

Budowa linii kablowych elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych

Kable ziemne należy układać ściśle według trasy pokazanej na rysunku – planie sytuacyjnym, uzgodnionym i zatwierdzonym przez Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem uwag zawartych w protokóle Z.U.D.P. i domiarów podanych na rysunkach (jeżeli takie uzgodnienie jest wymagane). Prace ziemne można rozpocząć po wykonaniu makroniwelacji terenu i wytyczaniu przez uprawnionego geodetę. Kable należy układać w rowach kablowych na głębokości mierzonej od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla ułożonego bezpośrednio na dnie wykopu na 10 – cio centymetrowej warstwie podsypki piaskowej:

- 100 cm - kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30kV
- 90 cm - kabli o napięciu znamionowym do 30kV, ułożonych na użytkach rolnych;
- 80 cm - kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;
- 70 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;
- 50 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

Linie kablowe należy układać bez naprężeń, falisto dla skompensowania zmian długości i ewentualnych ruchów ziemi w płaszczyźnie poziomej. Na tak ułożone kable należy założyć opaski identyfikacyjne i przykryć warstwą piasku o grubości 10 – ciu centymetrów oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości minimalnej 25, nie więcej niż 35 – ciu centymetrów, a następnie ubić, zagęścić i przykryć folią:

- koloru niebieskiego - kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV tzn $U_N \leq 1 \text{ kV}$
- koloru czerwonego - kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV tzn $U_N > 1 \text{ kV}$

Przed zasypaniem rowu kablowego rodzimym gruntem należy zgłosić ułożone kable do odbioru W przypadku gdy kable są układane we wspólnym wykopie należy pamiętać o zachowaniu między nimi normatywnych odległości. Na trasie kabli należy wykopać właściwe oznaczniki betonowe. W miejscach skrzyżowań linii kablowych z drogami, torami, wjazdami do posesji, kanałami c.o i c.c.w., siecią gazową, przeszkodą betonową, kable należy układać w rurach ochronnych stalowych z dokładnie ogradowanymi końcami lub rurach z polietylenu wysokiej gęstości (np. Arota DVK) koloru niebieskiego dla kabli niskiego napięcia i koloru czerwonego dla kabli średniego napięcia). Przy skrzyżowaniach kabli z innymi urządzeniami podziemnymi kable należy układać w zwykłych rurach z polietylenu wysokiej gęstości (np.: Arota PEH) lub przykryć osłoną płaską ze spienionego polietylenu wysokiej gęstości lub podwójną warstwą cegieł. Dla kabli niskiego napięcia o przekroju do 120mm^2 należy stosować rury o średnicy $\varnothing 100\text{mm}$, a dla kabli powyżej 120mm^2 i kabli średniego napięcia należy stosować rury o średnicy minimum $\varnothing 150\text{mm}$. Rura ochronna winna wystawać minimum po 0,5m poza skraj przeszkody, a końce rur należy wypełnić pakietami i gliną lub pianką polieturanową. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach linii kablowych z innymi urządzeniami podziemnymi należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń do tych urządzeń zgodnie z normą. Wybudowane linie kablowe należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę. Po otrzymaniu inwentaryzacji geodezyjnej i wykonaniu pomiarów linie kablowe należy zgłosić do odbioru.

Przy budowie linii kablowych należy się kierować postanowieniami normy N SEP – E – 004

BADANIA:

1.1 Sprawdzenie zgodności wykonania linii kablowej

Należy sprawdzić zgodność wykonania linii kablowej z:

- projektem technicznym
- wymaganiami normy N SEP – E – 004

1.2 Sprawdzenie zgodności kabli i osprzętu.

Sprawdzenie zgodności kabli i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, wg których zostały wykonane, należy stwierdzić na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

1.3 Wykonanie badań pomontażowych.

1.3.1. Sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i żył powrotnych

Zgodność faz oraz ciągłości żył roboczych i powrotnych należy sprawdzić napięciem stałym o wartości nie wyższej niż 24 V.

1.3.2. Pomiar napięciowa izolacji żył kabla

Pomiar rezystencji izolacji żył kabla wykonać miernikiem rezystancji izolacji przy napięciu 2,5 kV. Wartość mierzonej rezystancji należy odczytać w stanie ustalonym miernika.

1.3.3. Próba napięciowa izolacji żył kabla

Próbę napięciową należy wykonać napięciem stałym, wyprostowanym lub przemiennym o częstotliwości 50Hz . Dopuszcza się wykonanie próby kabli o izolacji polietylenowej napięciem wolnozmiennym.

1.3.4. Próba szczelności osłony/ powłoki zewnętrznej

Sprawdzenie szczelności należy wykonać napięciem stałym lub wyprostowanym.

1.3.5. Pomiar rezystancji żył roboczych i powrotnych

Pomiar rezystancji żył roboczych i powrotnych należy wykonać metodą techniczną lub mostkiem Thomsona.

1.3.6. Pomiar pojemności kabla

Pomiar pojemności kabla należy wykonać mostkiem do pomiaru pojemności.

1.4. Ocena wyników badań linii kablowej

Linie kablową należy uznać za spełniającą wymagania normy SEP – E - 004, jeżeli wyniki badań w/g 1.1 , 1.2, 1.3 są pozytywne

Opracował:

P R O J E K T A N T
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci I Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania
instalacji elektrycznych
Janusz Zekrzowski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr Upr. UAN-7342-1203 § 2 ust. 2 § 7 i § 13
ust. 1 pkt. 4 lit. „d”

Tabela nr. /		OBLICZENIA TECHNICZNE										Nr zlecenia		Strona	
--------------	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--------	--

