

# PROJEKT BUDOWLANY

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### NAZWA ZADANIA:

Przebudowa infrastruktury sportowej

### Inwestor:

Gmina Klimontów  
27-640 Klimontów  
Ul. Zysmana 1

### Adres inwestycji:

27-640 Klimontów  
dz. nr 73, 74, 1318, 1319

### Projektant:

mgr inż. Aleksander Walas  
SWK/0137/PWBE/17

Staszów, listopad 2018

## Spis treści:

1. Informacje ogólne .....	3
1.1. Przedmiot opracowania .....	3
1.2. Podstawa opracowania .....	3
1.3. Zakres opracowania .....	3
2. Przepisy i normy .....	3
3. Opis techniczny .....	3
3.1. Tablica oświetleniowa TO .....	3
3.2. Układanie kabli w ziemi .....	4
3.3. Uziemienie .....	4
4. Obliczenia .....	4
4.1. Bilans mocy .....	4
4.2. Obliczenia natężenia światła boiska .....	4
5. Monitoring CCTV .....	5
6. Instalacja fotowoltaiki .....	5
7. Spis rysunków .....	5
8. Zestawienie głównych materiałów .....	5

## 1. Informacje ogólne

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oświetleniowej boiska treningowego położonego na działkach nr 73, 74, 1318, 1319 położonych w Klimontowie. Zadanie realizowane w ramach przebudowy infrastruktury sportowej.

### 1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekt branżowy zagospodarowania boisk,
- Obowiązujące przepisy i normy

### 1.3. Zakres opracowania

- linie kablowe nn,
- oświetlenie zewnętrzne boiska treningowego,

## 2. Przepisy i normy

### **Normy:**

- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-3:2011- Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- 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 60364-5-54:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-EN 61439-2:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 12193:2007 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie

### **Przepisy związane:**

- Ustawa z dnia 7 kwietnia 1994 r. Prawo Budowlane, Dz. U. z dnia 25 sierpnia 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75 Poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów, Dz. U. 2003, Nr 229, poz. 2275.
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

## 3. Opis techniczny

### 3.1. Tablica oświetleniowa TO

Projektowaną tablicę oświetleniową TO należy zasilić z istniejącego w złącza w budynku socjalnym. Tablicę zasilić przewodem YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Od projektowanej tablicy TO należy

poprowadzić kabel zasilający YKYżo 5x4 w ziemi do projektowanych słupów oświetleniowych.

### 3.2. Układanie kabli w ziemi

Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku 10 cm, warstwą rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami. Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Przy skrzyżowaniach kabli z kablami tego samego rodzaju i sygnalizacyjnymi należy zachować odległość min. 25 cm. Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą 2 kable należy zachować między nimi odległość min. 10 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami wodociągowymi, cieplnymi i kanalizacyjnymi oraz kablami telekomunikacyjnymi, kable energetyczne należy osłonić rurą z polietylenu o wysokiej gęstości  $\phi$  75 (np. AROT DVK75) po 50 cm z każdej strony skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z gazociągiem oraz pod jezdniami kable należy osłonić rurą SRS75 po 50 cm z każdej strony skrzyżowania. Kable należy układać pod chodnikiem lub pod trawnikiem zachowując odległość od krawężnika jezdni i od fundamentów min. 50 cm.

### 3.3. Uziemienie

Instalację uziemienia wykonać w następujący sposób: w rowie kablowym na głębokości 60cm zabudować płaskownik ocynkowany FeZn 25x4mm; do uziomu podłączyć metalowe słupy oświetleniowe wykorzystując zaciski uziemiające przygotowane przez producenta oraz zacisk PE w złączu rozdzielczym TO. Wartość uziemienia  $\leq 10\Omega$ . Skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim należy sprawdzić pomiarowo.

