


**1. Strona tytułowa**

Nazwa element		
<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
Nazwa zamierzenia budowlanego		
<b>MODERNIZACJA OŚWIETLENIA W HALI SPORTOWEJ „HALA MAŁA”</b>		
Adres obiektu budowlanego		
<b>prof. Zwierzyckiego 1, 63-840 Krobia</b>		
Nazwa i adres inwestora		
<b>Gmina Krobia Ul. Rynek 1, 63-840 Krobia</b>		
Nazwa i adres jednostki projektowania		
 <b>ELEKTRO-INSTALATOR SP. Z O.O. ul. Geodetów 1, 64-100 Leszno</b>		
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**

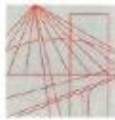
<b>1.</b>	<b>STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SPIS ZAWARTOŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA 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 ELEKTROENERGETYCZNE .....</b>	<b>7</b>
<b>5.5.</b>	<b>POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....</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 PROJEKTOWANE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7.1.</b>	<b>OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7.2.</b>	<b>OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE .....</b>	<b>10</b>
<b>5.8.</b>	<b>DOKUMENTACJA Z WIZJI LOKALNEJ.....</b>	<b>11</b>
<b>5.9.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE – OŚWIETLENIE PODSTAWOWE .....</b>	<b>15</b>
<b>5.10.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE – OŚWIETLENIE AWARYJNE .....</b>	<b>21</b>
<b>5.11.</b>	<b>OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>27</b>
<b>7.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>28</b>

3. Oświadczenie projektanta 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 projektanta 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,
- 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 oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,

### **5.4. Zasilanie elektroenergetyczne**

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 parkiet hali.

Dla oświetlenia awaryjnego nad parkietem, należy doprowadzić nowe przewody

elektryczne typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody wprowadzić do rozdzielnic elektrycznej pod nowe zabezpieczenie sprzężone z wyłącznikami nadprądowymi zasilającymi oprawy podstawowe nad parkietem.

Przy wyjściach z hali sportowej należy zamontować nad drzwiami oprawy ewakuacyjne oznaczone jako „Wyjście ewakuacyjne” zgodnie z obowiązującym planem ewakuacji.

Należy doprowadzić tam nowe zasilanie w postaci przewodu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> układanego pod warstwą tynku. Przewody wprowadzić do rozdzielnic elektrycznej pod zabezpieczenie oświetlenia awaryjnego.

## **5.5. Pomiar energii elektrycznej**

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 na lince nośnej pod stropem hali sportowej. Niniejsze opracowanie nie przewiduje zmian w trasowaniu przewodów opraw podstawowych.

Dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych nad parkietem należy doprowadzić nowe oprzewodowanie (jeden obwód). Obwód zasilający należy doprowadzić do istniejącej rozdzielnic elektrycznej. Nowe przewody prowadzić w rurkach ochronnych elastycznych przymocowanych do konstrukcji hali w sposób trwały. Podejście do rozdzielnic 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 oświetlenia 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. Wymienić należy również pozostałe zabezpieczenia w postaci wkładek bezpiecznikowych z istniejących obwodów rozdzielnicy T-10 na wyłączniki nadprądowe zabezpieczające obwody zarówno przed prądami zwarciovymi jak i prądami przeciążeniowymi. Jeżeli układ sieci na to pozwala gniazda wtykowe dobezpieczyć dodatkowo zabezpieczeniami różnicowoprądowymi.

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

Niniejsze opracowanie nie obejmuje zakresem kompensacji mocy biernej.

## **5.7. Oświetlenie projektowane**

W projekcie przewiduje się wykonania oświetlenia w zakresie:

- oświetlenie podstawowe:

- dla hali sportowej przyjąć natężenie na poziomie min. 500lx na podłodze

- 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 C. Oprawy przeznaczenia ogólnego.

Oprawy montować w lokalizacji opraw istniejących. Zabrania się montażu opraw bezpośrednio do dachu. Wysokość montażu zgodnie z opracowaniem.

Oprawy montować tak, aby pod oprawami nie znajdowały się elementy, które mogą powodować przesłonięcie oświetlenia.

