

Kartuzy, dnia 15.07.2017 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ; Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane -
oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej

**Budowa boiska wielofunkcyjnego wraz z infrastrukturą techniczną przy Szkole
Podstawowej nr 1 w Kartuzach, ul. 3 Maja 14, dz. nr ewid. 55, obręb 9,**
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

instalacja elektryczna (projektant):

mgr inż. Marcin Błochowiak
upr. bud. nr POM/0019/POOE/07

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

- 1.1. Przedmiot projektu
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Zakres opracowania

2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Wymagania dotyczące poziomów natężenia oświetlenia
- 2.3. Wybór źródła światła i typu oprawy oświetleniowej
- 2.4. Zasilanie oświetlenia boiska wielofunkcyjnego

3. OBLICZENIA

- 3.1. Obliczenie oświetlenia
- 3.2. Obliczenie linii kablowej zasilającej
 - 3.2.1. Obciążenie linii kablowej
 - 3.2.2. Dobór kabli i przewodów

4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

- 4.1. Linia kablowa
- 4.2. Słupy i oprawy oświetleniowe
- 4.3. Ochrona odgromowa
- 4.4. Wpływ inwestycji na środowisko
- 4.5. Uwagi końcowe

5. OBLICZENIA

6. RYSUNKI :

- E-1. Schemat zasilania oświetlenia boiska
- E-2. Plan oświetlenia boiska

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest oświetlenie zewnętrzne projektowanego boiska wielofunkcyjnego zlokalizowanego przy Szkole Podstawowej nr 1 w Kartuzach, ulica 3 Maja 14, na terenie działki numer 55 obręb 9.

W projekcie zawarto stosowne obliczenia natężenia oświetlenia oraz zasilania tej linii oświetleniowej.

W projekcie odwołano się do opracowania z marca 2017 – projektu oświetlenia istniejącego boiska do piłki ręcznej zlokalizowanego obok projektowanego boiska wielofunkcyjnego.

1.2. Inwestor

Inwestorem prac projektowych objętych niniejszym opracowaniem jest :
Gmina Kartuzy,
83-300 Kartuzy, ul. J. Hallera 1.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- zlecenie Inwestora,
- podkład geodezyjny terenu,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi wyrobów : opraw oświetleniowych, źródeł światła, słupów.

1.4. Zakres opracowania

Projekt obejmuje :

- budowę linii oświetleniowej kablowej nn 0,4 kV YAKY 5x16mm² oświetlenia boiska – łącznie 56 m,
- montaż 1 słupa oświetleniowego o wysokości 9m, z wysięgnikami (poprzeczkami) do montażu 3 sztuk naświetlaczy ze źródłem światła HQI o mocy 400W na słupie,
- montaż na istniejącym słupie o wysokości 9m wysięgnika (poprzeczki) i montaż 3 sztuk naświetlaczy ze źródłem światła HQI 400W o mocy 400W.

Przy założeniu wykonaniu oświetlenia boiska do piłki ręcznej wg opracowania z marca 2017 r. :

- montaż wyposażenia dodatkowego w istniejącej tablicy elektrycznej szkoły,
- ułożenia przewodu YDY5x4mm² w piwnicy w budynku szkoły,
- montaż wyłącznika oświetlenia,
- budowę linii oświetleniowej kablowej nn 0,4 kV YAKY 5x16mm² oświetlenia boiska – łącznie 88 m,
- montaż 2 słupów oświetleniowych o wysokości 9m, z wysięgnikami (poprzeczkami) do montażu po 4 sztuki naświetlaczy ze źródłem światła HQI o mocy 400W na każdym słupie – łącznie 8 sztuk.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan istniejący

W opracowaniu z marca 2017 r zaprojektowano oświetlenie boiska do piłki ręcznej.

W tym opracowaniu wykorzystuje się zasilanie w piwnicy budynku szkoły, wyłącznik

sterowania oświetleniem, montaż słupa do montażu naświetlaczy oraz linię kablową oświetleniową.

Projektuje się dodatkowy słup o wysokości 9m, linię kablową oświetleniową do tego słupa, montaż po 3 dodatkowe naświetlacze – na istniejącym i projektowanym słupie.

2.2. Wymagania dotyczące poziomów natężenia oświetlenia

Oświetlenie obiektów sportowych regulowane przez PN-EN 12193:2007

„Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie”. Wg w/w normy przyjmuję :

dla oświetlenia zewnętrznego boiska zewnętrznego klasę III oświetlenia (zawody lokalne, trening, rekreacja, szkolne zajęcia sportowe).

Boisko wielofunkcyjne ma wymiary 30,00 x 15,00 m. W tym polu zlokalizowano :

- boisko do siatkówki 18,00 x 9,00 m
- boisko do koszykówki 28,00 x 15,00 m
- boisko do piłki ręcznej 30,00 x 15,00 m (niestandardowe)
- boisko do tenisa ziemnego 30,00 x 15,00 m (niestandardowe)

Wymagania oświetleniowe wynoszą :

- siatkówka – średnie natężenie oświetlenia 75 lux, równomierność 0,5
- koszykówka – średnie natężenie oświetlenia 75 lux, równomierność 0,5
- piłka ręczna – średnie natężenie oświetlenia 75 lux, równomierność 0,5
- tenis – średnie natężenie oświetlenia 200 lux, równomierność oświetlenia 0,6.

Do obliczeń przyjmuję oprawę oświetleniową o rozsyle symetrycznym ze źródłem światła HQI.

2.3. Wybór źródła światła i typu oprawy oświetleniowej

Do celów projektowych wybrano :

- naświetlacz ze źródłem światła HQI 400W – oprawę firmy PXF typu Cosmo SM o rozsyle światła symetrycznym, stałym strumieniu świetlnym, o stopniu ochrony IP65 IK10.

Wybór wysokości słupa, kąta pochylenia oprawy, odległości między słupami są funkcjami wzajemnie powiązanymi i wynikającymi ze spełnienia wymagań normy dotyczącej ilości i jakości oświetlenia. Wielkości te zostaną określone na podstawie obliczeń w pkt 3.1.

2.4. Zasilanie oświetlenia boiska wielofunkcyjnego

Moc opraw oświetleniowych boiska wynosi 2640W – nie projektuje się zwiększenia mocy zamówionej przez szkołę.

