

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **Projekt i modernizacja oświetlenia sali sportowej UAM, ul. Zagajnikowa 9 w Poznaniu**

**Nazwa Obiektu:** Sala sportowa UAM

**Adres Obiektu:** ul. Zagajnikowa 9, 61-602 Poznań

**Inwestor:** Uniwersytet im. Adama  
Mickiewicza ul. Wieniawskiego 1  
61-712 Poznań

**Opracował:** mgr inż. Przemysław Ratajczyk

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych realizowanych w ramach zadania: Projekt i modernizacja oświetlenia sali sportowej UAM, ul. Zagajnikowa 9 w Poznaniu.

### 1.2. Zakres Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja jest traktowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w kolejnym punkcie.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych takich jak:

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przedmiarami robót i obowiązującymi normami. Wszystkie wymiary przed zamówieniem należy sprawdzić na budowie.

## 2. Materiały

Wszystkie nazwy własne materiałów użyte w specyfikacji mają na celu określenie standardu wykonania, właściwości oraz wymogów technicznych założonych dla danych rozwiązań. Dopuszczalne są rozwiązania zamienne pod warunkiem spełniania tych samych właściwości technicznych oraz uzyskania akceptacji projektanta i Zamawiającego.

W takiej sytuacji nakłada się na Wykonawcę, na etapie składania oferty, obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami, obliczeniami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i właściwości technicznych, „spełnia – nie spełnia”.

W przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego / wprowadzonego / zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego.

Przed przystąpieniem do robót instalacyjnych zakres i sposób wykonania prac, oraz kompletne zestawienie materiałów planowanych do zabudowy należy najpierw uzgodnić z Zamawiającym.

W tym celu należy wykonać:

1. zestawienie materiałów do wbudowania wraz z kartami materiałowymi i dokumentami, takimi jak: deklaracje zgodności EU lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa dopuszczenia CNBOP, deklaracje dopuszczenia do obrotu i sprzedaży, atesty higieniczne, itp.

Dopiero po pozytywnym zaopiniowaniu przez Zamawiającego, można dany wyrób budowlany/urządzenie montować na obiekcie.

## 2.1. Warunki ogólne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Wszelkie przeróbki będą wykonywane na koszt Wykonawcy. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być zaopatrzone w deklaracje zgodności.

## 2.2. Rodzaj użytych materiałów:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	kołki rozporowe plastikowe	szt.	40,0000
2.	Kompletny System sterowania DALI, np: zasilacz, sterownik, kontroler, repeater, czujniki natężenia	kpl.	1,0000
3.	konstrukcje wsporcze koryta szer 50	szt.	20,0000
4.	Korytka kablowe K50H42	m	30,0000
5.	Materiały drobne: - przewody, - rurki peszel bezhalogenowy, - kołki montażowe, uchwyty, - zabezpieczenia, - listwy, puszki n/t, itp.	kpl.	1,0000
6.	oprawa oświetlenia sportowego LED, np. oprawa AMD-HBT3612-500W NW 60 ST HL 85690 lm DALI	szt.	40,0000
7.	panel sterowania DALI	kpl.	1,0000
8.	Przewód sterowniczy np. YKSY	m	312,0000
9.	puszka n/t 75x75	szt.	30,6000
10.	Uszczelnienie przejść pożarowych HILTI	szt.	3,0000
11.	materiały pomocnicze	zł	

## 3. Wykonanie robót

### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót będą poprawiane przez Wykonawcę na własny koszt.

### 3.2. Zestawienie rodzaju robót

- Wykonanie dokumentacji projektowej w zakresie doboru opraw oświetlenia Sali sportowej,
- Prace montażowe zgodnie z powyższą dokumentacją
- Pomiary elektryczne i natężenia oświetlenia
- Dokumentacja powykonawcza.

### 3.3. Warunki szczegółowe wykonania robót

#### 3.3.1. Wykonanie dokumentacji projektowej:

Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji instalacji oświetlenia Sali Sportowej.  
Główne założenia modernizacji oświetlenia to:

- zmniejszenie ilości opraw oraz mocy naświetlaczy celem wprowadzenia oszczędności energii,
- zastosowanie systemu sterowania np. DALI, celem dowolnej konfiguracji oświetlenia boisk,
- wykorzystanie istniejącego okablowania zasilającego – aktualnie każda oprawa jest zasilana oddzielnym przewodem i oddzielnie zabezpieczona w rozdzielni ,
- wykonanie nowego okablowania do sterowania DALI.

