

**1. Strona tytułowa**

Nazwa element		
<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
Nazwa zamierzenia budowlanego		
<b>MODERNIZACJA OŚWIETLENIA W HALI SPORTOWEJ</b>		
Adres obiektu budowlanego		
<b>ul. Ogród Ludowy 2, 63-840 Krobia</b>		
Nazwa i adres inwestora		
<b>Gmina Krobia Ul. Rynek 1, 63-840 Krobia</b>		
 <div>Nazwa i adres jednostki projektowania <b>ELEKTRO-INSTALATOR SP. Z O.O. ul. Geodetów 1, 64-100 Leszno</b></div>		
Imię i nazwisko projektanta /	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant branży elektrycznej <b>mgr inż. Szymon Madej</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>nr upr. WKP/0179/POOE/20</b>	

## **2. SPIS ZAWARTOŚCI**

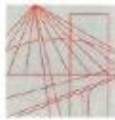
<b>1.</b>	<b>STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SPIS ZAWARTOŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ZAWODOWEJ .....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.</b>	<b>ZASTOSOWANE MATERIAŁY .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2.</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>7</b>
<b>5.3.</b>	<b>CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4.</b>	<b>ZASILANIE .....</b>	<b>7</b>
<b>5.5.</b>	<b>POMIAR ENERGII .....</b>	<b>8</b>
<b>5.6.</b>	<b>ROZPROWADZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....</b>	<b>8</b>
<b>5.6.1.</b>	<b>TRASY KABLOWE .....</b>	<b>8</b>
<b>5.6.2.</b>	<b>ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.6.3.</b>	<b>KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7.</b>	<b>OŚWIETLENIE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7.1.</b>	<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7.2.</b>	<b>OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE .....</b>	<b>10</b>
<b>5.8.</b>	<b>DOKUMENTACJI Z WIZJI LOKALNEJ .....</b>	<b>10</b>
<b>5.9.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE – OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....</b>	<b>13</b>
<b>5.10.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE – OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE .....</b>	<b>18</b>
<b>5.11.</b>	<b>OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....</b>	<b>21</b>
<b>6.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>22</b>
<b>7.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>23</b>

3. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

*Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznej dla inwestycji został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.*

Imię i nazwisko projektanta / sprawdzającego	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant branży elektrycznej <b>mgr inż. Szymon Madej</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>nr upr. WKP/0179/POOE/20</b>	

4. Uprawnienia budowlane i zaświadczenia projektantów o przynależności do izby  
zawodowej



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-78/2020

Poznań, dnia 20 października 2020 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4e pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4e oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**

**Szymon Madej**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 31 maja 1991 r. Gostyń  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0179/POOE/20

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

ZGODNOŚĆ KOPII Z ORYGINAŁEM

Szymon Madej

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Szymon Madej jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barezyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Szymon Madej  
63-840 Krobia, Ziemiń 11/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. n/a

**ZGODNOŚĆ KOPII Z ORYGINAŁEM**

Szymon Madej



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-YU4-X44-B7A \***

Pan Szymon Madej o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0082/21  
adres zamieszkania ul. Wisławy Szymborskiej 9, 63-840 Krobia  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-30 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.s.)

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **5. Opis projektu technicznego**

### **5.1. Zastosowane materiały**

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

### **5.2. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Projekty branżowe,
- Podkłady geodezyjne,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Polskie Normy i przepisy prawa.

### **5.3. Cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, który ma na celu uzyskanie wytycznych do wykonania i kosztorysowania instalacji elektrycznych w projektowanym obiekcie.

Zakres opracowania:

- Instalacje oświetlenia podstawowego,
- Instalacje awaryjnego ewakuacyjnego,

### **5.4. Zasilanie**

Zasilanie do poszczególnych opraw oświetleniowych na hali sportowej pozostaje istniejące. Projekt nie przewiduje zmian w lokalizacji nowych opraw w stosunku do opraw istniejących. Wykorzystuje się istniejące przewody elektryczne. Sposób załączania opraw również nie ulega zmianie. Zabezpieczenia elektryczne należy dostosować do nowych typów opraw LED zgodnie z opracowaniem.

Wymianie podlegają oprawy oświetlające zarówno parkiet hali jak również oprawy montowane na trybunach.

Dla oświetlenia ewakuacyjnego nad parkietem, należy doprowadzić nowe przewody elektryczny typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody wprowadzić do rozdzielnicy elektrycznej pod nowe zabezpieczenie sprzężone z wyłącznikami nadprądowymi zasilającymi oprawy podstawowe nad parkietem.

