

studio architektury  
k r a j o b r a z u



Temat:

Projekt wykonania boisk sportowych w ramach realizacji programu „Orlik 2012 ” na terenie Gimnazjum Nr 23 im. Ireny Sendlerowej w Warszawie, ul. Tarnowiecka 4

faza: \_\_\_\_\_ projekt budowlano-wykonawczy

Inwestor: Miasto st. Warszawa – Dzieln. Praga Południe  
siedziba: ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa

Projektant:

mgr inż. Barbara Kropacz nr up. St-657/88

Weryfikator:

mgr inż. Anna Bramson nr upr. St-53/85

studio ka  
Katarzyna  
Świerczewska

ul. Andrzejowska 3/6  
02-312 Warszawa

tel./fax: (22) 822 56 14  
kom.: 0 663 791 799  
studioka@interia.pl

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

data wykonania: wrzesień 2009

## **Zawartość opracowania**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

1.	Wstęp	Strona 2
1.1.	Przedmiot opracowania	
1.2.	Podstawa opracowania	
1.3.	Zakres opracowania	
2.	Opis techniczny	Strona 2
2.1.	Zasilanie obiektu, tablica TO	
2.2.	Instalacja oświetlenia terenu boisk	
2.3.	Układanie kabli w ziemi	
2.4.	Instalacja ochrony od porażeń	
2.5.	Uwagi końcowe	
2.6.	Zestawienie materiałów zasadniczych	
3.	Obliczenia	Strona 5
3.1.	Bilans mocy	
3.2.	Spadki napięcia	
4.	Informacja BIOZ	Strona 6
5.	Dokumenty formalne	Strona 13
-	oświadczenie projektanta	
-	odpis uprawnień projektanta	
-	odpis przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa	
-	odpis uprawnień weryfikatora	
-	odpis przynależności weryfikatora do Izby Inżynierów Budownictwa	

### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys.E-01.	Plan sytuacyjny	skala: 1:500
Rys.E-02	Schemat ideowy zasilania oświetlenia terenu	skala: b.s.
Rys.E-03	Tablica TO - widok	skala: b.s.

### **C. ZAŁĄCZNIKI**

wyniki obliczeń oświetlenia programem Calculux  
Karty katalogowe urządzeń

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt boisk w ramach realizacji programu „Orlik 2012” w zakresie instalacji elektrycznych na terenie Gimnazjum Nr 23 im. Ireny Sendlerowej w Warszawie, ul. Tarnowiecka 4.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- projekt branżowy zagospodarowania boisk
- projekt modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych „Orlik 2012”
- inwentaryzacja rzeczowa,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **1.3. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- tablicę zasilającą oświetlenie boisk
- słupy oświetlenia terenu boisk
- linie kablowe NN zasilające boisk oświetlenie terenu,
- linię kablową zasilającą budynek zaplecza boisk.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Zasilanie obiektu, tablica TO**

Dane ogólne:

Moc przyłączeniowa istniejąca (wg. umowy 477/2001 z dnia 05.07.2001 z RWE STOEN SA)	Pp = 81 kW
Moc pobierana przez obiekt	P = 63 kW
Moc projektowana dla kompleksu boisk	Pz = 25 kW

Należy wystąpić do RWE STOEN SA o zwiększenie mocy przyłączeniowej o 10 kW.

Instalacje elektryczne dla boisk zasilane będą z projektowanej tablicy TO.

Przewidziano zainstalowanie tablicy T0 przy wejściu do budynku modułowego. Projektuje się obudowę termoutwardzalną typu ST1/44/1 posadowioną na fundamencie termoutwardzalnym FT-1.

Linię zasilającą tablicę TO należy wykonać kablem YKY(żo) 5\*25 mm<sup>2</sup> w ziemi.

Kabel zasilający należy wyprowadzić z istniejącej tablicy TG. Dla zabezpieczenia projektowanej linii należy wykorzystać rezerwowy rozłącznik bezpiecznikowy R323 63A.

Na projektowanej tablicy TO należy zainstalować:

- wyłączniki nadmiarowe S301 B16A, S303 B16A i S302 B16A do zabezpieczenia obwodów zasilających oświetlenie terenu boisk,
- rozłącznik FR103 100A,
- rozłącznik bezpiecznikowy R303 40A dla zabezpieczenia linii zasilającej tablicę TE w modułowym budynku,
- lampki L301,

- wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA AC dla zabezpieczenia projektowanych obwodów.

Na tablicy TO przewidziano zainstalowanie przełączników obwodów typu ŁK 25-2.8445 do ręcznego załączania oświetlenia wybranego boiska lub grupy opraw.

Tablicę rozdzielczą TE dla modułowego budynku zaplecza należy zasilić kablem YKY(żo) 5\*16 mm<sup>2</sup>. Kabel osłonić rurą A75.

## 2.2. Instalacja oświetlenia terenu boisk

Instalację oświetlenia terenu boisk należy wykonać kablami YKY(żo) 5x16 mm<sup>2</sup> ułożonymi w ziemi. Kable należy wyprowadzić z projektowanej tablicy TO.

Przewiduje się oświetlenie terenu projektorami MVP 506 A/59 ze źródłem światła HPI-TP 250W SGR.

Do oświetlenia boisk przewidziano zastosowanie słupów stalowych o wysokości 9 m. Projektory należy mocować do konstrukcji wsporczych (belek poprzecznych T o wymiarze dla opraw potrójnych 2WT = 1,6m, dla opraw podwójnych 2WT = 1,1m).

Słupy są wykonane z ocynkowanej taśmy stalowej giętej i są przeznaczone do posadowienia na fundamentach betonowych (F150). W każdym słupie przewidziano zainstalowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej o wym. 60x13,5 cm. Wnękę słupową zabezpiecza pokrywa zapewniająca ochronę wnętrza w stopniu IP 43. Jako zabezpieczenie opraw oświetleniowych przewidziano zainstalowanie wyłączników nadmiarowych (S301 B6A).

Zasilanie opraw wewnątrz słupów wykonać należy przewodami YDY(żo) 3\*2,5 mm<sup>2</sup>.

Istniejące słupy oświetleniowe betonowe(8 szt.) należy zdemontować.

## 2.3. Układanie kabli w ziemi

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma PN-76/E-05125. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwę piasku 10 cm, warstwę rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami.

Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

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

Przy skrzyżowaniach kabli z kablami tego samego rodzaju i sygnalizacyjnymi należy zachować odległość min. 25 cm. Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą 2 kable należy zachować między nimi odległość min. 10 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami wodociągowymi, cieplnymi i kanalizacyjnymi oraz kablami telekomunikacyjnymi kable energetyczne należy osłonić rurą z polietylenu o wysokiej gęstości  $\phi$  75 (np. AROT DVK75) po 50 cm z każdej strony skrzyżowania.

Kable należy układać pod chodnikiem lub pod trawnikiem zachowując odległość od krawężnika jezdni i od fundamentów min. 50 cm.

## 2.4. Instalacja ochrony od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w instalacjach odbiorczych przyjęto szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S.