Tabela doboru przewodów i kabli oraz zabezpieczeń w sieci rozdzielczej NN

Numer porządkowy	Nazwa lub symbol		Napięcie zasilania U [V]	Moc zainstalowana P1 [kW]	Moc zapotrzebowana Pz [kW]	Moc zapotrzebowana pozorna Sz [kVA]	Prąd zapotrzebowany Iz [A]	Dobrane zabezpieczenie		Wymagana gęstość prądu obciąż. przewodu Idw [A]	Dobry kabel lub przewód			Spadek napięcia [%]	Uwagi	
	Tablicy rozdzielczej	Budynku, pomieszczenia lub odbioru						Typ	Prąd znamionowy lub [A]		Typ i przekrój	Obciążalność znamionowa Id [A]	Długość l [m]			Nr na planie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Złącze istniejące	ZK – 1 na budynku socjalnym	400	-	22,5	--	36,4	WTN-1/F	50	--	YAKXS 4 x 50	165	130	1/7	1,19	Zalicznikowa linia zasilająca

ZESTAWIENIE MOCY:

- Budynek kortu tenisowego i boiska wielofunkcyjnego

Pp = 22,5kW

Opracował:

P R O J E K T A N T
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej

Uplawienia do oceny i badania
Instalacji elektrycznych



Janusz Zakrzewski

62-800 Kalisz, ul. Fredry 16

Nr Upr. UAN-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 i § 13

ust. 1 pkt. 4 Lit. „d”

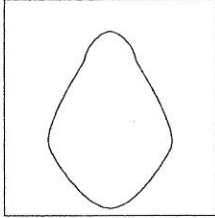
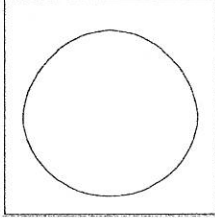
Edytor Marcin Marzec
Telefon
faks
e-Mail mmz@pxf.pl

Spis treści

Projekt 1	
Spis treści	1
Kort tenisowy Hangar (300lx)	
Lista opraw	2
Oprawy (lista współrzędnych)	3
Ośrodki sportowe (lista współrzędnych)	6
Sceny świetlne	
Oświetlenie podstawowe	
Podsumowanie	7
Powierzchnie pomieszczenia	
Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	8
Grafika wartości (E, prostopadłe)	9
Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	10
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
Oświetlenie AW	
Podsumowanie	12
Kort tenisowy Hangar (500lx)	
Lista opraw	13
Oprawy (lista współrzędnych)	14
Ośrodki sportowe (lista współrzędnych)	18
Sceny świetlne	
Oświetlenie podstawowe	
Podsumowanie	19
Powierzchnie pomieszczenia	
Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	20
Grafika wartości (E, prostopadłe)	21
Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA)	
Podsumowanie	22
Grafika wartości (E, prostopadłe)	23
Oświetlenie AW	
Podsumowanie	24

Edytor Marcin Marzec
Telefon
faks
e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Lista opraw

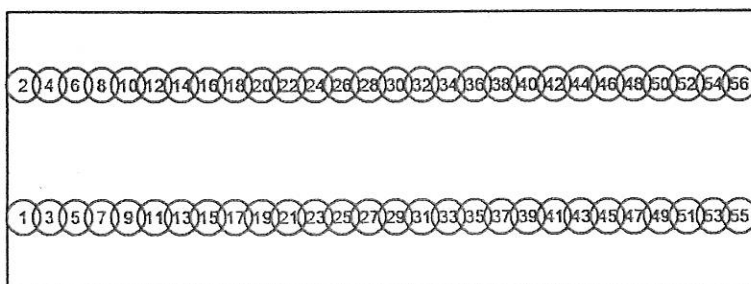
- | | | | |
|----------|---|--|--|
| 56 Ilość | <p>PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW
135W 4000K
Numer artykułu: PX2063885
Strumień świetlny (Oprawa): 14000 lm
Strumień świetlny (Lampy): 14000 lm
Moc opraw: 135.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 74 92 99 100 100
Wyposażenie: 5 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń. |  |
| 18 Ilość | <p>TM TECHNOLOGIE 38_NM iTECH M5 NM
Numer artykułu: 38_NM
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 475 lm, 3.7 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 77 96 100 100
Wyposażenie: 1 x Integral module 2xLED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń. |  |

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW 135W 4000K

14000 lm, 135.0 W, 1 x 5 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.612	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
2	1.612	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
3	4.190	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
4	4.190	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
5	6.768	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
6	6.768	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
7	9.347	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
8	9.347	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
9	11.925	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
10	11.925	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
11	14.503	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
12	14.503	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
13	17.081	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
14	17.081	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
15	19.659	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
16	19.659	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
17	22.238	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
18	22.238	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
19	24.816	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
20	24.816	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
21	27.394	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
22	27.394	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
23	29.972	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
24	29.972	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
25	32.551	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
26	32.551	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
27	35.129	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
28	35.129	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
Telefon
faks
e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

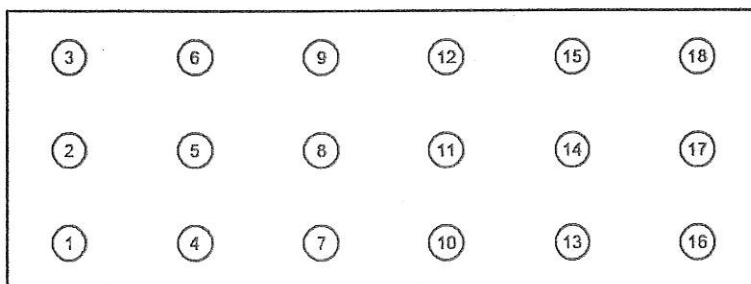
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	37.707	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
30	37.707	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
31	40.285	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
32	40.285	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
33	42.863	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
34	42.863	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
35	45.442	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
36	45.442	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
37	48.020	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
38	48.020	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
39	50.598	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
40	50.598	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
41	53.176	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
42	53.176	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
43	55.754	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
44	55.754	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
45	58.333	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
46	58.333	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
47	60.911	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
48	60.911	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
49	63.489	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
50	63.489	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
51	66.067	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
52	66.067	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
53	68.646	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
54	68.646	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
55	71.224	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
56	71.224	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

TM TECHNOLOGIE 38_NM ITECH M5 NM

0 lm, 0.0 W, (Oświetlenie awaryjne: 475 lm, 3.7 W), 1 x 1 x Integral module 2xLED (Czynnik korekcyjny 1.000).

