

conbud PRACOWNIA PROJEKTOWA

Łukasz Garczarek

Ul. Kunickiego 21, 63-400 Ostrów Wlkp.

Tel. 500-28-36-38 nip: 622-148-48-09

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY

TEMAT: PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA TERENU REKREACYJNO-SPORTOWEGO PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWEJ W RASZKOWIE Z SIEDZIBĄ W POGRZYBOWIE

INWESTOR: GMINA I MIASTO RASZKÓW,
UL. RYNEK 32, 63-440 RASZKÓW

ADRES: SZKOŁA PODSTAWOWA IM. A. FIEDLERA I ARMII KRAJOWEJ, POGRZYBÓW 1A, 63-440 PODGRZYBÓW,
DZ. NR 167/15, OBRĘB, 0015, JEDNOSTKA EW. 301706_5



BRANŻA ELEKTRYCZNA	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA nr uprawnień budowlanych	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Zdzisław Stachowiak Upr. Bud. Nr UAN 7342-8/93	
PROJEKTANT		

Zawartość opracowania:

1.0.	<u>Strona tytułowa</u>	str. 1
2.0.	<u>Zawartość opracowania</u>	str. 2
3.0.	<u>Załączniki formalno prawne</u>	
	- oświadczenie projektanta	str. 3
	- uprawnienia projektanta	str. 4
	- zaświadczenie o przynależności do Izby	str. 5
4.0.	<u>Opis techniczny</u>	str. 6 - 10
5.0.	<u>Wytyczne do planu BIOZ</u>	str. 11 – 12
6.0.	<u>Obliczenia techniczne</u>	str. 13 - 21
7.0.	<u>Spis rysunków</u>	
7.1.	E01 - Plan zagospodarowania terenu	str. 22
7.2.	E02 – Rozdzielnica ROS – schemat ideowy	str. 23
7.3.	E03 – Schemat instalacji oświetlenia boiska	str. 24
7.4.	E04 – Szafka rack systemu CCTV	str. 25

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt budowlany:

„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA TERENU REKREACYJNO-SPORTOWEGO PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWEJ W
RASZKOWIE Z SIEDZIBĄ W POGRZYBOWIE”

został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy
technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Zdzisław Stachowiak

(imię i nazwisko projektanta lub nazwa biura projektowego)

ul. Budowlanych 5, 63 – 400 Ostrów Wielkopolski

(adres)

Październik 2023 r.

Uprawnienia i wpis do Izby projektanta

URZĄD WOJEWODZKI
67-800 w Kaliszu
UAN.7342-8/93

Kalisz, dn.31.03.1993r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1 pkt 1, §5 ust.1 pkt 1, §7 i §13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że:

Pan Zdzisław Jan S T A C H O W I A K
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 28 listopada 1959r. w Ostrowie Wlkp.
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

Pan Zdzisław Jan S T A C H O W I A K

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

2 up. Wojewody Kaliskiego

mgr inż. arch. C. Kryszewski
CIS/W/ ARCHITEKT WOPROJEKTWA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-M39-XLH-945 *

Pan Zdzisław Stachowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4688/01
adres zamieszkania ul. Garncarska 14, 63-400 Ostrów Wlkp.
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-23 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Digitalizacja podpisu elektronicznego
Data: 2022-12-23 14:00:00
Numer: WKP-M39-XLH-945-945
Wersja: 1.0.0

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla tematu „Przebudowa i rozbudowa terenu rekreacyjno-sportowego przy Szkole Podstawowej im. Arkadego Fiedlera i Armii Krajowej w Raszkowie z siedzibą w Pogrzybowie”.

2. Podstawa opracowania:

Dokumentację opracowano na podstawie:

- 2.1. zlecenia Inwestora,
- 2.2. koncepcji architektonicznej,
- 2.3. uzgodnień branżowych,
- 2.4. przepisów i zarządzeń.

3. Zakres projektu:

- 3.1. Zasilanie oświetlenia boiska
- 3.2. Rozdzielnica ROS
- 3.3. Oświetlenie boiska
- 3.4. Oświetlenie terenu
- 3.5. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- 3.6. Instalacja ochrony od porażeń
- 3.7. Instalacja CCTV
4. Uwagi końcowe.