Oprawy ewakuacyjne na trybunach wymienić w stosunku jeden do jeden na nowe oprawy. Przy wyjściach z hali sportowej przy trybunach należy zamontować nad drzwiami oprawy ewakuacyjne oznaczone jako „Wyjście ewakuacyjne”. Należy doprowadzić tam nowe zasilanie w postaci przewodu YDYżo 3x1,5,,2 układanego pod warstwą tynku. Zasilanie wyprowadzić z najbliższej oprawy ewakuacyjnej istniejącej.

## **5.5. Pomiar energii**

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej z zakładem energetycznym pozostaje bez zmian. Wymiana oświetlenia na hali sportowej spowoduje zmniejszenie poboru energii elektrycznej względem istniejących opraw metahalogenowych o źródle światła 400W. .

## **5.6. Rozprowadzenie energii elektrycznej**

### **5.6.1. Trasy kablowe**

Trasy kablowe istniejącego oprzewodowania do opraw podstawowych prowadzone są po konstrukcji hali sportowej. Niniejsze opracowanie nie przewiduje zmian w trasowaniu przewodów opraw podstawowych.

Dla opraw ewakuacyjnych nad parkietem należy doprowadzić nowe oprzewodowanie (jeden obwód). Obwód zasilający należy doprowadzić do istniejącej rozdzielnicy elektrycznej. Przewód prowadzić w rurkach ochronnych elastycznych przymocowanych do konstrukcji hali w sposób trwały. Podejście do rozdzielnicy elektrycznej wykonać w sposób podtynkowy. Min. grubość powierzchni przykrywającej trasę przewodu pod tynkiem to 5mm.



### **5.6.2. Rozdzielnice elektryczne**

W istniejącej rozdzielnicy elektrycznej należy wymienić zabezpieczenia nadprądowe zabezpieczające każdy obwód na aparaty typu C16A 1P wraz ze stykiem pomocniczym. Styk pomocniczy spiąć szeregowo z obwodem oświetlenia ewakuacyjnego nad parkietem. Rozwiązanie takie zapewnia załączenie oświetlenia ewakuacyjnego nad parkietem zarówno w chwili zaniku napięcia zasilania w całym budynku jak również w momencie zadziałania zabezpieczenia nadprądowego.

### **5.6.3. Kompensacja mocy biernej**

Niniejsze opracowanie nie obejmuje zakresem kompensacji mocy biernej.

## **5.7. Oświetlenie**

W projekcie przewiduje się wykonania oświetlenia w zakresie:

- oświetlenie podstawowe:
  - dla hali sportowej przyjąć natężenie na poziomie min. 500lx na podłodze
  - dla części trybun – wymiana istniejących opraw na panele LED o wymiarach zbliżonych do istniejących opraw: 270 x 1275 [mm x mm]
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Oprawy z autotestem, czas podtrzymania minimum 1h.

### **5.7.1. Oświetlenie podstawowe**

Należy stosować oprawy oświetleniowe typu LED. Każda oprawa wyposażona w siatkę ochronną zabezpieczającą przed uszkodzeniem. Stosować oprawy do +25 stopni. Oprawy przeznaczenia ogólnego.

Oprawy montować do konstrukcji nośnych hali przez dedykowane obejmy montażowe. Zabrania się montażu opraw bezpośrednio do dachu. Wysokość montażu 7,67m.

Oprawy montować tak, aby pod oprawami nie znajdowały się elementy, które mogą powodować przesłonięcie oświetlenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy koszy do gry w koszykówkę.

### 5.7.2. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Oświetlenie tworzą oprawy jednofunkcyjne oraz oprawy kierunkowe jednofunkcyjne nad wyjściami i na drogach komunikacyjnych, wyposażone w znaki bezpieczeństwa (piktogramy). Oprawy wyposażone są w indywidualne moduły zasilania awaryjnego. Załączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx.

Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia CNBOP opraw zgodnie z wymaganiami prawa.**

