

BM INVEST Mateusz Blicharz  
Karolówka 31A, 23-440 Frampol  
Tel.: 663 609 849  
@: blicharz.bm@gmail.com

EGZ. NR 1

Stadium:

## OBLICZENIA

Nazwa inwestycji:

**Wymiana nieenergooszczędnych opraw oświetleniowych na terenie Gminy Krasnobród.**

Lokalizacja  
inwestycji:

Województwo: lubelskie  
Powiat: zamojski  
Gmina: Krasnobród  
Miejscowość: Krasnobród, Stara Huta, Potok Sanderki, Hucisko, Kaczórki, Hutków, Grabnik, Dominikanówka, Majdan Mały, Majdan Wielki, Szur, Wólka Husińska, Husiny, Hutki, Nowa Wieś, Turzyniec, Zielone

Inwestor:

Gmina Krasnobród  
Ul. 3 Maja 36  
22-440 Krasnobród

Branża:

Elektryczna

PROJEKTOWAŁ, OPRACOWAŁ, SPRAWDZIŁ

Branża/Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Elektryczna Projektant	mgr inż. Mateusz Blicharz	<b>LUB/0270/PWBE/15</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Czerwiec 2024

## ***Spis zawartości***

1. Strona tytułowa .....
2. Spis zawartości .....

## **Część opisowa**

3. Obliczenia fotometryczne .....

## ***Spis załączników***

4. Dobór opraw oświetlenia ulicznego .....
5. Dobór opraw oświetlenia moło .....
6. Dobór opraw oświetlenia stadionu sportowego .....

### 3. Oprawy oświetleniowe

Dobór opraw oświetleniowych wykonano za pomocą programu Dialux. Poniżej załączono wyniki symulacji dla referencyjnych odcinków oświetlenia ulicznego.

Ze względu na fakt, że inwestycja polega na wymianie opraw oświetleniowych na istniejących słupach nie ma możliwości zapewnienia dla wszystkich odcinków modernizowanego oświetlenia, natężenia zgodnie z obowiązującymi normami, ponieważ występuje zróżnicowany rozstaw słupów jak i wysokości montażu opraw.

#### UWAGA

**Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu przed przystąpieniem do montażu opraw wyniki obliczeń fotometrycznych wykonanych na proponowanych oprawach oświetleniowych. Obliczenia należy wykonać w oparciu o załączone obliczenia.**

#### 3.1. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się oprawy oświetleniowe w technologii LED.

Zastosowane oprawy muszą spełniać następujące wymagania które należy potwierdzić kartami katalogowymi proponowanych opraw:

- Zastosowane oprawy muszą posiadać następujące certyfikaty:
  - ENEC
  - ENEC+
  - ZD4i
- Zastosowane oprawy muszą posiadać możliwość zdalnego sterowania bez dodatkowej modyfikacji oprawy.

Zastosowane oprawy zostaną wyposażone w niezbędne sterowniki umożliwiające niezależne zdalne sterowanie dla każdej z opraw oświetleniowych. Należy zastosować system kompatybilny z istniejącym systemem zarządzania oświetleniem ulicznym na terenie Gminy Krasnobród.

Wykonawca w ramach inwestycji zapewni dostęp do systemu na okres co najmniej 5 lat.
- Oprawy wyposażone w gniazdo ZHAGA.
- Zastosowane oprawy muszą być wyprodukowane na terenie Unii Europejskiej.
- Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą posiadać gwarancję producenta na okres co najmniej 60 miesięcy ( 5 lat).
- Wszystkie zastosowane oprawy muszą pochodzić od jednego producenta.
- Należy stosować oprawy przystosowane do wymiany źródła światła bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych- podłączenie za pomocą kostki.
- Należy stosować oprawy przystosowane do wymiany źródła zasilania bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych- podłączenie za pomocą kostki.
- Zastosowane oprawy nie mogą emitować światła w górę przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009.
- Jako oprawy parkowe należy stosować oprawy tego samego typu ( ten sam wygląd) umożliwiające montaż zarówno na wierzchołku słupa/wysięgnika jak i w sposób zwisający.

#### **Podstawowe dane techniczne oprawy O1:**

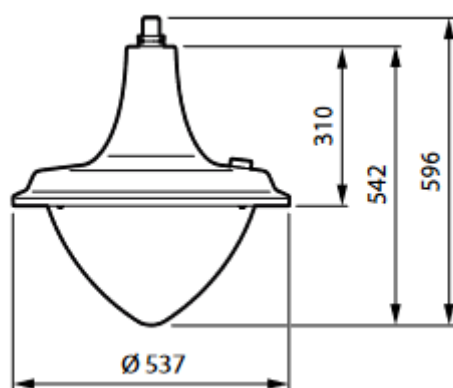
- Obudowa wykonana z odlewy aluminium
- Oprawa dwukomorowa wyposażona w zawór w postaci filtra pozwalający na regulację ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający kondensacji pary wodnej
- Pokrywa optyczna wykonana ze szkła hartowanego
- Oprawa wyposażona w regulowany uchwyt wykonany z aluminium
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK08
- Klasa ochronności II
- Odporność na korozję zgodna z testem SST500h
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +50°C
- Wskaźnik trwałości L95
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 50W
- Współczynnik mocy ( przy 100% mocy) co najmniej 0,97
- Współczynnik mocy ( przy 50% mocy) co najmniej 0,89
- Strumień świetlny oprawy co najmniej 6536lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 130lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 255K
- Ochrona od przepięć co najmniej 6kV

#### **Podstawowe dane techniczne oprawy O2:**

- Obudowa wykonana z odlewy aluminium
- Oprawa dwukomorowa wyposażona w zawór w postaci filtra pozwalający na regulację ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający kondensacji pary wodnej
- Pokrywa optyczna wykonana ze szkła hartowanego
- Oprawa wyposażona w regulowany uchwyt wykonany z aluminium
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK08
- Klasa ochronności II
- Odporność na korozję zgodna z testem SST500h
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +50°C
- Wskaźnik trwałości L97
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 32W
- Współczynnik mocy ( przy 100% mocy) co najmniej 0,97
- Współczynnik mocy ( przy 50% mocy) co najmniej 0,93
- Strumień świetlny oprawy co najmniej 4361lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 136lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 255K
- Ochrona od przepięć co najmniej 6kV

#### **Podstawowe dane techniczne oprawy parkowej 8W:**

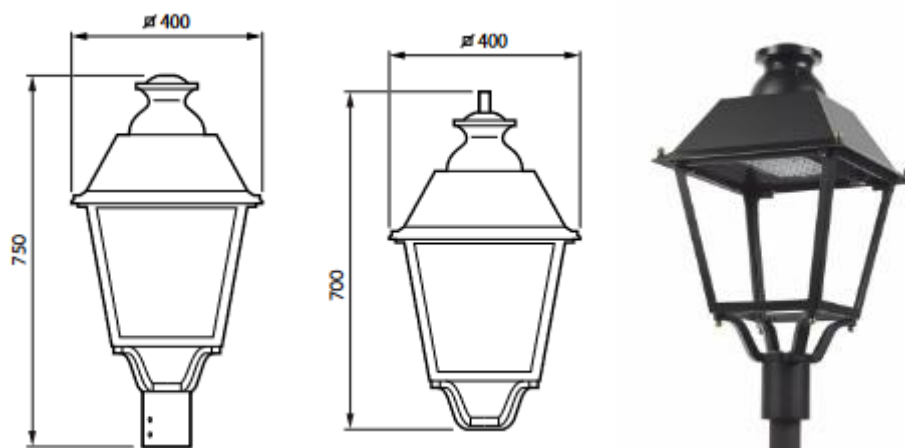
- Obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewy aluminium
- Materiał klosza poliwęglan
- Materiał mocowania mosiądz lub stal nierdzewna
- Wykończenie klosza przezroczyste
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK09
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +35°C
- Wskaźnik trwałości L95
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 8W
- Strumień świetlny oprawy co najmniej 943lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 117,8lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 300K (lub 3000K, do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie zamówienia opraw)
- Przykładowy wygląd i wymiary projektowanej oprawy.



#### **Podstawowe dane techniczne oprawy parkowej 35W:**

- Obudowa wykonana z odlewu aluminium
- Opraw z możliwością montażu na wierzchołku słupa oraz zwisająco
- Materiał klosza szkło hartowane
- Materiał mocowania aluminium
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK09
- Odporność na korozję zgodnie z testem SST 500h
- klasa ochronności II
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +50°C
- Wskaźnik trwałości L97
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 35W
- Współczynnik mocy ( przy 100% mocy) co najmniej 0,94
- Współczynnik mocy ( przy 50% mocy) co najmniej 0,85

- Strumień świetlny oprawy co najmniej 4560lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 130lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 300K (lub 3000K, do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie zamówienia opraw)
- Ochrona od przepięć co najmniej 6kV
- Przykładowy wygląd i wymiary projektowanej oprawy.



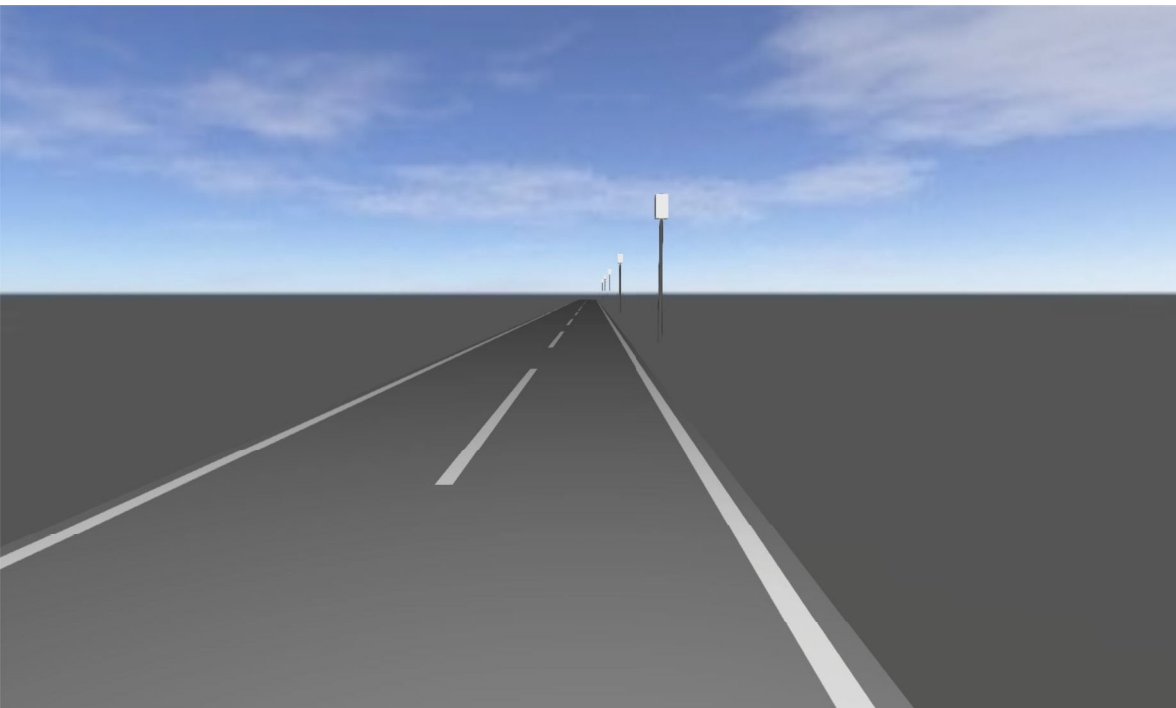
#### **Naświetlacz N1**

- Obudowa wykonana z odlewu aluminium
- Materiał klosza szkło hartowane
- Materiał mocowania stal
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK09
- Odporność na korozję zgodnie z testem SST 500h
- klasa ochronności II
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +50°C
- Wskaźnik trwałości L90
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 290W
- Współczynnik mocy ( przy 100% mocy) co najmniej 0,98
- Współczynnik mocy ( przy 50% mocy) co najmniej 0,94
- Strumień świetlny oprawy co najmniej 39397lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 136lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 255K
- Ochrona od przepięć co najmniej 6kV

#### **Naświetlacz N2**

- Obudowa wykonana z odlewu aluminium
- Materiał klosza szkło hartowane
- Materiał mocowania stal
- Oprawa wyposażona w gniazdo Zhaga
- Stopień ochrony co najmniej IP66
- Stopień odporności na uderzenia co najmniej IK09

- Odporność na korozję zgodnie z testem SST 500h
- klasa ochronności II
- Gwarancja producenta na oprawę co najmniej 5 lat
- Temperatura pracy od -40°C do +50°C
- Wskaźnik trwałości L90
- Trwałość oprawy co najmniej 100 000 h
- Moc oprawy max 295W
- Współczynnik mocy ( przy 100% mocy) co najmniej 0,98
- Współczynnik mocy ( przy 50% mocy) co najmniej 0,94
- Strumień świetlny oprawy co najmniej 40120lm
- Skuteczność świetlna oprawy co najmniej 136lm/W
- Wskaźnik oddawania barw  $\geq 70$
- Temperatura barwowa 4000K, tolerancja +/- 255K
- Ochrona od przepięć co najmniej 6kV