## 4. **Obliczenia**

### 4.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana dla tablicy zasilającej  
Oświetlenie boiska  $12 \cdot 450W = 5,4 \text{ kW}$   
Prąd obliczeniowy:  $I = 9,7 \text{ A}$

Dobrano zabezpieczenie 25A oraz przewód zasilający YKY żo  $5 \cdot 4 \text{ mm}^2$  o prądzie dopuszczalnym 33A.

### 4.2. Obliczenia natężenia światła boiska

Natężenie światła dla lodowiska rekreacyjnego / boiska przyjęto wg normy PN-EN 12193:2007 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie”. Przyjęto średni poziom natężenia światła dla lodowiska – 200 Lx.

Przewiduje się oświetlenie boiska (lodowiska) projektorami zamocowanymi do słupów oświetleniowych stalowych o wysokości 10m. Projektory należy mocować do wysięgników

po 3 projektory na każdym słupie. Do każdego projektora doprowadzić przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zastosować projektory LED HSK 450W CRI>70 IP66 5000K SPD z optyką (lub inne)  
Do projektu dołączono wyniki obliczeń natężenia oświetlenia wykonane w programie DIALUX HSK

## 5. Monitoring CCTV

Boisko ORLIK należy wyposażyć w monitoring CCTV. Kamery IP o wielkości przetwornika min 4MP należy zamontować na istniejących słupach oświetleniowych. Rejestrator kamer wraz z monitorem 24" należy zamontować w budynku socjalnym ORLIKA. Kamery rozmieścić tak, aby obszar monitoringu pokrywał cały teren boiska. Rejestrator wyposażyć w pamięć pozwalającą na zapis obrazu min. 7 dni w pełnej rozdzielczości. Kamery należy zasilić z budynku socjalnego boiska ORLIK.

## 6. Instalacja fotowoltaiki

~~Na dachu budynku socjalnego boiska ORLIK należy zamontować panele fotowoltaiczne o mocy 3kWp. Falownik zamontować w pomieszczeniu socjalnym budynku.~~

## 7. Spis rysunków

E-01 – Schemat instalacji elektrycznych zewnętrznych.  
E-02 - Schemat tablicy TO  
E-03 = Obliczenie oświetlenia boiska

## 8. Zestawienie głównych materiałów

I.p.	Nazwa	Ilość	Uwagi
1.	Tablica oświetleniowa TO	1 kpl.	
2.	Słup stalowy 10m z wysięgnikiem	4 szt.	
3.	Projektor LED 450W CRI>70 IP66 5000K SPD z optyką	12 szt.	Po 3 na słupie
4.	Kabel YKYżo 5x4mm <sup>2</sup>	160m	
5.	Kabel YKYżo 3x2,5m <sup>2</sup>	130m	
6.	Skrzynka sterownicza oświetlenia boiska	1 szt.	
7.	Bednarka ocynkowana 30x4	160m	
8.	System CCTV (5 kamer IP. Rejestrator IP)	1 kpl.	
<del>9.</del>	<del>Instalacja fotowoltaiki 3 kWp (panele, falownik, osprzęt)</del>	<del>1kpl.</del>	

Opracował:

mgr inż. Aleksander Walas

SWK/0137/PWBE/17

---

# Gmina Klimontów

Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego

Numer projektu : 11095

Klient : HSK LEDY

Data : Listopad 2018

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Gmina Klimontów  
Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
Numer projektu : 11095  
Data : Listopad 2018