### **5.7.2. Oświetlenie awaryjne i 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.

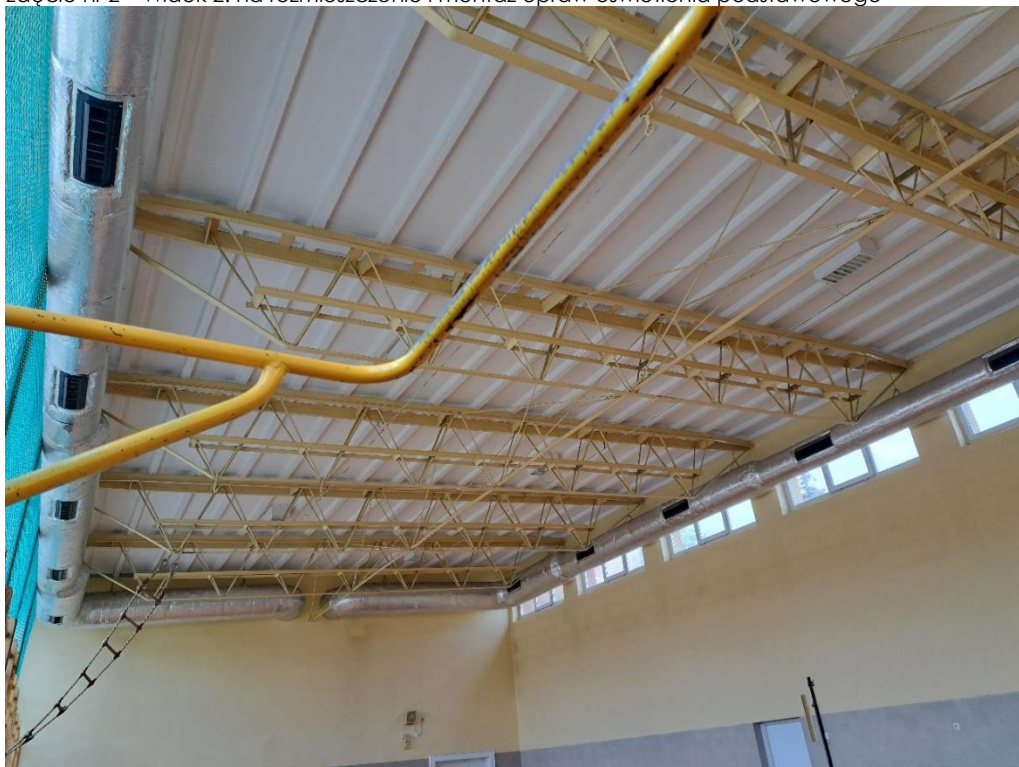
**Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia CNBOP opraw zgodnie z wymaganiami prawa.**

## 5.8. Dokumentacja z wizji lokalnej

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

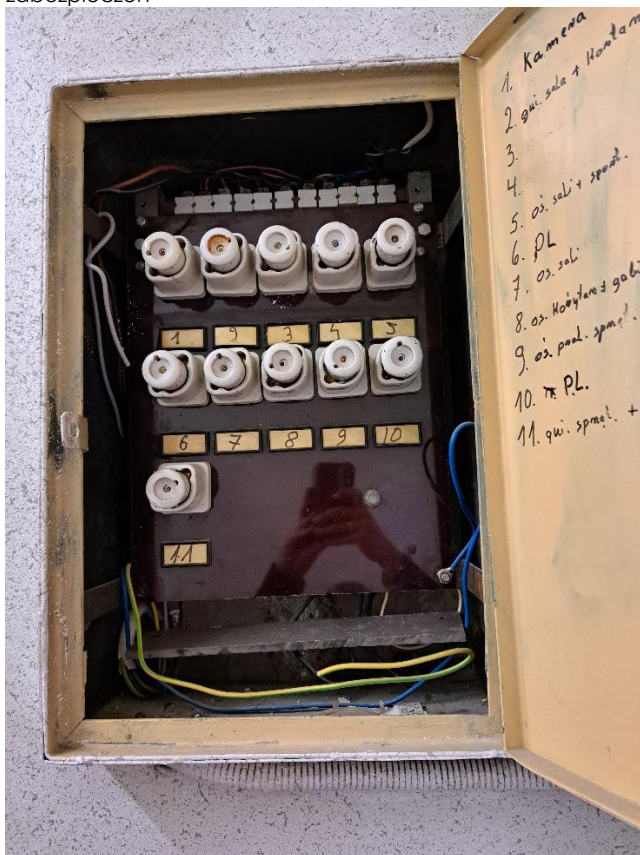


Zdjęcie nr 2 – Widok 2. na rozmieszczenie i montaż opraw oświetlenia podstawowego

