

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW	3
CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Przedmiot opracowania	5
2. Podstawa opracowania	5
3. Zakres opracowania	6
4. Instalacja oświetlenia hali basenowej	6
4.1. Stan istniejący	6
4.2. Stan projektowany	7
4.3. Wymiana kamery obrotowej na hali basenowej	9
4.3.1. Stan istniejący	9
4.3.2. Stan projektowany	11
5. Trasy kablowe	11
6. Zabezpieczenia przeciwpożarowe	11
7. Ochrona przeciwporażeniowa	12
7.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV	12
8. Ochrona przeciwprzepięciowa	12
9. Minimalne parametry opraw oświetleniowych	13
10. Uwagi końcowe	16
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17

SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

RYSUNKI:

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku	Ilość arkuszy
1.	Instalacja oświetlenia. Rzut hali basenu.	IE-01	1
2.	Instalacja oświetlenia. Rzut trybun.	IE-02	1
3.	Instalacja oświetlenia. Schemat zasilania.	IE-03	1
4.	Instalacja oświetlenia. Schemat systemu zarządzania radiowego.	IE-04	1

ZAŁĄCZNIKI:

Lp.	Tytuł
1.	Kopia zaświadczenia przynależności do PIIB i uprawnienia projektanta
2.	Obliczenia natężenia i równomierności oświetlenia
3.	Zestawienia materiałowe

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne na potrzeby inwestycji:
Projekt techniczny remontu wnętrza hali basenu AWF Katowice z wymianą urządzeń technologicznych wody basenowej – etap 1.

Inwestor:

Akademia Wychowania Fizycznego Katowice
ul. Mikołowska 72A, 40-065 Katowice

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Dokumentacja archiwalna instalacji elektrycznych: „Projekt wielofunkcyjnej hali sportowej dla Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach przy ul. Mikołowskiej 72 w Katowicach”, zeszyt 16/z. Luty 2003.
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami Inwestora;
- Ustawę z dnia 3 sierpnia 2020r. Prawo budowlane (Dz.U. poz. 1333 z 2020 r., z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. poz. 1608 z 2020r.);
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
 - Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
 - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
 - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
 - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
 - Oprzewodowanie;
- PN-EN 12193:2007 Światło i oświetlenie
 - Oświetlenie w sporcie;
- N SEP-E-007 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Instalacja oświetlenia hali basenowej
- Wymiana kamery obrotowej na hali basenowej;

4. Instalacja oświetlenia hali basenowej

4.1. Stan istniejący

Oświetlenie hali basenowej zrealizowane jest za pomocą opraw projektorowych (7 szt.) zamontowanych na słupach na wysokości ok. 3,5m i skierowanymi w górę pod kątem 30st. do płaszczyzny sufitu.