3.1. Zasilanie oświetlenia boiska.

Zasilanie oświetlenia boiska odbywać się będzie z istniejącej rozdzielnicą główną RG, zlokalizowanej w piwnicy budynku szkoły, z istniejącego licznika energii elektrycznej nr 97568868. W celu zabezpieczenia proj. linii zasilającej, w istniejącej rozdzielnicą główną zamontować należy rozłącznik bezpiecznikowy typu R303 z wkładkami bezpiecznikowymi typu D02/gG 40A. Z projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego wyprowadzić należy kabel zasilający typu N2XH-J 5x16mm² do projektowanej rozdzielnicą ROS zlokalizowanej w pom. nr -1.1 (zaplecze), w piwnicy budynku. Kabel zasilający prowadzić należy w piwnicy budynku szkoły w korytku kablowym lub w rurze instalacyjnej.

3.2. Rozdzielnia ROS.

Zaprojektowano rozdzielnicę oświetlenia boiska ROS w wykonaniu naściennym, w oparciu o katalog obudów typu XL3 160 IP40 (5x24 modułów) firmy Legrand, z drzwiami metalowymi profilowanymi. Rozdzielnicę ROS wyposażać należy w: rozłącznik główny, rozłącznik bezpiecznikowy, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki nadprądowe z członem różnicowo-prądowym, styczniki sterujące oświetleniem boiska i oświetleniem terenu, zegar astronomiczny sterujący oświetlaniem terenu, podlicznik energii elektrycznej dla obwodów zasilania boiska, lampki kontroli faz oraz ochronniki przeciwprzepięciowe. Na elewacji zewnętrznej rozdzielnicy zamontować należy przełączniki 2-położeniowe sterujące oświetleniem boiska. Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy wykonać przewodem o izolacji 750V.

Szczegóły związane z rozdzielnicą oświetlenia boiska pokazano na rys. nr E02.

3.3. Oświetlenie boiska.

Zaprojektowano zasilanie oświetlenia boiska kablami typu YAKYżo 5x25mm² prowadzonymi od rozdzielnicy oświetlenia boiska ROS umieszczonej w budynku szkoły, poprzez poszczególne maszty oświetleniowe z oprawami oświetleniowymi umieszczonymi wokół boiska.

Na potrzeby sterowania oświetleniem boiska zaprojektowano przełączniki 2-położeniowe montowane na elewacji zewnętrznej rozdzielnicy ROS. Oświetlenie boiska podzielono na 2 części, istnieje możliwość załączenia 1/3, 2/3 lub całości oświetlenia.

Kable po wyjściu z budynku należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych w miejscach skrzyżowań z drogami i inną infrastrukturą w rurach osłonowych typu DVK.

Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/.

Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji.

Od złączek izolacyjnych do opraw oświetleniowych zastosować kabel zasilający typu YKYżo 3x2,5mm².

Szczegóły związane z trasą kabli, rozmieszczeniem i typami opraw pokazano na rys. nr E01.

WYPOSAŻENIE OŚWIETLANIA BOISKA

Przyjęto III klasę oświetlenia (zawody lokalne, trening oraz sporty szkolne), wymagania:

Średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} > 75 \text{ lx}$, Równomierność $E_{min}/E_{sr} > 0,5$.

Zaprojektowano 6 x słup oświetleniowy stalowy o wysokości 10,00 m z fundamentem i belką na naświetlacze, 16 naświetlaczy typu BVP650 T25 1xLED440-4S/740 OFA52 280W (lub podobnych) – 4 maszty po 3 naświetlacze i 2 maszty po 2 naświetlacze.

Obliczone natężenie oświetlenia:

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	103 lx
Minimalne natężenie oświetlenia	E _{min}	622 lx
Maksymalne natężenie oświetlenia	E _{max}	172 lx
Równomierność g1	E _{min} /E _{sr}	1:1,67 (0,6)
Równomierność g2	E _{min} /E _{max}	1:2,78 (0,36)

3.4. Oświetlenie terenu.

Zaprojektowano zasilanie oświetlenia terenu kablem typu YKYżo 5x4mm² prowadzonym z rozdzielnicy oświetlenia boiska ROS umieszczonej w budynku szkoły, poprzez poszczególne słupy oświetleniowe z oprawami oświetleniowymi umieszczonymi w terenie.