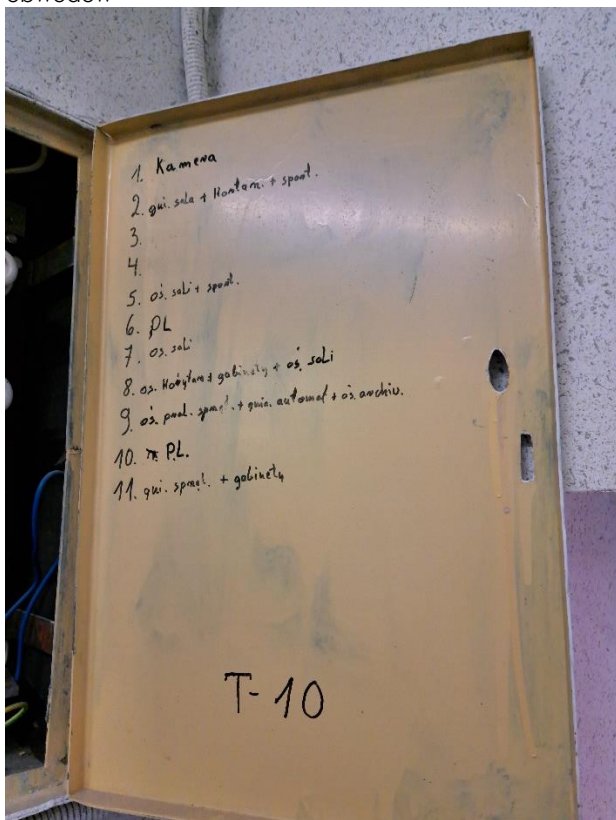




Zdjęcie nr 3 – Widok istniejącej rozdzielnicy T-10 z której są zasilane obwody istniejącego oświetlenia – widok zabezpieczeń



Zdjęcie nr 4 – Widok istniejącej rozdzielnicy T-10 z której są zasilane obwody istniejącego oświetlenia – opis obwodów



Zdjęcie nr 5 – Widok istniejącej oprawy wraz ze sposobem montażu okablowania



Zdjęcie nr 6 – Widok na wyjście ewakuacyjne oraz lokalizację łączników oświetlenia wraz ze sposobem doprowadzenia oprzewodowania do opraw.



Zdjęcie nr 7 – Widok na pozostałe wyjścia ewakuacyjne





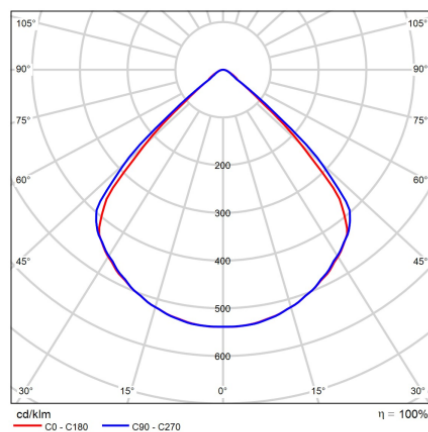
## 5.9. Obliczenia techniczne – oświetlenie podstawowe

SP Krobia hala 2

DIALux

### Arkusz danych produktu

P	162.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	21990 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	21990 lm
$\eta$	100.00 %
Skuteczność świetlna	135.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