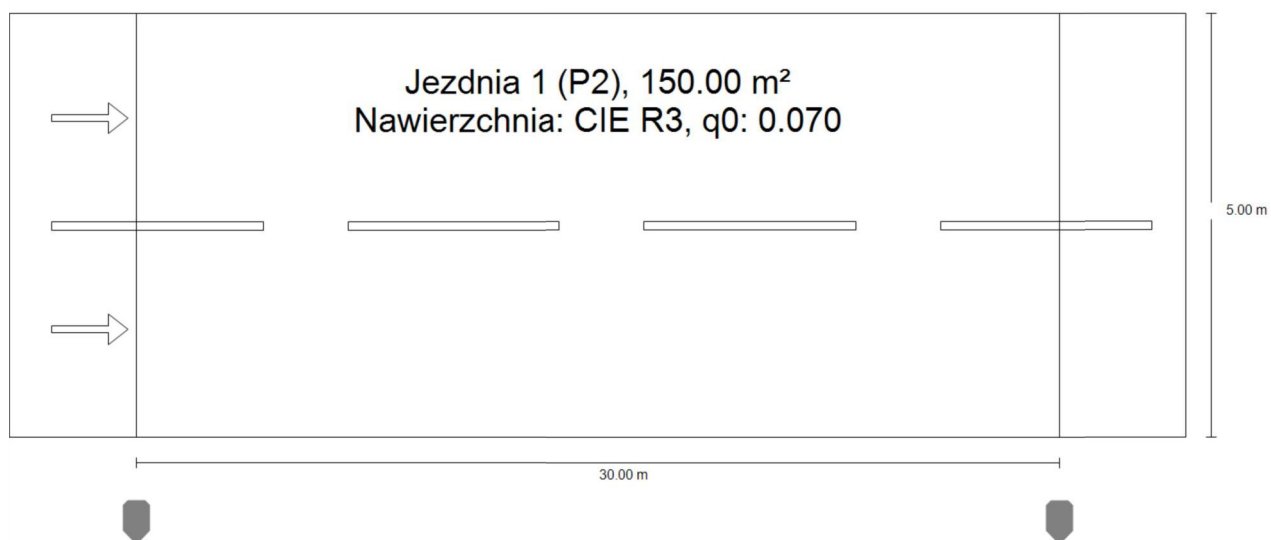


3 Maja

**Opis**

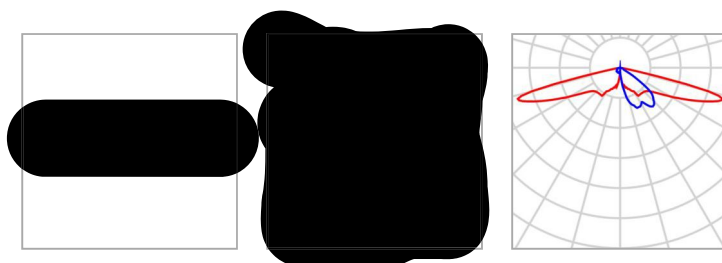
3 Maja

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



3 Maja

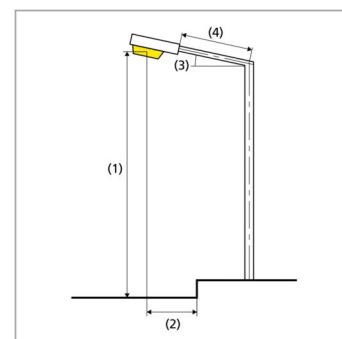
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	35.0 W
Nazwa artykułu		$\Phi_{\text{Lampa}}$	6000 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4563 lm
Wyposażenie		$\eta$	76.04 %

(z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Zużycie	1155.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 1234 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 163 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



3 Maja

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P2)	E <sub>m</sub>	14.27 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E <sub>min</sub>	5.23 lx	≥ 2.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
3 Maja	D <sub>p</sub>	0.016 W/lx*m <sup>2</sup>	-
<div></div>	D <sub>e</sub>	0.9 kWh/m <sup>2</sup> rok,	140.0 kWh/rok

3 Maja

## Jezdnia 1 (P2)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P2)	$E_m$	14.27 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	5.23 lx	$\geq 2.00$ lx	✓

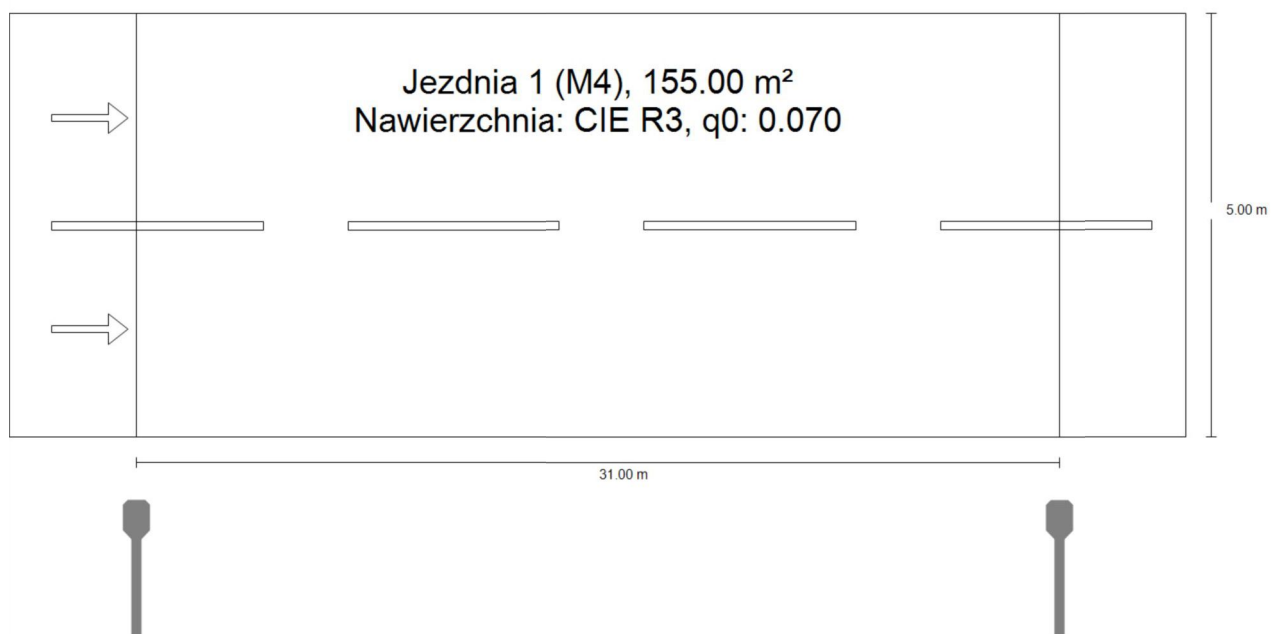


Hutki DW

## Opis

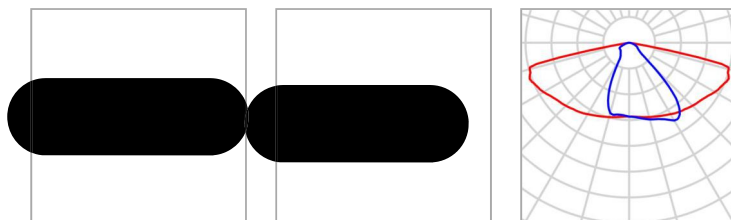
Hutki DW

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Hutki DW

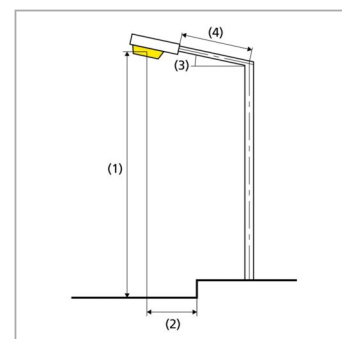
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	48.0 W
Nazwa artykułu		$\Phi_{\text{Lampa}}$	7600 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6618 lm
Wyposażenie		$\eta$	87.08 %

(z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	31.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 48.0 W
Zużycie	1536.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 625 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 136 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



Hutki DW

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L <sub>m</sub>	0.89 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.60	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.90	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.74	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Hutki DW	D <sub>p</sub>	0.025 W/lx*m <sup>2</sup>	-
	D <sub>e</sub>	1.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	192.0 kWh/rok

Hutki DW

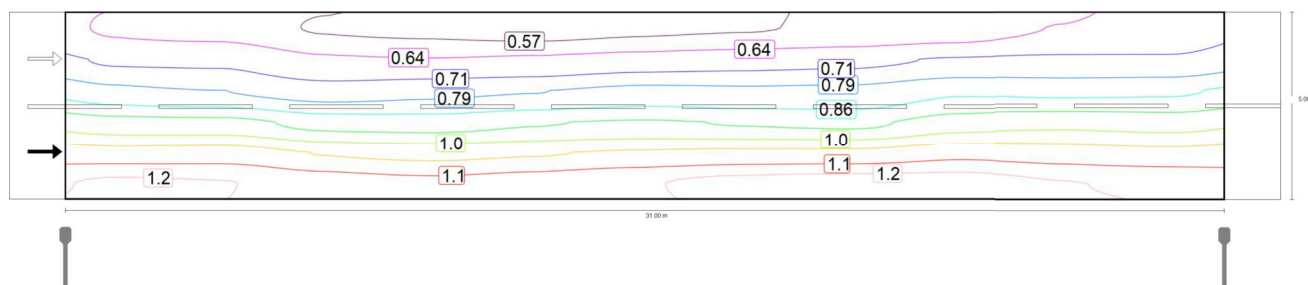
## Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.89 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.90	$\geq 0.60$	✓
	TI	8 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.74	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla obserwatora

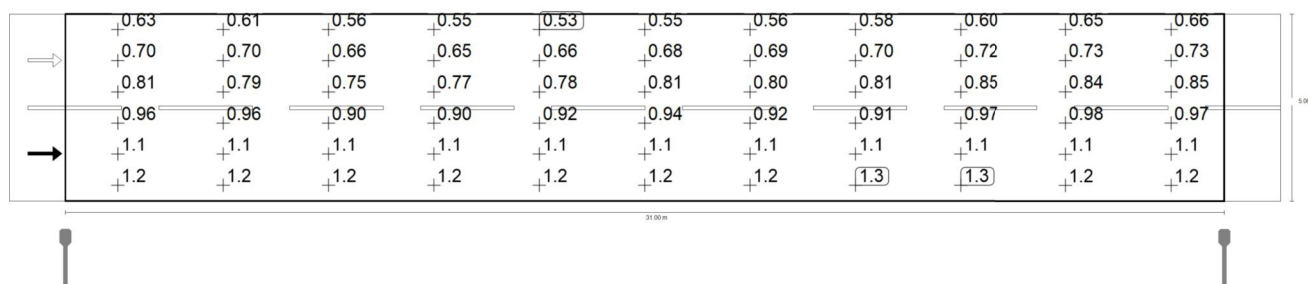
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	$L_m$	0.89 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.94	$\geq 0.60$	✓
	TI	8 %	$\leq 15$ %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	$L_m$	0.98 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.61	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.90	$\geq 0.60$	✓
	TI	6 %	$\leq 15$ %	✓



Hutki DW

## Jezdnia 1 (M4)

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Izoluxy)

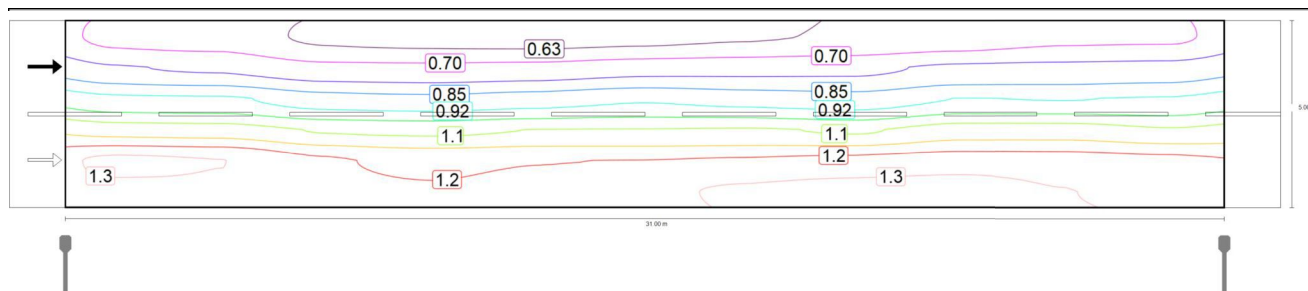


Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Siatka wartości)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.63	0.61	0.56	0.55	0.53	0.55	0.56	0.58	0.60	0.65	0.66
3.750	0.70	0.70	0.66	0.65	0.66	0.68	0.69	0.70	0.72	0.73	0.73
2.917	0.81	0.79	0.75	0.77	0.78	0.81	0.80	0.81	0.85	0.84	0.85
2.083	0.96	0.96	0.90	0.90	0.92	0.94	0.92	0.91	0.97	0.98	0.97
1.250	1.11	1.11	1.07	1.05	1.07	1.08	1.09	1.10	1.13	1.11	1.10
0.417	1.23	1.22	1.19	1.17	1.18	1.21	1.24	1.25	1.25	1.22	1.21