W istniejącej tablicy elektrycznej TB-12 szkoły zamontować :

- zabezpieczenie obwodu oświetlenia – bezpiecznik topikowy D03 16A,
- wyłącznik w obudowie 16A 3p aby możliwe było załączenie oświetlenia boiska.

W obu słupach oświetlenia boiska należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniem 3 x D01 6A.

3. OBLICZENIA

3.1. Obliczenie oświetlenia

Do obliczeń oświetlenia przyjęto jako założenia :

- 2 słupy rozmieszczone równomiernie przy boisku,

- wysokość słupa nad ziemią 9,0 m,
- odległość słupa od krawędzi boiska 1,88m od krótszej krawędzi boiska,
- odległość słupa od krawędzi boiska 6,87m od dłuższej krawędzi boiska,
- oprawy oświetleniowe – naświetlacze HQI 400W.

Jako wyniki otrzymano :

Dla całego boiska wielofunkcyjnego :

- średnie natężenie oświetlenia 119 lux,
- minimalne natężenie oświetlenia 53 lux,
- maksymalne natężenie oświetlenia 174 lux,
- równomierność $E_{min}/E_{sr} = 0,45$
- równomierność $E_{min}/E_{max} = 0,31$

Przedstawione wyniki spełniają wymagania normy opisane w pkt. 2.2. dla dyscyplin : piłka ręczna, koszykówka i siatkówka. Dla gry w tenisa ziemnego nie spełnia wymogów oświetlenia – wielkość boiska jest niestandardowa.

W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych Wykonawca przedstawi obliczenia natężenia oświetlenia dla tego układu.

3.2. Obliczenie linii kablowej zasilającej

3.2.1. Obciążenie linii kablowej

Moc jednego naświetlacza wynosi 400W. Zaprojektowano ich 6 sztuk dla boiska wielofunkcyjnego oraz 8 sztuk dla boiska do piłki ręcznej.

Łączna ich moc wyniesie 6,16 kW. Znamionowy prąd w linii oświetlenia boiska wynosi 8,9A. Dobrano bezpiecznik D03 16A.

W słupach oświetleniowych przyjęto zabezpieczenia D01 6A dla opraw.

3.2.2. Dobór kabli i przewodów

Dla projektowanej linii zasilającej słupy z oprawami oświetleniowymi przyjmuję typ przewodu YDY 5x4mm² o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 28 \times 1,06 = 29,68$ A kabla ziemnego YAKY 5x16mm² o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 52 \times 1,16 = 60,3$ A.

W słupach oświetlenia boiska należy ułożyć przewody do naświetlaczy typu YDY3x2,5mm² 750V oddzielnie do każdej z opraw.

4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

4.1. Linia kablowa

Nowo projektowane odcinki linii kablowej oświetleniowej wykonać kablami typu YAKY 5x16 mm² ułożonymi w ziemi na głębokości 0,7 m, zgodnie z przepisami wykonawstwa na podsypce z piasku.

Nad kablem w rowie kablowym ułożyć folię kalandrowaną PCV niebieską.

Linie kablowe wykonać zgodnie z normą SEP-E 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

Trasa linii kablowej - według rys. nr E-2 - Plan linii oświetleniowej.

Na początku i końcu kabli, w miejscach skrzyżowań i załamań oraz na całej trasie co 10 m należy założyć opaski opisowe.

Razem z kablem układać w rowie kablowym bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25x4. Bednarkę podłączyć do otoku instalacji odgromowej budynku szkoły oraz do każdego ze słupów. Wartość tego uziemienia słupów – poniżej 10 omów. W razie potrzeby dla końcowych słupów w liniach oświetlenia wykonać uziomy pionowe pręty z prętów stalowych ocynkowanych o długości minimum 4,5 m.

4.2. Słupy i oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia boiska projektuje się słupy oświetleniowe stalowe ośmiokątne ocynkowane o łącznej wysokości 9 m – 1 sztukę. Słupy wyposażać w poprzeczki do montażu naświetlaczy typu L 1,1 m. Posadowienie słupów na fundamentach prefabrykowanych typu F100/43. Słupy wyposażać w tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe (wartość zabezpieczenia 1-fazowego 1x6A). Od tabliczki do opraw oświetleniowych układać przewody 2 x YDY 3x2,5mm² 750V. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe dla lamp IP65 klasa izolacji I. Słupy latarni należy ustawiać zgodnie z projektem oświetleniowym, należy zwrócić szczególną uwagę na zgodne z projektem obliczeń oświetlenia nakierowanie opraw oświetleniowych. W wypadku niestaranego (niezgodnego) z projektem lokalizacji słupów oraz złym nakierowaniem opraw niemożliwe będzie uzyskania poprawnego oświetlenia boiska.

Słupy oświetleniowe przy boisku montować z tabliczkami bezpiecznikowo-zaciskowymi w pionowym układzie śrub. Zamknięcie pokryw wnek śrubami M8 imbusowymi wpuszczanymi. Na tabliczce słupowej żyły kabla układać na tzw choinkę. Słup ustawiać na fundamencie posadowionym na wysokości 5 cm nad docelowy poziom terenu, a śruby mocujące słup zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Słupy należy ustawiać wnekami z przeciwnej strony od boiska.

Fundamenty słupów zabezpieczyć przeciwwilgociowo np. preparatem typu Abizol lub równoważnym, dolną część słupów zabezpieczyć do wysokości 50 cm nad poziom terenu zestawem malarskim zapewniającym długotrwałą ochronę przed korozją, w tym farbą antykorozyjną zapewniającą wymaganą przyczepność do ocynkowanego podłoża oraz farbę nawierzchniową odporną na zarysowania, na tłuszcze, kwasy, oleje i UV w kolorze szarym o odcieniu zbliżonym do ocynku.

Wykonać połączenia przewodów ochronnych w słupach oraz w oprawach oświetleniowych, wewnątrz słupów łącząc z zaciskiem PE tabliczki zaciskowej. Wszelkie połączenia śrubowe należy przekonserwować smarem lub wazeliną techniczną bezkwasową.