## 1 Zewnętrzny 1

### 1.1 Opis, Zewnętrzny 1

#### 1.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

1 12



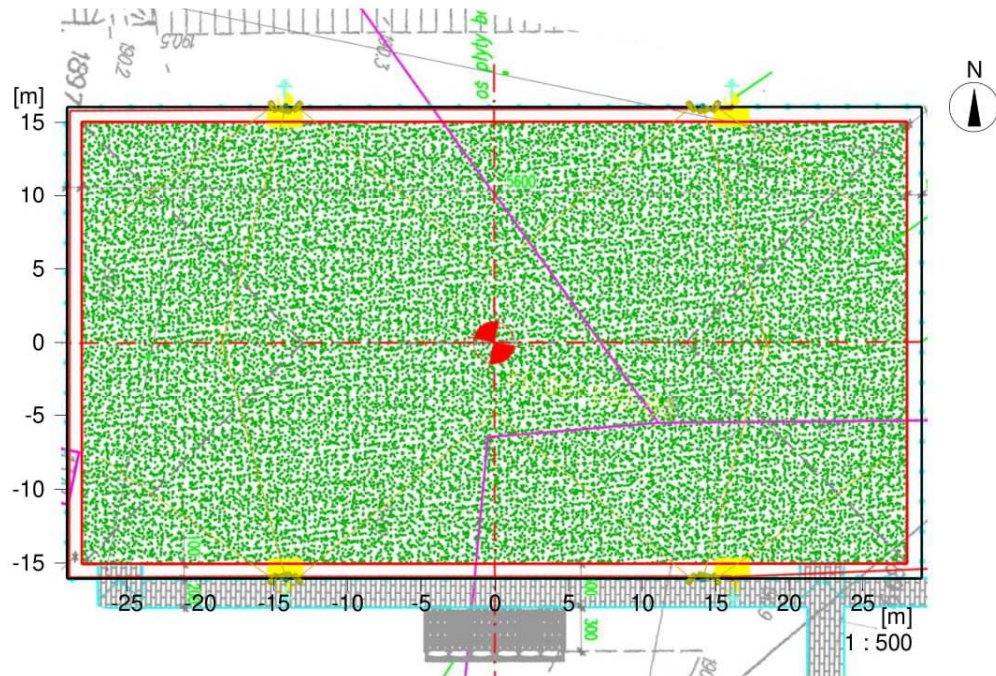
Źródła oświetlenia: : 1 x 450 W / 63453 lm

Nr	Punkt centralny			Z [°]	Kąt obrotu		Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]		C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
1.1	-15.02	-16.03	10.00	145.00	0.00	-55.00	-26.72	-7.84	0.00
1.2	-14.21	-15.80	10.00	105.00	0.00	-60.00	-18.70	0.93	0.00
1.3	-13.38	-16.02	10.00	40.00	0.00	-60.00	-0.11	-4.89	0.00
2.1	-15.02	16.03	10.00	215.00	0.00	-55.00	-26.72	7.84	0.00
2.2	-14.21	15.80	10.00	255.00	0.00	-60.00	-18.70	-0.93	0.00
2.3	-13.38	16.02	10.00	320.00	0.00	-60.00	-0.11	4.89	0.00
3.1	15.02	-16.03	10.00	35.00	0.00	-55.00	26.72	-7.84	0.00
3.2	14.21	-15.80	10.00	75.00	0.00	-60.00	18.70	0.93	0.00
3.3	13.38	-16.02	10.00	140.00	0.00	-60.00	0.11	-4.89	0.00
4.1	15.02	16.03	10.00	325.00	0.00	-55.00	26.72	7.84	0.00
4.2	14.21	15.80	10.00	285.00	0.00	-60.00	18.70	-0.93	0.00
4.3	13.38	16.02	10.00	220.00	0.00	-60.00	0.11	4.89	0.00

Obiekt : Gmina Klimontów  
Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
Numer projektu : 11095  
Data : Listopad 2018

