

PROJEKT TECHNICZNY	
---------------------------	--

Temat zadania:	
----------------	--

	<i>Modernizacja oświetlenia HWS – montaż energooszczędnych opraw LED</i>
--	--

Temat:	
--------	--

	<i>Projekt techniczny instalacji oświetlenia podstawowego Hali Widowiskowo – Sportowej im. Cieszyńskich Olimpijczyków w Cieszynie.</i>
--	--

Adres inwestycji:	
-------------------	--

	<i>Hala Widowiskowo - Sportowa Im. Cieszyńskich Olimpijczyków 43-400 Cieszyn, ul. Sportowa 1</i>
--	--



Inwestor:	
-----------	--

	<i>Gmina Cieszyn 43-400 Cieszyn, ul. Rynek 1 NIP 548-24-04-950</i>
--	--

Branża	
--------	--

	ELEKTRYCZNA
--	--------------------

Biuro projektowe:	
-------------------	--



	CITY ELECTRIC Adam Sztuła ul. Orzechowa 3, 43-410 Kończyce Małe tel. +48 505 763 109
--	---

Projektował:			
--------------	--	--	--

	mgr inż. Adam Sztuła SLK/8814/PWBE/21		
--	--	--	--

		mgr inż. Tomasz Gabzdyl SLK/8712/PWBE/19	
--	--	---	--

Adnotacje:	
------------	--

Data opracowania: 07.2023	
---------------------------	--

Egzemplarz nr	1 2 3 4
---------------	---------------

Spis treści

I.	Podstawa opracowania	3
1.	Założenia projektowe	3
2.	Przedmiot opracowania.	3
3.	Zakres opracowania.	3
II.	Opis techniczny.....	3
4.	Charakterystyka obiektu.	3
4.1	Stan istniejący.....	3
4.2	Stan projektowany.	4
5.	Instalacje towarzyszące.	5
5.1	Sterowanie oświetleniem	5
5.2	Oprawy oświetleniowe.	6
6.	Podział zadania na etapy.....	6
7.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
8.	Zalecenia dla Wykonawcy	8
9.	Zalecenia dla Inwestora	9
10.	Konserwacja.	9
11.	Uwagi.	9
12.	Spis załączników.....	10

I. Podstawa opracowania.

1. Założenia projektowe

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- Wytycznych przekazanych przez Inwestora,
- Wizji lokalnej
- Przekazanej przez Inwestora dokumentacji oraz inwentaryzacji architektonicznej budynku
- Obowiązujących przepisów i norm,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016r., poz. 290 ze zm.)

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego w części płyty głównej w budynku Hali Widowiskowo – Sportowej w Cieszynie im. Cieszyńskich Olimpijczyków przy ulicy Sportowej 1.

Opracowanie zawiera rzuty budynku z lokalizacją projektowanych tras kablowych oraz urządzeń, wraz z naniesionymi oprawami oświetlenia.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Rozmieszczenie opraw oświetlenia głównego oraz ich dobór,
- Wybór systemu, sposób montażu oraz zasilania w/w opraw.

II. Opis techniczny.

4. Charakterystyka obiektu.

4.1 Stan istniejący.

Hala Widowiskowo – Sportowa zlokalizowana jest w Cieszynie przy ulicy Sportowej 1. Wysokość obiektu – 14,85m nad terenem. W związku z wysokością od najniższej położonego wejścia do najwyższej położonej części stropodachu wynosi 14,85m – budynek zalicza się do obiektów średniowysokich – SW.

Jest to budynek murowany metodą tradycyjną z elementami żelbetowymi, dach w kształcie łuku, wykonany metodą więźby klejonej wsparty na słupach żelbetowych ścian zewnętrznych i pokryty materiałami izolacyjnymi. Więźba oraz słupy konstrukcyjne spięte podciągami stalowymi na wysokości 9m licząc od płaszczyzny płyty głównej.

Na istniejących podciągach są zamontowane oprawy oświetlenia podstawowego z modułem awaryjnym, pełnią one funkcje oświetlenia pomocniczego hali, doświetlając płytę podczas treningów czy ślizgawek. Zakres natężenia oświetlenia wynosi wówczas około 100lx.