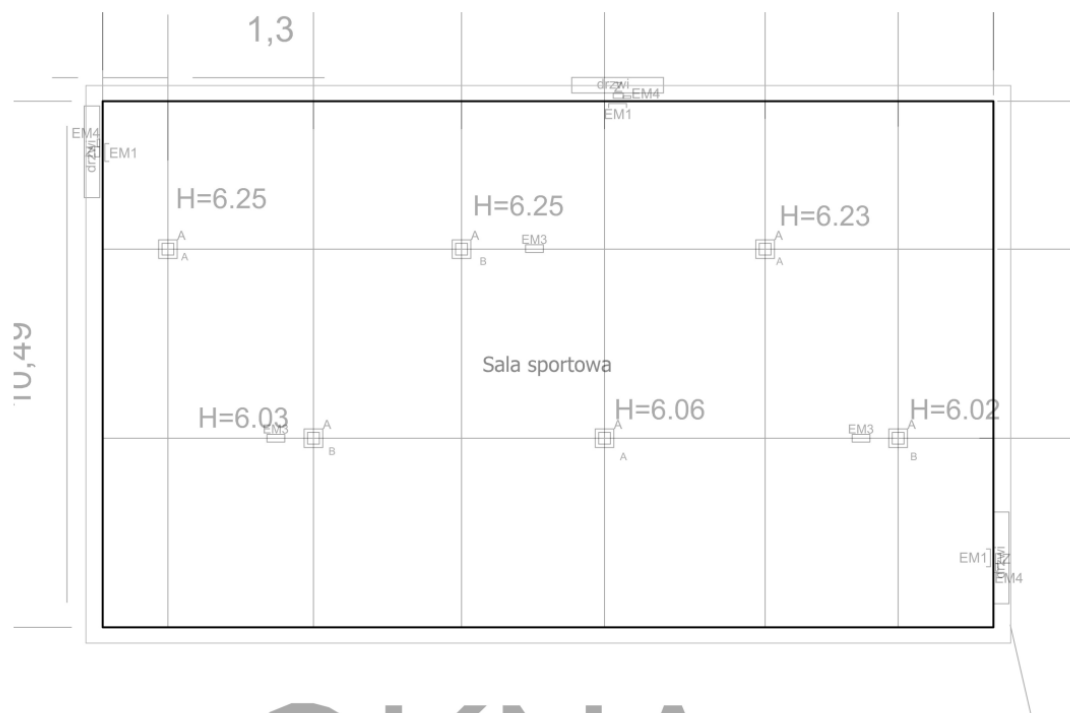
Polarny LVK

Oszacowanie oślepienia według UGR												
$\rho_{\text{Sufit}}$	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	30
$\rho_{\text{Ściany}}$	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
$\rho_{\text{Podłoga}}$	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Wielkość pomieszczenia X, Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
2H	2H	26.5	27.5	26.8	27.7	27.9	26.9	27.9	27.2	28.1	28.4	28.4
3H	3H	26.4	27.3	26.7	27.6	27.8	26.8	27.7	27.1	28.0	28.2	28.2
4H	4H	26.4	27.2	26.7	27.5	27.8	26.8	27.6	27.1	27.9	28.2	28.2
6H	6H	26.3	27.1	26.7	27.4	27.7	26.7	27.5	27.1	27.8	28.1	28.1
8H	8H	26.3	27.1	26.7	27.4	27.7	26.7	27.4	27.0	27.7	28.1	28.1
12H	12H	26.3	27.2	26.6	27.4	27.7	26.7	27.6	27.0	27.8	28.1	28.1
4H	3H	26.3	27.0	26.7	27.3	27.7	26.7	27.4	27.0	27.7	28.0	28.0
4H	4H	26.3	26.9	26.7	27.3	27.6	26.7	27.3	27.1	27.7	28.0	28.0
6H	6H	26.3	26.9	26.7	27.2	27.6	26.7	27.2	27.1	27.6	28.0	28.0
8H	8H	26.3	26.8	26.7	27.2	27.6	26.6	27.2	27.1	27.5	28.0	28.0
12H	12H	26.3	26.8	26.7	27.2	27.6	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	27.9
8H	4H	26.2	26.7	26.6	27.1	27.5	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	27.9
6H	6H	26.3	26.7	26.7	27.1	27.6	26.6	27.0	27.0	27.4	27.9	27.9
8H	8H	26.3	26.6	26.7	27.1	27.6	26.6	27.0	27.1	27.4	27.9	27.9
12H	12H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	26.6	26.9	27.0	27.4	27.8	27.8
4H	4H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	26.6	26.9	27.1	27.4	27.8	27.8
Wartość pozycji obserwatora dla odległości 0,5 m												
S = 1.0H	+2.4 / -5.5						+2.5 / -6.3					
S = 1.5H	+4.1 / -6.0						+4.1 / -7.0					
S = 2.0H	+6.0 / -6.6						+6.1 / -7.5					
Tabela standardowa	BK00						BK00					
Składnik sumy korekty	8.2						8.5					
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 21900lm Całkowity strumień świetlny												

Diagram UGR (SHR: 0.25)

Budynek · Parter (Scena świetlna)

**Lista pomieszczeń**





Budynek · Parter (Scena świetlna)