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

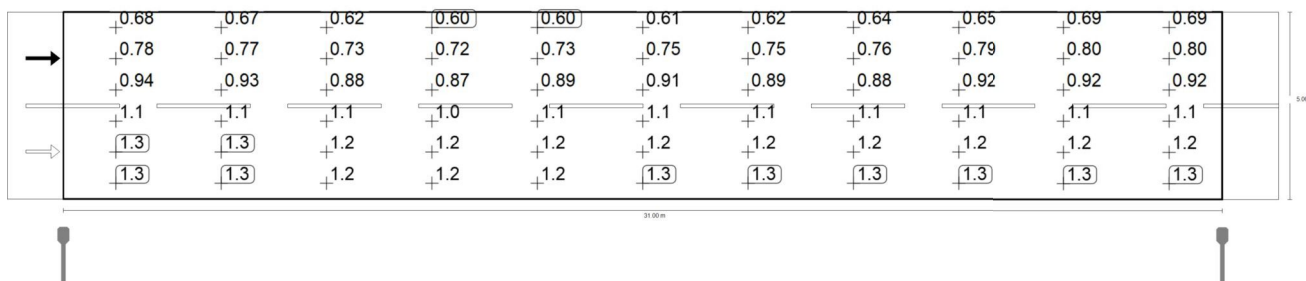
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.89 $\text{cd/m}^2$	0.53 $\text{cd/m}^2$	1.25 $\text{cd/m}^2$	0.600	0.426



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Izoluxy)

Hutki DW

## Jezdnia 1 (M4)

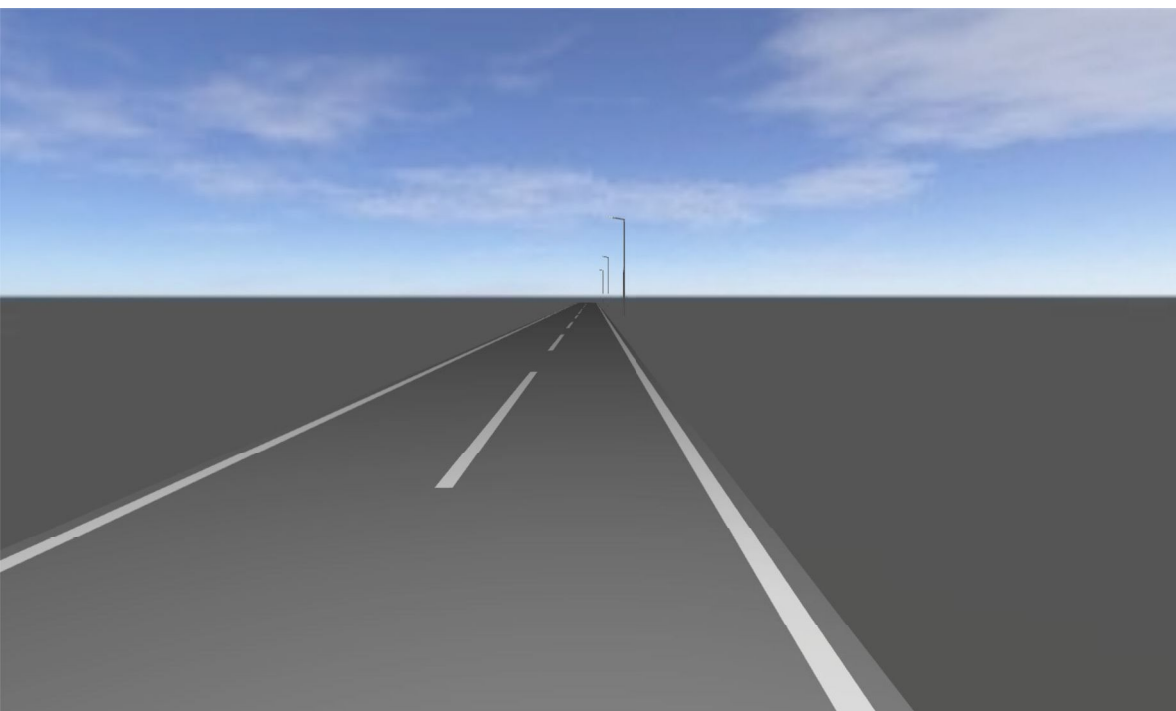


Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m<sup>2</sup>] (Siatka wartości)

m	1.409	4.227	7.045	9.864	12.682	15.500	18.318	21.136	23.955	26.773	29.591
4.583	0.68	0.67	0.62	0.60	0.60	0.61	0.62	0.64	0.65	0.69	0.69
3.750	0.78	0.77	0.73	0.72	0.73	0.75	0.75	0.76	0.79	0.80	0.80
2.917	0.94	0.93	0.88	0.87	0.89	0.91	0.89	0.88	0.92	0.92	0.92
2.083	1.11	1.10	1.06	1.05	1.06	1.06	1.07	1.05	1.10	1.10	1.07
1.250	1.29	1.28	1.21	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.25	1.24	1.23
0.417	1.27	1.27	1.23	1.22	1.24	1.26	1.29	1.31	1.31	1.28	1.26

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m<sup>2</sup>] (Tabela wartości)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.98 cd/m <sup>2</sup>	0.60 cd/m <sup>2</sup>	1.31 cd/m <sup>2</sup>	0.609	0.455

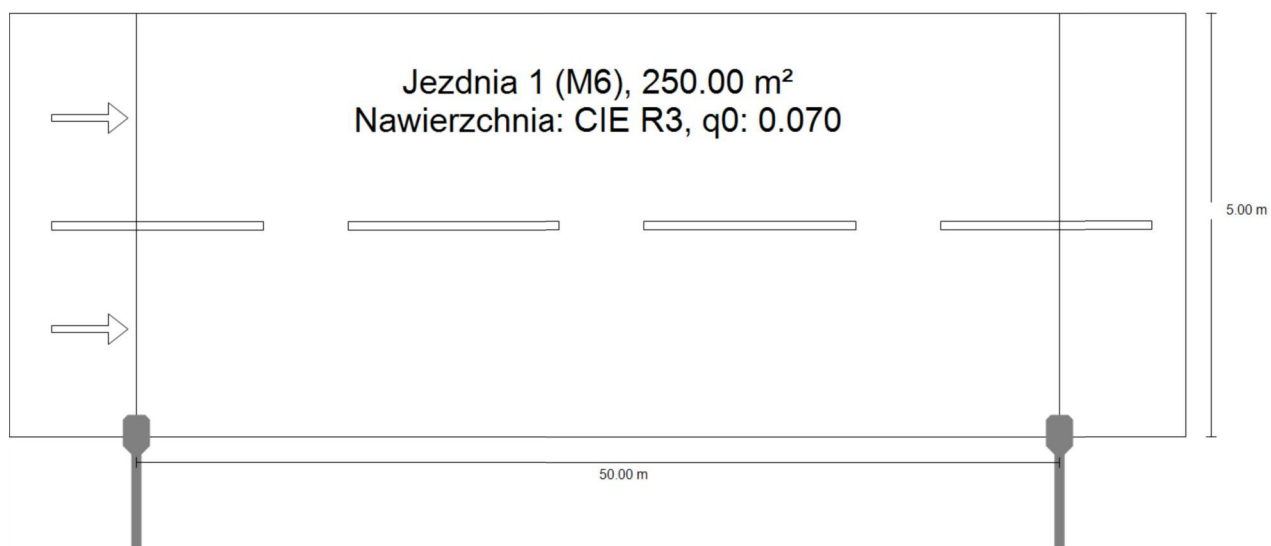


Linia napowietrzna

## Opis

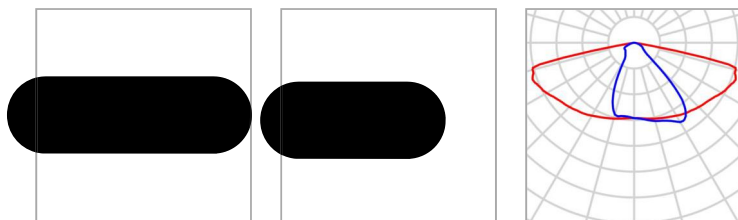
Linia napowietrzna

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Linia napowietrzna

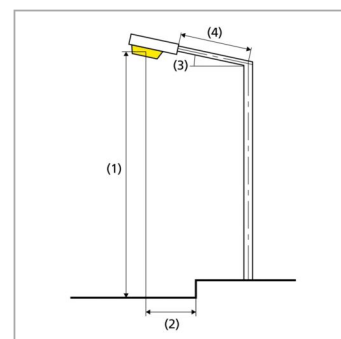
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	31.0 W
Nazwa artykułu		$\Phi_{\text{Lampa}}$	4900 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4355 lm
Wyposażenie		$\eta$	88.87 %

(z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.0 W
Zużycie	620.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 624 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 325 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 7.46 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



Linia napowietrzna


## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	L <sub>m</sub>	0.44 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.49	≥ 0.35	✓
	U <sub>l</sub>	0.44	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.70	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Linia napowietrzna	D <sub>p</sub>	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
	D <sub>e</sub>	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok,	124.0 kWh/rok

Linia napowietrzna

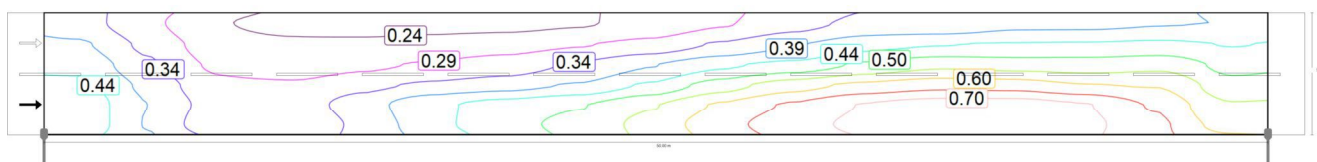
## Jezdnia 1 (M6)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.44 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.49	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.44	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0.70	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla obserwatora

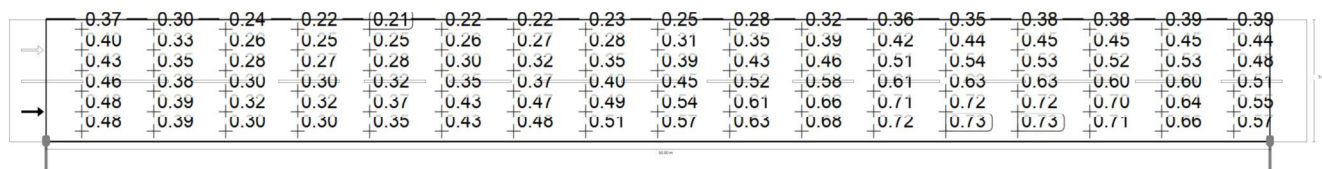
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	$L_m$	0.44 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.49	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.44	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 20$ %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	$L_m$	0.47 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.58	$\geq 0.40$	✓
	TI	12 %	$\leq 20$ %	✓



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m<sup>2</sup>] (Izoluxy)

Linia napowietrzna

## Jezdnia 1 (M6)

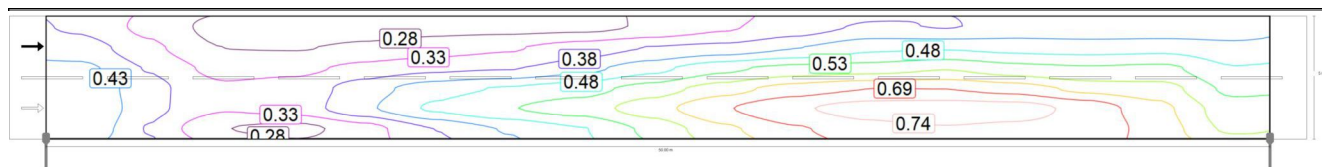


Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

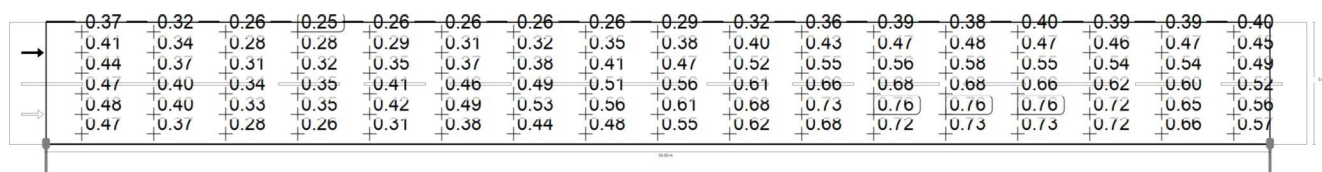
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
4.583	0.37	0.30	0.24	0.22	0.21	0.22	0.22	0.23	0.25	0.28	0.32	0.36	0.35	0.38	0.38	0.39	0.39
3.750	0.40	0.33	0.26	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28	0.31	0.35	0.39	0.42	0.44	0.45	0.45	0.45	0.44
2.917	0.43	0.35	0.28	0.27	0.28	0.30	0.32	0.35	0.39	0.43	0.46	0.51	0.54	0.53	0.52	0.53	0.48
2.083	0.46	0.38	0.30	0.30	0.32	0.35	0.37	0.40	0.45	0.52	0.58	0.61	0.63	0.63	0.60	0.60	0.51
1.250	0.48	0.39	0.32	0.32	0.37	0.43	0.47	0.49	0.54	0.61	0.66	0.71	0.72	0.72	0.70	0.64	0.55
0.417	0.48	0.39	0.30	0.30	0.35	0.43	0.48	0.51	0.57	0.63	0.68	0.72	0.73	0.73	0.71	0.66	0.57

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.44 cd/m²	0.21 cd/m²	0.73 cd/m²	0.486	0.291