Funkcję oświetlenia głównego stanowią oprawy metalohalogenowe zainstalowane do konstrukcji dachowej w ilości 109 sztuk. Są one zasilane z tablicy TBH, sterowane za pomocą styczników poprzez kasetę sterującą z boksu komentatorskiego (spikerni) oraz kaset lokalnych (technicznych). Oprawy ułożone są w dziesięciu rzędach po 10 lub 11 opraw. Odpowiednia sekwencja sterowania zapewnia uzyskanie na płycie, natężenia oświetlenia o wartości odpowiednio: 300, 600, 900, 1500 lx.

Z racji że istniejące oprawy oświetlenia pomocniczego nad płytą główną są już mocno wyeksploatowane w stanie nienadającym się do ich dalszej naprawy bądź pozyskiwania części zamiennych, stąd decyzja Inwestora o modernizacji oświetlenia.

4.2 Stan projektowany.

W przedmiotowym budynku przewidziano oprawy oświetlenia podstawowego wykonanego w technologii LED typu BY481P, zapewniającą parametry oświetleniowe wymagane normą PN EN 12193:2008 – Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie. Oświetlenie dobrano, zapewniając podstawowe parametry oświetlenia dla rozgrywek lokalnych, treningowych oraz wychowania fizycznego.

W powyższym projekcie zakłada się wymianę opraw oświetlenia podstawowego głównego, w systemie 1:1, tzn. miejsce montażu oprawy LED pozostaje to samo co istniejącej lampy, aby nie ingerować w konstrukcję dachową budynku i wykorzystać istniejące elementy montażowe. Z uwagi że zasilanie opraw jest indywidualne do każdej lampy wykonane przewodem YDY 3x2,5mm² i w dobrym stanie, okablowanie za zgodą Inwestora projektuje się pozostawić istniejące, należy jednak przed montażem opraw wykonać pomiary przewodów zasilających. Przy każdej lampie projektuje się na korycie kablowym montaż puszek instalacyjnych do której należałoby wycofać przewód zasilający od istniejącej lampy do puszki i zakończyć żyły złączkami typu WAGO.

Poprzez puszkę instalacyjną zostanie również poprowadzony przewód YDY 2x1,5mm², magistrali sterującej DALI. Sprowadzenie przewodu zasilającego lampę do puszkę ma na celu ułożenie nowego kabla, w którym znajdują się żyły zasilające i sterujące w jednym przewodzie. Przewód ten należy zakończyć dostarczoną w zestawie wtyczką, którą należy wpiąć do projektowanej oprawy. Przewody zasilające do istniejących lamp są prowadzone na trasie kablowej (Rys. E-3) po łuku dopasowanym do kształtu dachu. Zasilanie jest zrealizowane z puszek przyłączeniowych PP znajdujących się nad zabudowanym sufitem nad boksem sędziowskim. Wraz z puszkami przyłączeniowymi w każdym polu zasilającym znajduje się także dławik, zasilający istniejącą lampę metalohalogenową. Docelowo istniejące dławiki zasilające należy zlikwidować a zasilanie do lamp wpiąć w istniejące puszkę przyłączeniowe. Aby uzyskać dostęp do dławików oraz puszek przyłączeniowych należy wykonać w stałej zabudowie, ścianie otwór rewizyjny zakańczając go drzwiczkami lub po uzgodnieniu z Inwestorem zaproponować inne akceptowalne rozwiązanie. Zasilanie do puszek przyłączeniowych doprowadzone jest z Tablicy TBH przewodami YDYżo 5x6mm², trasą kablową nad sufitem podwieszanym. Linii zasilających istniejących jest 20 szt, po dwie do jednej puszkę przyłączeniowej. Każda z linii jest załączana stycznikiem w szafie TBH a sterowanie główne znajduje się w boksie komentatorskim (spikerni) oraz lokalne (techniczne) obok bramy technicznej wjazdowej na płytę główną.