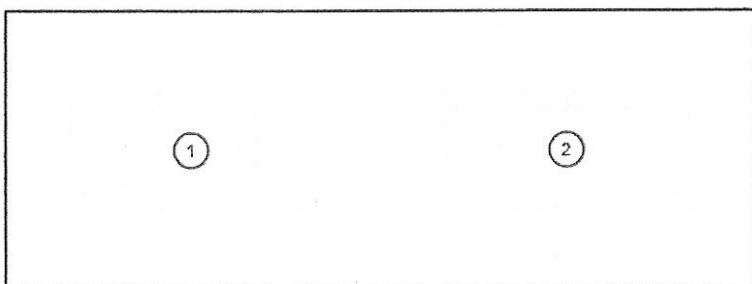


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.088	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
2	6.088	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
3	6.088	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
4	18.263	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
5	18.263	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
6	18.263	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
7	30.438	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
8	30.438	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
9	30.438	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
10	42.613	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
11	42.613	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
12	42.613	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
13	54.787	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
14	54.787	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
15	54.787	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
16	66.962	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
17	66.962	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
18	66.962	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Ośrodki sportowe (lista współrzędnych)

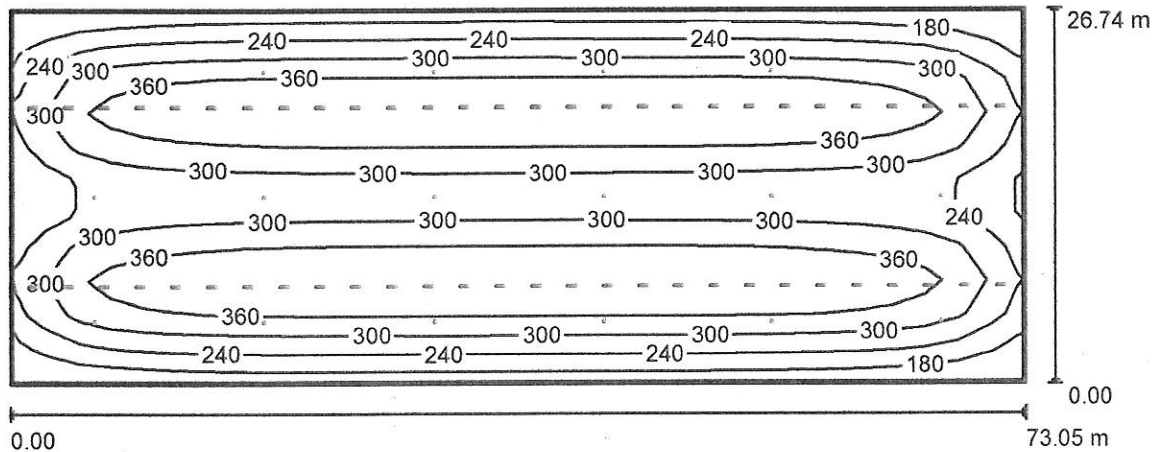
Tenis



Nr.	Pozycja [m]			Rozmiar Powierzchnia główna [m]		Rozmiar Powierzchnia całkowita [m]		Rotacja [°]		
	X	Y	Z	D	S	D	S	X	Y	Z
1	18.131	13.370	0.000	36.000	18.000	36.000	18.000	0.0	0.0	0.0
2	54.447	13.370	0.000	36.000	18.000	36.000	18.000	0.0	0.0	0.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 9.230 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:523

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	306	136	413	0.444
Podłoga	20	304	95	428	0.312
Sufit	70	51	33	59	0.644
Ściany (4)	50	80	35	371	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 31 x 11 Punkty
 Margines: 0.200 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.262, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.166.

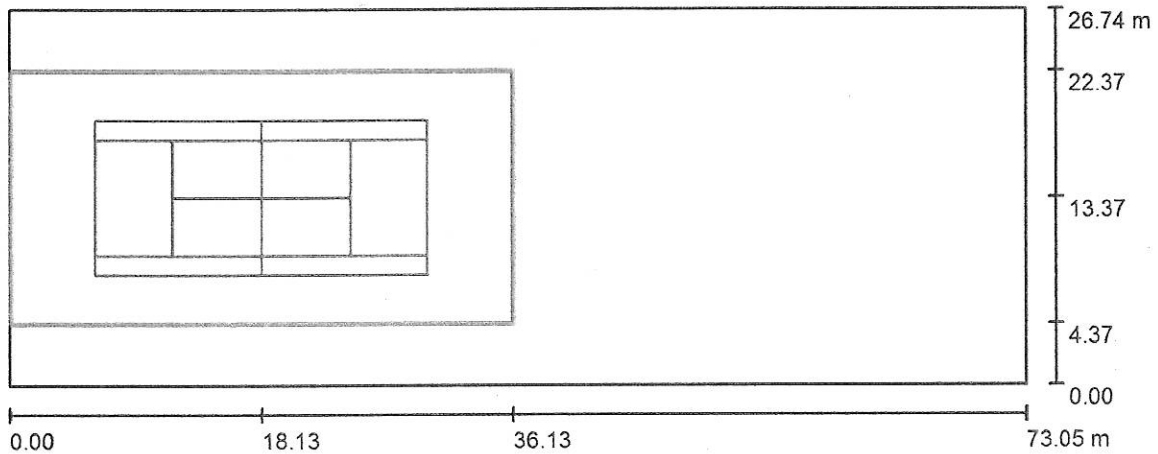
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	56	PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW 135W 4000K (1.000)	14000	14000	135.0
			W sumie: 784000	W sumie: 784000	7560.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.87 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1953.36 m^2)

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 523

Pozycja: (18.131 m, 13.370 m, 0.000 m)
 Rozmiar: (36.000 m, 18.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Tenis 1