4.3. Ochrona odgromowa

Należy wykonać ochronę odgromową obiektu sportowego. Wszystkie metalowe urządzenia znajdujące się w obrębie boiska np.: maszty oświetleniowe należy wykorzystać jako naturalne zwody. Dla masztów oświetleniowych do wyznaczenia stref ochronnych należy przyjąć kąt zewnętrzny $\alpha=45^\circ$ i kąt wewnętrzny $\beta=60^\circ$. Wykonać uziemienia wszystkich słupów oświetleniowych. Rezystancja uziemienia każdego zwodu (słupa oświetleniowego) w niezadaszonej części obiektu sportowego (przy odłączonych uziomach położonych dalej od rozpatrywanego zwodu niż 35 m) dla gruntu pośredniego pomiędzy gliniastym a skalistym nie powinna przekraczać 20Ω.

4.4. Wpływ inwestycji na środowisko

Wszelkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów i przywrócenie do stanu pierwotnego).

4.5. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym zachowaniem zasad BHP.

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-4-41, PN-IEC 60364-4-47 jako system ochrony od porażeń zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S.

W przypadku gdy użyte oprawy oświetleniowe posiadają I klasę izolacji, należy podłączać do przewodu PE słupy i oprawy.

Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary :

- oporności izolacji wszystkich odcinków linii kablowej,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- uziemień słupów.

Teren po pracach ziemnych przywrócić do pierwotnego stanu i wyglądu.

NR PROJEKTU

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA,
KTÓRA POWINNA ZOSTAĆ UWZGLĘDNIONA W
„PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA”
PROJEKTOWANEJ BUDOWY**

**OBIEKT : Budowa boiska wielofunkcyjnego wraz z infrastrukturą techniczną
przy Szkole Podstawowej nr 1 w Kartuzach**

ADRES : Kartuzy, ul. 3 Maja 14, działka numer 55, obręb 9

**INWESTOR : Gmina Kartuzy
83-300 Kartuzy, ul. Gen. Józefa Hallera 1**

**OPRACOWAŁ : mgr inż. Marcin Błochowiak
nr upr. POM/0019/POOE/07
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

Kartuzy, lipiec 2017 rok

PODSTAWA OPRACOWANIA

Na podstawie Prawa Budowlanego (art.20 poz.1 pkt 1b, art. 21a Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 200 r. z późniejszymi zmianami) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr. 120, poz 1125 i 1126 z dnia 17.09.2002) poniżej przedstawiono **informację** dotyczącą **bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** podczas realizacji robót budowy linii oświetleniowej kablowej 0,4 kV w m. Kartuzach, działka numer 55, obręb 9 oświetlenia boiska wielofunkcyjnego sportowego zgodnie z wykonanym równoległe projektem budowlano-wykonawczym.

1. Zakres robót I kolejności realizacji

- a) Budowa oświetlenia boiska wielofunkcyjnego :
- linią kablową YAKY 5x16mm² do słupa oświetleniowego (słup stalowy z projektorami oświetlenia boiska).
 - wykonanie rowów kablowych,
 - wykonanie 10cm podsypki piaskowej,
 - ustawienie prefabrykowanego fundamentu słupa,
 - ułożenie kabla na dnie rowu kablowego oraz wciągnięcie w fundament słupa z zapasem do przyłączenia do tabliczek bezpiecznikowych w słupie,
 - ułożenie rur ochronnych,
 - etapowy odbiór kabla,
 - zasypanie kabla 10cm warstwą piasku i 5cm gruntu rodzimego,
 - ułożenie bednarki FeZn25x4 podłączonej do otoku instalacji odgromowej i słupa oświetleniowego,
 - ułożenie folii kalandrowej koloru niebieskiego,
 - zasypanie całkowite rowu kablowego z warstwowym ubijaniem ziemi (współczynnik zagęszczenia min. 0,98),
 - ustawienie i umocowanie słupa latarni na fundamencie oraz opraw na słupach;
 - wciągnięcie przewodów od opraw do tabliczek bezpiecznikowych w słupach, przyłączenie przewodów i kabli do tabliczek bezpiecznikowych,
 - wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabla,
 - wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- e) Po połączeniu elementów sieci - kompleksowe wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli i pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze wykonania robót istnieją następujące energetyczne obiekty:

- istniejące uzbrojenie terenu.

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie

Elementami zagospodarowania terenu na którym budowane będzie oświetlenie boiska stwarzającymi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- czynna sieć elektroenergetyczna podziemna nn-0,4kV (podczas wykopów ziemnych)
- rowy kablowe z urobkiem ziemi na poboczu rowów
- pobliska ulica.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
NISKA	Wpadnięcie do rowu kablowego	Na trasie wykopów dla kabla	Od rozpoczęcia wykopów
WYSOKA	Porażenie prądem elektrycznym	Istniejąca linia kablowa nn-0,4kV	J.w. i podczas montażu zasilania złącza kablowego i opraw na słupach

5. Sposób instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji zadania

Konieczne jest poinformowanie i pouczenie pracowników, jak należy wykonywać rowy kablowe w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopów. Należy przekazać wszystkie procedury związane z koniecznością połączenia istniejącej - czynnej sieci kablowej nn-0,4kV z projektowaną siecią.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Dla uniknięcia niebezpieczeństwa przy realizacji zadania w strefie zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie oraz zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji w przypadku wystąpienia zagrożenia należy:

- zapoznać pracowników z „Instrukcją” wykonania prac pod napięciem w liniach kablowych nn-0,4kV
- teren robót ziemnych należy wygrodzić folią koloru biał-czerwonego, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8 m nad poziomem terenu
- robót nie wykonywać po zapadnięciu zmroku lub w sytuacjach słabej widoczności
- wszystkie pomiary wykonywać w dwie osoby, w tym jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów
- po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że w/w plan bioz powinien obejmować sposób zabezpieczenia terenu budowy przed wejściem na jego obszar osób niepowołanych.