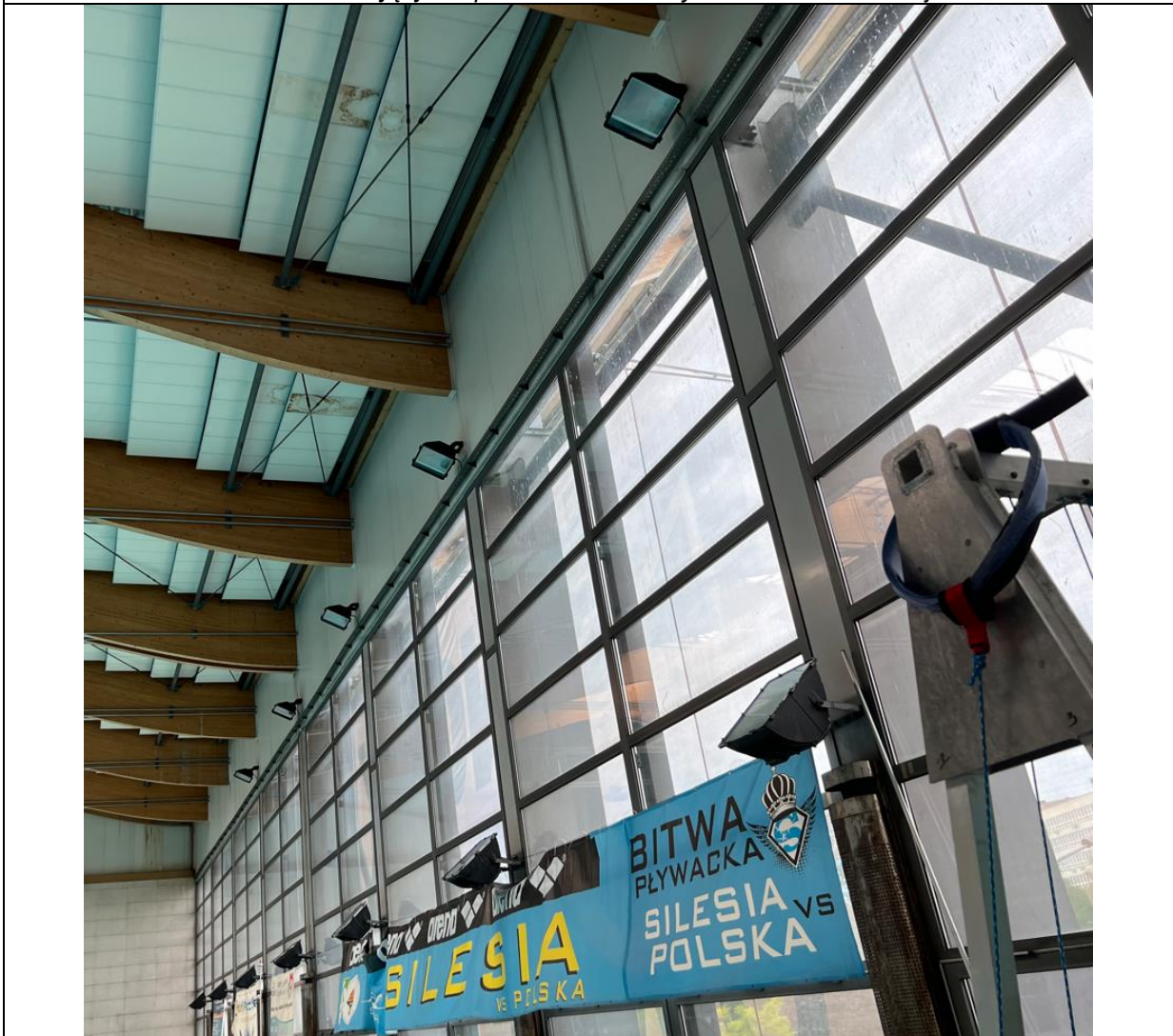
Basen podstawowy oświetlany jest za pomocą projektorów asymetrycznych (5 szt.) zamontowanych na słupach na wysokości ok. 9,0m i skierowanymi w dół.

Oprawy zasilane są z tablicy elektrycznej TO1 i sterowane z pomieszczenia obsługi audiowizualnej (pokój sędziów i ratowników) hali basenowej z tablicy sterowniczej TOS1.

Urządzenia stabilizacyjno- zapłonowe zlokalizowane są w szafach obok tablicy TO1

Zdjęcie nr 1

Widok istniejących opraw oświetleniowych na hali basenowej



Oświetlenie trybun zrealizowane jest za pomocą opraw projektorowych Agalight Akcent N, zamontowanych na obudowach kominów. Oprawy zasilone są z tablicy elektrycznej TA14. Sterowanie realizowane jest z recepcji z tablicy sterowania TAS.

Zdjęcie nr 2
Widok istniejącej oprawy oświetleniowej trybunach



4.2. Stan projektowany

W związku remontem hali basenowej oraz złym stanem istniejącej instalacji oświetleniowej, przewidziano jej wymianę oraz rozbudowę o dodatkową linię opraw zwieszanych.