Na potrzeby sterowania oświetleniem boiska zaprojektowano zegar sterujący astronomiczny montowany w projektowanej rozdzielnicy ROS.

Kabel po wyjściu z budynku należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych w miejscach skrzyżowań z drogami i inną infrastrukturą w rurach osłonowych typu DVK.

Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/.

Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji.

Od złączek słupowych do opraw oświetleniowych zastosować kabel zasilający typu YKYżo 3x2,5mm².

Zaprojektowano 5 x słup aluminiowy o wysokości 5,00 m z fundamentem, na każdym słupie montowana oprawa oświetleniowa typu ISKRA LED ALFA 36 4000K (lub podobna).

Szczegóły związane z trasą kabli, rozmieszczeniem i typami opraw pokazano na rys. nr E01.

3.5. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

Zgodnie z PN-HD 60364-4-443 zaprojektowano ochronę przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi poprzez montaż ograniczników przepięć klasy II w proj. rozdzielniczy ROS oraz klasy I + II w proj. złączu ZKG.

3.6. Instalacja ochrony od porażen.

Instalacja obejmuje:

- oprowadowanie o izolacji wzmocnionej (750V, 0,1kV),
- stosowanie przewodów ochronnych PE,
- stosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych,
- stosowanie rozłączników bezpiecznikowych,
- Stosowanie połączeń wyrównawczych

Instalacje zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone.

3.7. Instalacja CCTV

Projektuje się wykonanie nowego systemu monitoringu wizyjnego CCTV obszaru zewnętrznego przy boisku.

Na projektowanych 4 słupach oświetlenia terenu oraz na elewacji zewnętrznej szkoły przewiduje się montaż 5 kamer IP 4Mpx IP67. Projektowane kamery należy podłączyć do rejestratora montowanego w projektowanej szafce wiszącej rack 9U (w pom. 0.22-archiwum, na parterze budynku), za pomocą skrętki ziemnej kat. 6. Projektowane skrętki prowadzić należy w budynku szkoły na poziomie piwnicy, w korytku kablowym.

Podgląd z kamer będzie realizowany na dedykowanym monitorze LED, w pomieszczeniu gabinetu dyrektora szkoły.

W szafce rack zamontować należy także zasilacz awaryjny UPS.

Projektowaną szafkę rack zasilić należy z istniejącej rozdzielniczy RO zlokalizowanej na parterze budynku, kablem zasilającym typu N2XH-J 3x2,5mm². W rozdzielniczy RO zastosować zabezpieczenie typu P312-B16-003-A.

4. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne. Warszawa ITB 2011”.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających.

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Opracował:

WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją.

W przypadku robót ziemnych, szczególnie ważną sprawą jest, aby zapoznał się on z wszelkimi uzgodnieniami branżowymi. W przypadku kiedy wykonywane roboty ziemne mają mieć miejsce w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych, kierownik budowy w porozumieniu z właściwymi służbami, powinien ustalić sposób oraz bezpieczną odległość w jakiej można je przeprowadzić. Ważną sprawą pozostaje również odpowiednie, zgodne z przepisami oznakowanie i zabezpieczenie wykonanych wykopów.

W przypadku wykonywania robót ziemnych z użyciem sprzętu mechanicznego, konieczne jest wyznaczenie i oznakowanie w terenie strefy niebezpiecznej. Nie dozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką.

Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Stanowiska pracy operatorów maszyn, w przypadku kiedy nie posiadają one kabin, powinny być zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami, a w okresie zimowym – osłonięte. Powyższe nie może ograniczać widoczności operatorowi.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy oświetlenie boiska (rozdzielnicza ROS):

$$P_i = 4,73 \text{ kW}$$

$$P_s = 4,73 \text{ kW}$$

$$I_B = 7,34 \text{ A}$$

$$I_n = 40,0 \text{ A}$$

Zaprojektowano kabel zasilający proj. rozdzielnicę ROS typu N2XH-J 5x16mm² ($I_{dd} = 88\text{A}$) oraz zabezpieczenie typu R303 D02/gG 40A w istn. rozdzielnicy głównej RG.