Boisko

Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach

Numer projektu : 2017-18

Klient :

Projektował: :

Data : 26.07.2017

Opis projektu:

Oświetlenie boiska sportowego

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

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

1 Dane oprawy

1.1 COSMO SM HIT 400W (223233.140)

1.1.1 Arkusz danych

223233.140 COSMO SM HIT 400W

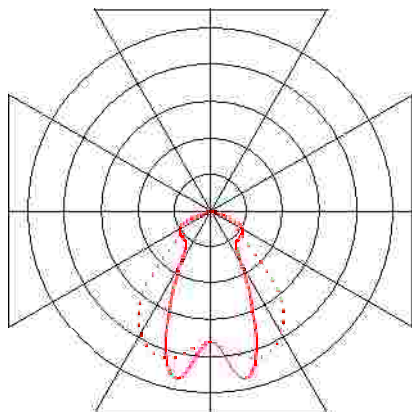
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 78.4%
Skuteczność świetlna : 78.4 lm/W
Klasyfikacja : A50 100.0% 0.0%
CIE Flux Codes : 66 90 100 100 78
UGR 4H 8H : 29.0 / 29.1
Moc : 420 W
Strum. sw. : 32928 lm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : HQIT400N
Kolor : 0
Strum. sw. : 42000 lm
Oddawanie kolorów : 0

Wymiary : 447 mm x 461 mm x 1 mm



Obiekt : Boisko
 Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
 Numer projektu : 2017-18
 Data : 26.07.2017




2 Zewnętrzny 1

2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

1 6 Nr zamówienia : 223233.140
 Nazwa oprawy : COSMO SM HIT 400W
 Źródła oświetlenia: 1 x HQIT400N 420 W / 42000 lm

Nr	Punkt centralny			Kat obrotu			Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
COSMO SM HIT 400W 223233.140									
1	-1.55	8.74	9.00	23.69	0.00	-63.53	15.00	16.00	0.00
2	-1.50	8.25	9.00	356.64	0.00	-60.61	14.45	7.31	0.00
3	-1.55	7.75	9.00	329.50	0.00	-64.89	15.00	-2.00	0.00
4	31.80	7.50	9.00	150.51	0.00	-65.00	15.00	17.00	0.00
5	31.70	7.00	9.00	178.31	0.00	-61.47	15.15	7.49	0.00
6	31.80	6.50	9.00	204.06	0.00	-63.93	15.00	-1.00	0.00

Obiekty

Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	os z	Kat obrotu os L	os Q
Plaszc. oblicz. 1.1	0.00	0.00	0.00	30.00	15.00	0.00	0.00	0.00

Inne

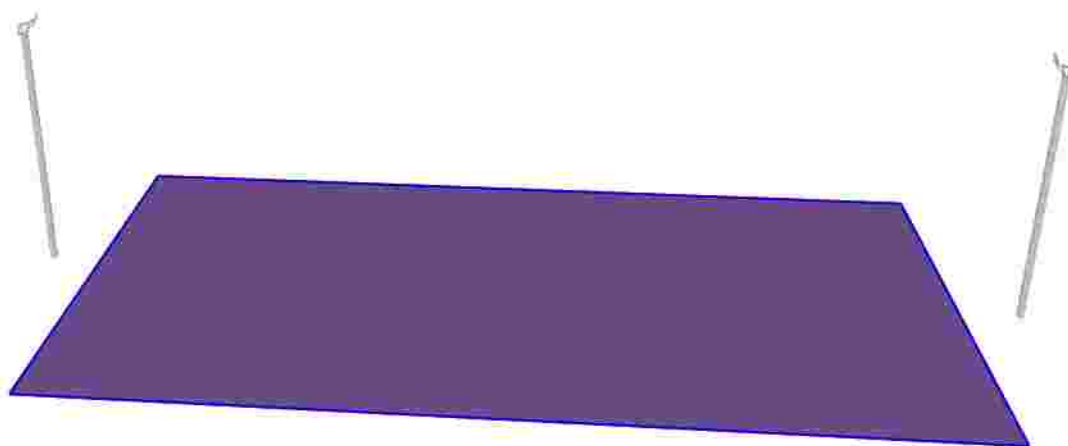
No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	os z	Kat obrotu os L	os Q
A 1	31.88	6.87	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00
A 2	-1.88	8.13	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	0.00