### 5.8. Dokumentacji z wizji lokalnej

Zdjęcie nr 1 – Widok na rozmieszczenie i montaż opraw oświetlenia podstawowego

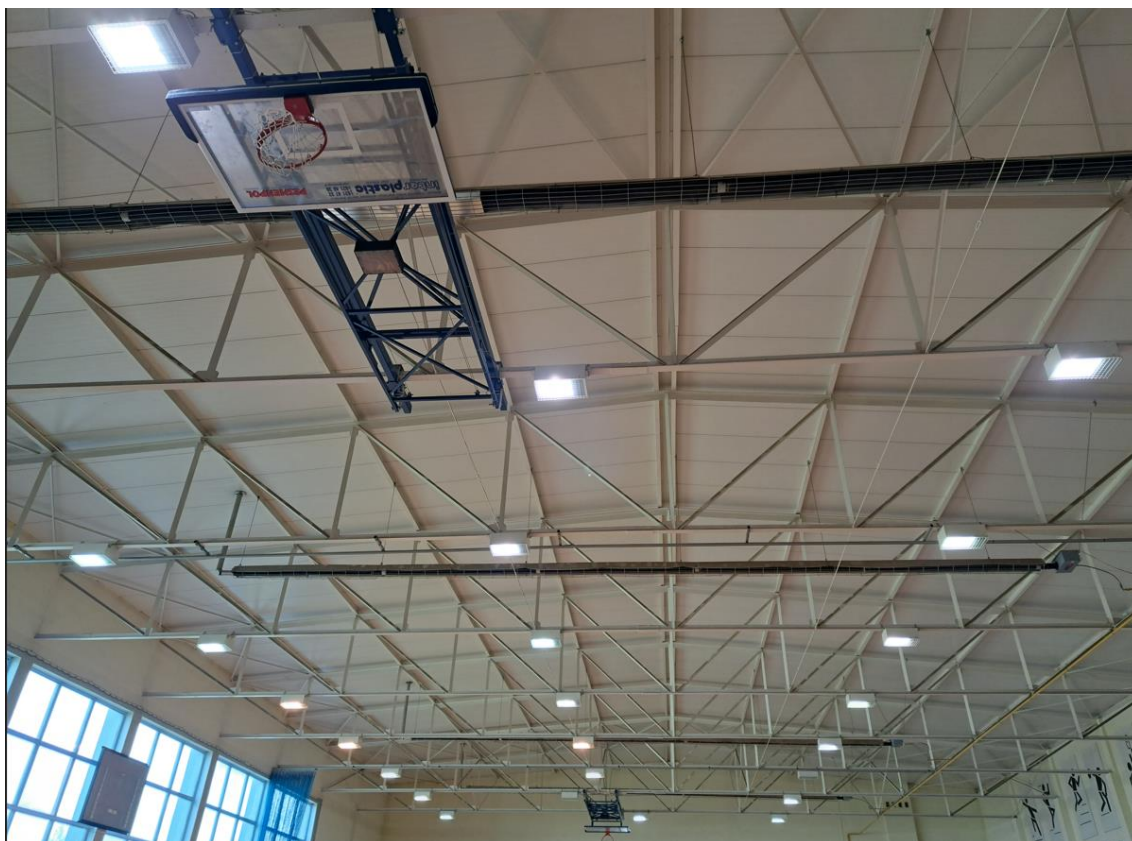




Zdjęcie nr 2 – Widok na rozmieszczenie i montaż opraw oświetlenia podstawowego

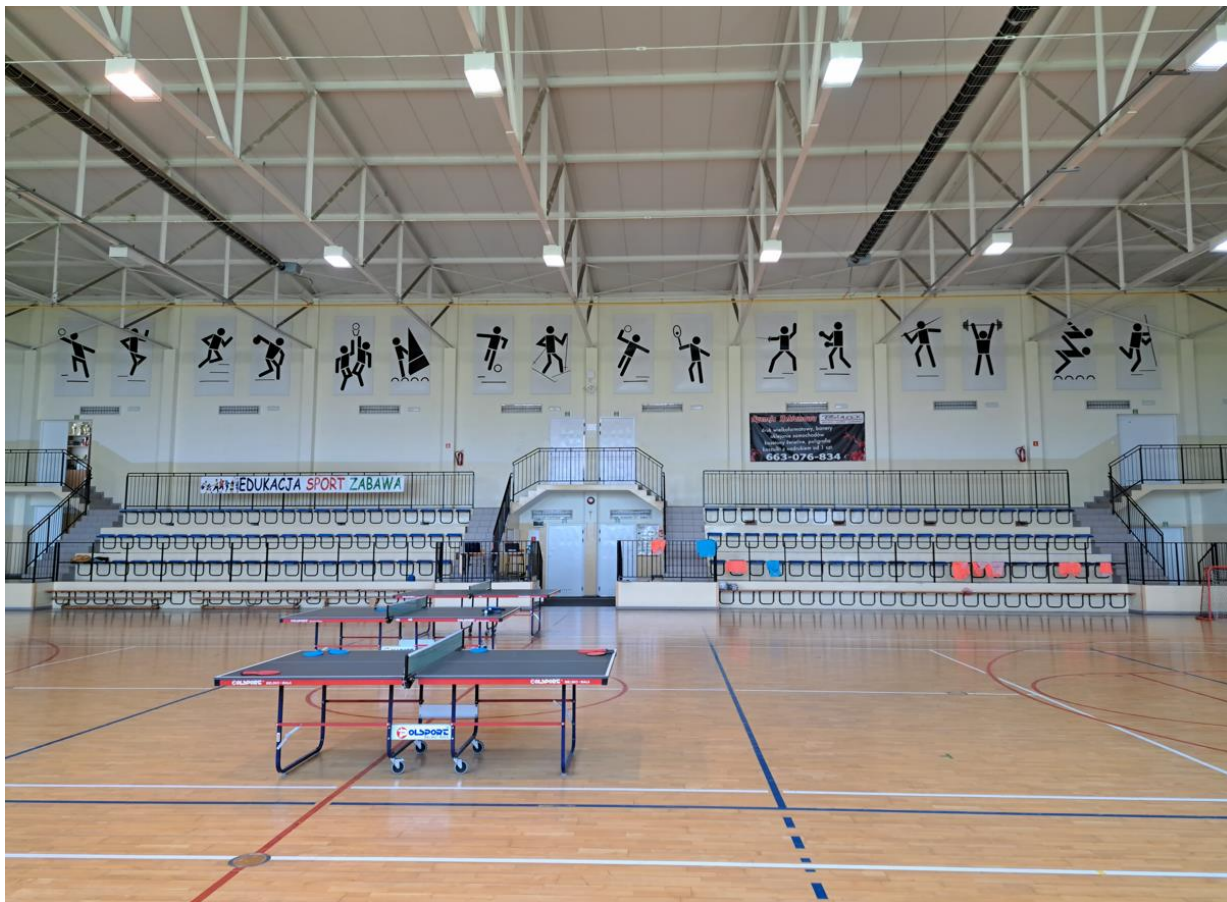


Zdjęcie nr 3 – Widok na przesunięcie opraw przy instalacji kosza do gry w koszykówkę