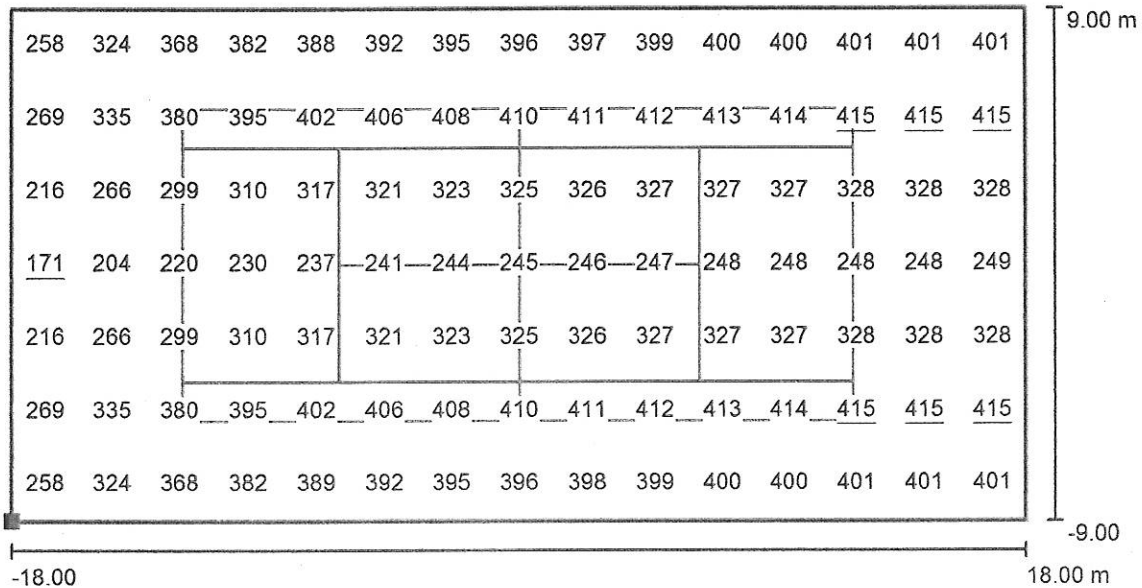
Zestawienie wyników

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	343	171	415	0.50	0.41	/	0.000	/

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

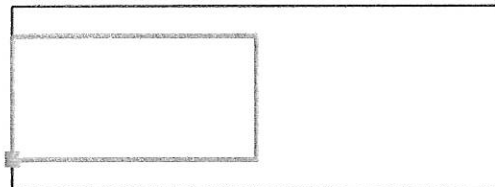
Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie podstawowe / Tennis 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt: (0.131 m, 4.370 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
343

E_{min} [lx]
171

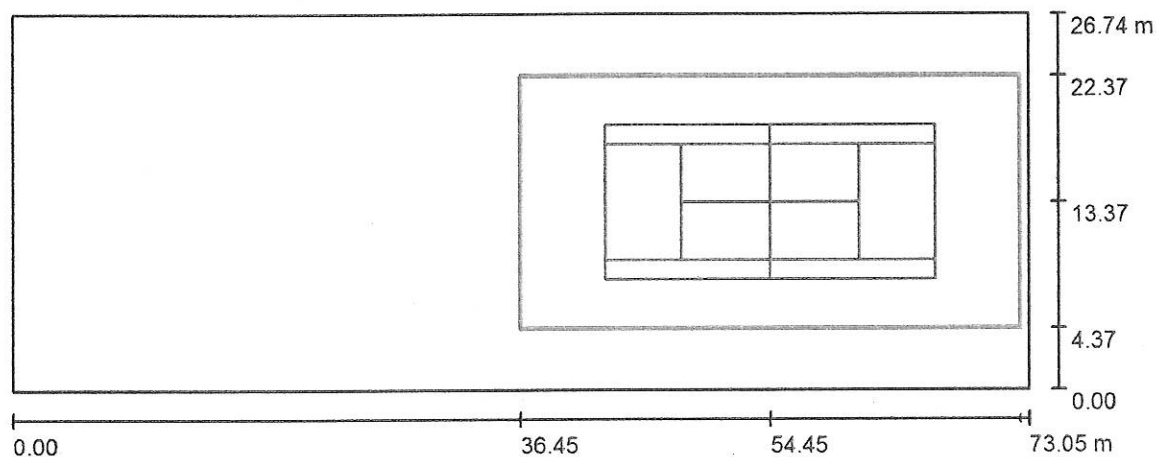
E_{max} [lx]
415

E_{min} / E_m
0.50

E_{min} / E_{max}
0.41

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 523

Pozycja: (54.447 m, 13.370 m, 0.000 m)
 Rozmiar: (36.000 m, 18.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Tenis 2

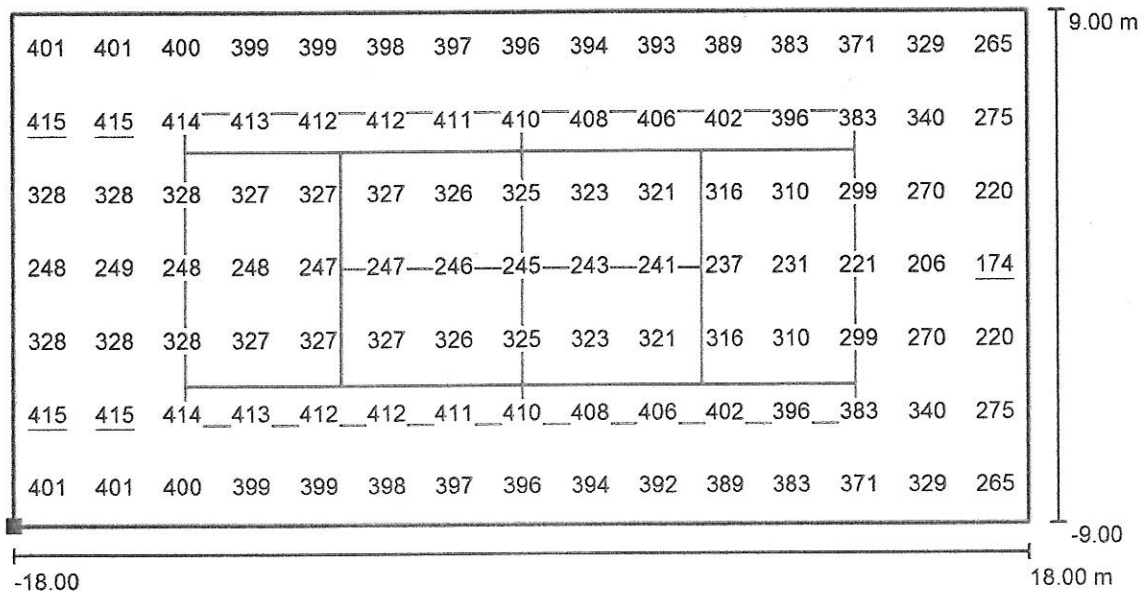
Zestawienie wyników

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	344	174	415	0.51	0.42	/	0.000	/