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017



2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.2 Widok 3D, Widok 1

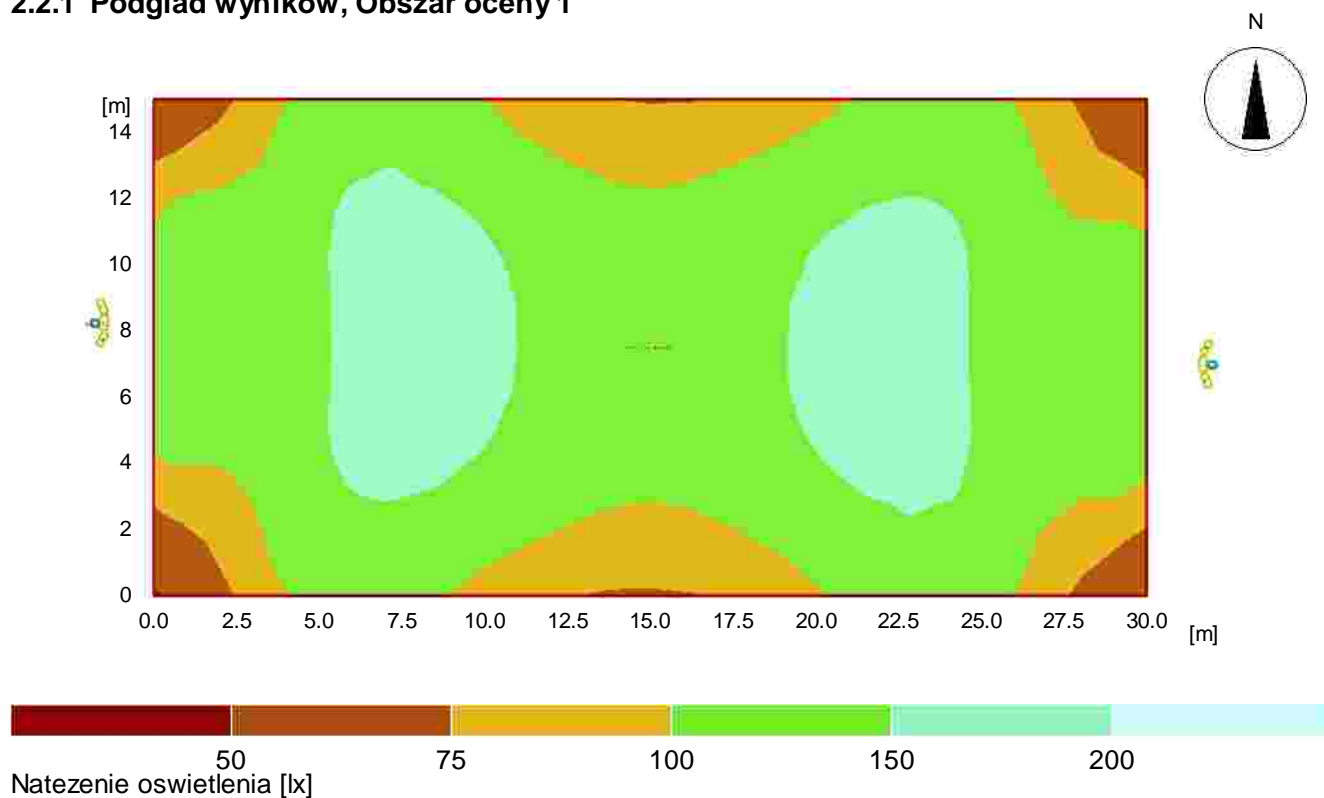


Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

2 Zewnętrzny 1

2.2 Skróót wyników, Zewnętrzny 1

2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń
Wysokość do środka fotom.
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić
9.00 m
0.80

Obszar oceny 1

Esr:
Emin
Emin/Esr
Emin/Emax (Ud)
Pozycja

Plaszczyzna robocza 1.1

W poziomie
119 lx
53 lx
0.45
0.31
0.00 m

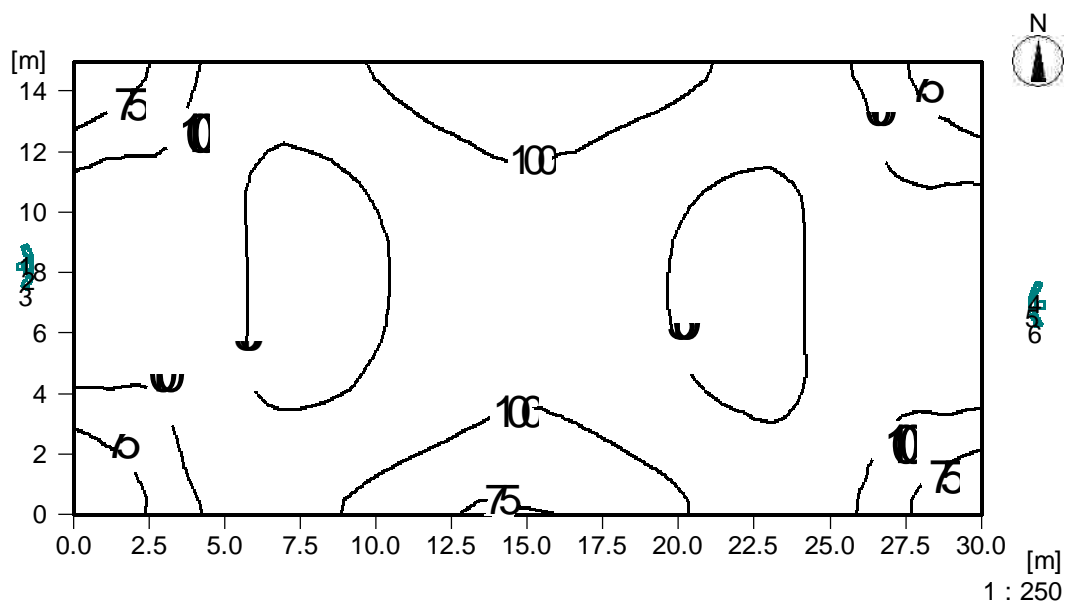
Typ Nr \Producent

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

2 Zewnętrzny 1

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

2.3.1 Rozkład izolinii, Podłoga (E)



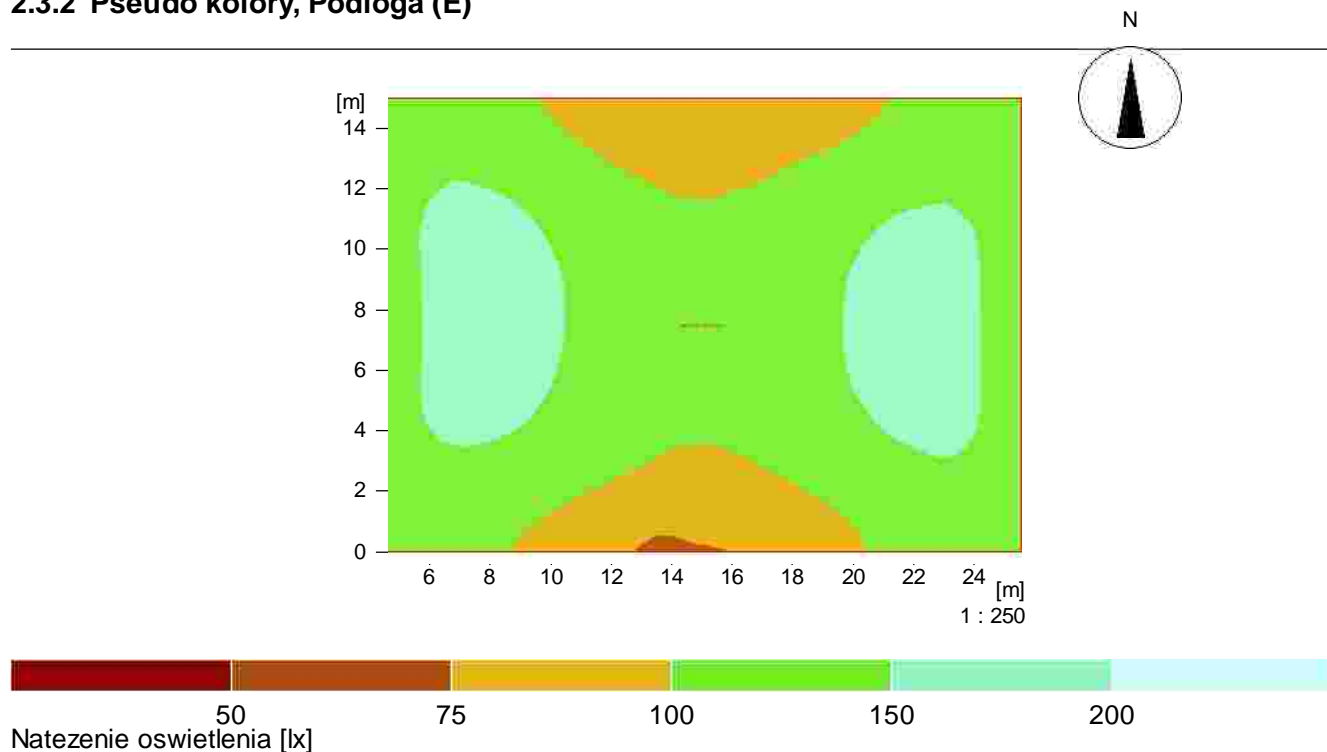
Nateżenie oświetlenia [lx]