## 1.1 Opis, Zewnętrzny 1

### 1.1.2 Plan pomieszczenia





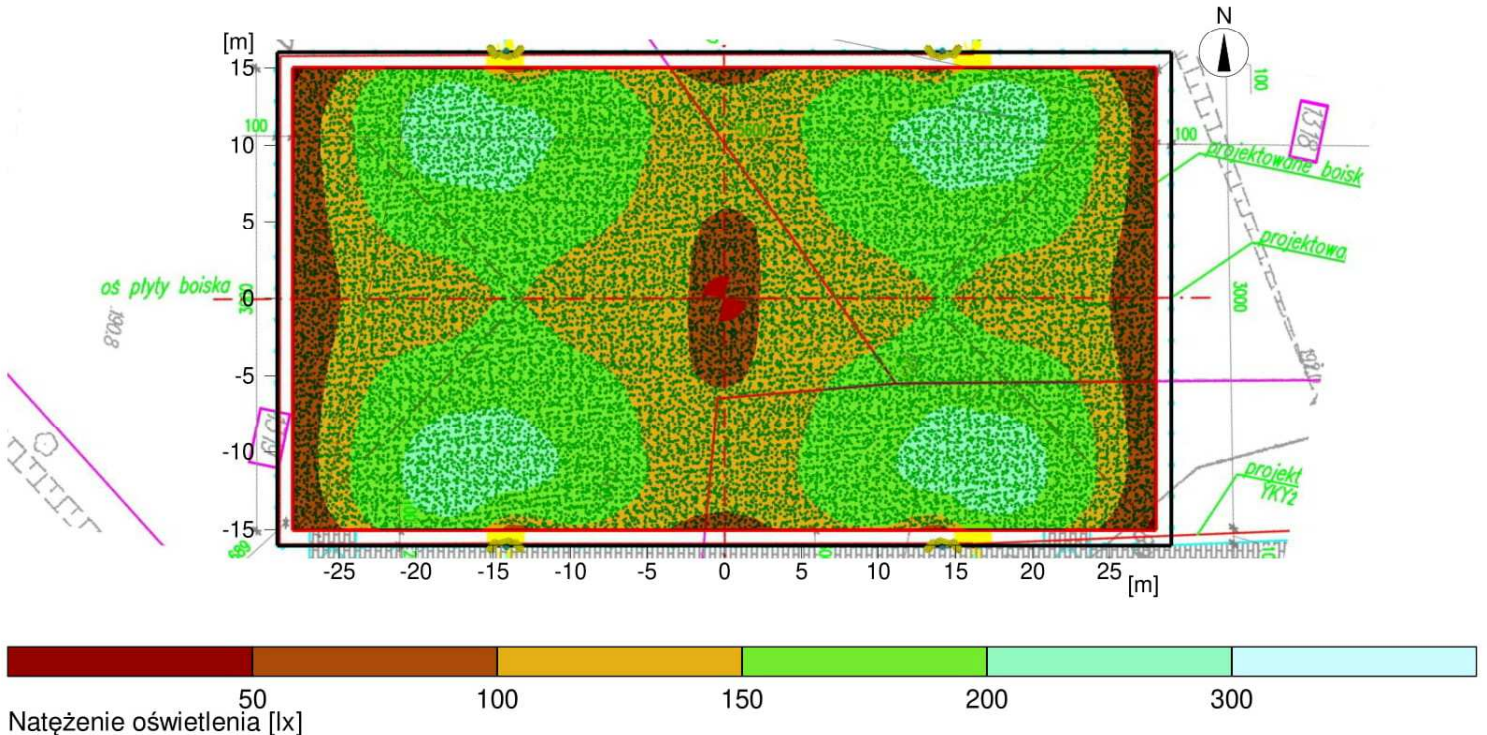


Obiekt : Gmina Klimontów  
 Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
 Numer projektu : 11095  
 Data : Listopad 2018

# 1 Zewnętrzny 1

## 1.2 Skrót wyników, Zewnętrzny 1

### 1.2.1 Podgląd wyników, Boisko treningowe



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość do środka fotom. [m]:	10.00 m
Współcz. utrzymania	0.88

Całkowity strumień św. źródeł	761436 lm
Moc całkowita	5400 W
Moc na powierzchnię(1856.00 m <sup>2</sup> )	2.91 W/m <sup>2</sup>

#### Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>sr</sub>	206 lx
Min. natężenie oświetlenia	E <sub>min</sub>	132 lx
Max. natężenie oświetlenia	E <sub>max</sub>	333 lx
Równomierność n1	E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub>	1:1.55 (0.64)
Równomierność n2	E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>	1:2.52 (0.4)

#### Typ Nr \Producent

1 12



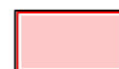
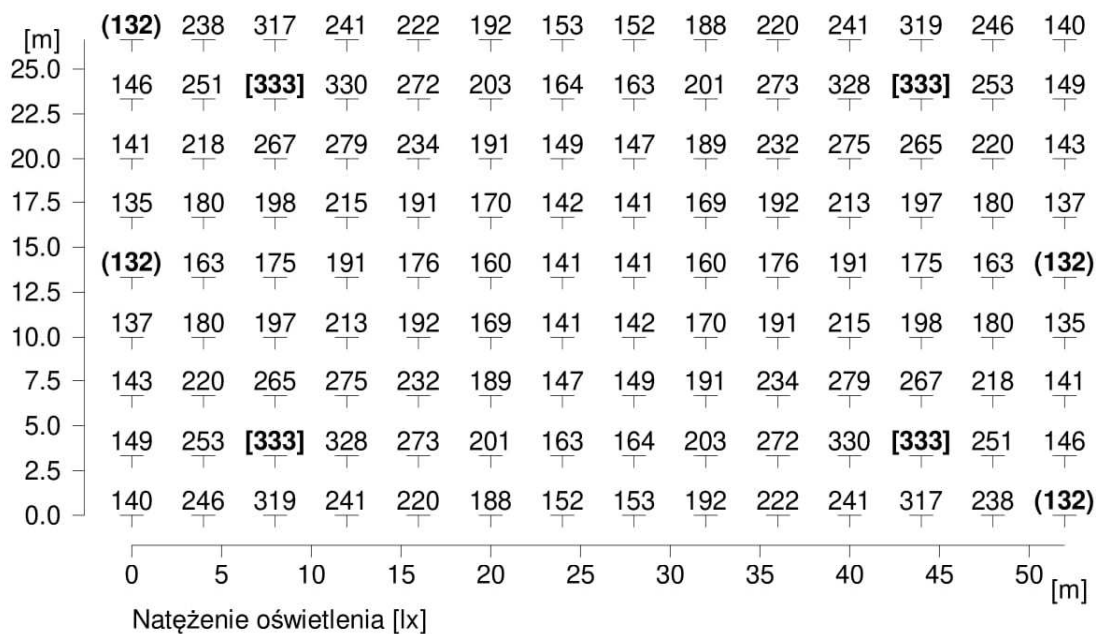
Źródła oświetlenia: : 1 x 450 W / 63453 lm

Obiekt : Gmina Klimontów  
 Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
 Numer projektu : 11095  
 Data : Listopad 2018