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
4.583	0.37	0.32	0.26	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26	0.29	0.32	0.36	0.39	0.38	0.40	0.39	0.39	0.40
3.750	0.41	0.34	0.28	0.28	0.29	0.31	0.32	0.35	0.38	0.40	0.43	0.47	0.48	0.47	0.46	0.47	0.45
2.917	0.44	0.37	0.31	0.32	0.35	0.37	0.38	0.41	0.47	0.52	0.55	0.56	0.58	0.55	0.54	0.54	0.49
2.083	0.47	0.40	0.34	0.35	0.41	0.46	0.49	0.51	0.56	0.61	0.66	0.68	0.68	0.66	0.62	0.60	0.52
1.250	0.48	0.40	0.33	0.35	0.42	0.49	0.53	0.56	0.61	0.68	0.73	0.76	0.76	0.76	0.72	0.65	0.56

Linia napowietrzna

## Jezdnia 1 (M6)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
0.417	0.47	0.37	0.28	0.26	0.31	0.38	0.44	0.48	0.55	0.62	0.68	0.72	0.73	0.73	0.72	0.66	0.57

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.47 $\text{cd/m}^2$	0.25 $\text{cd/m}^2$	0.76 $\text{cd/m}^2$	0.543	0.333

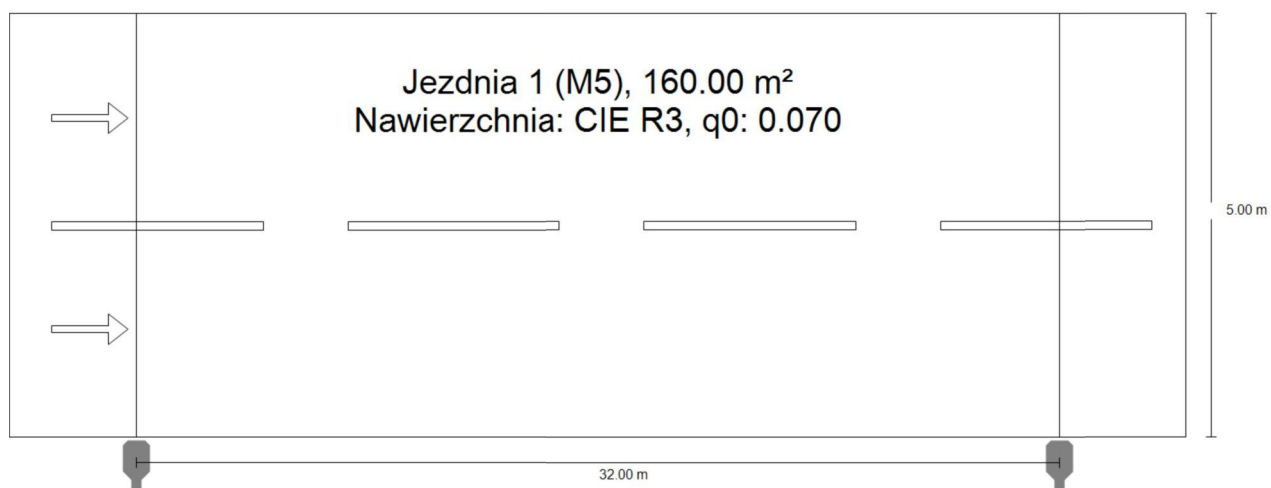


ul. Wczasowa

## Opis

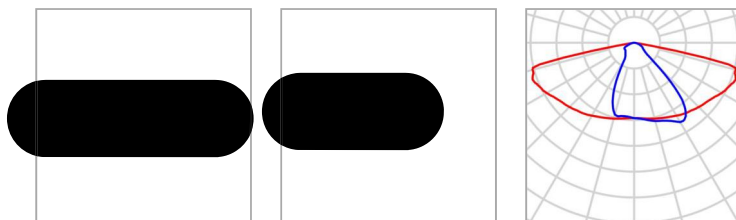
ul. Wczasowa

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



ul. Wczasowa

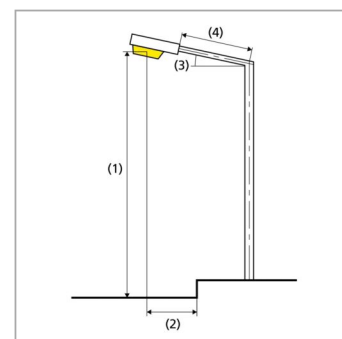
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	31.0 W
Nazwa artykułu		$\Phi_{\text{Lampa}}$	4900 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4355 lm
Wyposażenie		$\eta$	88.87 %



Odstęp słupa	32.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.0 W
Zużycie	961.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 624 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 325 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 7.46 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



ul. Wczasowa


## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L <sub>m</sub>	0.66 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.59	≥ 0.35	✓
	U <sub>l</sub>	0.77	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.77	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
ul. Wczasowa	D <sub>p</sub>	0.021 W/lx*m <sup>2</sup>	-
	D <sub>e</sub>	0.8 kWh/m <sup>2</sup> rok,	124.0 kWh/rok

ul. Wczasowa

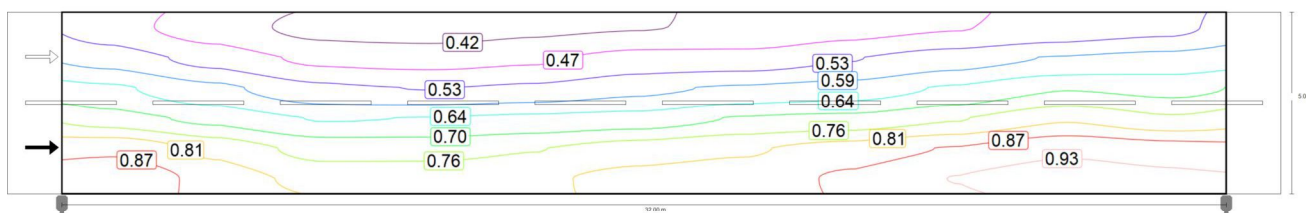
## Jezdnia 1 (M5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.66 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.59	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.77	$\geq 0.40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.77	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla obserwatora

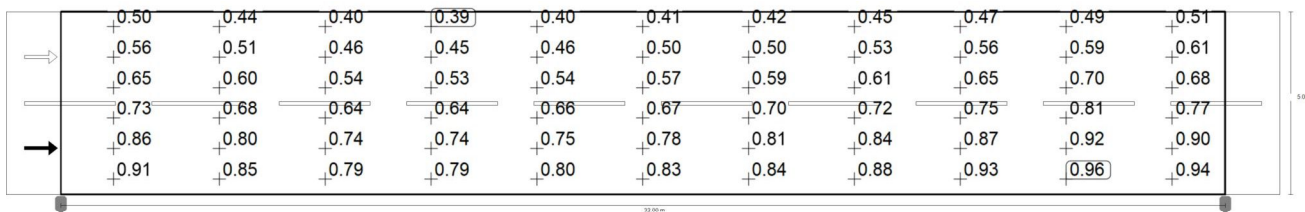
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	$L_m$	0.66 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.59	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.80	$\geq 0.40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15$ %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	$L_m$	0.72 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.60	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.77	$\geq 0.40$	✓
	TI	8 %	$\leq 15$ %	✓



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m<sup>2</sup>] (Izoluksy)

ul. Wczasowa

## Jezdnia 1 (M5)

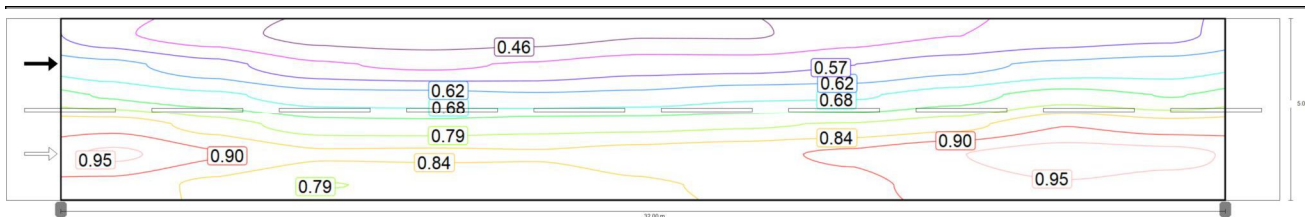


Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Siatka wartości)

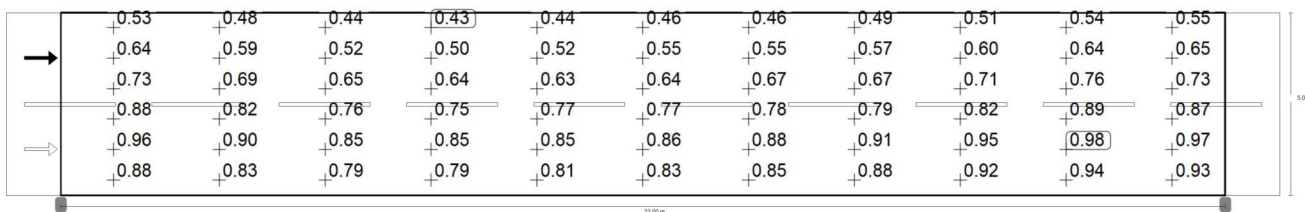
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
4.583	0.50	0.44	0.40	0.39	0.40	0.41	0.42	0.45	0.47	0.49	0.51
3.750	0.56	0.51	0.46	0.45	0.46	0.50	0.50	0.53	0.56	0.59	0.61
2.917	0.65	0.60	0.54	0.53	0.54	0.57	0.59	0.61	0.65	0.70	0.68
2.083	0.73	0.68	0.64	0.64	0.66	0.67	0.70	0.72	0.75	0.81	0.77
1.250	0.86	0.80	0.74	0.74	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.92	0.90
0.417	0.91	0.85	0.79	0.79	0.80	0.83	0.84	0.88	0.93	0.96	0.94

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.66 $\text{cd/m}^2$	0.39 $\text{cd/m}^2$	0.96 $\text{cd/m}^2$	0.587	0.406



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Izoluksy)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Siatka wartości)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
4.583	0.53	0.48	0.44	0.43	0.44	0.46	0.46	0.49	0.51	0.54	0.55

ul. Wczasowa

## Jezdnia 1 (M5)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
3.750	0.64	0.59	0.52	0.50	0.52	0.55	0.55	0.57	0.60	0.64	0.65
2.917	0.73	0.69	0.65	0.64	0.63	0.64	0.67	0.67	0.71	0.76	0.73
2.083	0.88	0.82	0.76	0.75	0.77	0.77	0.78	0.79	0.82	0.89	0.87
1.250	0.96	0.90	0.85	0.85	0.85	0.86	0.88	0.91	0.95	0.98	0.97
0.417	0.88	0.83	0.79	0.79	0.81	0.83	0.85	0.88	0.92	0.94	0.93

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m<sup>2</sup>] (Tabela wartości)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.72 cd/m <sup>2</sup>	0.43 cd/m <sup>2</sup>	0.98 cd/m <sup>2</sup>	0.603	0.444

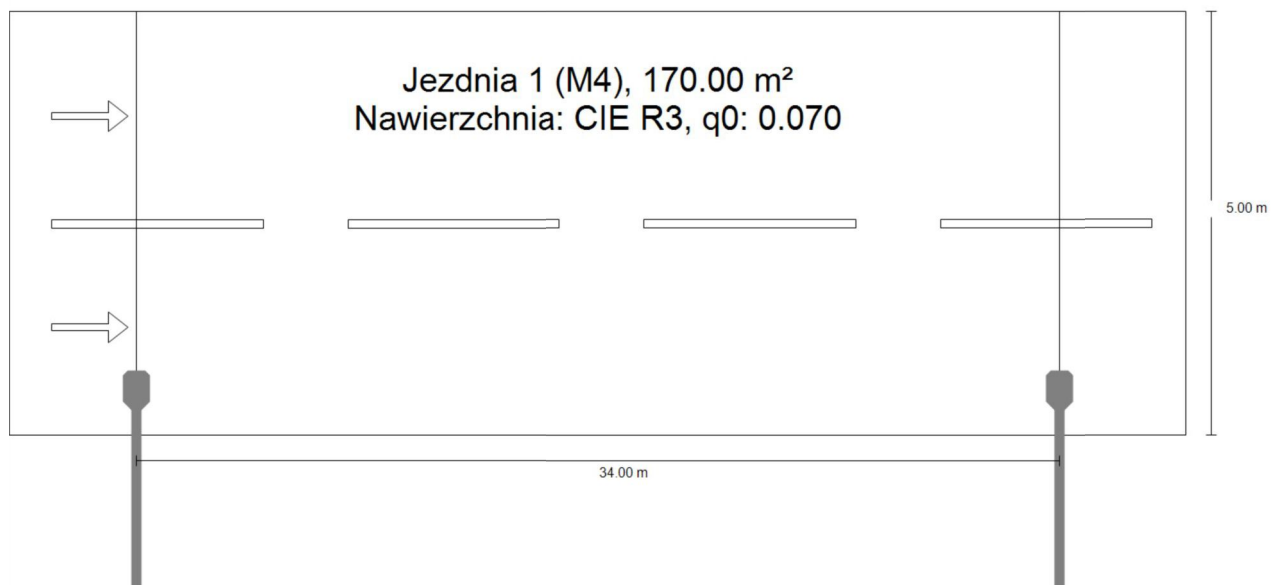


ul. Zamojska

**Opis**

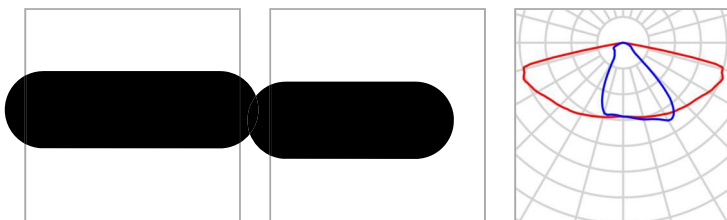
ul. Zamojska

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



ul. Zamojska

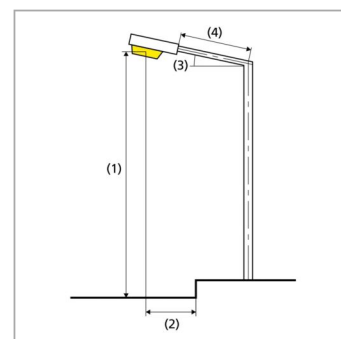
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent		P	48.0 W
Nazwa artykułu		$\Phi_{\text{Lampa}}$	7600 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6618 lm
Wyposażenie		$\eta$	87.08 %



Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	2.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 48.0 W
Zużycie	1392.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 624 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 325 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 7.46 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



ul. Zamojska


## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L <sub>m</sub>	0.83 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.75 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>o</sub>	0.70	≥ 0.40	✓
	U <sub>l</sub>	0.83	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>EI</sub>	0.67	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
ul. Zamojska	D <sub>p</sub>	0.026 W/lx*m <sup>2</sup>	-
	D <sub>e</sub>	1.1 kWh/m <sup>2</sup> rok,	192.0 kWh/rok

ul. Zamojska

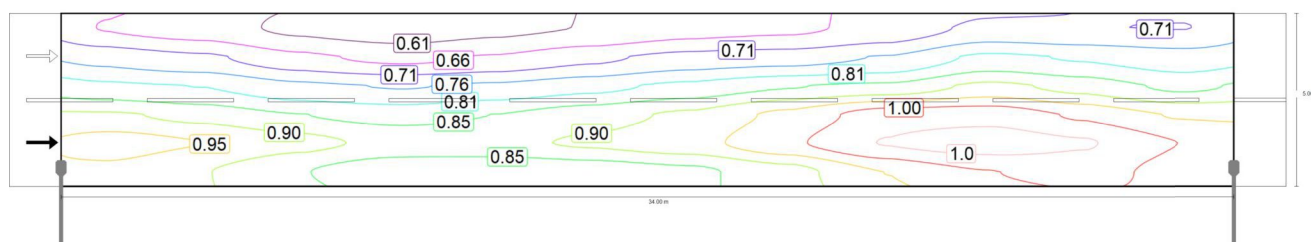
## Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.83 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.70	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.83	$\geq 0.60$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.67	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla obserwatora

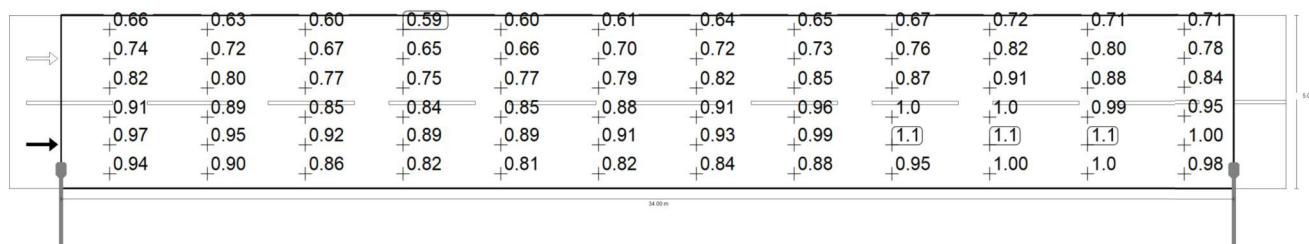
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	$L_m$	0.83 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.70	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.83	$\geq 0.60$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	$L_m$	0.89 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.73	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.87	$\geq 0.60$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓



ul. Zamojska

## Jezdnia 1 (M4)

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Izoluxy)

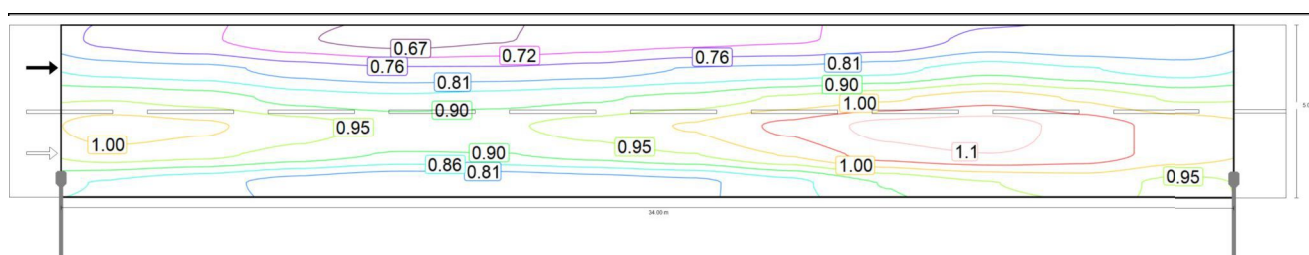


Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Siatka wartości)

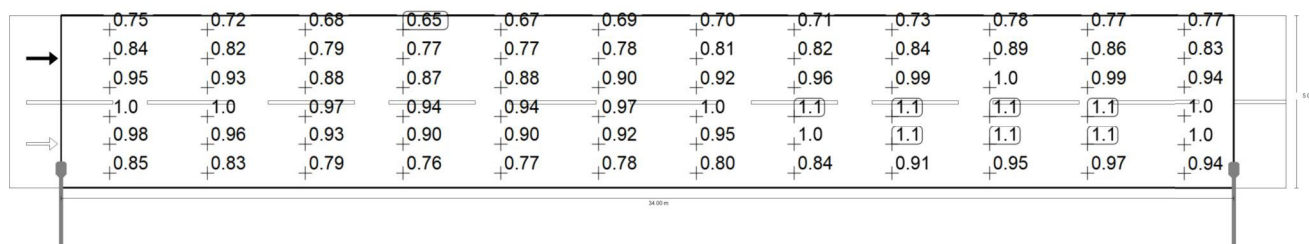
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.66	0.63	0.60	0.59	0.60	0.61	0.64	0.65	0.67	0.72	0.71	0.71
3.750	0.74	0.72	0.67	0.65	0.66	0.70	0.72	0.73	0.76	0.82	0.80	0.78
2.917	0.82	0.80	0.77	0.75	0.77	0.79	0.82	0.85	0.87	0.91	0.88	0.84
2.083	0.91	0.89	0.85	0.84	0.85	0.88	0.91	0.96	1.02	1.03	0.99	0.95
1.250	0.97	0.95	0.92	0.89	0.89	0.91	0.93	0.99	1.05	1.07	1.05	1.00
0.417	0.94	0.90	0.86	0.82	0.81	0.82	0.84	0.88	0.95	1.00	1.01	0.98

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.83 $\text{cd/m}^2$	0.59 $\text{cd/m}^2$	1.07 $\text{cd/m}^2$	0.704	0.547



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Izoluxy)



ul. Zamojska

## Jezdnia 1 (M4)

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Siatka wartości)

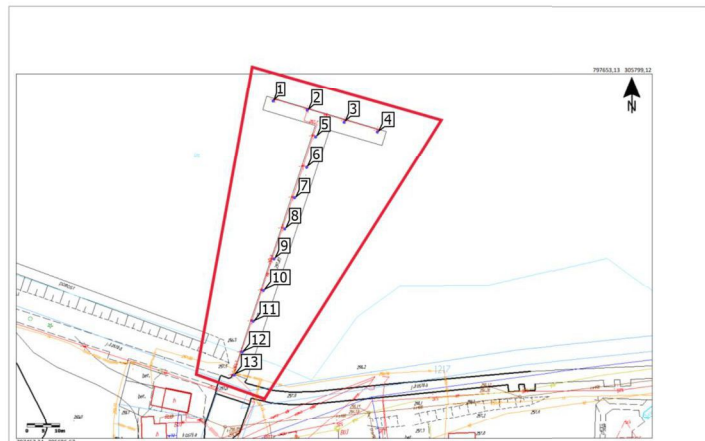
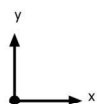
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
4.583	0.75	0.72	0.68	0.65	0.67	0.69	0.70	0.71	0.73	0.78	0.77	0.77
3.750	0.84	0.82	0.79	0.77	0.77	0.78	0.81	0.82	0.84	0.89	0.86	0.83
2.917	0.95	0.93	0.88	0.87	0.88	0.90	0.92	0.96	0.99	1.02	0.99	0.94
2.083	1.02	1.00	0.97	0.94	0.94	0.97	1.00	1.05	1.11	1.11	1.07	1.02
1.250	0.98	0.96	0.93	0.90	0.90	0.92	0.95	1.00	1.07	1.09	1.07	1.02
0.417	0.85	0.83	0.79	0.76	0.77	0.78	0.80	0.84	0.91	0.95	0.97	0.94

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [ $\text{cd/m}^2$ ] (Tabela wartości)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.89 $\text{cd/m}^2$	0.65 $\text{cd/m}^2$	1.11 $\text{cd/m}^2$	0.730	0.581

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Phi Ips	P	7.0 W
Numer artykułu	BSP672I b84F160 73cc 4668 86a8 091816f8396d	ΦOprawa	943 lm
Nazwa artykułu	BSP673 LED10 4S/730 PSU DN33 PCC		
Wypożyczenie	1x LED10 4S/730		

## Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
208.682 m	15.924 m	3.265 m	1
219.054 m	13.187 m	3.265 m	2
230.281 m	9.537 m	3.265 m	3
240.375 m	6.612 m	3.265 m	4
221.618 m	5.108 m	3.265 m	5
218.904 m	-4.284 m	3.265 m	6
215.183 m	-13.527 m	3.265 m	7
212.198 m	-22.996 m	3.265 m	8
208.951 m	-32.082 m	3.265 m	9
205.720 m	-41.655 m	3.265 m	10
202.600 m	-51.000 m	3.265 m	11
199.298 m	-60.282 m	3.265 m	12

Teren 1

**Plan sytuacyjny oprav**

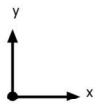
X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
196.806 m	-67.300 m	3.265 m	13

Teren 1

## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$		$P_{\text{razem}}$	Skuteczność świetlna			
12259 lm		91.0 W	134.7 lm/W			
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
13	Philips	BSP672I	BSP673 LED10 45/730 PSU DN33 PCL	7.0 W	943 lm	133.9 lm/W
		1841660-73m				
		4668 86a8				
		d91816f8396d				

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**Obiekty obliczeniowe**



Teren 1 (Scena świetlna 1)

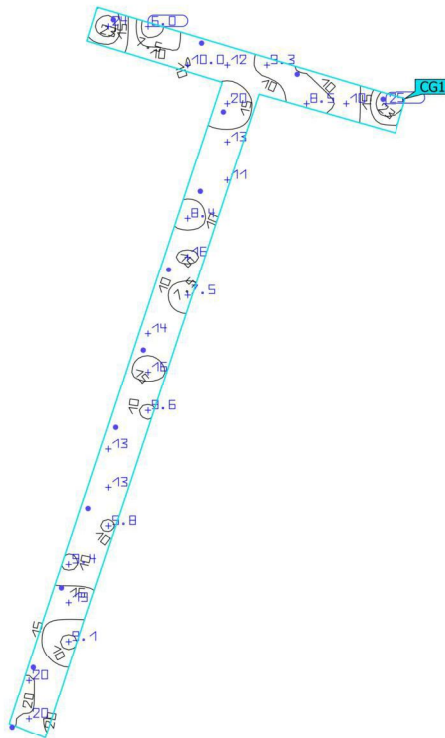
**Obiekty obliczeniowe**

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Indeks
Molo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	13.3 lx	5.98 lx	24.5 lx	0.45	0.24	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Molo**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$U_o (g_1)$	$g_2$	Indeks
Molo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	13.3 lx	5.98 lx	24.5 lx	0.45	0.24	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

## Krasnobród - boisko

Partner for Contact:  
Order No.:  
Company:  
Customer No.:

Data: 19.06.2024  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Krasnobród - boisko

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3

### Teren boiska treningowego

Ośrodki sportowe (plan położenia)	4
Oprawy sportowe (lista współrzędnych)	5
Obserwator GR (zestawienie wyników)	7
3D Rendering	15
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	16

### Powierzchnie zewnętrzne

#### Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA)

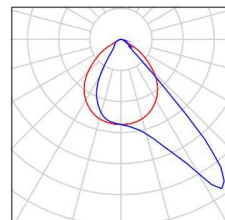
Podsumowanie	17
Stopnie szarości (E, prostopadle)	18
Grafika wartości (E, prostopadle)	19



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

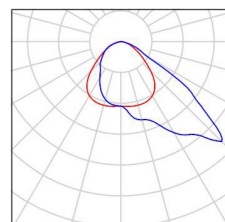
**Krasnobród - boisko / Lista opraw**

14 Ilość PHILIPS BVP650I-505fe61c-c485-45e6-814a-5597d9fa29de BVP650 T25 LED460-4S/740 PSD-SR DX60  
Numer artykułu: BVP650I-505fe61c-c485-45e6-814a-5597d9fa29de  
Strumień świetlny (Oprawa): 41323 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 46000 lm  
Moc opraw: 292.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 69 96 99 100 90  
Wyposażenie: 1 x LED460-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



4 Ilość PHILIPS Clearflood BVP650 T25 OFA52 /740  
Numer artykułu: Clearflood  
Strumień świetlny (Oprawa): 39398 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 44400 lm  
Moc opraw: 290.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 43 89 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x LED-HB 44400 lm-4S L90@100kh (Czynnik korekcyjny 1.000).