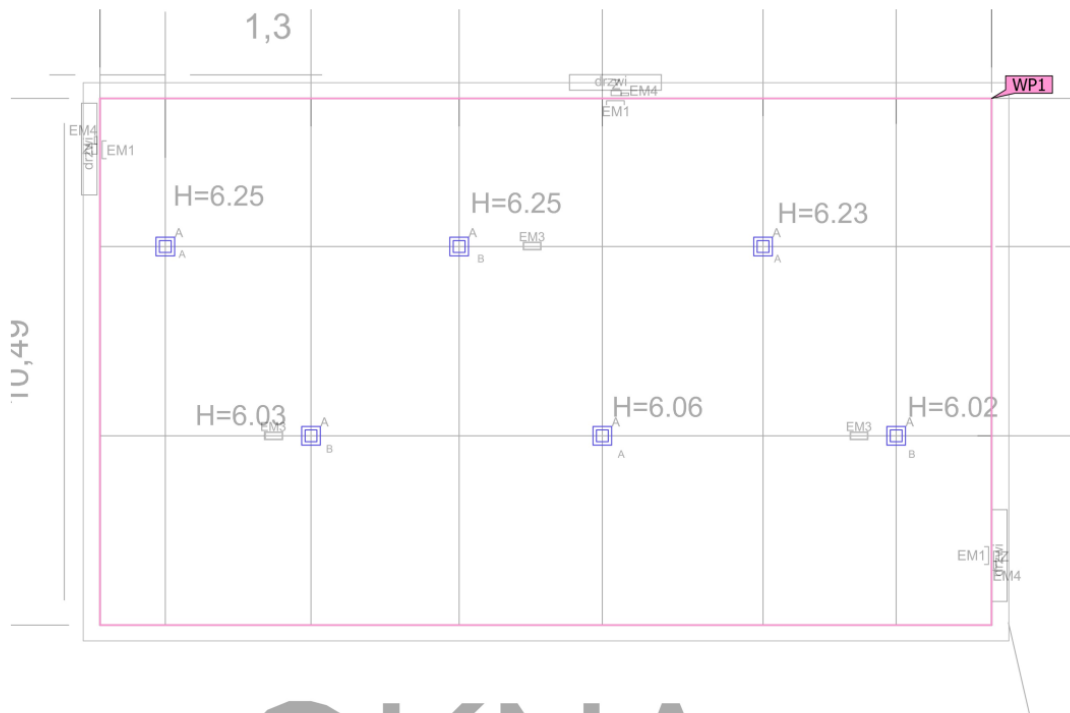
**Lista pomieszczeń**

Sala sportowa

Prazem		A <sub>Pomieszczenie</sub>		Charakterystyczna wartość połączenia		E <sub>pionowa</sub> (Płaszczyzna pracy)	
972.0 W		186.20 m <sup>2</sup>		5.22 W/m <sup>2</sup> = 1.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Pomieszczenie)		509 lx	
Szt.						P	Φ <sub>Oprawa</sub>
6	Oprawy nad parkietem					162.0 W	21990 lm

Budynek · Parter (Scena świetlna)

### Obiekty obliczeniowe



Budynek · Parter (Scena świetlna)

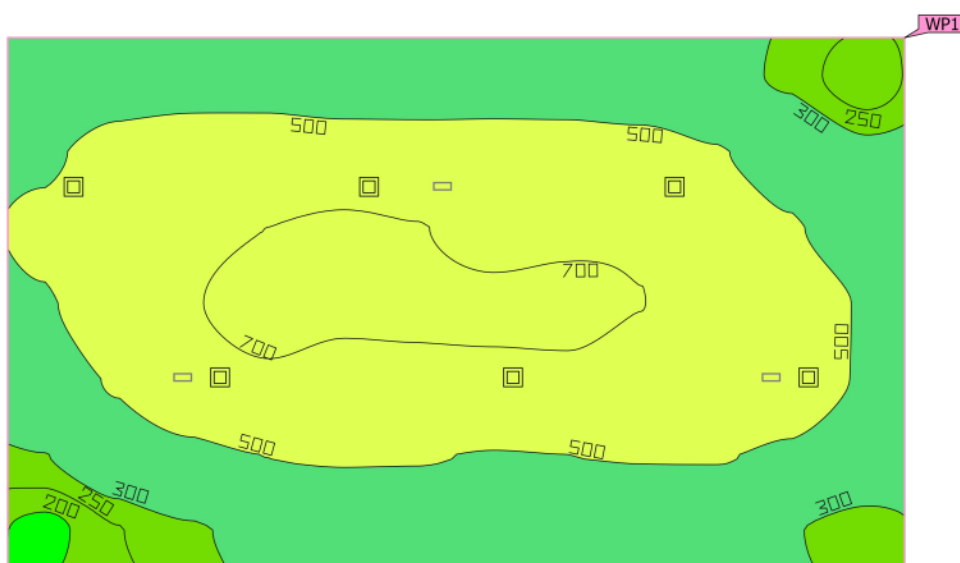
### Obiekty obliczeniowe

Poziomy użytkowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pracy (Sala sportowa) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	509 lx	183 lx	735 lx	0.36	0.25	WP1

Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena świetlna)

## Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa 186.20 m<sup>2</sup>

Współczynniki odbicia Sufit: 70.0 %,  
Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %

Współczynnik konserwacji 0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu 6.250 m

Wysokość montażu 6.020 m – 6.250 m

Wysokość płaszczyzna pracy 0.800 m

Margines płaszczyzna pracy 0.000 m

Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena świetlna)

## Podsumowanie

### Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{\text{płonowa}}$	509 lx	WP1
	$U_o$ (gr)	0.36	WP1
Wielkości zużycia <sup>(2)</sup>	Zużycie	2406 kWh/a	
Pomieszczenie	Charakterystyczna wartość połączenia	5.22 W/m <sup>2</sup>	
		1.03 W/m <sup>2</sup> /100 lx	

(2) Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

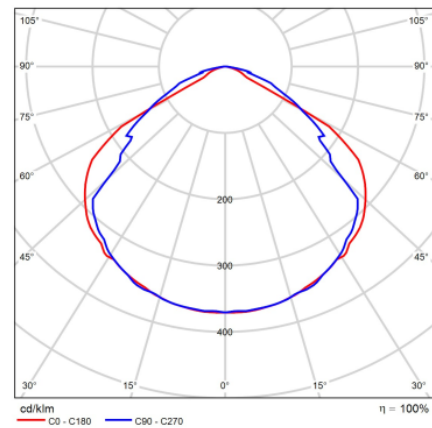
## 5.10. Obliczenia techniczne – oświetlenie awaryjne

SP Krobia hala 2

DIALux

### Arkusz danych

P	3.0 W
P <sub>Oświetlenie awaryjne</sub>	3.0 W
Φ <sub>Lampa</sub>	430 lm
Φ <sub>Oprawa</sub>	430 lm
Φ <sub>Oświetlenie awaryjne</sub>	430 lm
η	99.97 %
Skuteczność świetlna	143.3 lm/W
CCT	5700 K
CRI	80
ELF	100 %



Polarny LVK

Oszacowanie oświetlenia według UGR													
Sufit		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
Ściany		50	30	50	30	50	30	50	30	50	30	30	
Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Różnica pomieszczenia		Kierunek spojżenia w poprzek do osi lampy						Kierunek spojżenia wzdłuż do osi lampy					
2H		2H	17.2	18.5	17.5	18.7	18.9	16.6	17.9	16.9	18.1	18.4	
3H		3H	17.2	18.3	17.5	18.6	18.8	17.5	18.6	17.8	18.9	19.2	
4H		4H	17.1	18.2	17.5	18.5	18.6	17.7	18.8	18.1	19.1	19.4	
6H		6H	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7	17.9	18.9	18.3	19.2	19.5	
8H		8H	17.0	18.0	17.4	18.3	18.6	17.9	18.9	18.3	19.2	19.5	
12H		12H	17.0	17.9	17.4	18.2	18.6	17.9	18.8	18.3	19.1	19.5	
2H		2H	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	17.2	18.2	17.5	18.5	18.8	
3H		3H	17.6	18.4	17.9	18.8	19.1	18.1	19.0	18.5	19.3	19.7	
4H		4H	17.5	18.3	17.9	18.7	19.1	18.4	19.2	18.8	19.6	19.9	
6H		6H	17.5	18.2	17.9	18.6	19.0	18.6	19.3	19.0	19.7	20.1	
8H		8H	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	18.6	19.3	19.1	19.7	20.1	
12H		12H	17.4	18.0	17.9	18.4	18.9	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0	
2H		2H	17.5	18.2	18.0	18.6	19.0	18.3	19.0	18.8	19.4	19.8	
3H		3H	17.5	18.0	18.0	18.5	18.9	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0	
4H		4H	17.5	17.9	17.9	18.4	18.9	18.6	19.1	19.1	19.5	20.0	
6H		6H	17.4	17.8	17.9	18.3	18.8	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	
12H		12H	17.5	18.1	17.9	18.5	18.9	18.3	18.9	18.8	19.3	19.7	
8H		8H	17.5	17.9	17.9	18.4	18.9	18.5	19.0	19.0	19.5	19.9	
			17.4	17.8	17.9	18.3	18.8	18.6	19.0	19.1	19.4	19.9	
Wariancja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S													
S = 1.0H		+0.6 / -1.1						+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+2.0 / -4.0						+0.9 / -1.9					
S = 2.0H		+3.0 / -7.6						+1.4 / -1.9					
Tabela standardowa		BK01						BK03					
Składowe sumy korekty		-0.3						1.1					
Poprawione wskaźniki oświetlenia odniesione do 430lm Całkowity strumień świetny													