Istniejące oprawy oświetleniowe hali basenowej należy zdemontować.

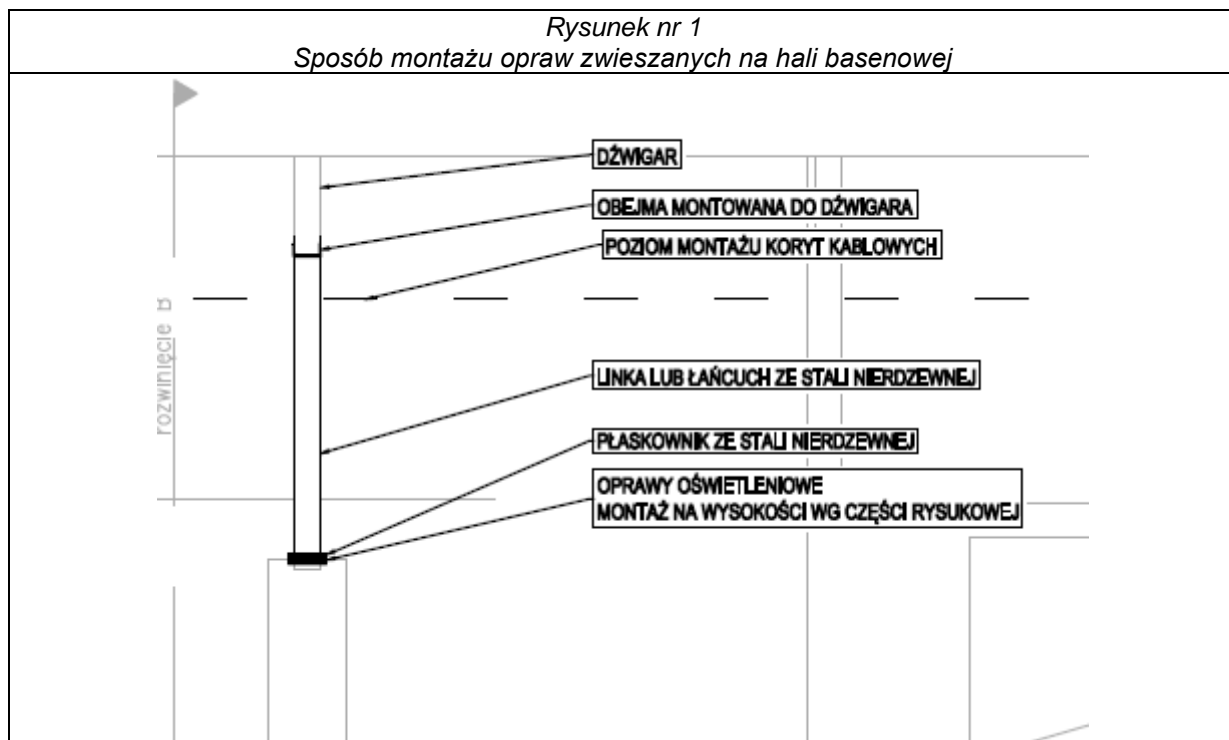
Istniejące urządzenia zapłonowe w pom. technicznym należy zdemontować.

Lokalizację projektowanych opraw przewidziano w części rysunkowej.

Projektowane oprawy oświetleniowe na słupach mocować na wysokości podanej w części rysunkowej, za pomocą obejm i uchwytów stalowych w klasie korozyjności min. C4.

Projektowane oprawy oświetleniowe zwieszane mocować do dźwigarów za pomocą obejm i uchwytów stalowych w klasie korozyjności min. C4, na wysokości podanej w części rysunkowej.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i zatwierdzenia z Zamawiającym dokumentacji warsztatowej, obejmującej szczegółowe rozwiązania w zakresie systemu mocowania opraw zwieszanych, systemu mocowania koryt do dźwigarów oraz systemu mocowania opraw na słupach, z uwzględnieniem ciężaru wszystkich montowanych elementów.