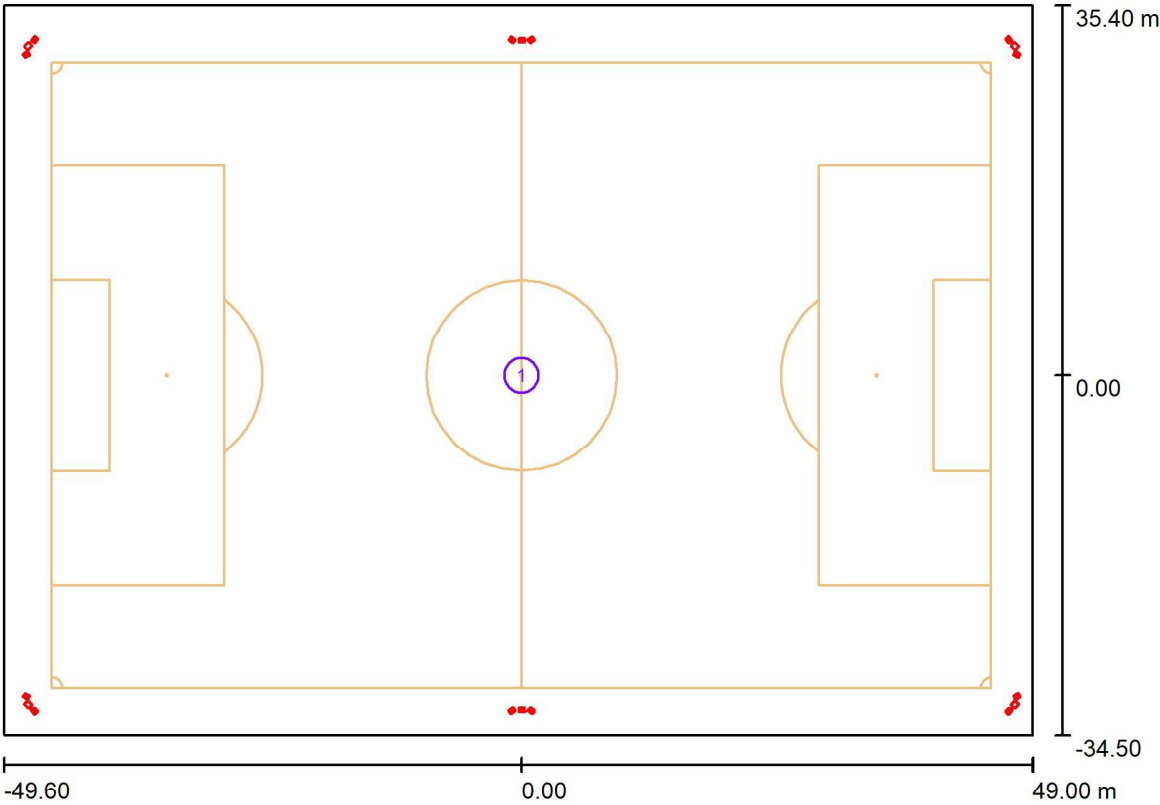
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Teren boiska treningowego / Ośrodki sportowe (plan położenia)



Skala 1 : 705

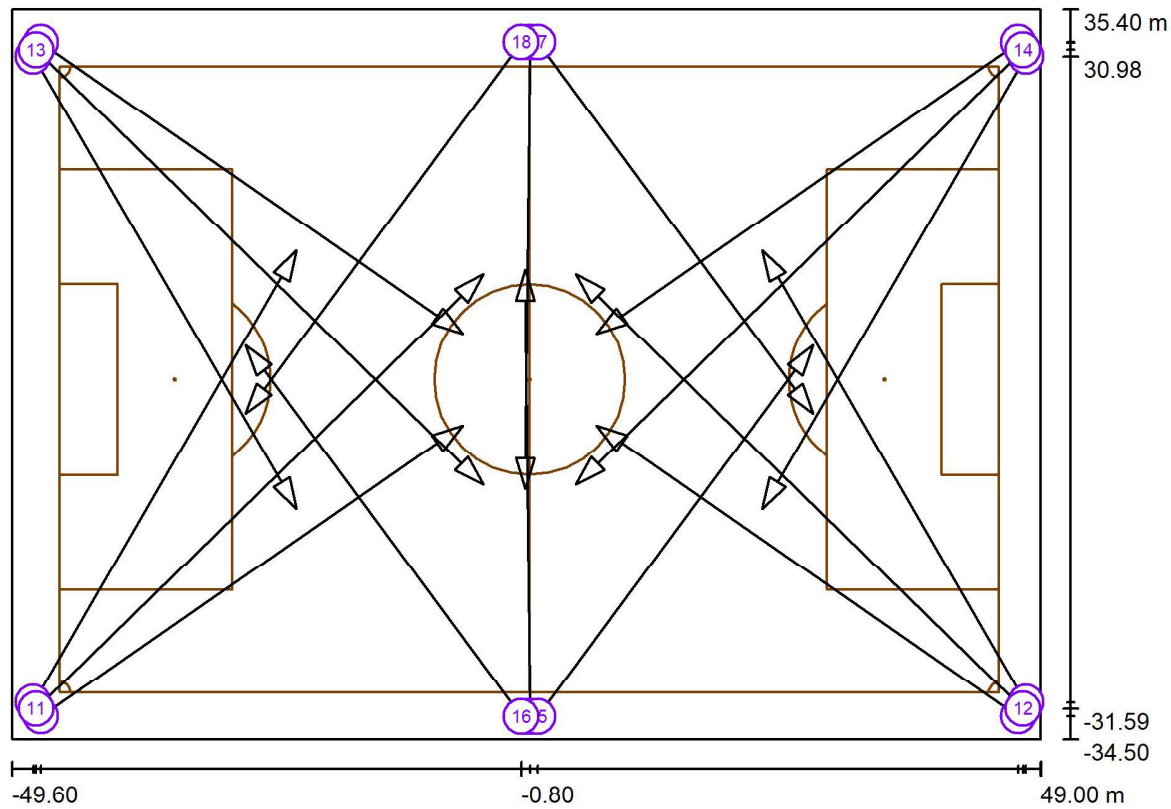
Ośrodki sportowe lista sztuk

Nr.	Ilość	Etykieta
1	1	Boisko do gry w piłkę nożną



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Teren boiska treningowego / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)



Skala 1 : 705

Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlania [m]			Kąt oświetlania [°]	Ustawienie	Słup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
	1	0.041	-32.316	12.000	-0.439	10.500	0.000	15.7	(C 90, G IMax)	/
	2	0.041	32.316	12.000	-0.439	-10.500	0.000	15.7	(C 90, G IMax)	/
	3	-46.824	-32.301	12.000	-6.400	-4.402	0.000	13.7	(C 90, G IMax)	/
	4	46.824	-32.301	12.000	6.400	-4.402	0.000	13.7	(C 90, G IMax)	/



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

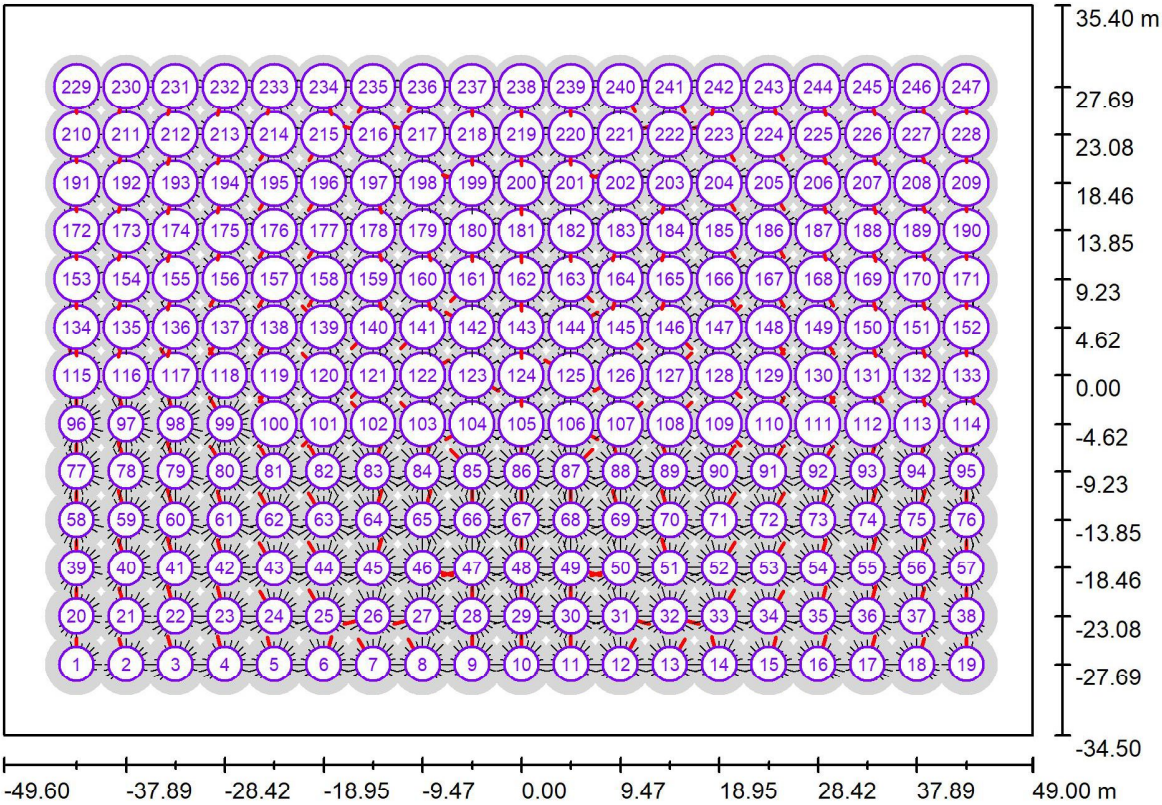
**Teren boiska treningowego / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)****Lista opraw sportowych**

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlania [m]			Kąt oświetlania [°]	Ustawienie	Słup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
	5	-46.824	32.301	12.000	-6.400	4.402	0.000	13.7	(C 90, G IMax)	/
	6	46.824	32.301	12.000	6.400	4.402	0.000	13.7	(C 90, G IMax)	/
	7	-47.555	-30.977	12.000	-22.300	12.400	0.000	13.4	(C 90, G IMax)	/
	8	47.555	-30.977	12.000	22.300	12.400	0.000	13.4	(C 90, G IMax)	/
	9	-47.555	30.977	12.000	-22.300	-12.400	0.000	13.4	(C 90, G IMax)	/
	10	47.555	30.977	12.000	22.300	-12.400	0.000	13.4	(C 90, G IMax)	/
	11	-47.275	-31.587	12.000	-4.400	10.100	0.000	11.3	(C 90, G IMax)	/
	12	47.275	-31.587	12.000	4.400	10.100	0.000	11.3	(C 90, G IMax)	/
	13	-47.275	31.587	12.000	-4.400	-10.100	0.000	11.3	(C 90, G IMax)	/
	14	47.275	31.587	12.000	4.400	-10.100	0.000	11.3	(C 90, G IMax)	/
	15	0.801	-32.333	12.000	27.200	3.300	0.000	15.1	(C 90, G IMax)	/
	16	-0.801	-32.333	12.000	-27.200	3.300	0.000	15.1	(C 90, G IMax)	/
	17	0.801	32.333	12.000	27.200	-3.300	0.000	15.1	(C 90, G IMax)	/
	18	-0.801	32.333	12.000	-27.200	-3.300	0.000	15.1	(C 90, G IMax)	/



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)