Srednie nateżenie oświetlenia	Esr	: 114 lx
Min. nateżenie oświetlenia	Emin	: 50 lx
Max. nateżenie oświetlenia	Emax	: 171 lx
Równomiernosc n1	Emin/Esr	: 1 : 2.26 (0.44)
Równomiernosc n2	Emin/Emax	: 1 : 3.41 (0.29)

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

2.3 Wyniki obliczen, Zewnetrzny 1

2.3.2 Pseudo kolory, Podloga (E)



Srednie natezenie oswietlenia
Min. natezenie oswietlenia
Max. natezenie oswietlenia
Równomiernosc n1
Równomiernosc n2

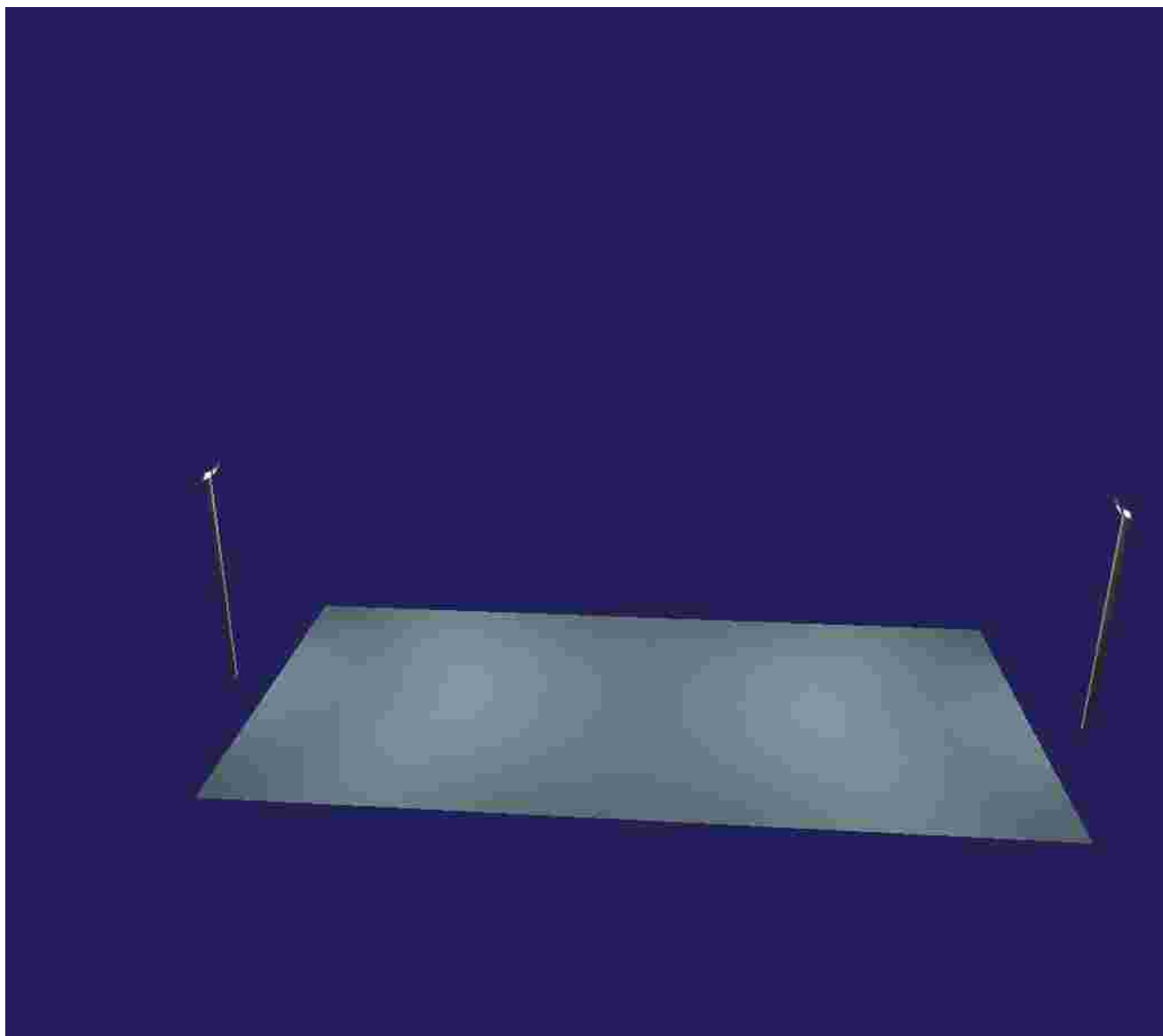
Esr : 114 lx
Emin : 50 lx
Emax : 171 lx
Emin/Esr : 1 : 2.26 (0.44)
Emin/Emax : 1 : 3.41 (0.29)