E_{h_m}/E_m = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

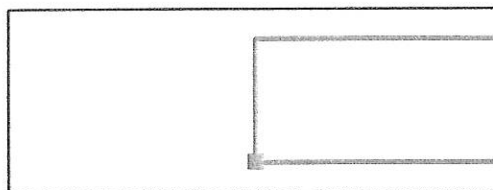
Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt: (36.447 m, 4.370 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
344

E_{min} [lx]
174

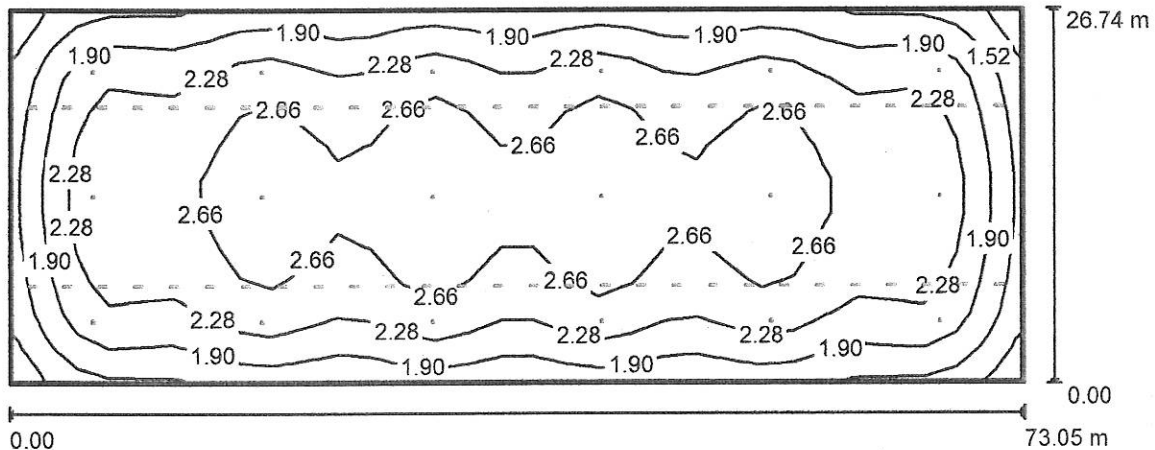
E_{max} [lx]
415

E_{min} / E_m
0.51

E_{min} / E_{max}
0.42

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (300lx) / Oświetlenie AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 9.230 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:523

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.33	1.13	3.03	0.485
Podłoga	20	2.30	0.83	3.05	0.362
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.592
Ściany (4)	50	0.87	0.01	2.30	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 31 x 11 Punkty
 Margines: 0.200 m

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

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.377, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.001.

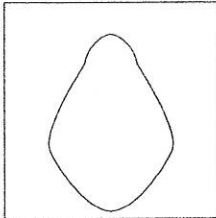
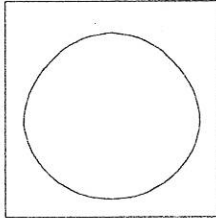
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	TM TECHNOLOGIE 38_NM iTECH M5 NM (1.000)	475	475	3.7
W sumie:			8552	8550	66.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.03 \text{ W/m}^2 = 1.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1953.36 m^2)

Edytor Marcin Marzec
Telefon
faks
e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Lista opraw

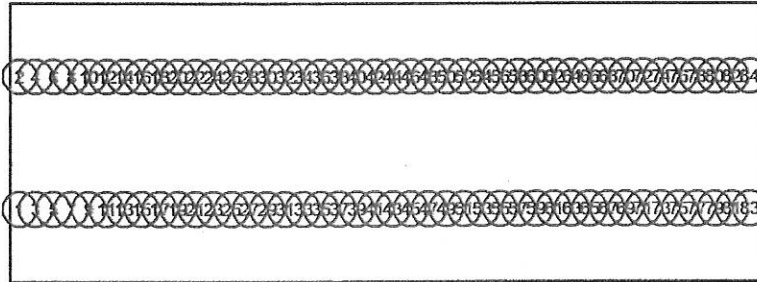
- | | | | |
|----------|---|---|---|
| 84 Ilość | <p>PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW
135W 4000K
Numer artykułu: PX2063885
Strumień świetlny (Oprawa): 14000 lm
Strumień świetlny (Lampy): 14000 lm
Moc opraw: 135.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 74 92 99 100 100
Wyposażenie: 5 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.</p> |  |
| 18 Ilość | <p>TM TECHNOLOGIE 38_NM ITECH M5 NM
Numer artykułu: 38_NM
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 475 lm, 3.7 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 77 96 100 100
Wyposażenie: 1 x Integral module 2xLED
(Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.</p> |  |

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW 135W 4000K

14000 lm, 135.0 W, 1 x 5 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.800	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
2	0.800	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
3	2.533	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
4	2.533	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
5	4.266	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
6	4.266	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
7	6.000	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
8	6.000	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
9	7.733	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
10	7.733	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
11	9.467	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
12	9.467	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
13	11.200	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
14	11.200	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
15	12.934	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
16	12.934	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
17	14.667	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
18	14.667	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
19	16.401	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
20	16.401	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
21	18.134	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
22	18.134	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
23	19.868	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
24	19.868	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
25	21.601	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
26	21.601	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
27	23.335	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
28	23.335	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	25.068	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
30	25.068	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
31	26.802	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
32	26.802	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
33	28.535	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
34	28.535	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
35	30.269	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
36	30.269	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
37	32.002	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
38	32.002	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
39	33.736	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
40	33.736	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
41	35.469	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
42	35.469	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
43	37.203	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
44	37.203	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
45	38.936	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
46	38.936	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
47	40.670	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
48	40.670	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
49	42.403	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
50	42.403	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
51	44.137	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
52	44.137	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
53	45.870	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
54	45.870	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
55	47.604	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
56	47.604	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
57	49.337	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
58	49.337	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
59	51.071	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
60	51.071	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
61	52.804	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
62	52.804	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
63	54.538	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
64	54.538	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
65	56.271	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
66	56.271	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
Telefon
faks
e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