Skala 1 : 705

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
1	Obserwator GR 1	-42.632	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 <sup>2)</sup>
2	Obserwator GR 2	-37.895	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
3	Obserwator GR 3	-33.158	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
4	Obserwator GR 4	-28.421	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
5	Obserwator GR 5	-23.684	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
6	Obserwator GR 6	-18.947	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
7	Obserwator GR 7	-14.211	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
8	Obserwator GR 8	-9.474	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
9	Obserwator GR 9	-4.737	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
10	Obserwator GR 10	0.000	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
11	Obserwator GR 11	4.737	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
12	Obserwator GR 12	9.474	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
13	Obserwator GR 13	14.211	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
14	Obserwator GR 14	18.947	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
15	Obserwator GR 15	23.684	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
16	Obserwator GR 16	28.421	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
17	Obserwator GR 17	33.158	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
18	Obserwator GR 18	37.895	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
19	Obserwator GR 19	42.632	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 <sup>2)</sup>
20	Obserwator GR 20	-42.632	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
21	Obserwator GR 21	-37.895	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
22	Obserwator GR 22	-33.158	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
23	Obserwator GR 23	-28.421	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
24	Obserwator GR 24	-23.684	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
25	Obserwator GR 25	-18.947	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
26	Obserwator GR 26	-14.211	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
27	Obserwator GR 27	-9.474	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
28	Obserwator GR 28	-4.737	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
29	Obserwator GR 29	0.000	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
30	Obserwator GR 30	4.737	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
31	Obserwator GR 31	9.474	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
32	Obserwator GR 32	14.211	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
33	Obserwator GR 33	18.947	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
34	Obserwator GR 34	23.684	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
35	Obserwator GR 35	28.421	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
36	Obserwator GR 36	33.158	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
37	Obserwator GR 37	37.895	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
38	Obserwator GR 38	42.632	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
39	Obserwator GR 39	-42.632	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
40	Obserwator GR 40	-37.895	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
41	Obserwator GR 41	-33.158	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
42	Obserwator GR 42	-28.421	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
43	Obserwator GR 43	-23.684	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
44	Obserwator GR 44	-18.947	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
45	Obserwator GR 45	-14.211	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
46	Obserwator GR 46	-9.474	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
47	Obserwator GR 47	-4.737	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
48	Obserwator GR 48	0.000	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
49	Obserwator GR 49	4.737	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
50	Obserwator GR 50	9.474	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
51	Obserwator GR 51	14.211	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
52	Obserwator GR 52	18.947	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
53	Obserwator GR 53	23.684	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
54	Obserwator GR 54	28.421	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
55	Obserwator GR 55	33.158	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
56	Obserwator GR 56	37.895	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
57	Obserwator GR 57	42.632	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
58	Obserwator GR 58	-42.632	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
59	Obserwator GR 59	-37.895	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
60	Obserwator GR 60	-33.158	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
61	Obserwator GR 61	-28.421	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
62	Obserwator GR 62	-23.684	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
63	Obserwator GR 63	-18.947	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
64	Obserwator GR 64	-14.211	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
65	Obserwator GR 65	-9.474	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
66	Obserwator GR 66	-4.737	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
67	Obserwator GR 67	0.000	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 <sup>2)</sup>
68	Obserwator GR 68	4.737	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
69	Obserwator GR 69	9.474	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
70	Obserwator GR 70	14.211	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
71	Obserwator GR 71	18.947	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
72	Obserwator GR 72	23.684	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
73	Obserwator GR 73	28.421	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
74	Obserwator GR 74	33.158	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
75	Obserwator GR 75	37.895	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
76	Obserwator GR 76	42.632	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
77	Obserwator GR 77	-42.632	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
78	Obserwator GR 78	-37.895	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
79	Obserwator GR 79	-33.158	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
80	Obserwator GR 80	-28.421	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
81	Obserwator GR 81	-23.684	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
82	Obserwator GR 82	-18.947	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
83	Obserwator GR 83	-14.211	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
84	Obserwator GR 84	-9.474	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
85	Obserwator GR 85	-4.737	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
86	Obserwator GR 86	0.000	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
87	Obserwator GR 87	4.737	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
88	Obserwator GR 88	9.474	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
89	Obserwator GR 89	14.211	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
90	Obserwator GR 90	18.947	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
91	Obserwator GR 91	23.684	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
92	Obserwator GR 92	28.421	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
93	Obserwator GR 93	33.158	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
94	Obserwator GR 94	37.895	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
95	Obserwator GR 95	42.632	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
96	Obserwator GR 96	-42.632	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
97	Obserwator GR 97	-37.895	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
98	Obserwator GR 98	-33.158	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
99	Obserwator GR 99	-28.421	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
100	Obserwator GR 100	-23.684	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
101	Obserwator GR 101	-18.947	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
102	Obserwator GR 102	-14.211	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
103	Obserwator GR 103	-9.474	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
104	Obserwator GR 104	-4.737	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
105	Obserwator GR 105	0.000	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
106	Obserwator GR 106	4.737	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
107	Obserwator GR 107	9.474	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
108	Obserwator GR 108	14.211	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
109	Obserwator GR 109	18.947	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
110	Obserwator GR 110	23.684	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
111	Obserwator GR 111	28.421	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
112	Obserwator GR 112	33.158	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
113	Obserwator GR 113	37.895	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
114	Obserwator GR 114	42.632	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
115	Obserwator GR 115	-42.632	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
116	Obserwator GR 116	-37.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
117	Obserwator GR 117	-33.158	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
118	Obserwator GR 118	-28.421	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
119	Obserwator GR 119	-23.684	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
120	Obserwator GR 120	-18.947	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
121	Obserwator GR 121	-14.211	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
122	Obserwator GR 122	-9.474	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
123	Obserwator GR 123	-4.737	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
124	Obserwator GR 124	0.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
125	Obserwator GR 125	4.737	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
126	Obserwator GR 126	9.474	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
127	Obserwator GR 127	14.211	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
128	Obserwator GR 128	18.947	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
129	Obserwator GR 129	23.684	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
130	Obserwator GR 130	28.421	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
131	Obserwator GR 131	33.158	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
132	Obserwator GR 132	37.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
133	Obserwator GR 133	42.632	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
134	Obserwator GR 134	-42.632	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
135	Obserwator GR 135	-37.895	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
136	Obserwator GR 136	-33.158	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
137	Obserwator GR 137	-28.421	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
138	Obserwator GR 138	-23.684	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
139	Obserwator GR 139	-18.947	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
140	Obserwator GR 140	-14.211	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
141	Obserwator GR 141	-9.474	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
142	Obserwator GR 142	-4.737	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
143	Obserwator GR 143	0.000	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
144	Obserwator GR 144	4.737	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
145	Obserwator GR 145	9.474	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
146	Obserwator GR 146	14.211	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
147	Obserwator GR 147	18.947	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
148	Obserwator GR 148	23.684	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
149	Obserwator GR 149	28.421	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
150	Obserwator GR 150	33.158	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
151	Obserwator GR 151	37.895	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
152	Obserwator GR 152	42.632	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
153	Obserwator GR 153	-42.632	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
154	Obserwator GR 154	-37.895	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
155	Obserwator GR 155	-33.158	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
156	Obserwator GR 156	-28.421	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
157	Obserwator GR 157	-23.684	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
158	Obserwator GR 158	-18.947	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
159	Obserwator GR 159	-14.211	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
160	Obserwator GR 160	-9.474	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
161	Obserwator GR 161	-4.737	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
162	Obserwator GR 162	0.000	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
163	Obserwator GR 163	4.737	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
164	Obserwator GR 164	9.474	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
165	Obserwator GR 165	14.211	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
166	Obserwator GR 166	18.947	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
167	Obserwator GR 167	23.684	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
168	Obserwator GR 168	28.421	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
169	Obserwator GR 169	33.158	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
170	Obserwator GR 170	37.895	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
171	Obserwator GR 171	42.632	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
172	Obserwator GR 172	-42.632	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
173	Obserwator GR 173	-37.895	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
174	Obserwator GR 174	-33.158	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
175	Obserwator GR 175	-28.421	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
176	Obserwator GR 176	-23.684	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
177	Obserwator GR 177	-18.947	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
178	Obserwator GR 178	-14.211	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
179	Obserwator GR 179	-9.474	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
180	Obserwator GR 180	-4.737	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
181	Obserwator GR 181	0.000	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 <sup>2)</sup>
182	Obserwator GR 182	4.737	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
183	Obserwator GR 183	9.474	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
184	Obserwator GR 184	14.211	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
185	Obserwator GR 185	18.947	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
186	Obserwator GR 186	23.684	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
187	Obserwator GR 187	28.421	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
188	Obserwator GR 188	33.158	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
189	Obserwator GR 189	37.895	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
190	Obserwator GR 190	42.632	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
191	Obserwator GR 191	-42.632	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
192	Obserwator GR 192	-37.895	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
193	Obserwator GR 193	-33.158	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
194	Obserwator GR 194	-28.421	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
195	Obserwator GR 195	-23.684	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
196	Obserwator GR 196	-18.947	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
197	Obserwator GR 197	-14.211	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
198	Obserwator GR 198	-9.474	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
199	Obserwator GR 199	-4.737	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
200	Obserwator GR 200	0.000	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
201	Obserwator GR 201	4.737	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
202	Obserwator GR 202	9.474	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
203	Obserwator GR 203	14.211	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
204	Obserwator GR 204	18.947	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
205	Obserwator GR 205	23.684	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
206	Obserwator GR 206	28.421	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
207	Obserwator GR 207	33.158	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
208	Obserwator GR 208	37.895	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
209	Obserwator GR 209	42.632	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
210	Obserwator GR 210	-42.632	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
211	Obserwator GR 211	-37.895	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
212	Obserwator GR 212	-33.158	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
213	Obserwator GR 213	-28.421	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
214	Obserwator GR 214	-23.684	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
215	Obserwator GR 215	-18.947	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
216	Obserwator GR 216	-14.211	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
217	Obserwator GR 217	-9.474	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
218	Obserwator GR 218	-4.737	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
219	Obserwator GR 219	0.000	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 <sup>2)</sup>
220	Obserwator GR 220	4.737	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Teren boiska treningowego / Obserwator GR (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych GR

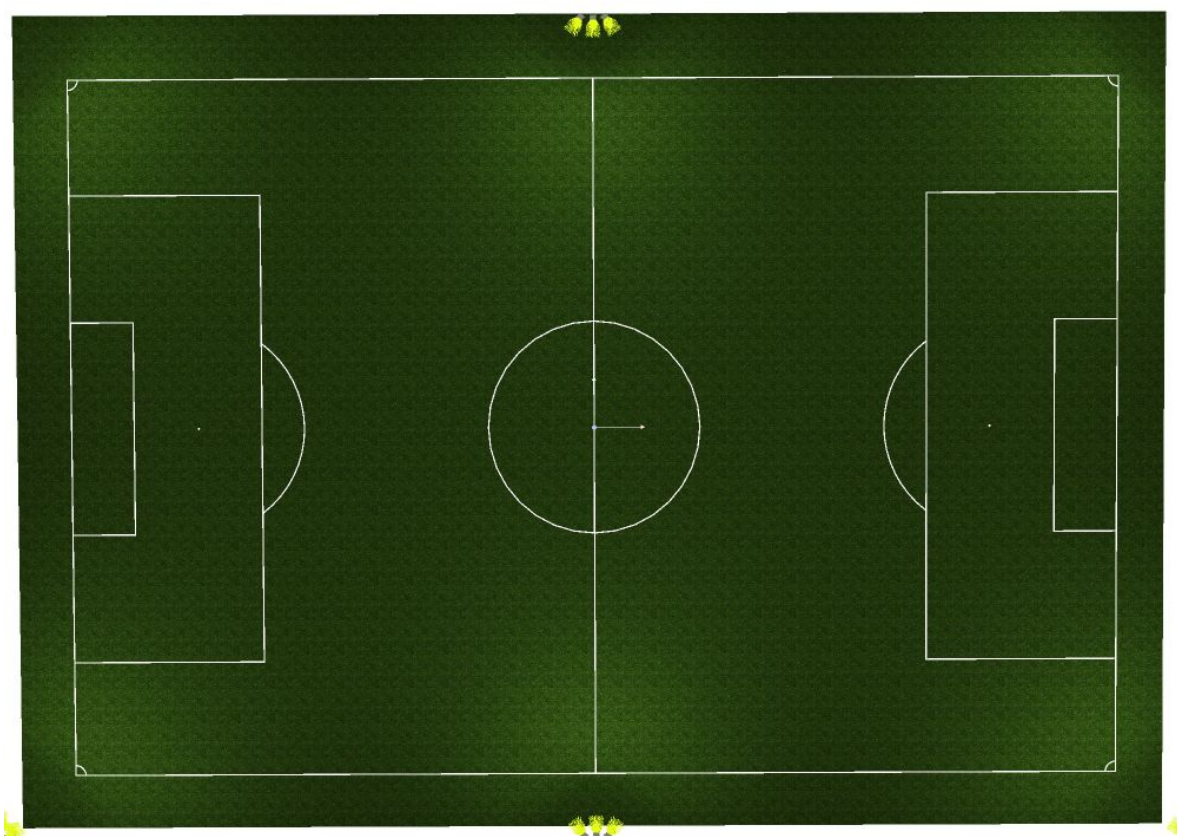
Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
221	Obserwator GR 221	9.474	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
222	Obserwator GR 222	14.211	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
223	Obserwator GR 223	18.947	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
224	Obserwator GR 224	23.684	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
225	Obserwator GR 225	28.421	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
226	Obserwator GR 226	33.158	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
227	Obserwator GR 227	37.895	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
228	Obserwator GR 228	42.632	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
229	Obserwator GR 229	-42.632	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 <sup>2)</sup>
230	Obserwator GR 230	-37.895	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
231	Obserwator GR 231	-33.158	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
232	Obserwator GR 232	-28.421	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
233	Obserwator GR 233	-23.684	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
234	Obserwator GR 234	-18.947	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
235	Obserwator GR 235	-14.211	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
236	Obserwator GR 236	-9.474	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
237	Obserwator GR 237	-4.737	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
238	Obserwator GR 238	0.000	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 <sup>2)</sup>
239	Obserwator GR 239	4.737	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
240	Obserwator GR 240	9.474	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
241	Obserwator GR 241	14.211	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
242	Obserwator GR 242	18.947	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 <sup>2)</sup>
243	Obserwator GR 243	23.684	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 <sup>2)</sup>
244	Obserwator GR 244	28.421	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
245	Obserwator GR 245	33.158	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 <sup>2)</sup>
246	Obserwator GR 246	37.895	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 <sup>2)</sup>
247	Obserwator GR 247	42.632	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 <sup>2)</sup>

2) Obliczona ekwiwalentna luminancja zaciemniająca otoczenia opiera się na przypuszczeniu, że otoczenie posiada całkowicie rozproszony charakter odbicia (według EN 12464-2).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