5. Instalacje towarzyszące.

5.1 Sterowanie oświetleniem

Do sterowania oświetleniem projektuje się wykonanie magistrali Dali, która podłączona do każdej lampy daje możliwość wysterowania jej za pomocą przycisków, którym można nadać funkcje włączania, wyłączania, oraz można zadać zaprogramowane wcześniej sceny świetlne (wymagane natężenie oświetlenia dla treningów, ślizgawek itp.). Do sterowania magistralą sterującą projektuje się sterownik DALI Pro 2 IoT firmy Osram. Sterownik ma możliwość obsługi dwóch pętli (magistrali sterujących) do 64 urządzeń każda. Długość pojedynczej magistrali może wynosić do 300mb. W przypadku gdyby długość ta została przekroczona, zależy to od istniejących tras kablowych, do projektowanej tablicy zostaną zamontowane wzmacniacze sygnału które dają możliwość wydłużenia pętli na której się znajdują do 600mb. Sterownik wraz

ze wzmacniaczami sygnału należy zainstalować w projektowanej tablicy TD w pomieszczeniu komentatorskim. Do pomieszczenia komentatorskiego projektuje się po istniejących trasach kablowych sprowadzić przewodami $ydy2 \times 1,5\text{mm}^2$ magistrale sterujące. Do sterowania oświetleniem przyjęto moduł który umieszcza się w linii magistrali, jest on traktowany jako kolejne urządzenie z 64szt, a daje on możliwość sterowania z 4 przycisków typu monostabilnego (dzwonkowego). W budynku projektuje się sterowanie z 4 lokalizacji. Na rysunku nr E-3 i E-4 przedstawiono lokalizację projektowanych przycisków. Będą one zlokalizowane w pomieszczeniu boksu komentatorskiego, pod boksem przy wejściu na halę, w pomieszczeniu recepcji na kasach oraz na płycie przy bramie technicznej.

5.2 Oprawy oświetleniowe.

W ramach zadania modernizacji oświetlenia projektuje się oprawy typu BY481P firmy Philips. Podstawowe parametry oprawy to: barwa 4000k, IP65, materiał obudowy- aluminium malowane proszkowo, odchylenie dopasowania kolorów <3 , wskaźnik oddawania barw CRI – min. 80. Montaż opraw należy wykonać przez zastosowanie dedykowanych dołączonych do zestawu uchwyty. Zaprojektowana oprawa posiada wewnętrzny zasilacz DALI do sterowania po magistrali komunikacyjnej z przycisków na obiekcie. Zasilanie oprawy jest zrealizowane poprzez przewód pełniący rolę zasilającego i sterującego, podłączonego do lampy poprzez wtyk hermetyczny. Zasilanie jest zrealizowane poprzez puszkę instalacyjną na istniejącym przewodzie YDY $3 \times 2,5\text{mm}^2$.

6. Podział zadania na etapy.

W projekcie ze względów ekonomicznych na życzenie Inwestora przyjęto podział wymiany oświetlenia na 2 etapy.

Etap I obejmuje:

- Wymianę opraw oświetlenia podstawowego głównego jak w projekcie (30 szt), dla uzyskania 300-400lx natężenia oświetlenia na płycie głównej przy zachowaniu równomierności

- Demontaż lub wycięcie rewizji w stałej ścianie nad sufitem podwieszanym w celu przełączenia zasilania i demontażu dławików lamp istniejących,
- Przełączenie, uporządkowanie zasilania LED i przebudowa sterowania z wydzieleniem dwóch skrajnych obwodów nr1 i nr 20 dla załączania tylko wymienianych opraw,
- Ułożenie na całej długości koryt zasilających istniejących wszystkie oprawy, magistrali sterującej DALI, i sprowadzenie przewodów istniejącą trasą kablową do Spikerni,
- Włączenie do dali opraw nowo instalowanych,
- Montaż projektowanej tablicy TD w pomieszczeniu boksu komentatorskiego, wraz z montażem 4 szt. przycisków sterujących na obiekcie S1-S4.
- Pomiary i uruchomienie.

ETAP II obejmuje:

- Demontaż pozostałych 79 opraw oświetleniowych wraz z dławikami,
- Montaż opraw oświetleniowych typu LED
- Podłączenie zasilania oraz magistrali DALI od puski instalacyjnej w kierunku lampy,
- Pomiary i uruchomienie.

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacja w budynku wykonana jest w układzie sieci TN-S . Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim stanowi w obwodzie oświetlenia wyłącznik samoczynny, którego czas wyłączenia nie przekracza 0,2s. Ochroną podstawową przed dotykiem bezpośrednim jest izolowanie części czynnych oraz izolacja przewodów.