Zasilanie opraw na hali basenowej wykonać z istniejącej tablicy elektrycznej TO1.
Zasilanie wykonać kablami typu N2XH-J B2ca.
Kable układać w projektowanych i istniejących korytach kablowych, wg części rysunkowej.

Oprawy na hali basenowej ozn. A.1 oraz ozn. A.2 będą sterowane bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną zlokalizowaną w pom. sędziów i ratowników.
Jednostka centralna pozwala na: regulację strumienia świetlnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy opraw.

Proponuje się następujące scenariusze oświetlenia nieck basenowych:

1. Załącz oświetlenie
2. Wyłącz oświetlenie
3. Niecka mała 100lx, niecka duża 100lx
4. Niecka mała 200lx, niecka duża 200lx
5. Niecka mała 300lx, niecka duża 300lx
6. Niecka mała 300lx, niecka duża 500lx

Ostateczne scenariusze ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

Średnie natężenie oświetlenia nieck basenowych dobrano zgodnie z PN-EN 12193:2007.
Dla małej niecki basenowej dobrano oświetlenie zapewniające średnie natężenie i równomierność w klasie II.

Dla dużej niecki basenowej dobrano oświetlenie zapewniające średnie natężenie i równomierność w klasie I.

Przewidziano wymianę opraw oświetleniowych w podcieniach hali basenowej.
Zasilanie opraw w podcieniach hali basenowej (ozn. B.1, C.1, AW2) wykonać z istniejących obwodów oświetleniowych.

Przewidziano wymianę opraw oświetleniowych na trybunach.
Zasilanie opraw na trybunach (ozn. K.1, EW1)) wykonać z istniejących obwodów oświetleniowych.