Diagram UGR (SHR: 0.25)

## Arkusz danych

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	159.53	159.42	159.62
60°-90°	77.64	58.15	81.32

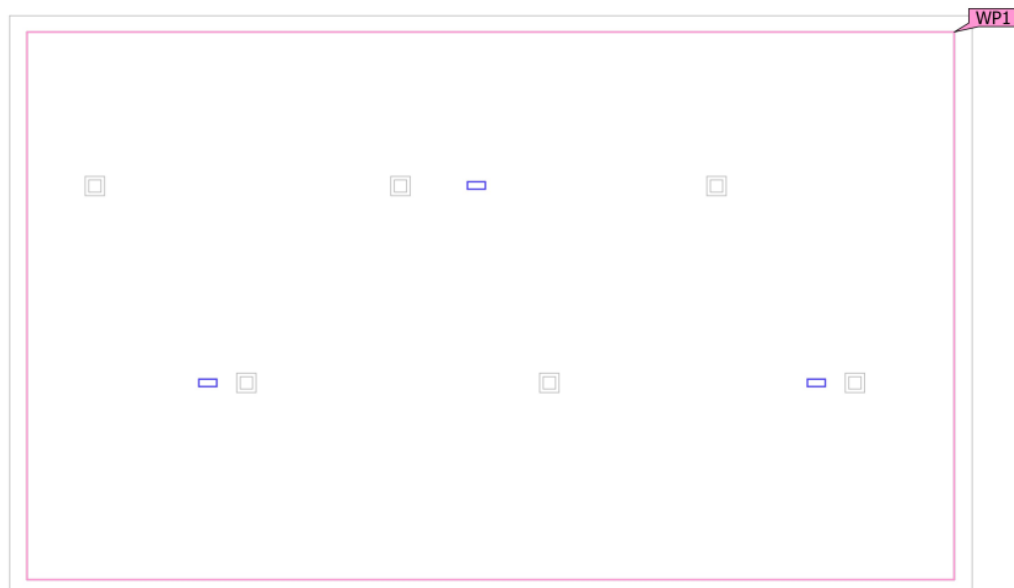
Tabela oceny odbłasku [cd]

SP Krobia hala 2

**DIALux**

Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena oświetlenia awaryjnego)