Do każdej latarni należy doprowadzić przewód ochronny PE i podłączyć go do zacisku uziemiającego tabliczki bezpiecznikowej.

Obok kabli należy ułożyć bednarke Fe/Zn 25\*4 mm i połączyć ją z zaciskiem ochronnym latarni. Zaciski ochronne latarni i zaciski ochronne tabliczki należy połączyć drutem stal.-ocynk.  $\phi$  8 mm.

Przewód ochronny PE należy doprowadzić do każdej oprawy oświetleniowej. Bednarke uziemiającą połączyć z zaciskiem PE na tablicy T0.

## 2.5. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-montażowych część V - instalacje elektryczne", zgodnie z normą PN-76/E-05125, z normą PN-91/E-05009 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Min. Przemysłu z dn. 8.10.1990 r w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

## 2.6. Zestawienie materiałów zasadniczych

1	kabel YKY(żo) 5x25 mm <sup>2</sup> 750V	mb	27
2	kabel YKY(żo) 5*16 mm <sup>2</sup> 750V	mb	250
3	Przewód YDY(żo) 3*2,5 mm <sup>2</sup> 750V	mb	216
4	Słup stalowy o wys. 9 m z tabliczką bezpiecznikową	kpl.	8
5	Projektor metalohalogenkowy MVP 506A/59 z żarnikiem HPI-TP 250W SGR	kpl.	24
6	Fundament betonowy F150	szt.	8
7	Konstrukcja wsporcza 2WT=1,1m	szt	6
8	Konstrukcja wsporcza 2WT=1,6m	szt	4
9	Rura ochronna AROT DVK75	mb	8
10	Rura A75	mb	2
11	bednarka stal.-ocynk. 25*4 mm	mb.	210
12	drut stal.-ocynk. $\phi$ 8 mm	mb	24
13	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B6A	szt	24
14	wyłącznik nadmiarowy S303 B16A	szt	1
15	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 B16A	szt.	1
16	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S302 B16A	szt.	1
17	Wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA AC	szt.	1
18	Przełącznik obwodów ŁK25-2.8445	szt	3
19	rozłącznik FR303 100A	szt.	1
20	rozłącznik bezpiecznikowy R303 40A	kpl.	1
21	wkładka bezpiecznikowa D02 63A	szt	3
22	Lampka L301	szt	3
23	Obudowa termoutwardzalna ST1/44/1 o wym. 400*440*250mm	kpl.	1
24	Fundament termoutwardzalny FT-1 o wym. 400*1000*250 mm	kpl.	1

### 3. Obliczenia

#### 3.1. Bilans mocy

Oświetlenie boisk:

Moc zainstalowana:  $P_i = 24 \cdot 325 \text{ W} = 7,8 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana:  $P_z = 0,8 \cdot 7,8 \text{ kW} = 6,24 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:  $J = 9,7 \text{ A}$

Budynek modułowy zaplecza boisk:

Moc zainstalowana:  $P_i = 26,5 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana:  $P_z = 0,7 \cdot 26,5 \text{ kW} = 18,6 \text{ kW}$

Tablica TO:

Moc zainstalowana:  $P_i = 7,8 \text{ kW} + 26,5 \text{ kW} = 34,5 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana:  $P_z = 6,24 \text{ kW} + 18,6 \text{ kW} = 24,84 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:  $J = 38,6 \text{ A}$

Dobrano zabezpieczenie R303 63A oraz kabel zasilający YKY(żo) 5\*25 mm<sup>2</sup> o prądzie dopuszczalnym 86A.

#### 3.2. Spadki napięcia

lp	faza	Nr słupa	$\Delta U$ [%]	uwagi
1	L1	4	0,39	dopuszczalny
2	L2	5	0,42	dopuszczalny
3	L3	4	0,55	dopuszczalny
4	L3	5	0,29	dopuszczalny

#### **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- 4.1 Nazwa i adres obiektu budowlanego  
Nazwa: adaptacja projektu architektonicznego „Moje boisko-Orlik 2012” przy Gimnazjum Nr 23 im. Ireny Sendlerowej  
Adres: Warszawa , Tarnowiecka 4, działka ew. nr 2 z obrębu 3-05-18
- 4.2 Nazwa inwestora oraz jego adres  
Nazwa: Miasto stołeczne Warszawa, Dzielnica Praga Południe  
Adres: ul. Grochowska 274, 03-841 Warszawa
- 4.3 Imię i nazwisko oraz adres projektanta w branży instalacje elektryczne  
Imię i nazwisko: Barbara Kropacz  
Adres: 05-080 Laski ul. Partyzantów 28

#### **ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia terenu boisk przy Gimnazjum Nr 23 im. Ireny Sendlerowej w Warszawie, ul. Tarnowiecka 4, działka ew. nr 2 z obrębu 3-05-18.

Zakres przewidywanych prac obejmuje roboty ogólnobudowlane i instalacyjne zewnętrzne związane z wykonaniem:

- tablicy zasilającej oświetlenie
- latarni oświetlenia terenu boisk
- linii kablowych NN zasilających oświetlenie terenu
- linii kablowej zasilającej budynek modułowy zaplecza boisk.

#### **Wykaz i kolejność wykonywania robót**

- demontaż istniejących słupów
- wykonanie wykopów pod kable i fundamenty
- ustawienie fundamentów pod latarnie
- ustawienie słupów oświetlenia boisk
- montaż wysięgników na słupach
- montaż opraw oświetleniowych na słupach
- montaż tablicy zasilającej oświetlenie
- nasypanie warstwy piasku
- ułożenie rur ochronnych
- ułożenie kabla w rowie oraz w rurach ochronnych
- ułożenie bednarki w rowie kablowym
- zasypanie rowu kablowego
- podłączenie kabli
- przeprowadzenie pomiarów

**UWAGA:** W toku prac budowlanych mogą wynikać prace dodatkowe, nie ujęte w powyższym zakresie.

## **ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE**

Terenem prac budowlanych jest teren Gimnazjum Nr 23 im. Ireny Sendlerowej

Adres: Warszawa , Tarnowiecka 4, działka ew. nr 2 z obrębu 3-05-18

Na terenie przeznaczonym pod boiska zlokalizowanych jest 8 słupów oświetleniowych betonowych. Słupy należy zdemontować.

## **KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT I WYKORZYSTYWANY SPRZĘT**

### **Plac budowy**

Przed rozpoczęciem robót należy zagospodarować plac budowy.

Na okres prowadzonych robót należy zapewnić:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenie ścieków lub ich utylizację
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych, lub zapewnić dostęp do istniejących.
- zapewnienia oświetlenia naturalnego lub sztucznego,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren prac budowlanych powinien być skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Ciągi komunikacyjne na terenie prac budowlanych powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdanej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:



- 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zanieczyszczenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 90 l – przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 30 l – przy pracach nie wymienionych wyżej.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić posiłki wydawane ze względów profilaktycznych, napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1000 kcal u kobiet,
- wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym (za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca).