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd}$$

$$19,8\text{A} \leq 40\text{A} \leq 88\text{A}$$

$$1,6 * I_n \leq 1,45 * I_{dd}$$

$$64\text{A} \leq 127,6\text{A}$$

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
Numer projektu : -
Data : 22.10.2023

RELUX®

1 Dane oprawy

1.1 Philips, ClearFlood (BVP650 T25_740)

1.1.1 Arkusz danych

Produkt: Philips

PHILIPS

BVP650 T25_740 Outdoor - Sports and Area floodlighting ClearFlood

ClearFlood – LED solution for sports and area lighting ClearFlood is a range of floodlights that lets you choose the exact number of lumens you need for your application. Designed around state-of-the-art LEDs and extremely high-efficiency optics, this ver

BVP650 T25 1 xLED440-4S/740 OFA52

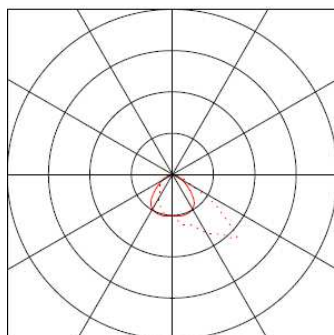
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 85%
Skuteczność świetlna : 133.57 lm/W
Klasyfikacja : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 89 99 100 85
Odblask : G*6 / D5
Moc : 280 W
Strum. św. : 37400 lm

Wymiary : 580 mm x 562 mm x 95 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : LED440-4S/740
Kolor : 4000
Strum. św. : 44000 lm
Oddawanie kolorów : 70



Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
Numer projektu : -
Data : 22.10.2023

RELUX®

2 Zewnętrzny 1

2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

1	16	Philips	
		Nr zamówienia	: BVP650 T25_740/BVP650 T25 1 xLED440-4S/740 OFA52
		Nazwa oprawy	: ClearFlood
		Wyposażenie	: 1 x LED440-4S/740 280 W / 44000 lm



Obiekt : SZKOLĄ PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
Numer projektu : -
Data : 22.10.2023

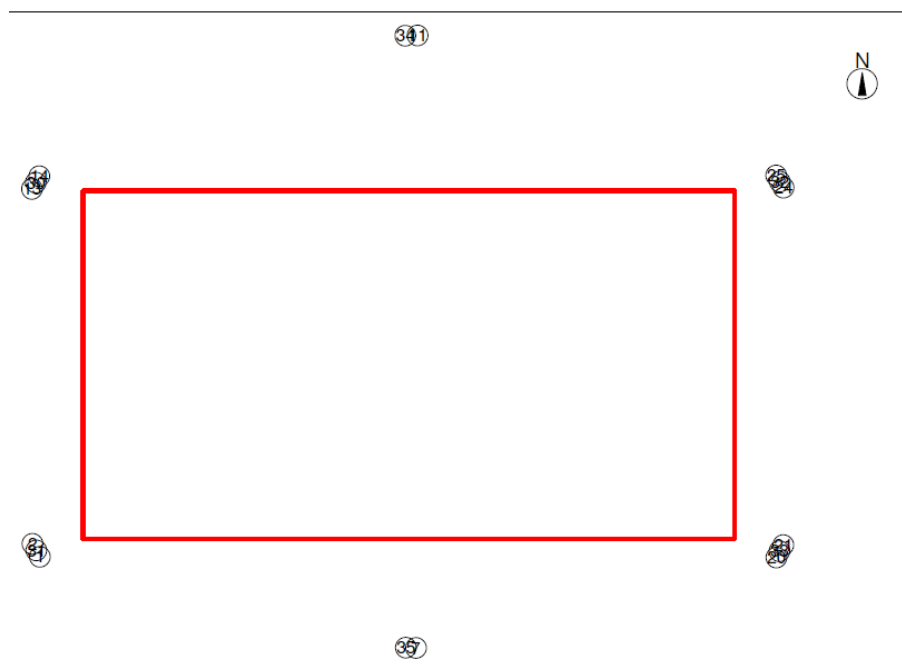
RELUX®

2 Zewnętrzny 1

2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Floor with luminaire and sensor positions:



Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
 Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
 Numer projektu : -
 Data : 22.10.2023