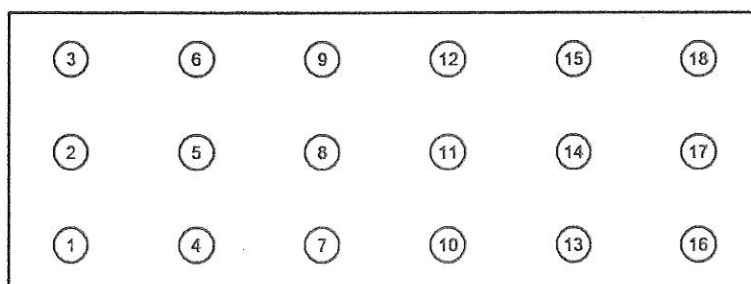
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	58.005	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
68	58.005	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
69	59.738	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
70	59.738	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
71	61.472	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
72	61.472	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
73	63.205	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
74	63.205	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
75	64.939	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
76	64.939	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
77	66.672	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
78	66.672	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
79	68.406	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
80	68.406	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
81	70.139	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
82	70.139	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0
83	71.873	7.000	9.230	0.0	0.0	90.0
84	71.873	19.740	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oprawy (lista współrzędnych)

TM TECHNOLOGIE 38_NM ITECH M5 NM

0 lm, 0.0 W, (Oświetlenie awaryjne: 475 lm, 3.7 W), 1 x 1 x Integral module 2xLED (Czynnik korekcyjny 1.000).

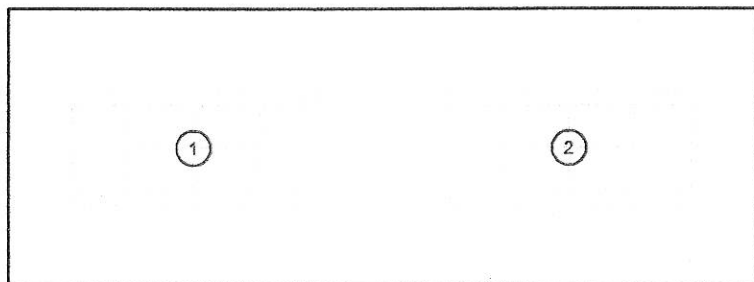


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.088	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
2	6.087	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
3	6.088	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
4	18.263	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
5	18.263	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
6	18.263	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
7	30.438	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
8	30.438	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
9	30.438	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
10	42.613	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
11	42.613	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
12	42.613	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
13	54.787	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
14	54.787	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
15	54.787	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0
16	66.962	4.457	9.230	0.0	0.0	90.0
17	66.962	13.370	9.230	0.0	0.0	90.0
18	66.962	22.283	9.230	0.0	0.0	90.0

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Ośrodki sportowe (lista współrzędnych)

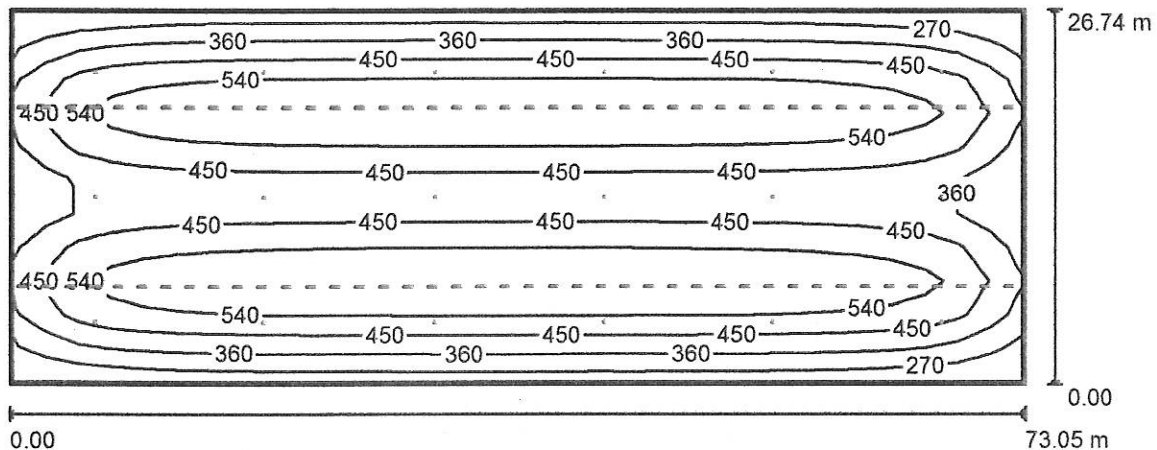
Tenis



Nr.	Pozycja [m]			Rozmiar Powierzchnia główna [m]		Rozmiar Powierzchnia całkowita [m]		Rotacja [°]		
	X	Y	Z	D	S	D	S	X	Y	Z
1	18.131	13.370	0.000	36.000	18.000	36.000	18.000	0.0	0.0	0.0
2	54.447	13.370	0.000	36.000	18.000	36.000	18.000	0.0	0.0	0.0

Edytor : Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 9.230 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:523

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	457	208	614	0.455
Podłoga	20	454	148	636	0.325
Sufit	70	77	49	87	0.643
Ściany (4)	50	122	51	1285	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 31 x 11 Punkty
 Margines: 0.200 m

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.266, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.167.