## Obiekty obliczeniowe



Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Obiekty obliczeniowe**

Poziomy użytkowe

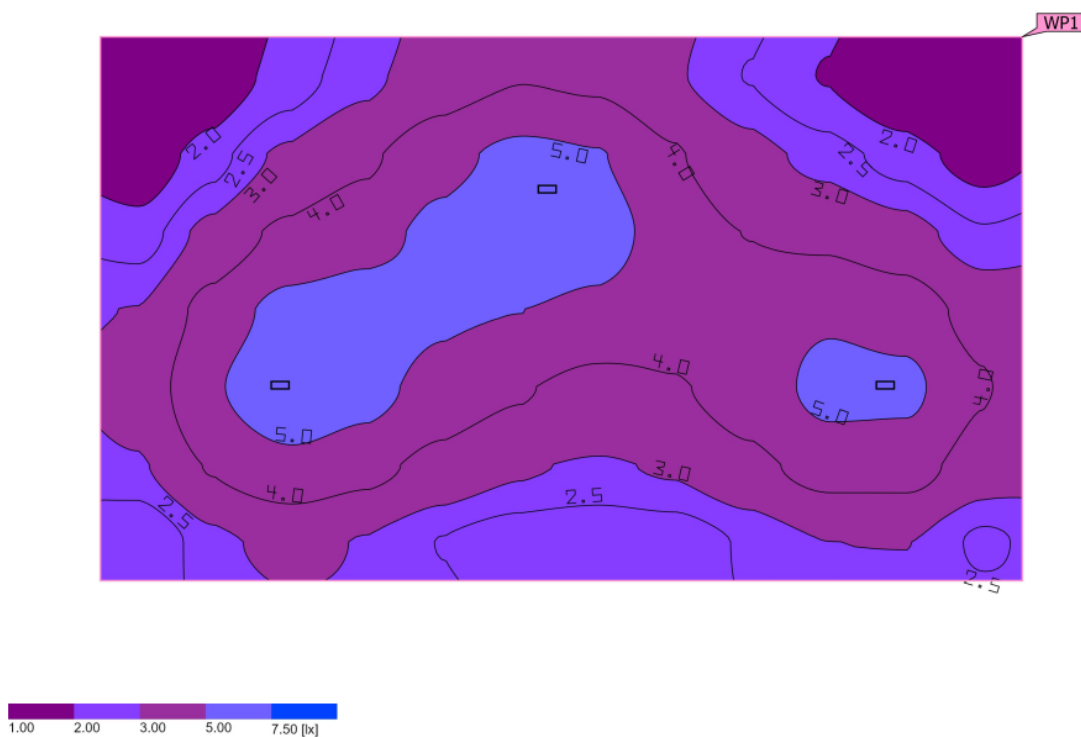
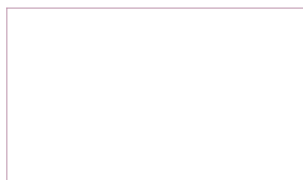
Właściwości	$E$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pracy (Sala sportowa) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	3.61 lx	1.11 lx	5.63 lx	0.31	0.20	WP1

Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.

Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena oświetlenia awaryjnego)

**Płaszczyzna pracy (Sala sportowa)**



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Indeks
Płaszczyzna pracy (Sala sportowa) Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	3.61 lx	1.11 lx	5.63 lx	0.31	0.20	WP1

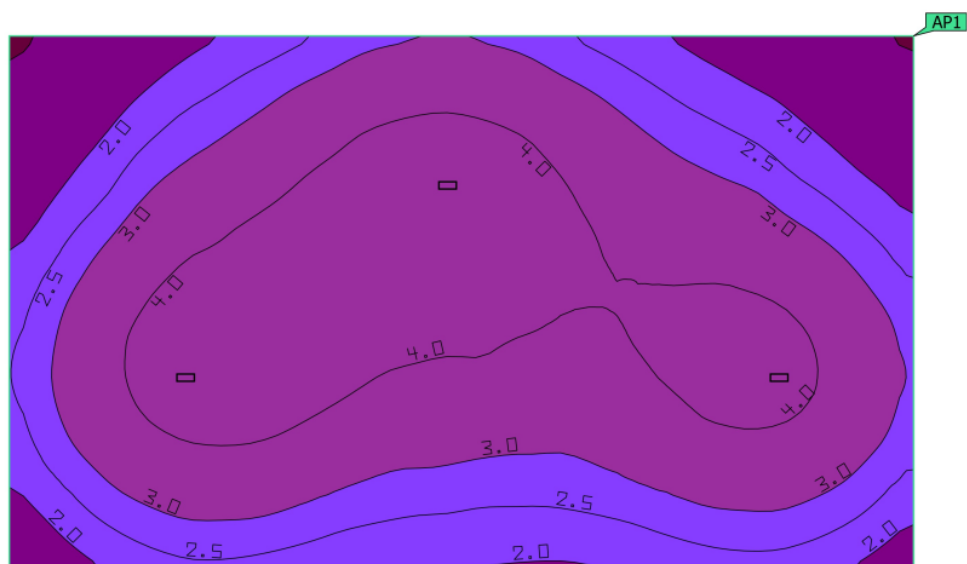
Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego umeblowania.



Budynek · Parter · Sala sportowa (Scena oświetlenia awaryjnego)

### Powierzchnia antypanikowa (Sala sportowa)



Właściwości	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_d$	Indeks
Powierzchnia antypanikowa (Sala sportowa)	0.93 lx	4.78 lx	0.19	AP1
Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne)				
Wysokość: 0.000 m				

Wskazówki dotyczące planowania:

Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i bez uwzględnienia umieszczonego meblowania.

### 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  $t=5s$  w obwodach rozdzielczych oraz  $t=0.4$  i  $t=0,2s$  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 oświetleniowych
- Rysunek E.2 – Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych
- Rysunek E.3 – Schemat zasilania elektrycznego