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

RELUX[®]
light simulation tools

2.3 Wyniki obliczen, Zewnetrzny 1

2.3.3 3D luminancja, Widok 1



Luminancja sceny

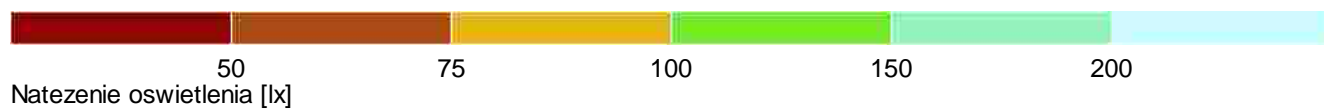
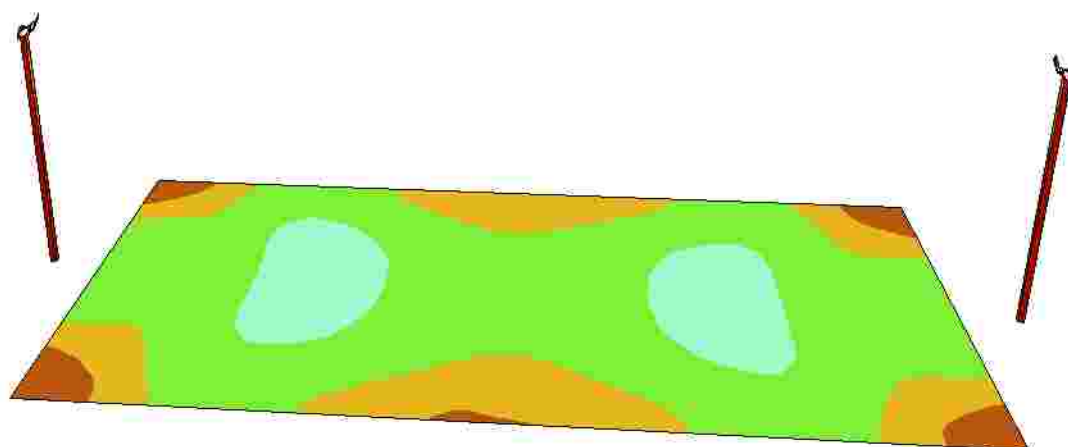
Minimum: : 0 cd/m²

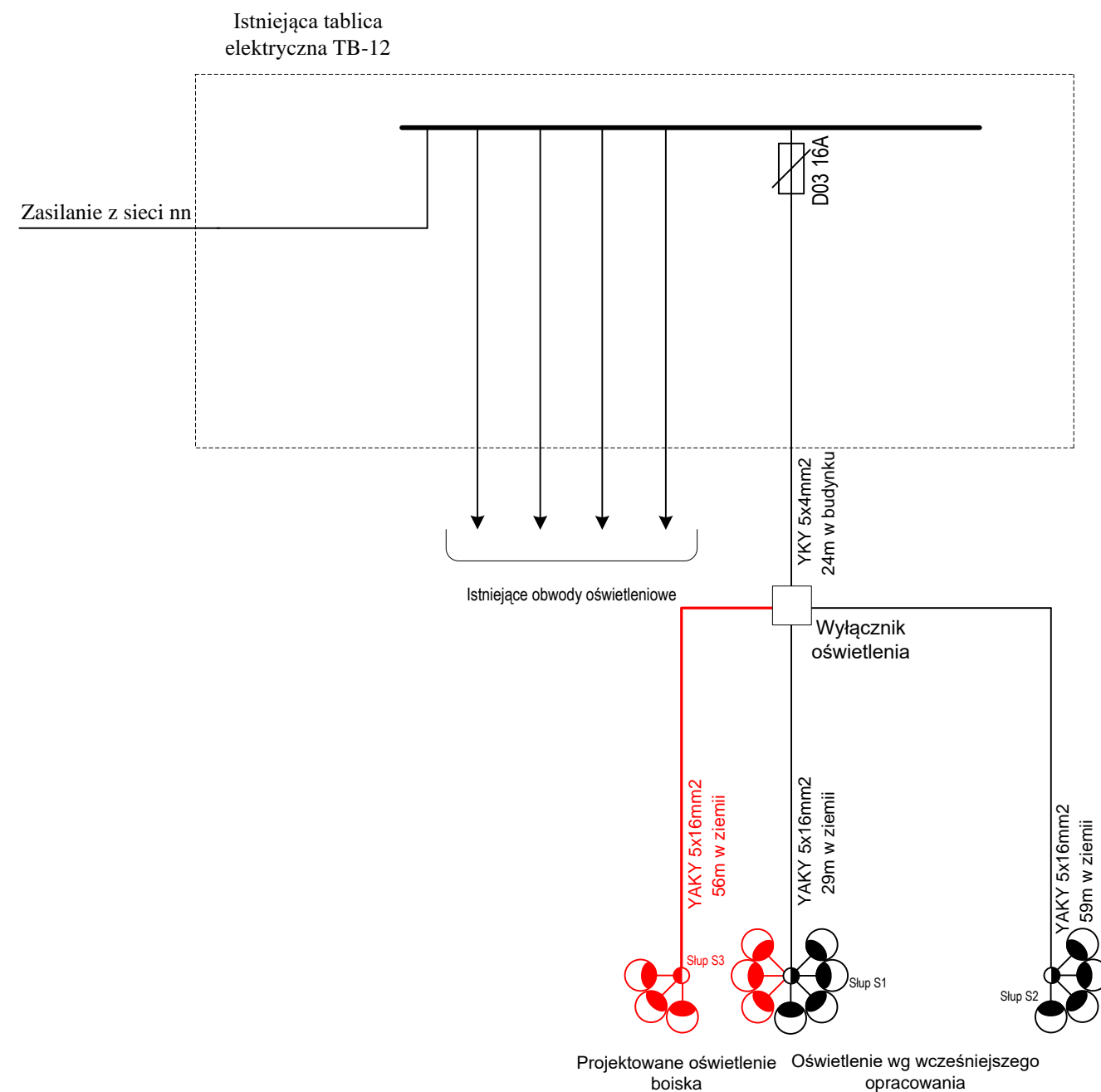
Maximum: : 12.3 cd/m²

Obiekt : Boisko
Instalacja : Szkoła Podstawowa Nr 1 w Kartuzach
Numer projektu : 2017-18
Data : 26.07.2017

2.3 Wyniki obliczen, Zewnetrzny 1

2.3.4 3D Pseudo kolory, Widok 1 (E)





Uwagi :