4.3. Wymiana kamery obrotowej na hali basenowej

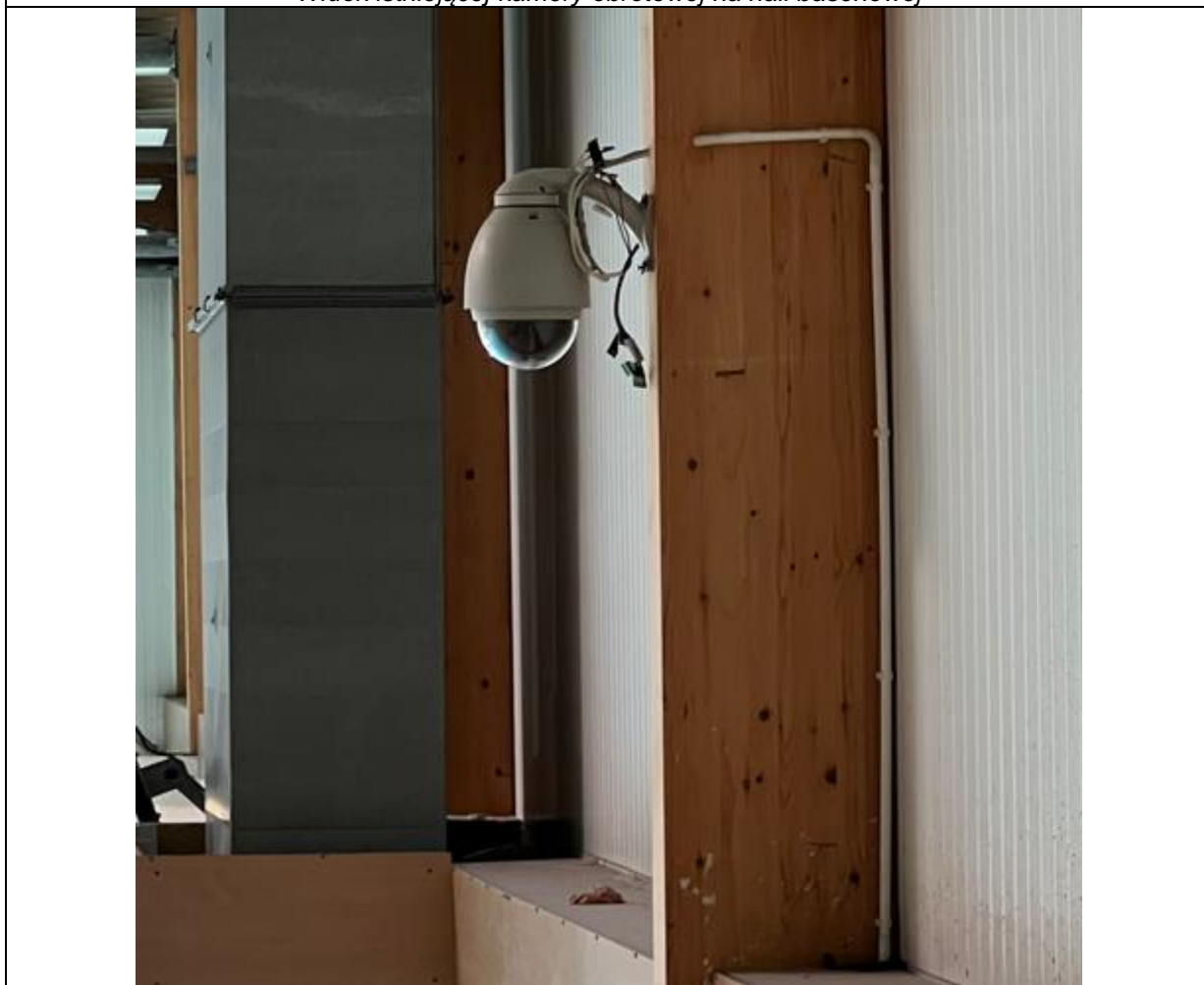
4.3.1. Stan istniejący

Na hali basenowej zamontowana jest kamera obrotowa.

Kamera podłączona jest do rejestratora Hikvision, zlokalizowanego w szafie RACK w pom. recepcji na parterze za pomocą kabla UTP.

Zdjęcie nr 3

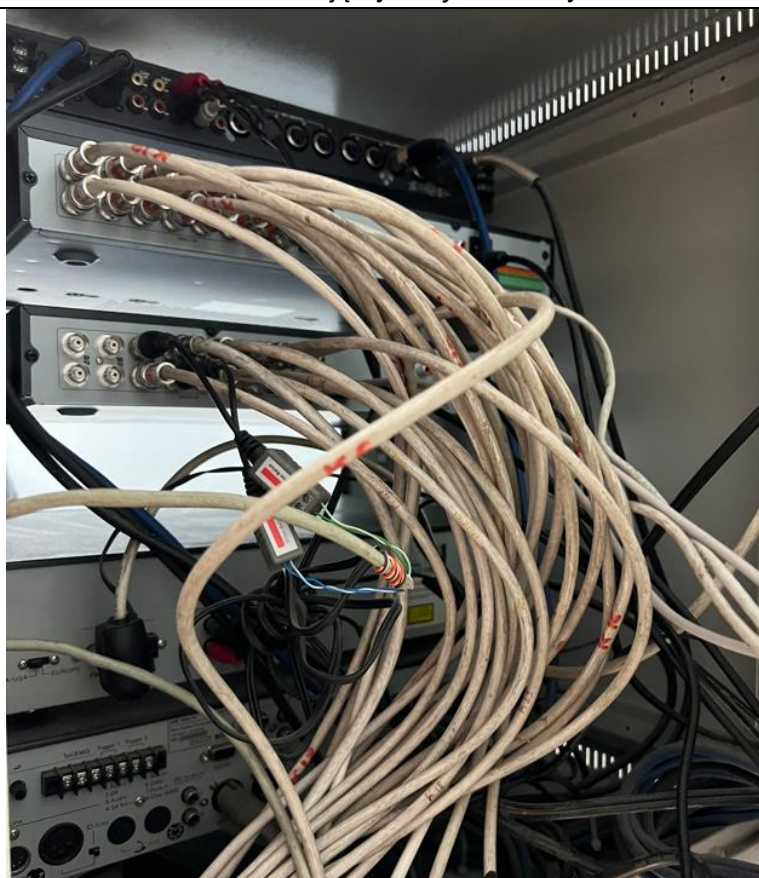
Widok istniejącej kamery obrotowej na hali basenowej