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikowi nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw.

Teren robót budowlanych powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

### **Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót rozbiórkowych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót rozbiórkowych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być

wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

### **Roboty budowlano – montażowe**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne.

### **Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy**

Zagrożenie występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

### **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Instruktaż obejmuje:

- Szkolenie pracowników w zakresie BHP
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowo w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

### **ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJACYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

#### **Przyczyny organizacyjne powstawania wypadków przy pracy:**

- a) niewłaściwa organizacja pracy
  - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
  - niewłaściwe polecenia przełożonych,
  - brak nadzoru,
  - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
  - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,

- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
  - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
  - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
  - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

#### **Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:**

- niewłaściwy stan czynnika materialnego,
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw,
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego,
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- wady materiałowe czynnika materialnego,
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego,
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego,
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

#### **Obowiązki osoby kierującej pracownikami**

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych
- określenia podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

### **PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA:**

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks Pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z późniejszymi zmianami)

Art. 21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do OCENY Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz. U. Nr 62 poz. 290)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 278)

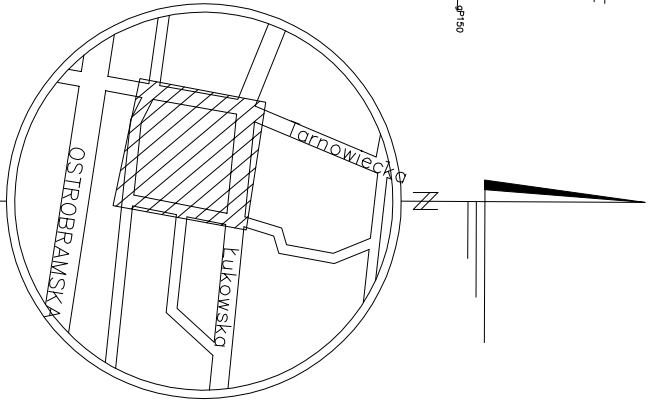
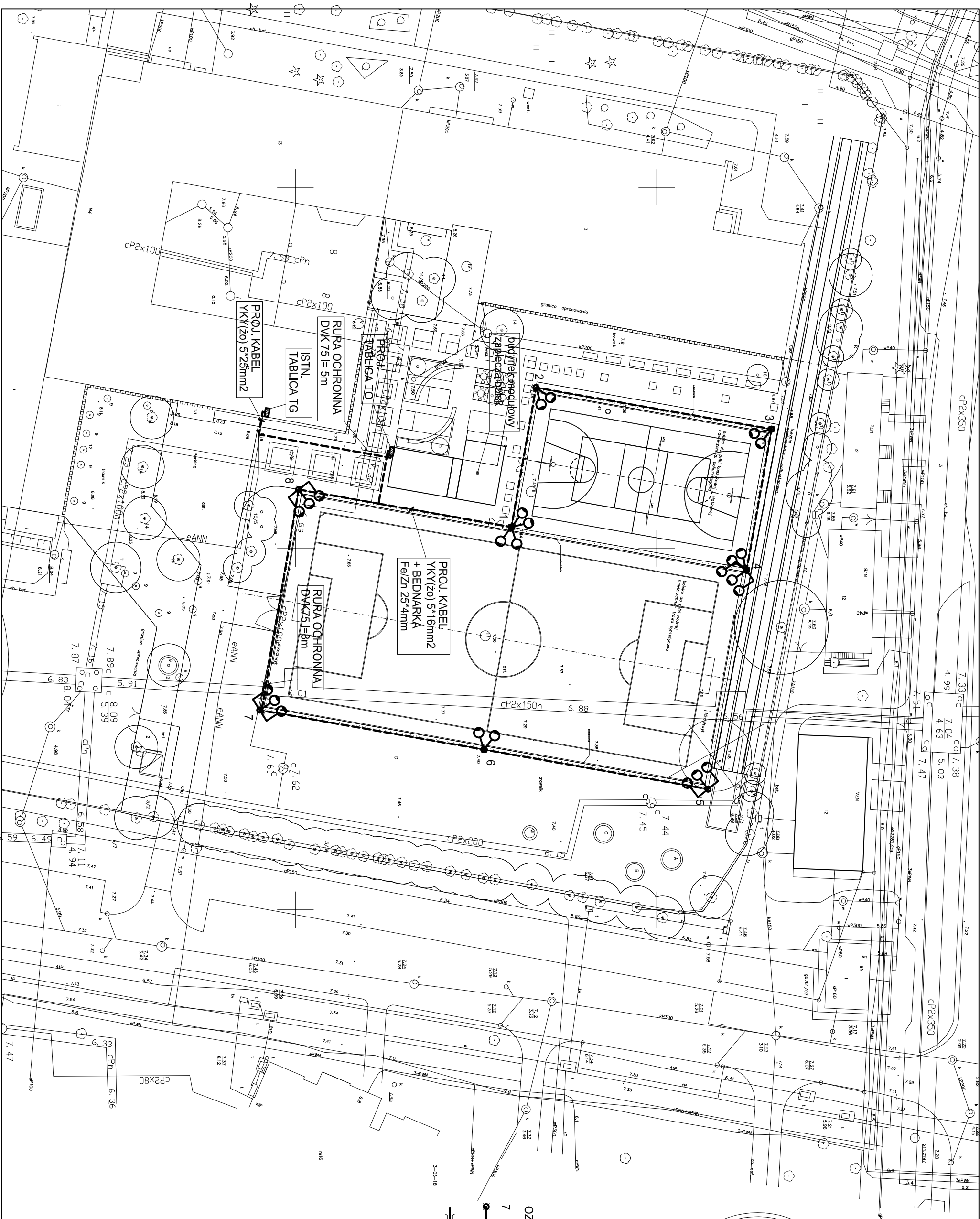
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami)

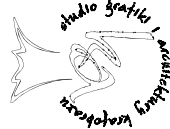
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. Nr 120 poz. 1021)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

*opracowała:* -----  
*mgr inż. Barbara Kropacz*



<div><div><div><div>studio k&amp;b</div><div>ul. Andrzejska 3/6</div><div>02-312 Warszawa</div><div>NIP: 522-002-34-13</div><div>tel.: (22) 822 56 14</div><div>kom.: 0 663 791 799</div><div>studio.k@interia.pl</div></div></div></div>			
Temat: Projekt wykonania boksu sportowych w ramach realizacji programu "Oliki 2012" na terenie Gimnazjum Nr23 im. Henry Sendlerowej w Warszawie, ul. Tamowiecka 4.			
Investor: Miasto st. Warszawa - Dzielnicą Praga Południe 03-841 Warszawa ul. Grochowska274			
Objekt: Gimnazjum Nr23 im. Henry Sendlerowej Warszawa, ul. Tamowiecka 4.			
Autor: arch. Krzysztof Świerczewska			
Branża: ELEKTRYCZNA			
projektant mgr inż. Barbara Kropacz			
branża nr upr. ST-657/88			
sprawdzający mgr inż. Anna Branson			
branża nr upr. ST-53/85			
Typu planu: skala: data: nr rysunku: PLAN STUACJONOWY 1:500 IX 2009 E-01			
faza: projekt budowlano-wykonawczy			