Na hali są zawieszone 2-ie ruchome siatki z kotarami którymi wydzielane są mniejsze boiska do treningów lub zajęć ze studentami. Gdy są prowadzone zawody + transmisja TV siatki są chowane i jest jedno duże boisko.

Wymagane Natężenia oświetlenia to:

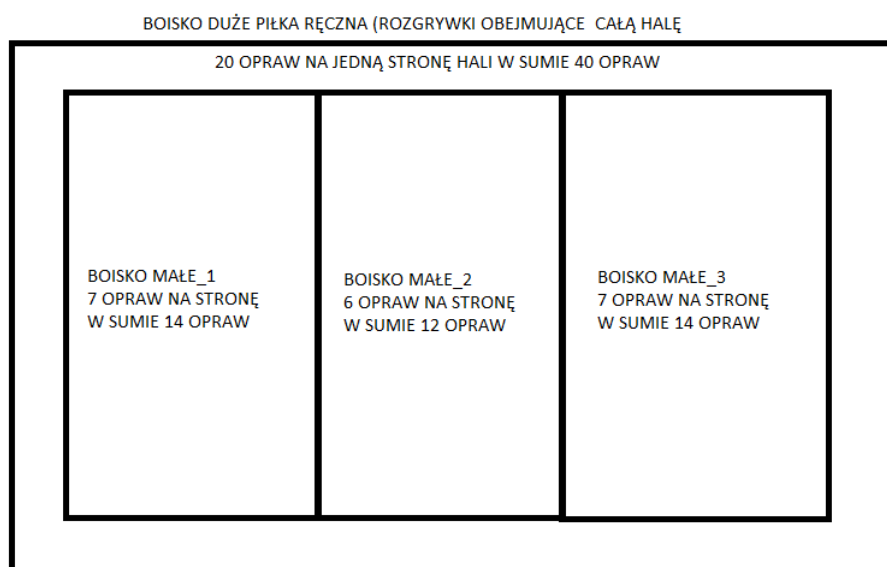
1. zawody na całym boisku + transmisja TV - min.  $E_m=1500$  Lx

2. treningi - siatki z kotarą wydzielają 3 mniejsze boiska, oświetlenie  $E_m=750$  Lx

CAŁOŚĆ STEROWANA DALI tak by można każde z boisk oświetlić niezależnie z wymaganą wartością luxów.

Praca oświetlenia:

- cała hala (jednocześnie pracują wszystkie oprawy, BOISKO DUŻE - detekcja poziomu natężenia oświetlenia, włączenie/wyłączenie oświetlenia, sterowanie oprawami)
- możliwy podział oświetlenia na hali na 3 niezależne części, BOISKA MAŁE ODDZIELANE KOTARAMI (oddzielna detekcja poziomu natężenia oświetlenia dla każdego małego boiska oraz oddzielne włączanie/wyłączanie dla każdego małego boiska oraz niezależne sterowanie dla każdego małego boiska):



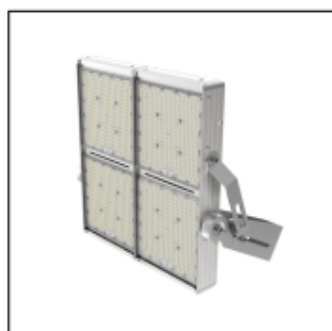
Zapewnić dobór natężenia oświetlenia oraz wszystkie inne wartości takie jak: równomierność, ośnienie, itd. zgodnie z obowiązującą normą: „PN-EN 12193 – Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych”.

**Dokumentacja musi być zaakceptowana przez Zamawiającego przed dalszym etapem prac montażowych.**

### 3.3.2. Prace montażowe:

Prace montażowe zgodnie z powyższą dokumentacją w zakresie:

- demontaż istniejących opraw
- zakup, dostawa i montaż nowych opraw – np. AMD-HBT3612-500W NW 60 ST HL 85690 lm DALI



## AMD-HBT3612 NAŚWIETLACZ LED

- > Szeroki wybór kątów rozsyłu światła
- > Skuteczność świetlna do 180 lm/W
- > Regulowany kąt montażu oprawy
- > Klasa szczelności IP66