Zdjęcie nr 4 – Widok na oprawy na trybunach



Zdjęcie nr 5 – Widok na wyjścia ewakuacyjne



[illegible]

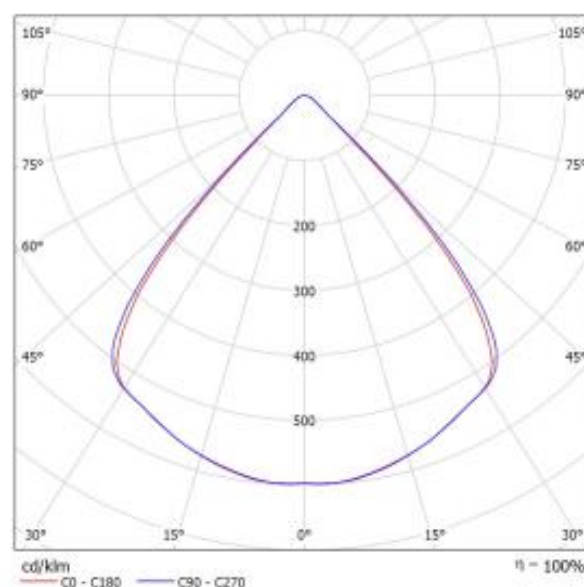
Sala liceum

**DIALux**

14.05.2024

## Karta danych oprawy oświetleniowej montowanej nad parkietem sali sportowej. Oprawa montowana wraz z siatką ochronną

Wylot światła 1:



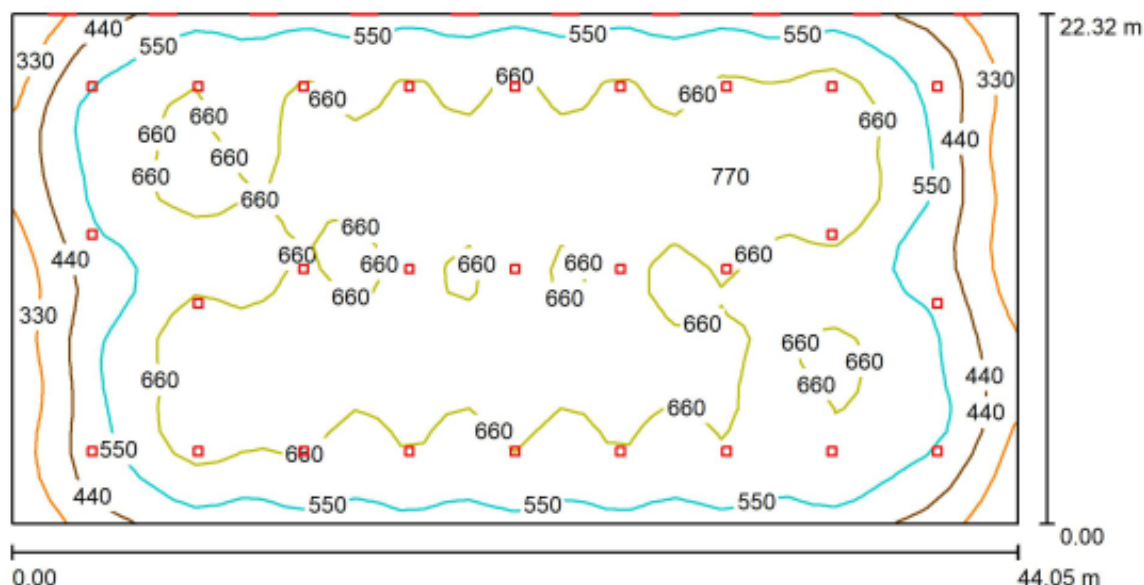
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 82 97 99 100 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepienia według UGR												
p Świe	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Ściany	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Podłoga	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy												
Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy												
2H	2H	26.4	27.2	26.7	27.4	27.6	26.6	27.5	26.9	27.7	27.9	
3H	3H	26.4	27.1	26.7	27.4	27.6	26.6	27.3	26.9	27.6	27.8	
4H	4H	26.4	27.1	26.7	27.3	27.6	26.6	27.3	26.9	27.5	27.8	
6H	6H	26.4	27.0	26.7	27.3	27.6	26.5	27.2	26.9	27.5	27.8	
8H	8H	26.3	27.0	26.7	27.3	27.6	26.5	27.1	26.9	27.4	27.7	
12H	12H	26.3	26.9	26.7	27.2	27.5	26.5	27.1	26.8	27.4	27.7	
4H	2H	26.2	26.9	26.5	27.2	27.5	26.5	27.2	26.8	27.4	27.7	
3H	3H	26.3	26.9	26.6	27.2	27.5	26.5	27.1	26.8	27.4	27.7	
4H	4H	26.3	26.8	26.7	27.2	27.5	26.5	27.0	26.9	27.3	27.7	
6H	6H	26.3	26.8	26.7	27.1	27.5	26.5	26.9	26.9	27.3	27.7	
8H	8H	26.3	26.7	26.8	27.1	27.5	26.5	26.9	26.9	27.3	27.7	
12H	12H	26.3	26.7	26.8	27.1	27.5	26.5	26.8	26.9	27.2	27.6	
6H	4H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.4	26.4	26.8	26.8	27.2	27.6	
6H	6H	26.3	26.6	26.8	27.0	27.5	26.5	26.8	26.9	27.2	27.6	
8H	8H	26.3	26.6	26.8	27.0	27.5	26.5	26.7	26.9	27.2	27.6	
12H	12H	26.3	26.6	26.8	27.0	27.5	26.4	26.7	26.9	27.1	27.6	
12H	4H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.4	26.4	26.7	26.8	27.1	27.6	
6H	6H	26.3	26.6	26.8	27.0	27.5	26.4	26.7	26.9	27.1	27.6	
8H	8H	26.3	26.5	26.8	27.0	27.5	26.4	26.7	26.9	27.1	27.6	
Wartości podane obserwator dla odległości spraw 5												
S = 1.0H		+3.6 / -5.0					+2.8 / -5.6					
S = 1.5H		+4.3 / -5.6					+4.6 / -6.2					
S = 2.0H		+6.2 / -5.9					+6.6 / -6.7					
Tabela standardowa		B100					B100					
Składnik sumy		0.4					0.3					
Tabela standardowa		B100					B100					
Składnik sumy		0.4					0.3					

Poprawione wskaźniki oślepienia obliczone dla 3870lm całkowitej strumienia świetlnego



**Obliczenia natężenia oświetlenia dla sali sportowej po zastosowaniu opraw typu LED**
**Sala sportowa / Podsumowanie**


Wysokość pomieszczenia: 9.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:315

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	604	255	790	0.422
Podłoga	20	589	235	763	0.398
Sufit	50	112	59	159	0.523
Ściany (4)	40	190	63	396	/

**Płaszczyzna pracy:**

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 44 x 22 Punkty  
Margines: 0.000 m

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	27	Oprawy nad parkietem	28780	28780	213.0
2	10	Oprawy dla trybun	4433	4433	38.0
W sumie:			821379	W sumie: 821390	6131.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.24 \text{ W/m}^2 = 1.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $983.20 \text{ m}^2$ )