UKŁAD TN-S

OZNACZENIA:

7

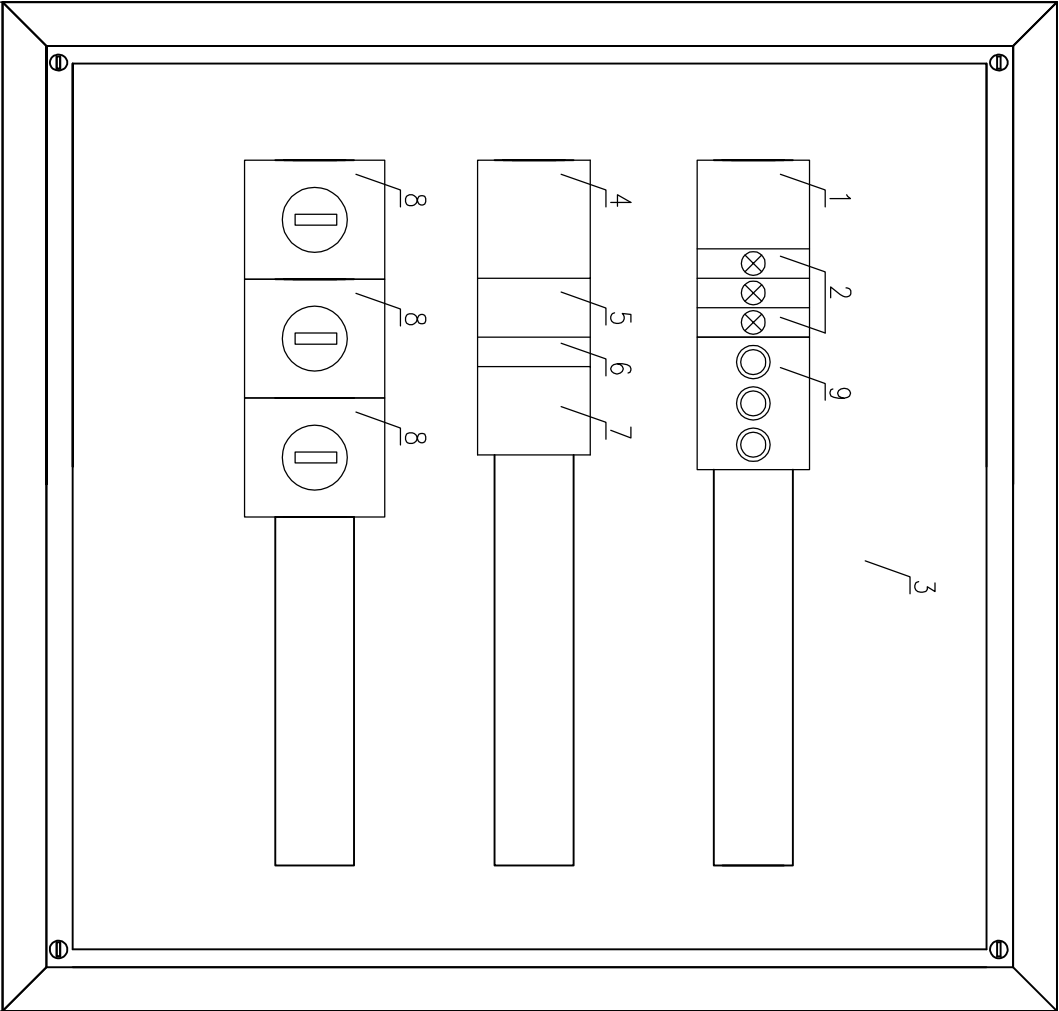
NR SŁUPA (TUTAJ NR 7)

SŁUP Z NAŚWIETLACZEM NA WYSIĘGNIKU

RURA OCHRONNA

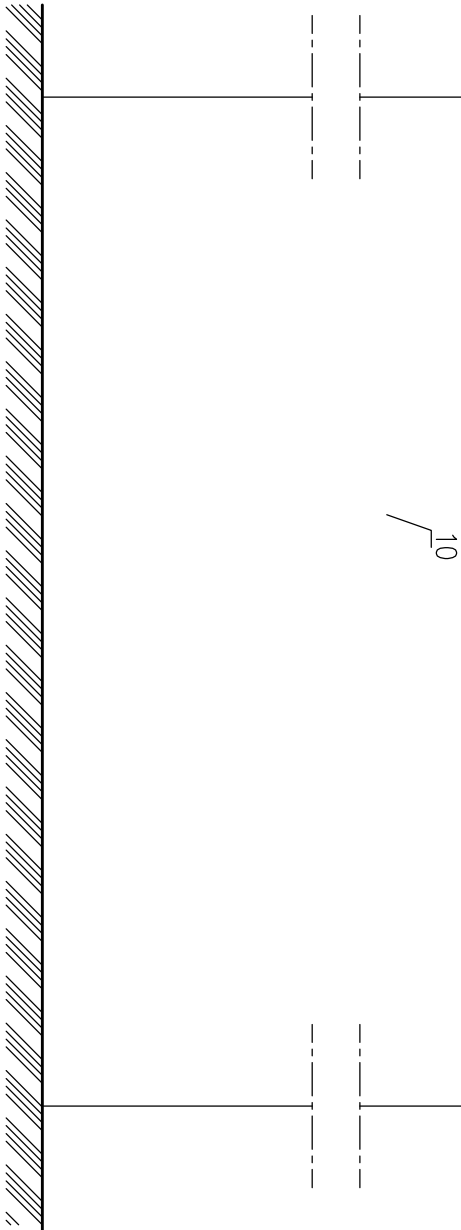







1. ROZŁĄCZNIK FR303 100A  
2. LAMPKA L301  
3. OBUDOWA TERMOUTWARDZALNA ST1/44/1  
Z DRZWICZKAMI Z ZAMKIEM O WYM. 400\*440\*250  
4. WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY P304 25A 30mA AC  
5. WYŁĄCZNIK NADMIAROWOPRĄDOWY S302 B16A  
6. WYŁĄCZNIK NADMIAROWOPRĄDOWY S301 B16A  
7. WYŁĄCZNIK NADMIAROWOPRĄDOWY S303 B16A  
8. ŁĄCZNIK ŁK15-2-8445-S04  
9. ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY R303 40A  
10. FUNDAMENT TERMOUTWARDZALNY TYPU FT-1 O WYM. 400\*1000\*250