RELUX®

2 Zewnętrzny 1

2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.1 Dane opraw oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Nr	Punkt centralny			Z [°]	Kąt obrotu		Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]		C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Philips ClearFlood BVP650 T25 740									
1xBVP650 T25 1 xLED440-4S/740 OFA52									
1	-3.68	-1.54	9.96	295.00	25.00	0.00	21.11	10.02	0.00
2	-4.31	-0.43	9.96	305.00	25.00	0.00	18.09	15.26	0.00
7	28.66	-9.37	9.96	345.00	25.00	0.00	35.74	17.05	0.00
11	28.78	43.32	9.96	195.00	25.00	0.00	35.86	16.89	0.00
13	-4.35	30.12	9.96	235.00	25.00	0.00	18.06	14.43	0.00
14	-3.71	31.21	9.96	245.00	25.00	0.00	21.08	19.65	0.00
20	59.61	-1.61	10.02	65.00	25.00	0.00	34.66	10.03	0.00
21	60.19	-0.52	10.02	55.00	25.00	0.00	37.64	15.27	0.00
24	60.22	30.22	9.80	125.00	25.00	0.00	38.16	14.78	0.00
25	59.58	31.28	9.80	115.00	25.00	0.00	35.19	19.90	0.00
30	-4.02	30.67	9.96	240.00	25.00	0.00	19.67	16.99	0.00
31	-3.99	-0.99	9.96	300.00	25.00	0.00	19.70	12.69	0.00
32	59.88	30.74	9.80	120.00	25.00	0.00	36.57	17.28	0.00
33	59.87	-1.05	10.02	60.00	25.00	0.00	36.03	12.71	0.00
34	27.72	43.30	9.96	165.00	25.00	0.00	20.64	16.88	0.00
35	27.76	-9.36	9.96	15.00	25.00	0.00	20.68	17.06	0.00

Obiekty

Wirtualna siatka obliczeniowa

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q
Płaszczyzna oblicz. 1.1								
	0.00	0.00	0.00	56.00	30.00	0.00	0.00	0.00
Nawierzchnia sportowa 1.1								
	0.00	0.00	0.00	56.00	30.00	0.00	0.00	0.00

Inne

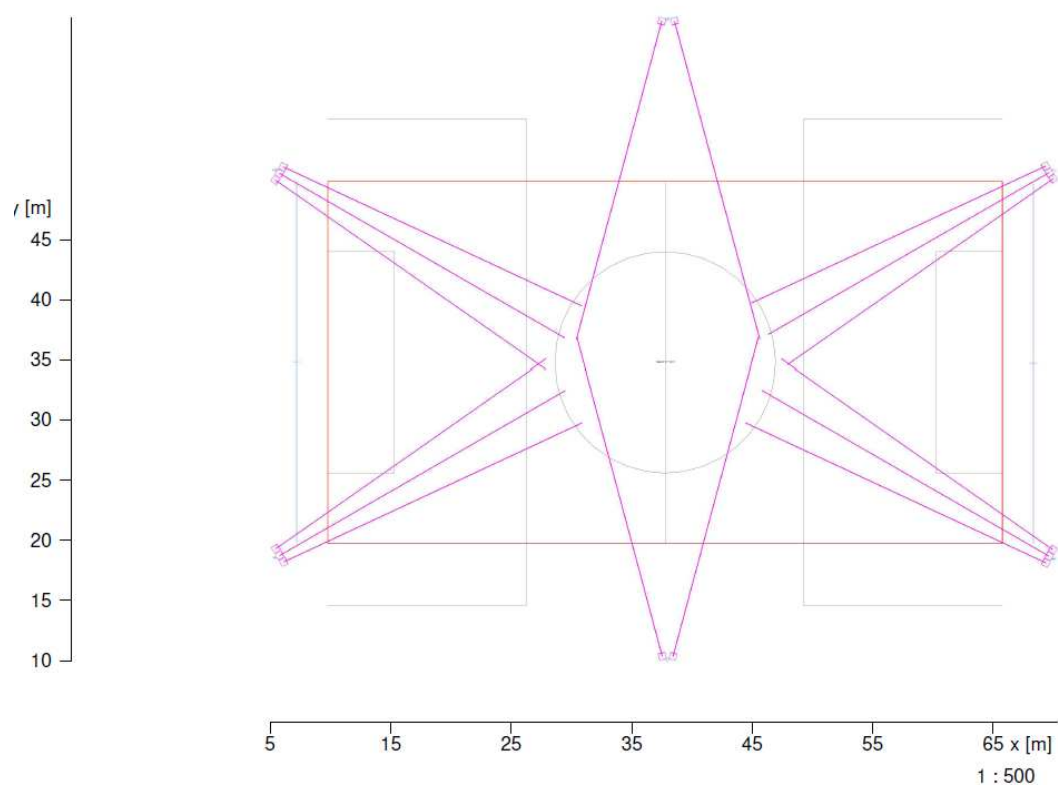
No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	Kąt obrotu oś L	oś Q	rho[%]
A 1	-2.64	0.12	0.00	0.10	29.78	0.00	0.00	0.00	50
A 2	58.53	0.02	-0.00	0.10	29.78	0.00	0.00	0.00	50
A 1	28.23	43.52	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50
A 2	60.24	30.92	-0.16	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50
A 3	60.23	-1.26	0.06	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50
A 4	-4.35	-1.17	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50
A 5	-4.34	30.96	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50
A 6	28.19	-9.66	0.00	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	50