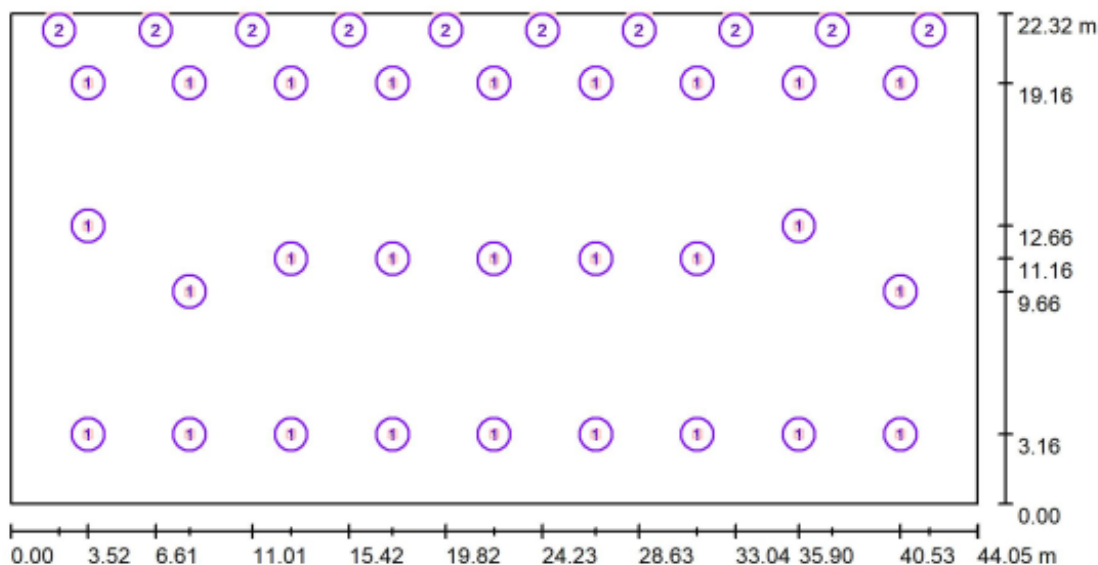
Sala liceum



**DIALux**  
14.05.2024

**Plan rozmieszczenia opraw podstawowych nad parkietem oraz w części trybun**

**Sala sportowa / Oprawy (plan rozmieszczenia)**



Skala 1 : 315

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	27	Oprawy nad parkietem
2	10	Oprawy dla trybun



Sala liceum

**DIALux**

14.05.2024

**Zestawienie szczegółowe wyników obliczenia natężenia naświetlania dla opraw podstawowych****Sala sportowa / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 821379 lm  
Moc całkowita: 6131.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.80  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m <sup>2</sup> ]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	539	65	604	/	/
Podłoga	522	67	589	20	38
Sufit	14	98	112	50	18
Ściana 1	133	80	213	40	27
Ściana 2	81	76	157	40	20
Ściana 3	116	84	200	40	25
Ściana 4	81	76	157	40	20

Równomierności na płaszczyźnie pracy

 $E_{min} / E_m: 0.422 (1:2)$  $E_{min} / E_{max}: 0.323 (1:3)$ Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $6.24 \text{ W/m}^2 = 1.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $983.20 \text{ m}^2$ )

#### 5.10. Obliczenia techniczne – oświetlenie ewakuacyjne

**Sala liceum**

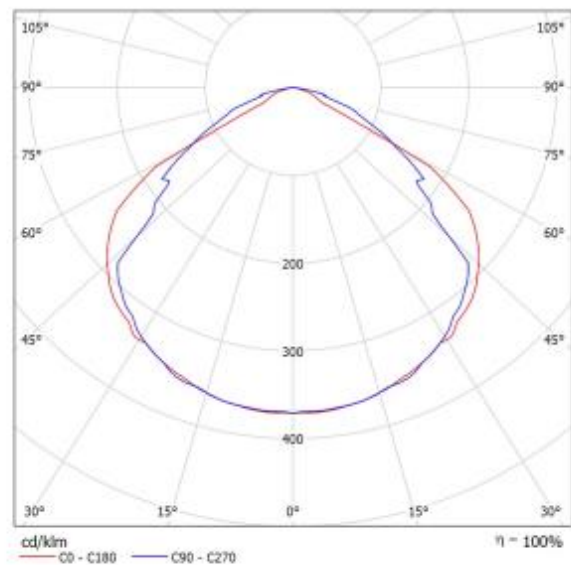


DIALux

14.05.2024

**Karta danych oprawy oświetleniowej ewakuacyjnej montowanej nad parkietem sali sportowej.  
Oprawa montowana wraz z siatką ochronną**

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 52 89 99 100 100

Wylot światła 1:

Oszacowanie oświetlenia według UGR													
p Sufit		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
p Ściany		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	
p Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Kierunek pomiarzenia		Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
x	y												
2H	2H	17,2	18,5	17,5	18,7	18,9	16,7	17,9	18,9	18,1	18,3		
	3H	17,2	18,3	17,5	18,5	18,8	17,5	18,6	17,8	18,9	19,1		
	4H	17,1	18,2	17,5	18,5	18,7	17,8	18,8	18,1	19,1	19,4		
	6H	17,1	18,1	17,4	18,3	18,6	17,9	18,9	18,3	19,2	19,5		
	8H	17,1	18,0	17,4	18,3	18,6	17,9	18,9	18,3	19,2	19,5		
	12H	17,0	17,9	17,4	18,2	18,5	17,9	18,8	18,3	19,1	19,4		
4H	2H	17,6	18,6	17,9	18,9	19,2	17,2	18,2	17,5	18,5	18,8		
	3H	17,6	18,4	17,9	18,8	19,1	18,1	19,0	18,5	19,3	19,7		
	4H	17,6	18,3	18,0	18,7	19,0	18,4	19,2	18,8	19,5	19,9		
	6H	17,5	18,2	17,9	18,6	18,9	18,6	19,3	19,1	19,7	20,1		
	8H	17,5	18,1	17,9	18,5	18,9	18,7	19,3	19,1	19,7	20,1		
	12H	17,5	18,0	17,9	18,4	18,8	18,7	19,2	19,1	19,6	20,0		
8H	4H	17,6	18,2	18,0	18,6	19,0	18,4	19,0	18,8	19,4	19,8		
	6H	17,5	18,0	18,0	18,4	18,9	18,6	19,1	19,1	19,5	20,0		
	8H	17,5	17,9	18,0	18,4	18,8	18,6	19,0	19,1	19,5	20,0		
	12H	17,5	17,8	18,0	18,3	18,8	18,6	19,0	19,1	19,5	20,0		
	4H	17,5	18,1	18,0	18,5	18,9	18,4	18,9	18,8	19,3	19,7		
	6H	17,5	17,9	18,0	18,4	18,8	18,6	19,0	19,0	19,4	19,9		
8H	17,5	17,8	18,0	18,3	18,8	18,6	19,0	19,1	19,4	19,9			

Wzrosty osób: obserwacja dla odległości pracy 5

S = 1,0H	+0,6 / +1,1	+0,3 / -0,3
S = 1,5H	+2,0 / +6,0	+0,9 / -1,5
S = 2,0H	+3,0 / +7,5	+1,4 / -1,9

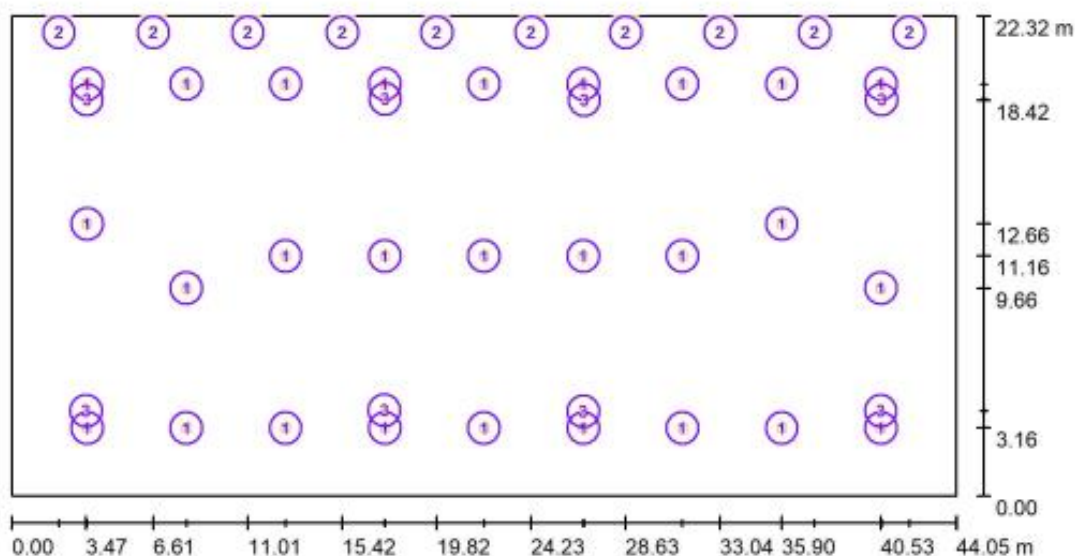
Tabela standardowa Składowy sumy korekcyjny	R001 -0,3	R002 1,1
---	--------------	-------------

Przebieganie światła: odległość obserwacji do źródła światła: 2,00m

Sala liceum


**DIALux**

14.05.2024

**Plan rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych nad parkietem w odniesieniu do opraw podstawowych**
**AW Sala sportowa / Oprawy (plan rozmieszczenia)**


Skala 1 : 315

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	27	Oprawy nad parkietem
2	10	Oprawy dla trybun
3	8	Oprawy ewakuacyjne nad parkietem