- SZT. 1  
SZT. 3  
SZT. 1  
SZT. 1  
SZT. 1  
SZT. 1  
SZT. 1  
SZT. 3  
SZT. 1  
SZT. 1



UKŁAD TN-S

 <p>Studio Grafika i Projektowanie ul. Andrzejska 3/6 02-312 Warszawa NIP: 522-002-34-19 tel.: (22) 822 58 14 kom. 0 663 791 799 studioka@interia.pl</p>		
Temat: Projekt wykonania boisk sportowych w ramach realizacji programu "Orlik 2012" na terenie Gimnazjum Nr23 im. Ireny Sendlerowej w Warszawie, ul. Tamowska 4.		
Inwestor: Miasto st. Warszawa - Dzielnica Praga Południe 03-841 Warszawa ul. Grochowska274		
Obiekt: Gimnazjum Nr23 im. Ireny Sendlerowej Warszawa, ul. Tamowska 4.		
Autor: arch. krąbrazu mgr inż. Katarzyna Świerczewska		
Branża: ELEKTRYCZNA		
projektant mgr inż. Barbara Kropacz		
branży nr upr. ST-657/88		
sprawdzający mgr inż. Anna Biamson		
branży nr upr. ST-53/85		
Tytuł planszy: TABLICA TO		skala: nr rysunku:
- WIDOK		b.s. E-03
faza: projekt budowlano-wykonawczy		data: IX 2009

---

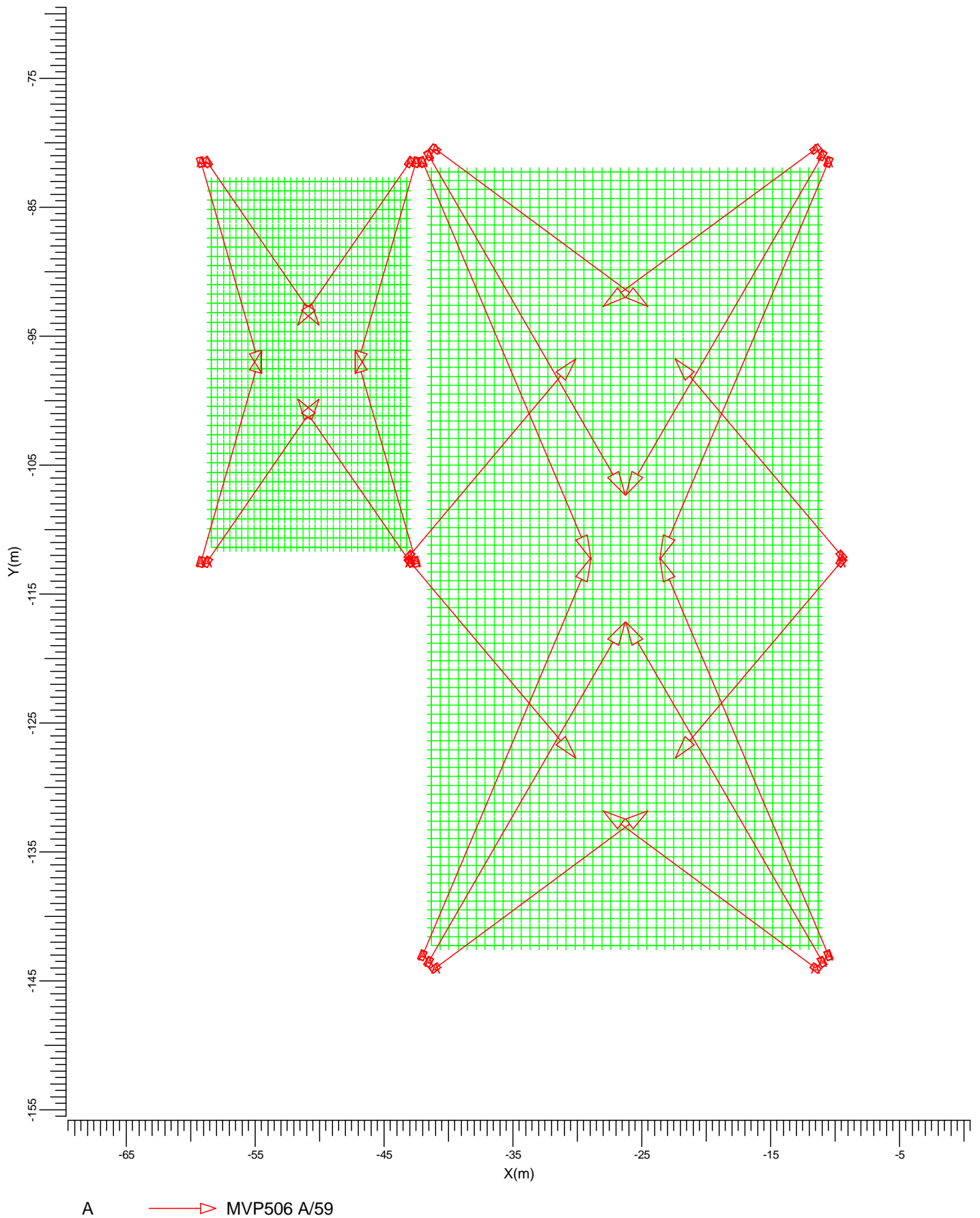
## Spis treści

---

<b>1.</b>	<b>Opis projektu</b>	<b>2</b>
1.1	Widok z góry	2
<b>2.</b>	<b>Podsumowanie</b>	<b>3</b>
2.1	Informacje ogólne	3
2.2	Oprawy	3
2.3	Wyniki obliczeń	3
<b>3.</b>	<b>Wyniki obliczeń</b>	<b>4</b>
3.1	Boisko do piłki nożnej: Izokontury	4
3.2	Boisko do piłki nożnej: Wykr. przestrzenny	5
3.3	Boisko wielofunkcyjne: Izokontury	6
3.4	Boisko wielofunkcyjne: Wykr. przestrzenny	7
<b>4.</b>	<b>Informacje o oprawie</b>	<b>8</b>
4.1	Oprawy	8
<b>5.</b>	<b>Informacje instalacyjne</b>	<b>9</b>
5.1	Legenda	9
5.2	Orientacja i rozmieszczenie opraw	9

# 1. Opis projektu

## 1.1 Widok z góry



Skala  
1:400

## 2. Podsumowanie

### 2.1 Informacje ogólne

Ogólny współczynnik pogorszenia stosowany w projekcie 0.80.

### 2.2 Oprawy

Kod	Ilość	Oprawa	Źródło światła	Moc (W)	Strumień (lm)
A	24	MVP506 A/59	1 * HPI-TP250W SGR	325.0	1 * 25000

Moc zainstalowana: 7.80 (kWat)

Ilość opraw w sekcji

Rozmieszczenie	Kod oprawy	Moc (kWat)
	A	
Boisko do piłki nożnej	16	5.20
Boisko wielofunkcyjne	8	2.60

### 2.3 Wyniki obliczeń

Sekcje:

Kod	Sekcjonowanie
1	Boisko do piłki nożnej
2	Boisko wielofunkcyjne

Obliczenia natężenia/luminancji:

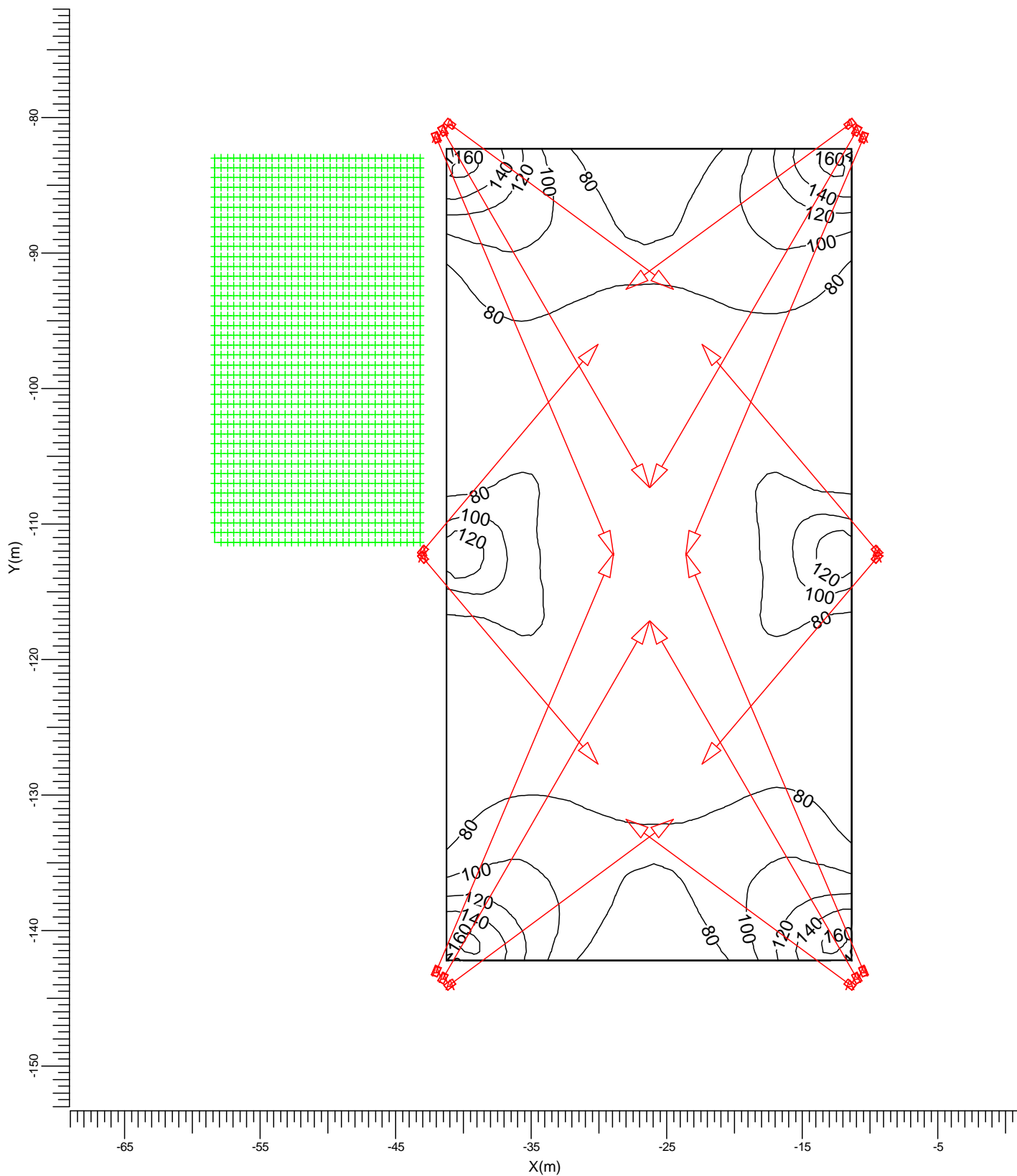
Obliczenia	Sekcjonowanie	Typ	Jednostka	Średnia	Min/śr	Min/Max
Boisko do piłki nożnej	1	Natężenie oświetlenia	lux	82.4	0.73	0.37
Boisko wielofunkcyjne	2	Natężenie oświetlenia	lux	128	0.80	0.72

### 3. Wyniki obliczeń

#### 3.1 Boisko do piłki nożnej: Izokontury

#### Boisko do piłki nożnej

Siatka : Boisko do piłki nożnej na wysokości  $Z = -0.00$  m  
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