## 1 Zewnętrzny 1

### 1.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

#### 1.3.1 Tabela, Boisko treningowe (E)



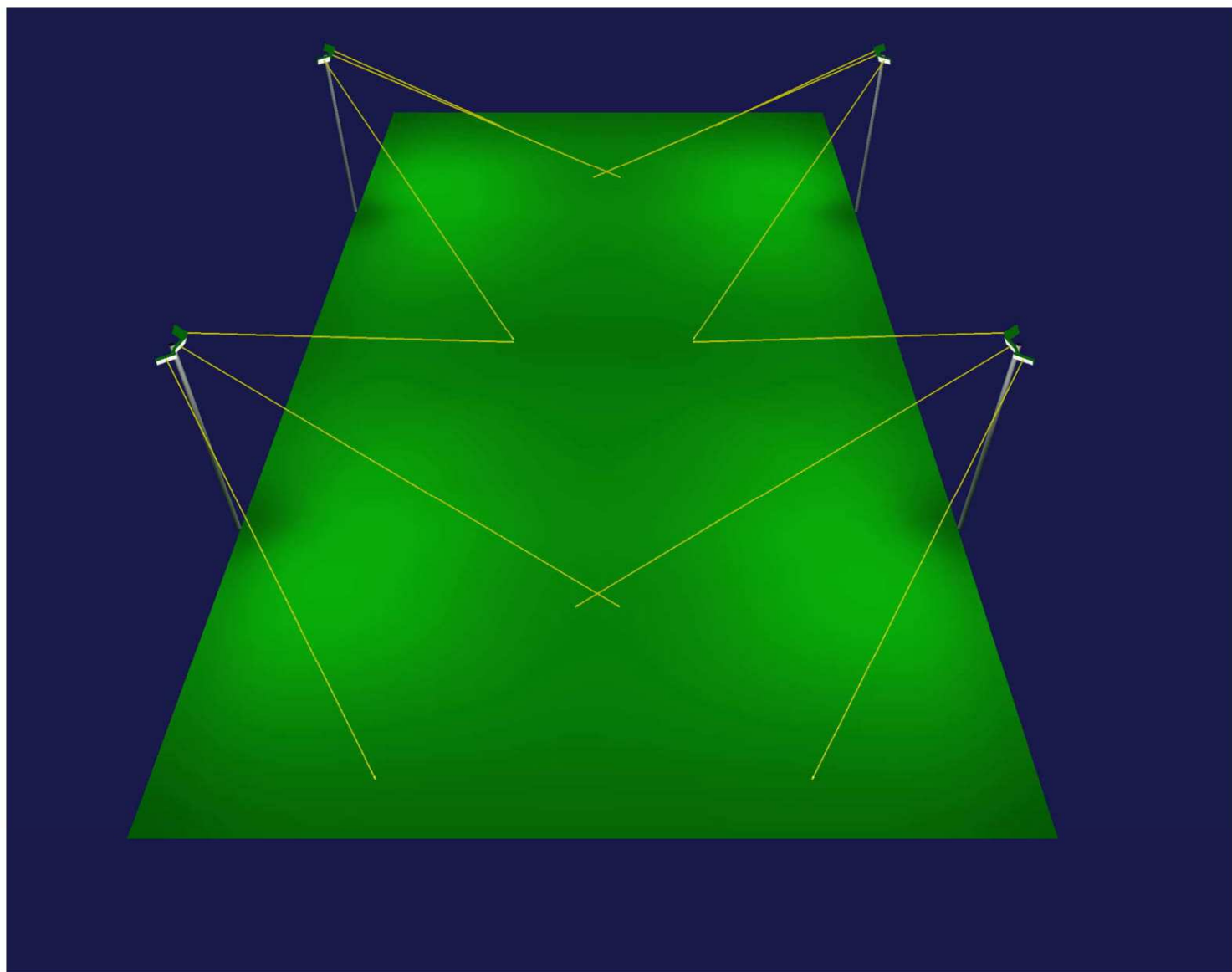
Wysokość płaszczyzny roboczej

	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>sr</sub> : 206 lx
Min. natężenie oświetlenia	E <sub>min</sub> : 132 lx
Max. natężenie oświetlenia	E <sub>max</sub> : 333 lx
Równomierność n1	E <sub>min</sub> /E <sub>sr</sub> : 1 : 1.55 (0.64)
Równomierność n2	E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> : 1 : 2.52 (0.40)

Obiekt : Gmina Klimontów  
Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
Numer projektu : 11095  
Data : Listopad 2018

## 1.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

### 1.3.2 3D luminancja, Widok 1



Luminancja sceny

Minimum: : 0 cd/m<sup>2</sup>  
Maximum: : 53.6 cd/m<sup>2</sup>



Obiekt : Gmina Klimontów  
Instalacja : Oświetlenie boiska treningowego  
Numer projektu : 11095  
Data : Listopad 2018

### 1.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

#### 1.3.3 3D Pseudo kolory, Widok 1 (E)