Zdjęcie nr 4
Widok istniejącej szafy RACK - front



Zdjęcie nr 5
Widok istniejącej szafy RACK - tył



4.3.2. Stan projektowany

Ze względu na zły stan techniczny kamery obrotowej, przewidziano jej wymianę. Przewidziano montaż kamery szybkoobrotowej AHD 1080p o parametrach podanych w zestawieniu materiałowym.

5. Trasy kablowe

Dla kabli instalacji zasilania oświetlenia hali basenowej przewidziano niezależne trasy kablowe w korytach metalowych perforowanych. Zastosować koryta wykonane jako cynkowane ogniowo metodą zanurzeniową zgodnie z PN-EN ISO 1461 o minimalnej klasie korozyjności C4. Trasy kablowe mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi o minimalnej klasie korozyjności C4, do ścian, stropów i dźwigarów.

Kable i przewody należy mocować do koryt opaskami zaciskowymi.

Koryta kablowe należy połączyć galwanicznie i podłączyć do istniejącej instalacji ekwipotencjalnej.

W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych, kable i przewody układać w rurach elektroinstalacyjnych lub peszlach i mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów lub układać p/t w rurach elektroinstalacyjnych.

Zabrania się prowadzenia luźno kabli i przewodów nad sufitami podwieszanymi.

Wszystkie kable i przewody muszą być ukryte tj. prowadzone w rurach elektroinstalacyjnych w ścianach budynku lub w rurach elektroinstalacyjnych n/t lub w istniejących korytach kablowych.

Przepusty instalacyjne tras kablowych przechodzące przez elementy oddzielen przeciwpożarowych powinny być zabezpieczone do wartości odporności ogniowej tych oddzielen – zgodnie z pkt. 16 opisu technicznego.

6. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi i niskoprądowymi o średnicy powyżej 4 cm, pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy.

Należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą w sposób zgodny z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- nazwę uszczelnienia;
- datę wykonania uszczelnienia;
- nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonać według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

7.1. Sieć elektroenergetyczna o napięciu 0,4 kV

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu pracuje w układzie sieciowym TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;
- Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną, a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.
- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniające stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane;
- Miejsowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

8. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicach elektrycznych zastosowano urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

9. Minimalne parametry opraw oświetleniowych

W projekcie zastosowano elementy o parametrach nie gorszych niż :

Oprawa ozn. A.1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =24900lm, pobór mocy 150W; montaż za pomocą regulowanego uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium z żebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła, $\cos\phi > 0,96$; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia świetlnego oprawy, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie oprawy, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy, MTBF: 100000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), klasa energetyczna A++, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471

Oprawa ozn. A.2

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =32400lm, pobór mocy 200W; montaż za pomocą regulowanego uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium z żebrowaniem odprowadzającym ciepło, lakierowana proszkowym poliestrem, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła, $\cos\phi > 0,96$; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia

Oprawa ozn. B.1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP66, IK09, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2700lm, pobór mocy 20W, klasa energetyczna A++, uniwersalny montaż: nastropowo, na zwieszaku lub naściennie za pomocą opcjonalnych obrotowych uchwyty, obudowa wykonana z ocynkowanej blachy stalowej lakierowanej proszkowo (poliester odporny na mocne uderzenia) na RAL 7040 oraz zakończenia z tworzywa lakierowane techno-polimerem (PC+PBT Lonoy 1200), klosz wykonany ze szkła hartowanego o grubości 3,2mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, odbłyśnik błyszczący z polerowanego aluminium gwarantujący wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40% a także wykrywający ruch poprzez pomiar światła; sterowanie oprawą oparte na klasycznych łącznikach oświetlenia - nie wymaga stosowania dodatkowych urządzeń

sterujących takich jak panel, zasilacz, router itp, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, wymiary (dł., szer., wys.): 1225x108x90mm, MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 70000h (L80B20), atest higieniczny PZH, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, UNI9554:1989, DIN 18032-3:1997-04, EN62471