1. Projektowane kable linii oświetleniowej - typu YAKY 5x16mm².
2. Słupy do oświetlenia boiska – typu VALMONT STAR P 9m z uchwytem pod 3 naświetlacze – poprzeczka typu L 1,1m (2 szt).
Słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe z wkładką D01 6A.
3. Projektowane oprawy oświetleniowe boiska :
- typu Cosmo SM HQI 400W firmy PXF – 6 szt,

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY architekt Tomasz Golanko		LIPIEC 2017r.
ul. Kościerska 9B/4, 83-300 Kartuzy, kom. 58 352 01 81		SKALA
INWESTOR:	Gmina Kartuzy, ul. J. Hallera 1, 83-300 Kartuzy	
ADRES:	Kartuzy obr. 9, gm. Kartuzy, dz.nr 55	
OBIEKT:	Budowa boiska wielofunkcyjnego wraz z infrastrukturą techniczną przy Szkole Podstawowej Nr 1 w Kartuzach	
NAZWA RYSUNKU:	Schemat zasilania oświetlenia boiska	
		RYS. NR E-1
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Błochowiak upr nr POM/0019/POOE/07	

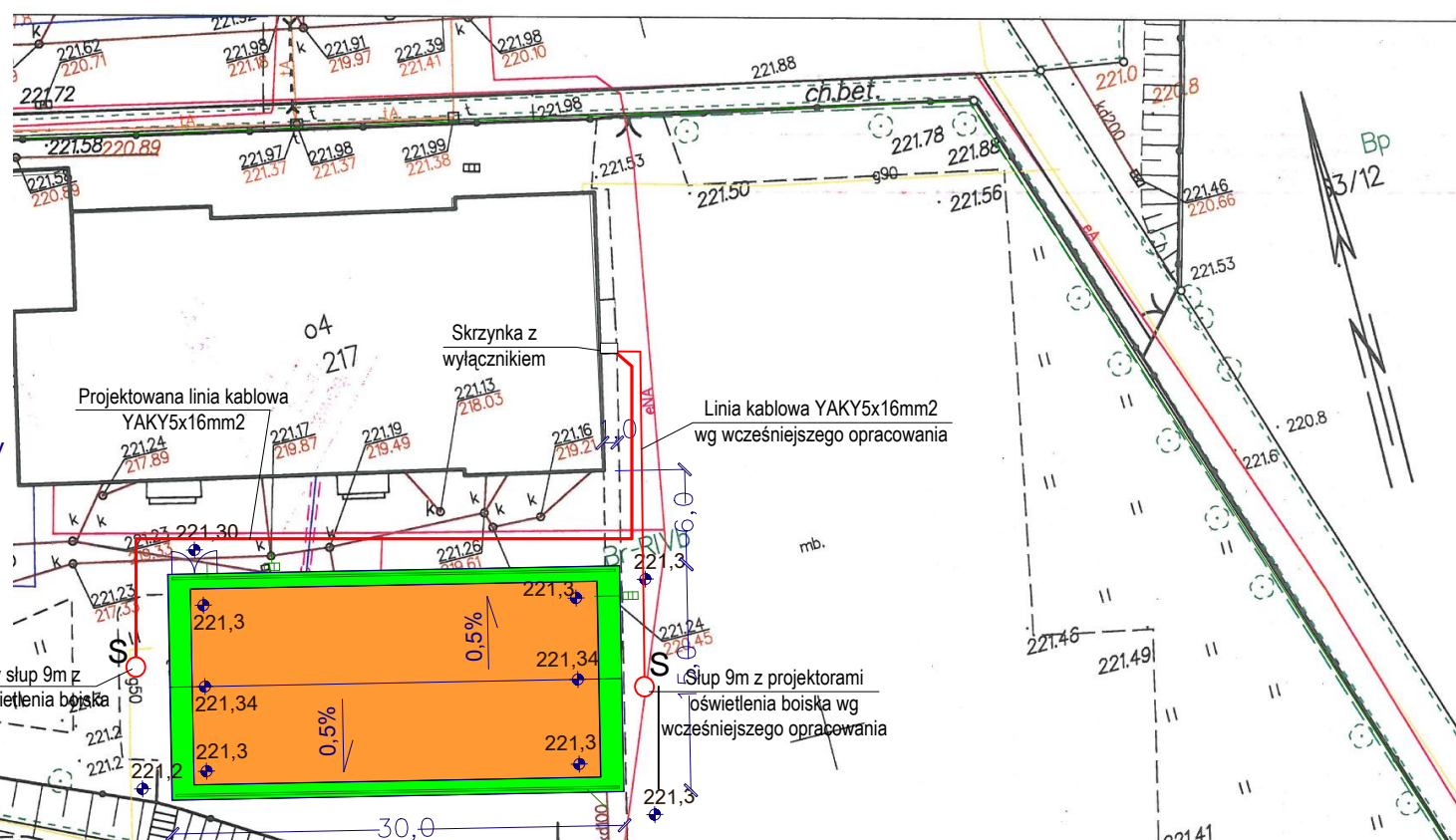
WYRYS Z MAPY ZASADNICZEJ MAPA DO CELÓW INFORMACYJNYCH

SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-KRON86-NH
obr. 9 0009: dz. 54/1, 55

LEGENDA:

- proj. nawierzchnia poliuretanowa zielona
- proj. nawierzchnia poliuretanowa pomarańczowa
- piłkochwyt H=6,0m
- S - projektowany słup oświetleniowy H=8,0m z oprawami typu LED
- projektowany kabel zasilający YAKY5x16mm²
- instalacja kanalizacji deszczowej DN 200 PCV
- korytko odwadniające
- - wpust drogowy kanalizacji deszczowej



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY
architekt Tomasz Golanko

LIPIEC
2017r.

ul. Kościarska 9B/4, 83-300 Kartuszy, kom. 58 352 01 81

SKALA 1:500

INWESTOR:	Gmina Kartuszy, ul. J. Hallera 1, 83-300 Kartuszy
ADRES:	Kartuszy obr. 9, gm. Kartuszy, dz.nr 55
OBIEKT:	Budowa boiska wielofunkcyjnego wraz z infrastrukturą techniczną przy Szkole Podstawowej Nr 1 w Kartuszach
NAZWA RYSUNKU:	Plan oświetlenia boiska
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Błochowiak upr nr POM/0019/POOE/07
	RYS. NR E-2