Obiekt : SZKOLĄ PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
Numer projektu : -
Data : 22.10.2023

RELUX®

2.1 Opis, Zewnętrzny 1

2.1.2 Plan pomieszczenia



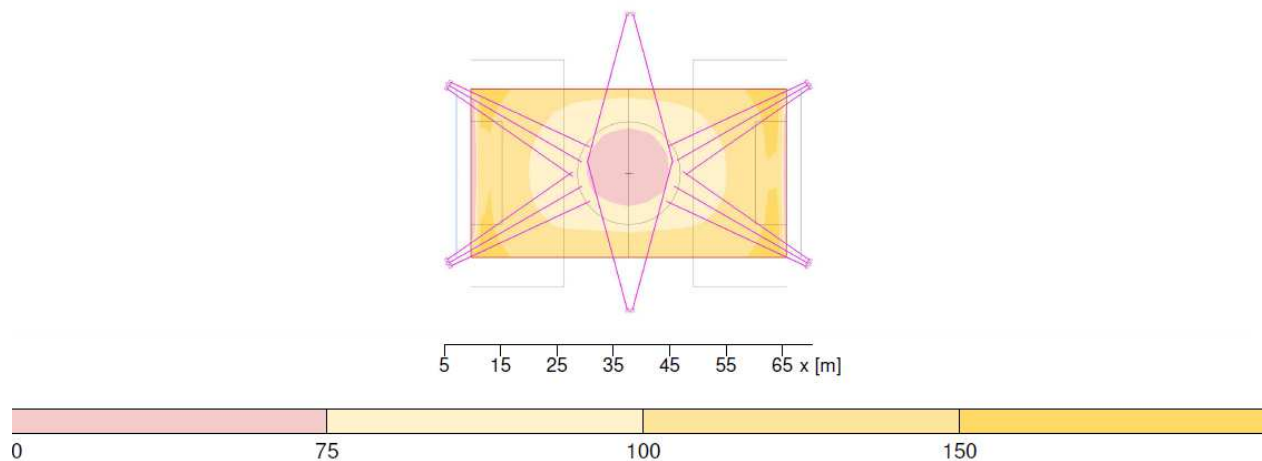
Obiekt : SZKOLĄ PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
 Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
 Numer projektu : -
 Data : 22.10.2023

RELUX®

2 Zewnętrzny 1

2.2 Skróty wyników, Zewnętrzny 1

2.2.1 Podgląd wyników, Nawierzchnia sportowa 1.1



Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	704000 lm
Moc całkowita	4480 W
Moc na powierzchnię (1680.00 m²)	2.67 W/m² (2.58 W/m²/100lx)

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	103 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	172 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _m	1:1.67 (0.6)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max}	1:2.78 (0.36)

Typ Nr \ Producent

1	16	Philips
		Nr zamówienia : BVP650 T25_740/BVP650 T25 1 xLED440-4S/740 OFA52
		Nazwa oprawy : ClearFlood
		Wyposażenie : 1 x LED440-4S/740 280 W / 44000 lm

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
 Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
 Numer projektu : -
 Data : 22.10.2023

RELUX®

2 Zewnętrzny 1

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)