Oprawa ozn. C.1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=1800lm, pobór mocy 20W, montaż dostropowy, obudowa z blachy stalowej i aluminium lakierowanego proszkowo na kolor biały, odbłyśnik gładki z polerowanego aluminium, rozsył wąskostrumieniowy, wysokość oprawy 13cm, średnica 22cm, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h

Oprawa ozn. K.1

Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu nastropowego, rozsył światła bezpośredni góra, IP44, T=4000K, Ra>80, strumień ze źródła =2200lm, pobór mocy 14W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego w kolorze wybranym przez inwestora w standardzie RAL 9016, dyfuzor opalizowany, żywotność: 50000h, temperatura pracy: $0^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM

Oprawa ozn. EW1

Oprawa ewakuacyjna LED z piktogramem, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 105min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =250lm, zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

Oprawa ozn. AW1




Oprawa awaryjna na źródła LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7W, 30szt diod LED o T=5000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2x LTO 9,6V 1,2Ah z czasem ładowania 12h, żywotność baterii do 10lat, ilość cykli ładowania: 7000; regulowany czas autonomii między 1h a 6h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), do montażu naściennego, nastropowego lub do wbudowania w strop podwieszony; z funkcją monitoringu centralnego opartego na komunikacji drogą radiową; wykonana z samogasnącego tworzywa (poliwęglan) w kolorze białym (RAL 9003), układ optyczny: symetryczny, przeciwoślnieniowy metalizowany poliwęglan; klosz z termoplastycznego samogasnącego przezroczystego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV; strumień po przejściu przez zespół optyczny =2000lm (dla 1h), 1500lm (dla 1,5h), 1100lm (dla 2h), 750lm (dla 3h), 400lm (dla 6h), zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

Oprawa ozn. AW2

Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny, moduł awaryjny składający się z ładowarki,

źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 105min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =250lm , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

W projekcie zastosowano oprawy o wyglądzie zbliżonym do poniższych zdjęć :

Oznaczenie oprawy	Zdjęcie referencyjne
A.1 A.2	
B.1	
K.1	

10. Uwagi końcowe

- Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż;
- Rozwiązania przedstawione w niniejszym opracowaniu zostały zaakceptowane przez Inwestora;
- Wykonawca zapozna się ze wszystkimi dokumentami formalnymi, warunkami technicznymi oraz spełni wszystkie zapisy w nich zawarte;
- Wykonawca na etapie realizacji jest zobowiązany koordynować prace wielobranżowe oraz zapewni właściwą kolejność ich wykonywania;
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót, związane z wykonawstwem instalacji objętych niniejszą dokumentacją, winny być uzgodnione z autorem projektu;
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego;
- Należy stosować wyroby posiadające aprobaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce;
- Wykonawca oznaczy wszystkie kable, przewody i urządzenia w uzgodnieniu z Zamawiającym;
- Po wykonaniu instalacji należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły;
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób, regulacji, programowania i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta;
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów i instalacji;
- W celu zapewnienia ciągłego i prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być objęte regularnymi przeglądami i poddawane obsłudze technicznej;
- Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane w części rysunkowej oraz pokazane w części rysunkowej, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach;
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac;
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego, tj. uruchomienia i konfigurację systemów o funkcjonalności przedstawionej w niniejszym opracowaniu. W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów;

CZĘŚĆ RYSUNKOWA