A  MVP506 A/59

Średnia  
82.4

Min/śr  
0.73

Min/Max  
0.37

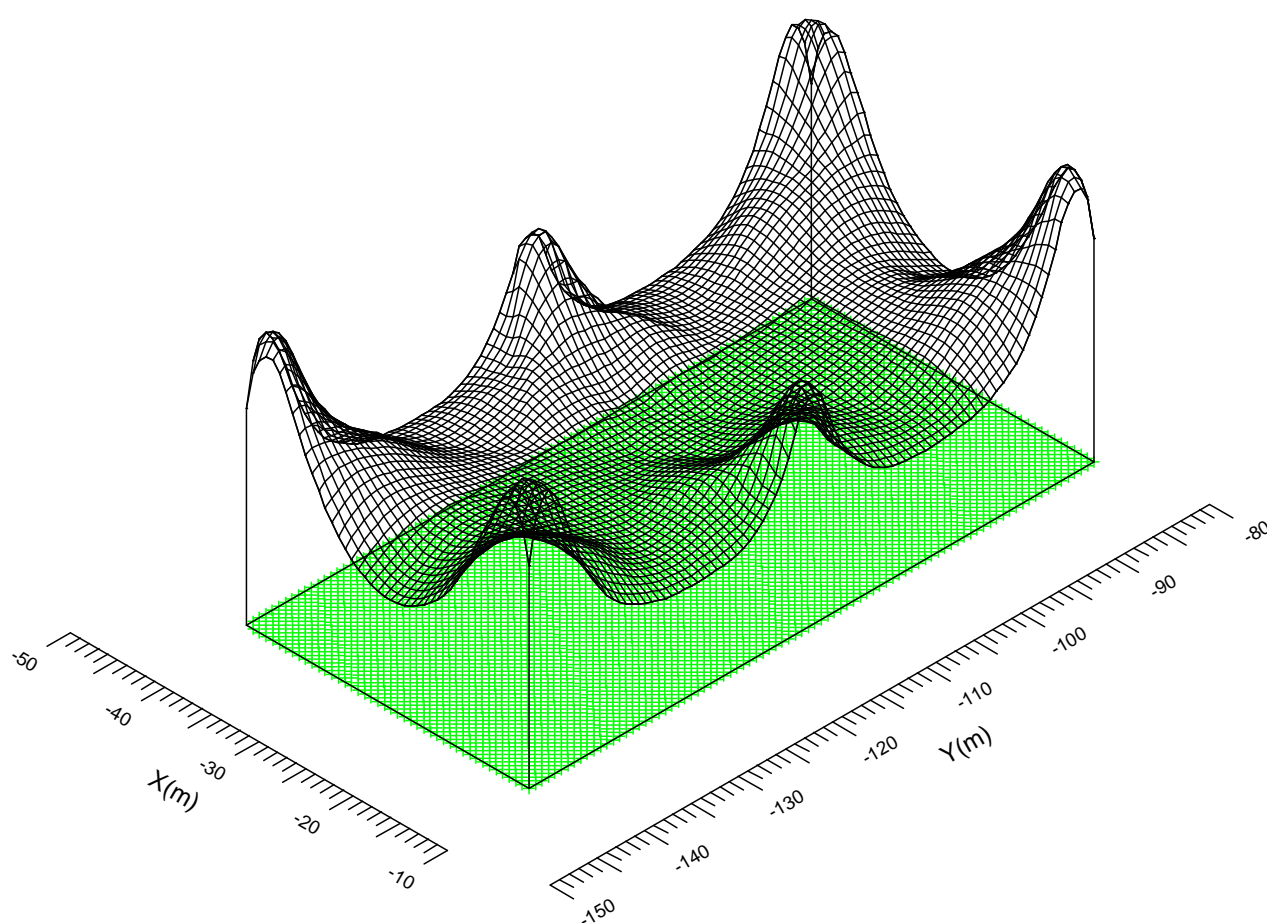
Współczynnik pogorszenia  
0.80

Skala  
1:400

## 3.2 Boisko do piłki nożnej: Wykr. przestrzenny

## Boisko do piłki nożnej

Siatka : Boisko do piłki nożnej na wysokości  $Z = -0.00$  m  
Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



Średnia  
82.4

Min/śr  
0.73

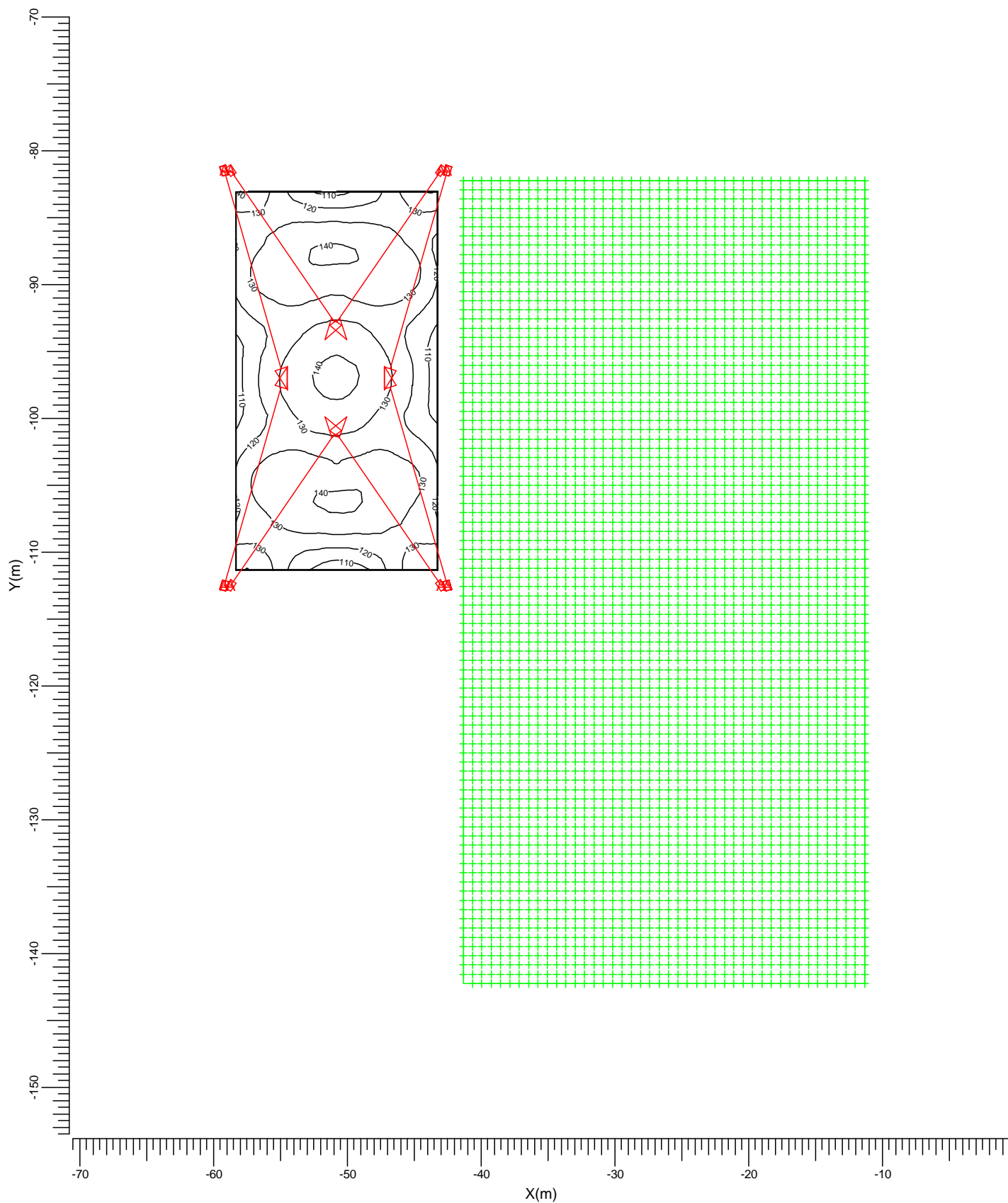
Min/Max  
0.37

Współczynnik pogorszenia  
0.80

## 3.3 Boisko wielofunkcyjne: Izokontury

## Boisko wielofunkcyjne

Siatka : Boisko wielofunkcyjne na wysokości  $Z = -0.00$  m  
 Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