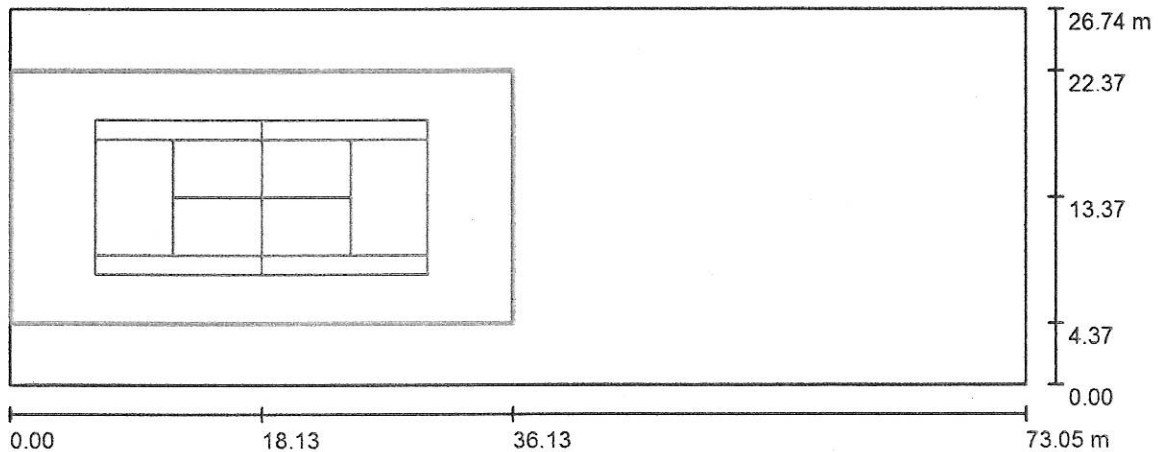
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	84	PXF Lighting PX2063885 FLASH NEW LED XW 135W 4000K (1.000)	14000	14000	135.0
			W sumie: 1176000	W sumie: 1176000	11340.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.81 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1953.36 m^2)

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 523

Pozycja: (18.131 m, 13.370 m, 0.000 m)
 Rozmiar: (36.000 m, 18.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Tenis 1

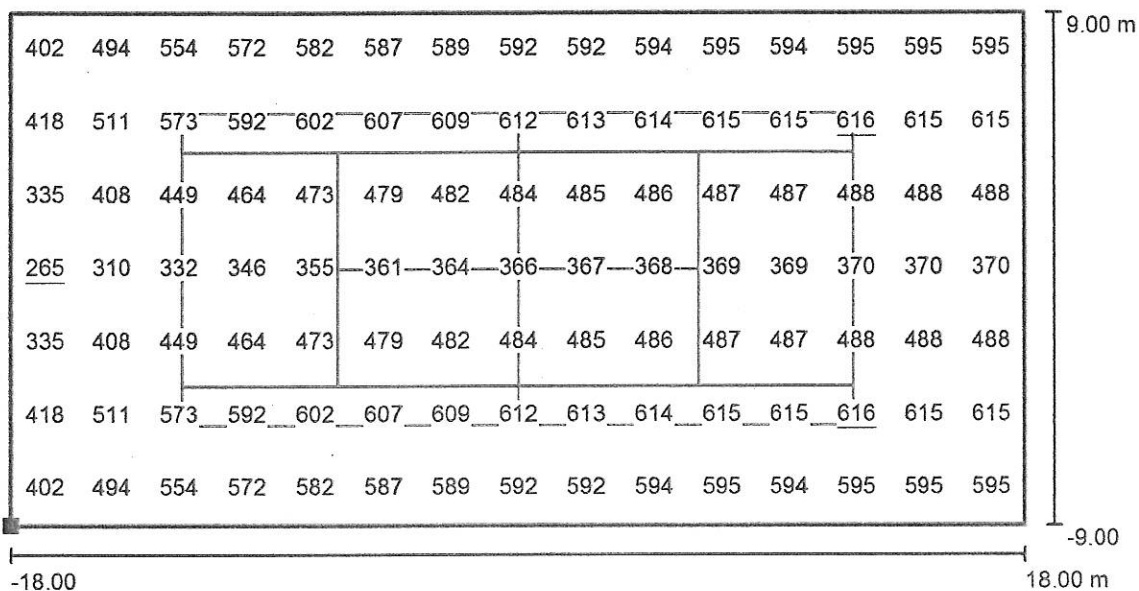
Zestawienie wyników

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	514	265	616	0.52	0.43	/	0.000	/

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

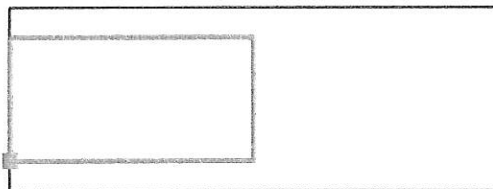
Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt: (0.131 m, 4.370 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
514

E_{min} [lx]
265

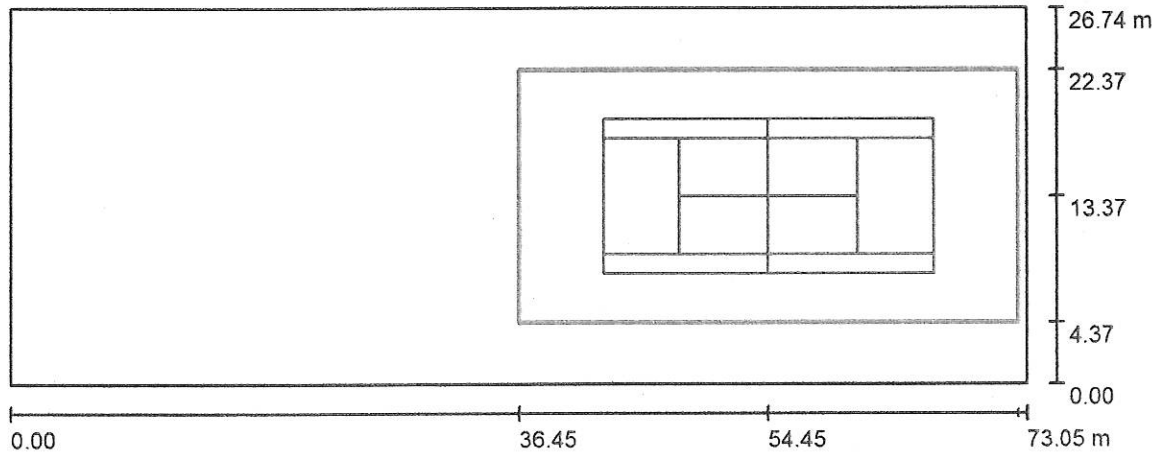
E_{max} [lx]
616

E_{min} / E_m
0.52

E_{min} / E_{max}
0.43

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 523

Pozycja: (54.447 m, 13.370 m, 0.000 m)
 Rozmiar: (36.000 m, 18.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 15 x 7 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Tenis 2