[m]	150	152	126	110	101	98	96	96	95	96	98	100	104	113	129	155	159
27.5	147	135	117	102	93	87	83	80	78	80	84	89	94	104	119	138	156
25.0	138	132	111	96	86	80	74	70	67	70	74	81	87	97	113	134	147
22.5	131	130	106	91	82	76	71	65	63	65	71	77	84	92	107	132	140
20.0	126	127	104	90	82	76	70	64	(62)	64	70	76	83	91	106	128	137
17.5	130	130	106	92	84	78	72	67	65	67	72	78	85	93	107	131	144
15.0	137	132	111	96	89	84	80	76	74	76	80	85	90	98	112	133	154
12.5	147	135	117	103	96	95	94	94	92	94	95	96	98	104	118	135	168
10.0	149	150	126	111	102	107	111	115	112	114	112	109	104	112	126	150	[172]
7.5																	
5.0																	
2.5																	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	[m]						
Natężenie oświetlenia [lx]																	



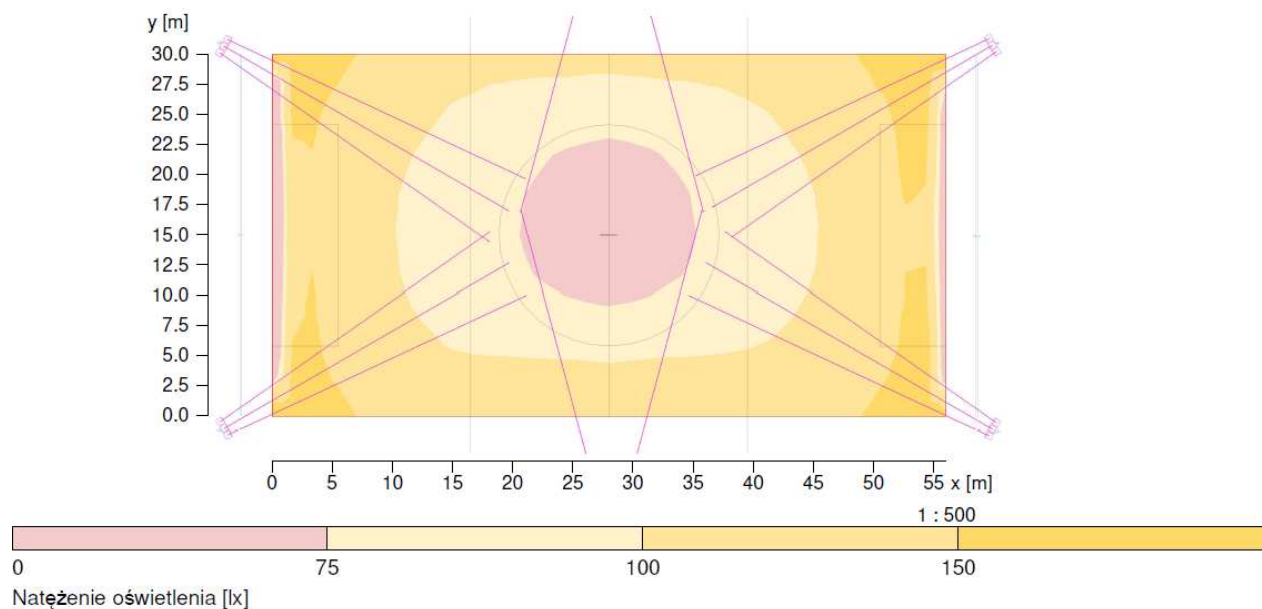
Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr} : 103 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min} : 62 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max} : 172 lx
Równomierność n1	E _{min} /E _{sr} : 1 : 1.67 (0.60)
Równomierność n2	E _{min} /E _{max} : 1 : 2.78 (0.36)

Obiekt : SZKOŁA PODSTAWOWA IM. ARKADEGO FIEDLERA I ARMII KRAJOWE
Instalacja : TEREN REKREACYJNO - SPORTOWY - RASZKÓW
Numer projektu : -
Data : 22.10.2023

RELUX®

2.3 Wyniki obliczeń, Zewnętrzny 1

2.3.2 Pseudo kolory, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej
Średnie natężenie oświetlenia
Min. natężenie oświetlenia
Max. natężenie oświetlenia
Równomierność n1
Równomierność n2

: 0.00 m
: 103 lx
E_{min} : 62 lx
E_{max} : 172 lx
E_{min}/E_{śr} : 1 : 1.67 (0.60)
E_{min}/E_{max} : 1 : 2.78 (0.36)