A  MVP506 A/59

Średnia  
128

Min/śr  
0.80

Min/Max  
0.72

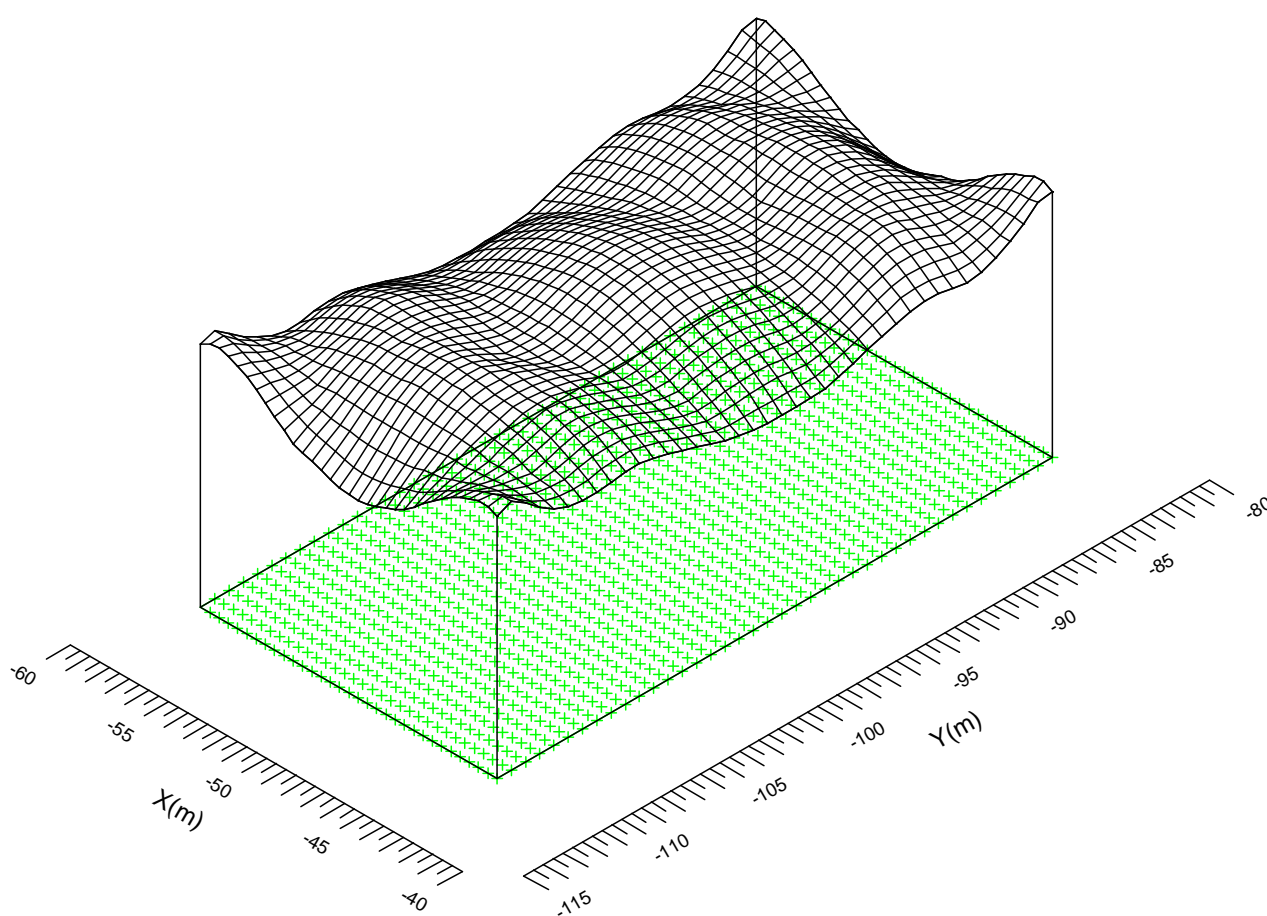
Współczynnik pogorszenia  
0.80

Skala  
1:400

## 3.4 Boisko wielofunkcyjne: Wykr. przestrzenny

## Boisko wielofunkcyjne

Siatka : Boisko wielofunkcyjne na wysokości  $Z = -0.00$  m  
Obliczenia : Natężenie oświetlenia (lux)



Średnia  
128

Min/śr  
0.80

Min/Max  
0.72

Współczynnik pogorszenia  
0.80



## 4. Informacje o oprawie

### 4.1 Oprawy

OPTIFLOOD MVP506 1xHPI-TP250W SGR/640 A/59



Sprawność

DLOR : 0.82

ULOR : 0.00

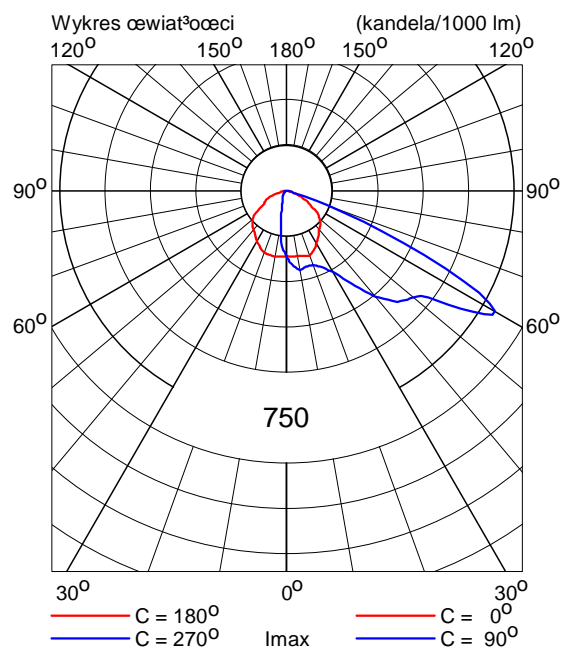
TLOR : 0.82

Dławik : N/A

Strumień źródła : 25000 lm

Moc oprawy : 325.0 W

Kod pomiarowy : LVMA428400



## 5. Informacje instalacyjne

### 5.1 Legenda

Oprawy:

Kod	Ilość	Oprawa	Źródło światła	Strumień (lm)
A	24	MVP506 A/59	1 * HPI-TP250W SGR	1 * 25000

Sekcje:

Kod	Sekcjonowanie
1	Boisko do piłki nożnej
2	Boisko wielofunkcyjne

### 5.2 Orientacja i rozmieszczenie opraw

Ilość i kod	Pozycja			Kąty nacelowania			Sekcje	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Rot90	Rot0	1	2
1 * A	-59.20	-112.50	9.00	73.9	62.2	-0.0	-	+
1 * A	-59.20	-81.50	9.00	-73.9	62.2	0.0	-	+
1 * A	-58.70	-112.50	9.00	55.5	59.5	-0.0	-	+
1 * A	-58.70	-81.50	9.00	-55.5	59.5	0.0	-	+
1 * A	-43.00	-112.50	9.00	124.5	59.5	0.0	-	+
1 * A	-43.00	-112.50	9.00	-49.8	65.7	-0.0	+	-
1 * A	-43.00	-112.00	9.00	49.8	65.7	0.0	+	-
1 * A	-43.00	-81.50	9.00	-124.5	59.5	-0.0	-	+
1 * A	-42.50	-112.50	9.00	106.1	62.2	0.0	-	+
1 * A	-42.50	-81.50	9.00	-106.1	62.2	-0.0	-	+
1 * A	-42.00	-143.00	9.00	67.0	75.0	0.0	+	-
1 * A	-42.00	-81.50	9.00	-67.0	75.0	-0.0	+	-
1 * A	-41.50	-143.50	9.00	59.9	73.5	0.0	+	-
1 * A	-41.50	-81.00	9.00	-59.9	73.5	-0.0	+	-
1 * A	-41.00	-144.00	9.00	36.5	66.3	0.0	+	-
1 * A	-41.00	-80.50	9.00	-36.5	66.3	-0.0	+	-
1 * A	-11.50	-144.00	9.00	143.5	66.3	-0.0	+	-
1 * A	-11.50	-80.50	9.00	-143.5	66.3	0.0	+	-
1 * A	-11.00	-143.50	9.00	120.1	73.5	-0.0	+	-
1 * A	-11.00	-81.00	9.00	-120.1	73.5	0.0	+	-
1 * A	-10.50	-143.00	9.00	113.0	75.0	-0.0	+	-
1 * A	-10.50	-81.50	9.00	-113.0	75.0	0.0	+	-
1 * A	-9.50	-112.50	9.00	-130.2	65.7	0.0	+	-
1 * A	-9.50	-112.00	9.00	130.2	65.7	-0.0	+	-