Produkt	AMD-HBT3612-400W	AMD-HBT3612-500W	AMD-HBT3612-800W	AMD-HBT3612-1000W	AMD-HBT3612-1200W	AMD-HBT3612-1600W
Moc znamionowa	400 W	500 W	800 W	1000 W	1200 W	1600 W
Napięcie znamionowe	100-277 V AC					
Wymiary	580x440x220 mm		930x460x220 mm	1040x460x220 mm	1230x460x220 mm	950x800x220 mm
Waga	11,5 kg		19 kg	25 kg	28 kg	41 kg
Strumień świetlny	58000-66000 lm - HL	72500-82500 lm - HL	116000-132000 lm - HL	145000-165000 lm - HL	174000-198000 lm - HL	232000-264000 lm - HL
Temperatura barwowa	3000 K / 4000 K / 6000 K					
Wskaźnik oddawania barw	Ra > 80					
Kąt świecenia	30°/60°/90°/110°/140°					
Żywotność	100 000 h					
Montaż	natynkowy / na słupie					
Stopień ochrony IP	IP66					
Współczynnik mocy	> 0,95					

- rozproszanie przewodów systemu sterowania DALI (w większości w istniejących korytkach kablowych), oraz montaż wszystkich potrzebnych elementów (kompletny System sterowania DALI, np: zasilacz, sterownik, kontroler, repeater, czujniki natężenia),

- podłączenie nowych opraw, zaprogramowanie sterownika
- wymagane przeróbki/demontaż instalacji oświetlenia
- pomiary instalacji i natężenia oświetlenia,
- tablice rozdzielcze – wypięcie nieczynnych obwodów, aktualizacja opisu
- prace budowlane uzupełniające po pracach elektrycznych, takie jak: przebicie i zamurowania otworów, bruzdowanie, zaprawiania bruzd, szpachlowanie, malowanie.
- wykonanie pomiarów pomontażowych i pomiarów oświetlenia,
- wykonanie wszelkich innych prac, w tym przygotowawczych i pomocniczych, których wykonanie jest niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

### **3.3.3. Pomiary:**

Należy przeprowadzić pomiary i próby instalacji zasilającej, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać odpowiednich mierników posiadających atesty legalizacyjne. Próby, które należy wykonać:

- Badanie natężenia oświetlenia
- Ciągłość przewodów ochronnych,
- Badanie rezystancji izolacji,
- Badanie samoczynnego wyłączania zasilania,
- Badanie wyłączników różnicowo-prądowych.

### **3.3.4. Dokumentacja powykonawcza:**

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć kopie deklaracji zgodności zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów. Dokumentacja – 2 egz wersji papierowej + wersja elektroniczna – całość wg wytycznych inspektora sekcji remontów.

## **4. Wymagania Zamawiającego odnośnie Wykonawcy**

Wykonawca musi dysponować następującymi osobami, które będą wykonywać zamówienie:

- projektant branży elektrycznej posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, który jest członkiem właściwej izby samorządu zawodowego,
- kierownik robót elektrycznych posiadający uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, który jest członkiem właściwej izby samorządu zawodowego,
- monterzy posiadający uprawnienia elektryczne Grupy 1 w zakresie Eksploatacji:  
Grupa 1 Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną\*:
  - urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
  - aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji;
 Eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci w zakresie wykonywania czynności: obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno – pomiarowych.

## **5. Kontrola jakości**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz zasadami sztuki budowlanej, instrukcjami producentów poszczególnych materiałów i przepisami BHP przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, pod stałym nadzorem technicznym.

Wszystkie wbudowywane wyroby muszą posiadać: aprobatę techniczną, certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B” lub świadectwo dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń poddózorowych albo: dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami zgodności („PN”, „E”, „O”) lub deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami i aprobatą techniczną.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie koszty związane z przeprowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Po zakończeniu prac należy sprawdzić wszystkie wykonane prace:

- Montaż opraw,
- Sprawdzenie izolacji przewodów,
- Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz,
- Próba napięciowa izolacji przewodów,
- Instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,
- Protokoły pomiarów elektrycznych.

## **6. Odbiór robót**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót jest dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez wstrzymywania dalszych prac.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót wg zasad odbioru końcowego.

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

Dokumentami niezbędnymi do dokonania odbioru końcowego są:

- Protokół odbioru końcowego
- Dokumentacja powykonawcza
- Certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych urządzeń
- Wyniki pomiarów i testów

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

Poszczególne etapy odbioru będą przeprowadzone w zależności od ustaleń.