- Należy przestrzegać stosowania odpowiednich kolorów izolacji przewodów:
- żółto-zielony - dla przewodu ochronnego „PE”
- niebieski - dla przewodu neutralnego „N”
- czarny , brązowy , czerwony... – dla przewodu fazowego

8. Zalecenia dla Wykonawcy

8.1. Przystępując do robót należy:

- **zapoznać się ze sposobem montażu opraw,**
- zapoznać się z dokumentacją a ewentualne uwagi zgłosić projektantowi ,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących w obiekcie instalacji elektrycznych teleinformatycznych , wodnych , wentylacyjnych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami .

8.2. Rozmieszczenie opraw , schemat ich połączeń i źródło zasilania wynikają z załączonego schematu ideowego,

8.3. Wykonawcę realizującego budowę instalacji oświetlenia obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie zostały omówione.

8.4. Należy zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa , przepisów budowlanych i pożarowych.

8.5. Po wykonaniu instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą:

- protokół pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości przewodów instalacji oświetleniowej
- protokół pomiarów średniego natężenia oświetlenia z zachowaniem odpowiedniej siatki pomiarowej
- powykonawcze rysunki uwzględniające ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót
- atesty na wszystkie zabudowane materiały , które powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/94, poz. 335/ oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 10, poz. 48 z dnia 08.02.1995 r./ Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosowanie do ustaleń: Ustawy z dnia 03.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, poz. 250).

9. Zalecenia dla Inwestora

Obowiązkiem Inwestora, Użytkownika oraz firmy wykonawczej jest zapewnienie poprawnego działania instalacji poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługi,
- eksploatację instalacji zgodnie z przeznaczeniem,
- systematyczną konserwację i kontrolę elementów instalacji,
- szybką naprawę i usuwanie usterek powstałych w trakcie eksploatacji instalacji.

Podczas realizacji prac montażowych instalacji oświetlenia należy zapewnić:

- nadzór autorski
- nadzór inwestorski.

10. Konserwacja.

Ze względu na znaczenie konserwacji dla prawidłowej pracy instalacji oświetlenia należy powierzyć ją firmie (osobie) uprawnionej, wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie do obsługi takiej instalacji. Wykonanie określonych czynności konserwatorskich (przez konserwatora) musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

O wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterek w pracy instalacji oświetlenia niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny z ramienia użytkownika instalacji.

11. Uwagi.

Przedstawione w projekcie rodzaje i typy zastosowanej aparatury nie narzucają odgórnie zastosowania podanego typu aparatu podczas wykonawstwa projektowanego układu. Dopuszcza się możliwość zamiany zaprojektowanej aparatury na innego producenta jednak o nie gorszych właściwościach i parametrach technicznych.

Parametry techniczne i informacje zawarte w opisie do powyższego projektu, a nie umieszczone w załącznikach na rysunkach / schematach, należy traktować jakby były w niej zawarte. Tak samo wzajemność spójności dokumentacji dotyczy informacji zawartych na załączonych rysunkach / schematach a nie wymienionych w opisie.

12. Spis załączników

Zał. 1 Uprawnienia projektantów.

Zał. 2 Przynależność do Izby Inżynierów.

Zał. 3 Oświadczenie projektantów.

Zał. 4 – Schemat ideowy tablicy TBH

Zał. 5 – Schemat ideowy tablicy TD

Zał. 6 – Certyfikaty oraz dtr-ki dla projektowych lamp oświetlenia.

podstawowego, elementów wyposażenia oraz akcesoriów montażowych.

Rys. E1 – Rozmieszczenie oraz lokalizacja istniejących opraw oświetlenia podstawowego

*Rys. E2 – Rozmieszczenie oraz lokalizacja projektowanych opraw oświetleniowych typu LED
w miejsce istniejących opraw oświetlenia podstawowego – ETAP I*

*Rys. E3 – Rozmieszczenie oraz lokalizacja projektowanych urządzeń infrastruktury sterującej
oświetleniem na płycie głównej hali sportowej.*

*Rys. E4 – Rozmieszczenie oraz lokalizacja projektowanych urządzeń infrastruktury sterującej
oświetleniem na poziomie przyziemia, pom. Recepcji oraz wejścia na halę sportową.*