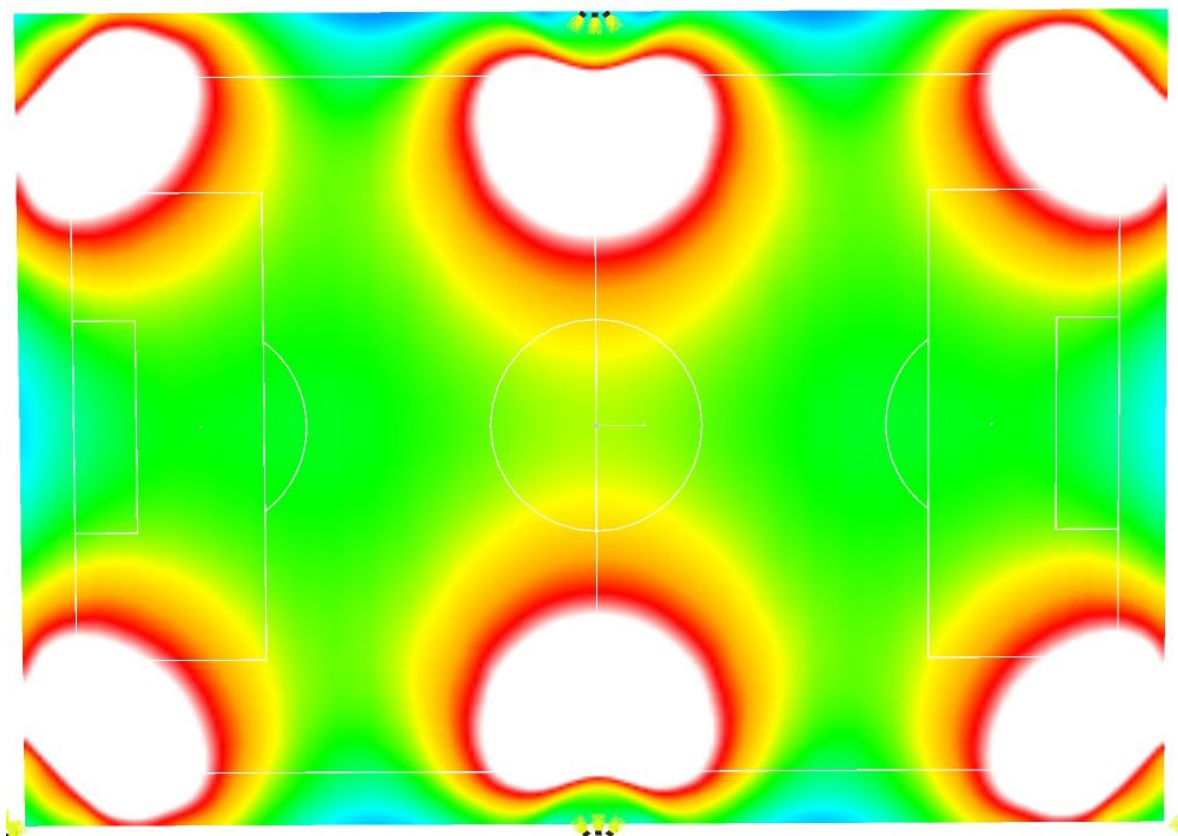
## Teren boiska treningowego / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Teren boiska treningowego / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**



1

13.38

25.75

38.13

50.50

62.88

75.25

87.63

100

lx

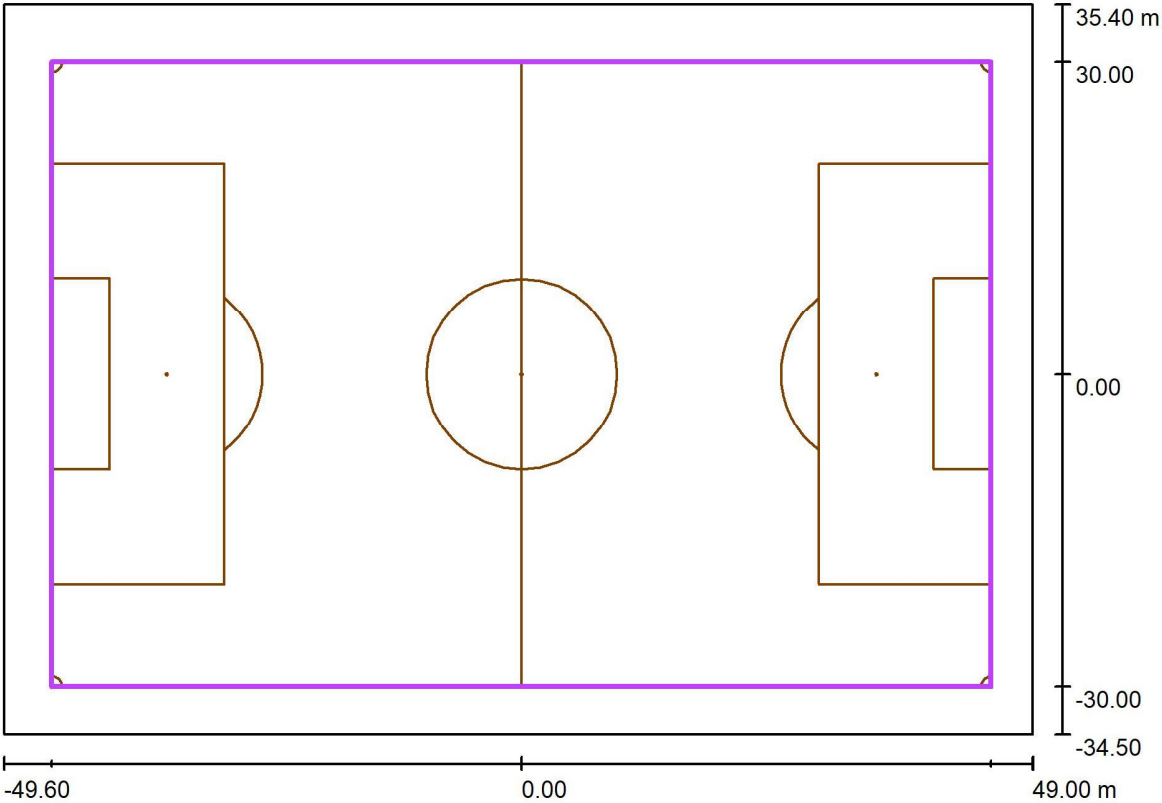






Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Teren boiska treningowego / Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA) /  
Podsumowanie



Skala 1 : 705

Pozycja: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)  
Rozmiar: (90.000 m, 60.000 m)  
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
Typ: Normalna, Siatka: 19 x 13 Punkty  
Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną

Zestawienie wyników

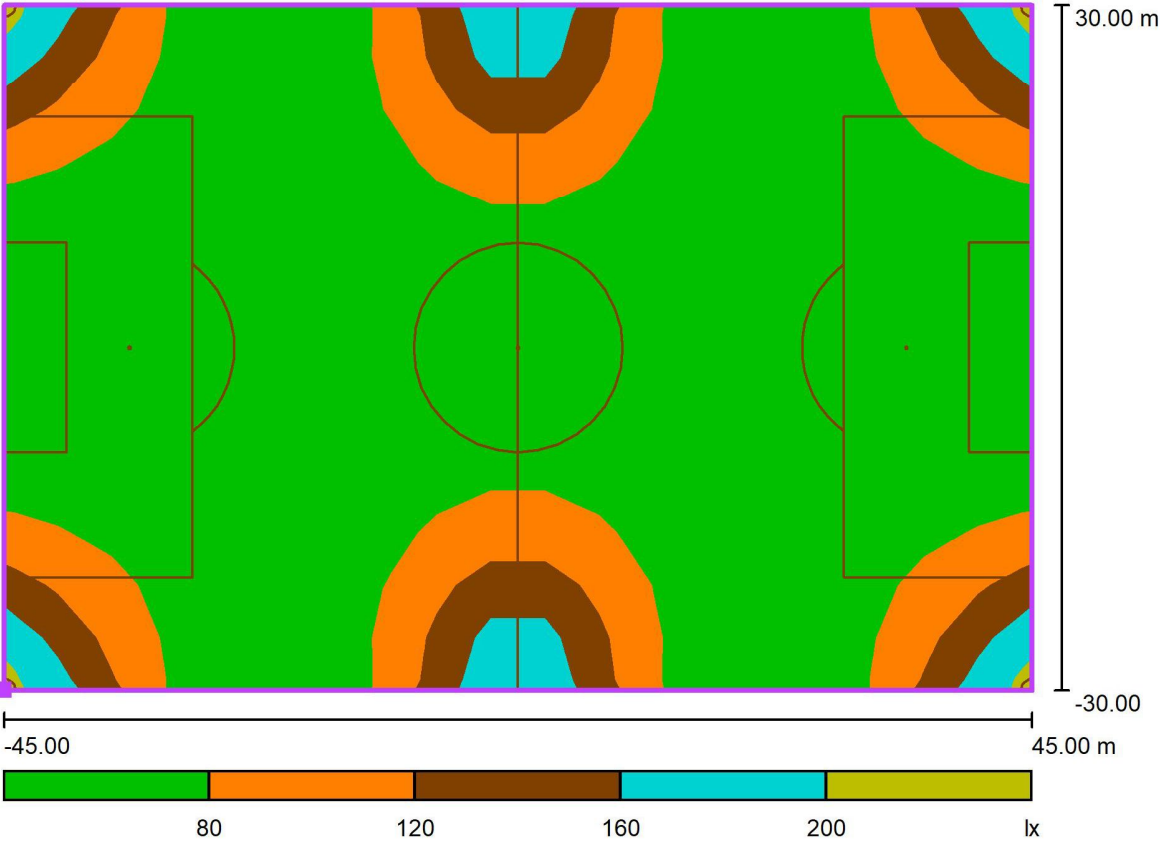
Nr.	Typ	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h\ m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	75	46	202	0.62	0.23	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$  = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Teren boiska treningowego / Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA) /  
Stopnie szarości (E, prostopadłe)



Skala 1 : 644

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-45.000 m, -30.000 m, 0.000 m)

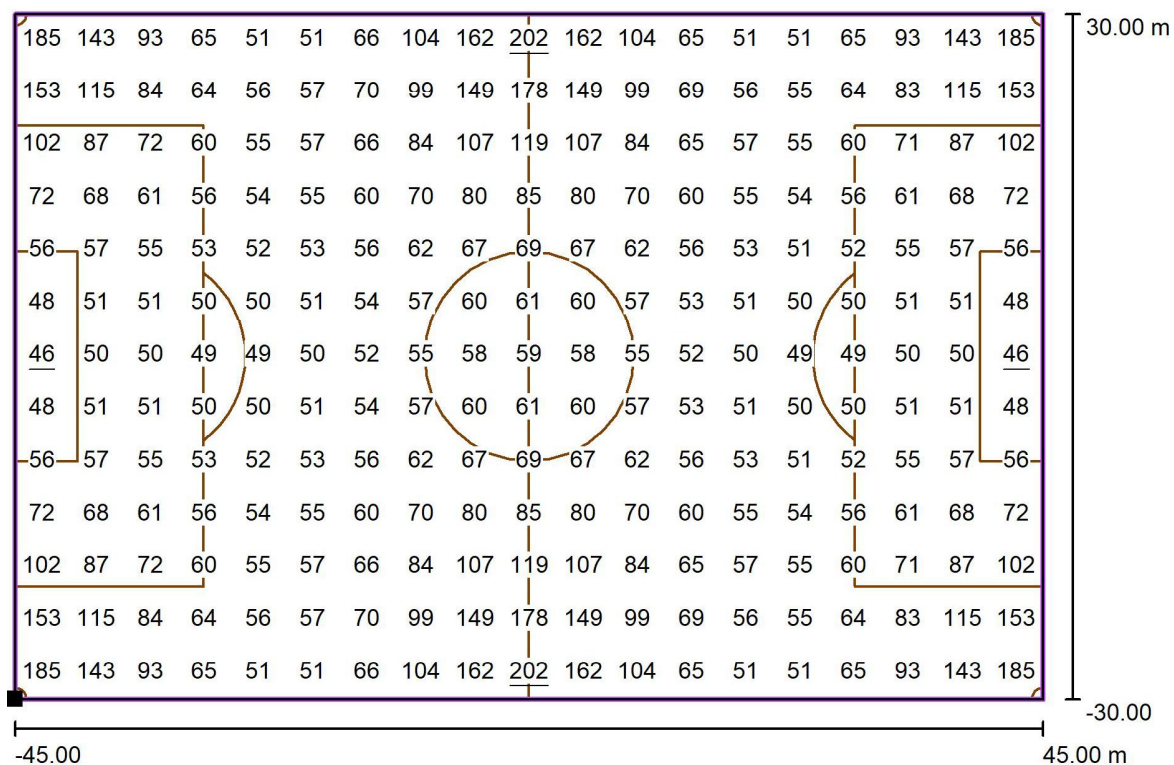


Siatka: 19 x 13 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
75	46	202	0.62	0.23

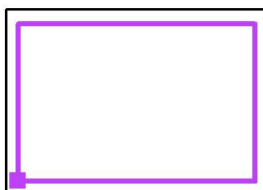
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Teren boiska treningowego / Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA) /  
Grafika wartości (E, prostopadłe)**



Wartości Lux, Skala 1 : 644

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-45.000 m, -30.000 m, 0.000 m)



Siatka: 19 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
75

$E_{min}$  [lx]  
46

$E_{max}$  [lx]  
202

$E_{min} / E_m$   
0.62

$E_{min} / E_{max}$   
0.23