oprawa winna posiadać atest umożliwiający stosowanie jej w więziennictwie
	- 1szt
7 – K1 - oprawa łazienkowa LED IP65 1300LM 11W 840 PLX l=600mm - trwałość 60.000h L80/B10	- 5szt
8 – AW1 - oprawa awaryjna LED do przestrzeni otwartych - 3W SE CT 1h CNBOP	- 5szt
9 – AW2 - oprawa awaryjna LED do korytarzy- 3W SE CT 1h CNBOP	- 3szt
10 – AW3 - oprawa awaryjna LED IP65 do przestrzeni otwartych - 3W SE CT 1h CNBOP	- 5szt
11 – EW1 - oprawa awaryjna LED jednostronna - 1,2W IP44 SE CT 1h CNBOP	- 6szt
12 – EW3 - oprawa awaryjna LED zewnętrzna - 3,2W IP65 SE CT 1h CNBOP z termostatem-	2szt
13 – centrala monitorująca oprawy awaryjne	- 1szt
14 – wyłącznik jednobiegunowy IP20	- 15szt
15 – wyłącznik jednobiegunowy IP44	- 9szt
16 – wyłącznik świecznikowy IP20	- 4szt
17 – wyłącznik schodowy IP20	- 2szt
18 – gniazdo podwójne 230V IP20	- 43szt
19 – gniazdo podwójne 230V IP44	- 14szt
20 – czujnik ruchu	- 4szt



21 – wentylator łazienkowy	- 3szt
22 – przewód YDYpżo3x2,5	- 640mb
23 – przewód YDYp2x1,5	- 71mb
24 - przewód YDYpżo3x1,5	- 820mb
25 - przewód YDYpżo4x1,5	- 125mb
26 - przewód YDYpżo5x1,5	- 30mb
27 – przewód YDY5x2,5	- 9mb
28 – przewód YDY5x4	- 15mb
29 – przewód YDY5x6	- 16mb
30 - przewód YDY5x10	- 7mb
31 - przewód YDY3x4	- 16mb
32 – przewód LgY16	- 80mb
33 – przewód UTP2x4x0,5 kat. 6	- 28mb
34 – przewód YTKSYekw1x2x0,8	- 230mb
35 – przewód HDGs FE180/PH90 2x1	- 41mb
36 – skrzynka wyłącznika głównego przeciwpożarowego	- 2szt
37 – tablica SP	- 1szt
38 – tablica TG	- 1szt
39 – tablica T1	- 1szt
40 – tablica T2	- 1szt
41 – tablica TK	- 1szt
42 – tablica RGK	- 1szt
43 – tablica TS ( dostawa inwestora )	- 1szt

PROJEKTOWAŁ  
mgr inż.Stanisław Raczyński  
upr.bud-proj. SWK./0041/POOE/05

PROJEKTOWAŁ  
mgr inż.Zbigniew Sternik  
upr.bud-proj. KL 38/91;