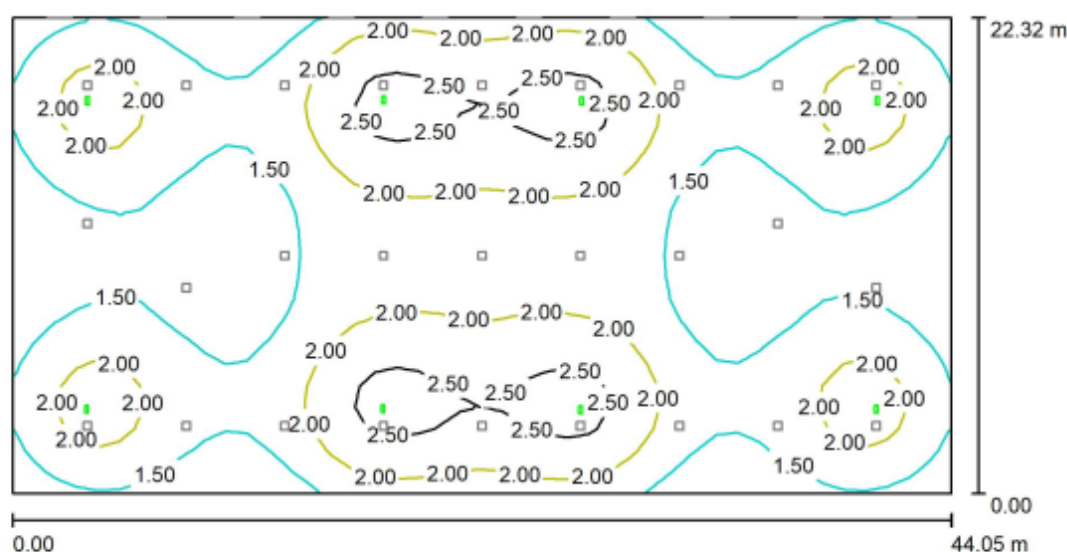
Sala liceum

**DIALux**

14.05.2024

## Obliczenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego dla sali sportowej po zastosowaniu opraw typu LED

### AW Sala sportowa / AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 9.000 m, Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:315

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	1.80	1.11	2.68	0.619
Podłoga	20	1.80	1.08	2.69	0.601
Sufit	50	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	40	0.83	0.00	3.83	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m  
Siatka: 44 x 22 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	Oprawy ewakuacyjne nad parkietem	430	430	3.0
W sumie:			3439	3440	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.02 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $983.20 \text{ m}^2$ )

**Zestawienie szczegółowe wyników obliczenia natężenia naświetlenia dla opraw ewakuacyjnych****AW Sala sportowa / AW / Wyniki szczegółowe**

Całkowity strumień  
światłny: 3439 lm  
Moc całkowita: 24.0 W  
Współczynnik  
konserwacji: 0.80  
Margines: 0.000 m

Powierzchnia	Średnie wartości natężenia [lx]			Współczynnik odbicia [%]	Średnia luminacja [cd/m²]
	bezpośrednio	pośrednio	razem		
Płaszczyzna pracy	1.80	0.00	1.80	/	/
Podłoga	1.80	0.00	1.80	20	0.11
Sufit	0.00	0.00	0.00	50	0.00
Ściana 1	0.82	0.00	0.82	40	0.10
Ściana 2	0.82	0.00	0.82	40	0.10
Ściana 3	0.83	0.00	0.83	40	0.11
Ściana 4	0.83	0.00	0.83	40	0.11

Równomierności na płaszczyźnie pracy  
 $E_{min} / E_m$ : 0.619 (1:2)  
 $E_{min} / E_{max}$ : 0.416 (1:2)

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):  
Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.02 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $983.20 \text{ m}^2$ )

**5.11. Ochrona przeciwporażeniowa**

Sieć nn 0,4 kV pracuje z uziemionym punktem neutralnym transformatora w układzie TN-C-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2X). Ochrona przy uszkodzeniu zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia wyłącznikami nadprądowymi i wkładkami bezpiecznikowymi w czasie  $t=5\text{s}$  w obwodach rozdzielczych oraz  $t=0.4\text{s}$  i  $t=0,2\text{s}$  w obwodach odbiorczych zabezpieczonych poniżej 32A (wg PN-HD 60364).

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia zasilania należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wykonanie połączenia wyrównawczego miejscowego łącząc metalowe elementy między sobą przewodem LgY 1x4mm prowadzonym w rurze PCV o średnicy 16mm oraz przewodem PE.
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4 41, PN-HD 60364-5-54.

## **6. Uwagi końcowe**

- Wykonać pomiary kontrolne instalacji i natężenia oświetlenia.
- Prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz
- Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych,

Projektant

Szymon Madej

Uprawnienia do projektowania w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

WKP/0179/POOE/20

## **7. Część rysunkowa**

### Zestawienie rysunków

- Rysunek E.1 – Rysunek Inwentaryzacyjny opraw nad parkietem
- Rysunek E.2 – Rysunek Inwentaryzacyjny opraw na trybunie
- Rysunek E.3 – Plan rozmieszczenia nowych opraw oświetleniowych
- Rysunek E.4 – Schemat zasilani elektrycznego