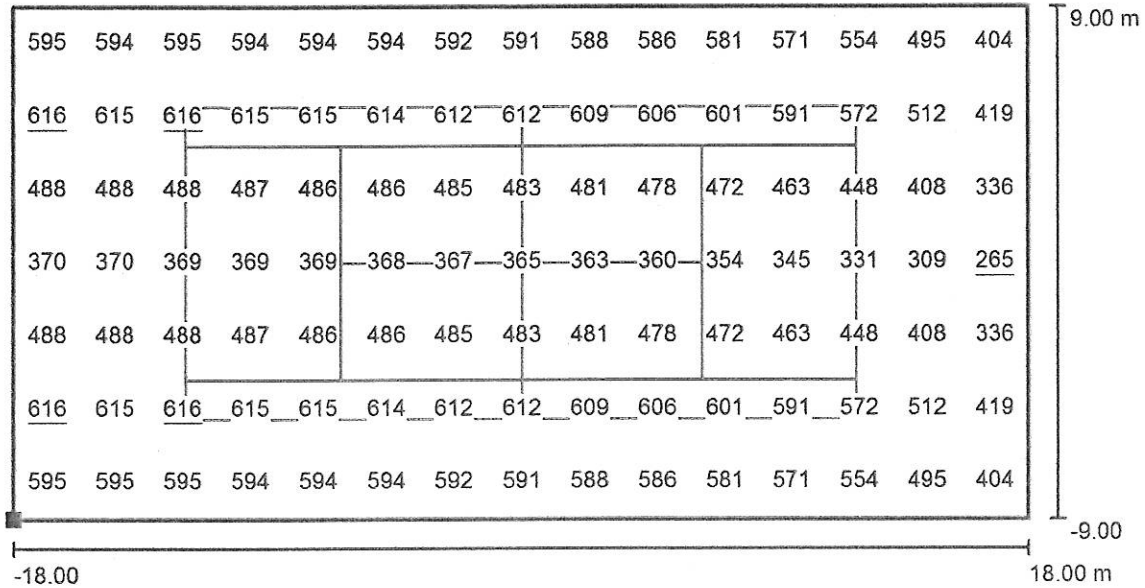
Zestawienie wyników

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	514	265	616	0.52	0.43	/	0.000	/

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

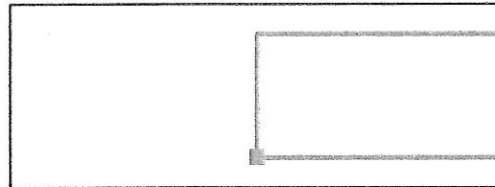
Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie podstawowe / Tenis 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
 Zaznaczony punkt: (36.447 m, 4.370 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
514

E_{min} [lx]
265

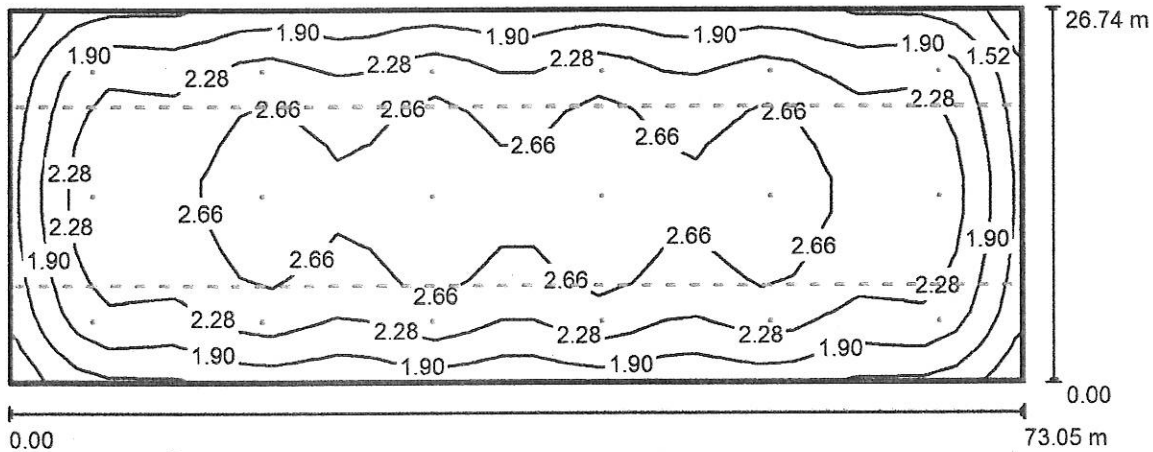
E_{max} [lx]
616

E_{min} / E_m
0.52

E_{min} / E_{max}
0.43

Edytor Marcin Marzec
 Telefon
 faks
 e-Mail mmz@pxf.pl

Kort tenisowy Hangar (500lx) / Oświetlenie AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 12.000 m, Wysokość montażu: 9.230 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:523

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.33	1.13	3.03	0.485
Podłoga	20	2.30	0.83	3.05	0.362
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.592
Ściany (4)	50	0.87	0.01	2.30	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 31 x 11 Punkty
 Margines: 0.200 m

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

Relacja mocy oświetleniowej (według LG7): Ściany / Płaszczyzna pracy: 0.377, Sufit / Płaszczyzna pracy: 0.001.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	TM TECHNOLOGIE 38_NM iTECH M5 NM (1.000)	475	475	3.7
W sumie:			8552	8550	66.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.03 \text{ W/m}^2 = 1.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 1953.36 m^2)