

 07-300 Ostrów Maz. ul. Złotych Kłosów 7	USŁUGI ELEKTRYCZNE Projektowanie, nadzory, kierowanie robotami elektrycznymi pomiar instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych mgr inż. Krzysztof Gałązka	 tel/fax (0-29) 74-548-02, 0-501-644-781 E-mail: kgałazka0@poczta.onet.pl
---	---	---

PROJEKT BUDOWLANY- TECHNICZNY

NAZWA : PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWEGO PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ IM. JANA PAWŁA II W ZARĘBACH KOŚCIELNYCH

LOKALIZACJA: OBRĘB EWIDENCYJNY 0044 ZARĘBY KOŚCIELNE DZIAŁKA NR 48/2, 49/1, 49/2, 56/1, 56/2 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA ZARĘBY KOŚCIELNE

Budowa infrastruktury elektroenergetycznej oświetlenia kompleksu sportowego
OBIEKT KATEGORII - XXVI

INWESTOR :



GMINA ZARĘBY KOŚCIELNE
07-323 ZARĘBY KOŚCIELNE
UL. KOWALSKA 14

OPRACOWAŁ: inż. MATEUSZ GAŁĄZKA

M. Gałązka

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. KRZYSZTOF GAŁĄZKA - upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr Wa 344/02

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr 344/02 - uprawnień Wa 344/02

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO WRAZ Z WYKAZEM UZGODNIEŃ, POZWOLEŃ I OPINII ZNAJDUJE SIĘ NA KOLEJNEJ STRONIE

Opracowanie zawiera 36 ponumerowanych stron

Spis treści

2. Uprawnienia projektowe	3
3. Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	4
4. Oświadczenie projektanta.....	5
5. Część opisowa projektu technicznego.....	6
5.1. Podstawa opracowania dokumentacji projektowej.....	6
5.2. Przedmiot inwestycji liniowej.....	6
5.3. Lokalizacja inwestycji liniowej.....	6
5.4. Stan istniejący	6
5.5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	6
5.6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	6
5.7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska.....	6
5.8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	7
Rozdzielnica elektryczna oświetlenia kompleksu sportowego- RE.....	10
5.9. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	11
5.9.1. Zestawienie podstawowych materiałów - linii kablowej nN oświetlenia ulicznego.....	12
5.10. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego.....	13
5.11. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych	13
5.12. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi.....	13
5.12.1. Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy	14
5.12.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe dla kabli zasilających oprawy oświetleniowe słupowe	14
5.12.3. Dobór przekroju kabli, przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia	14
5.12.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	15
5.12.5. Obliczenia natężenia oświetlenie	16
5.13. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową	22
5.14. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej, stosownie do zakresu projektu	22
5.15. Charakterystykę energetyczną budynku	22
5.16. Właściwości materiałów i urządzeń	22
5.17. Uwagi końcowe.....	22
6. Część rysunkowa projektu technicznego.....	24
- Przebudowa i rozbudowa kompleksu sportowego przy Publicznej Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Zaręczach Kościelnych – lokalizacja infrastruktury elektroenergetycznej rys. nr E/1.....	24
- Schemat elektryczny oświetlenia kompleksu sportowego – rys. nr E/2.....	25
- Schemat ideowy rozdzielnic elektrycznej RE sterującej pracą oświetlenia boisk sportowych oraz elewacja przednia i boczna - rys. nr E/3.....	26
- Szczegóły układania kabli elektroenergetycznych - rys. nr E/4.....	27
7. Karty katalogowe przykładowych masztów, opraw oświetleniowych i aparatów elektrycznych.....	28

Nr ewid.uprawnień: Wa-344/02

DECYZJA NR 303/U/02

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz.414)z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Krzysztofa Gałązki, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (Politechnika Białostocka w Białymstoku, Wydział Elektryczny na kierunku Elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną-

NADAJE

Panu inż. Krzysztofowi Gałązce
ur.dnia 01 września 1969 r. w Ostrowi Mazowieckiej

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 111 z dnia 03 czerwca 2002 r., i zmieniającym je Zarządzeniem Nr 185 A z dnia 09.09.2002 r., posiadania przez Pana inż. Krzysztofa Gałązkę, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji

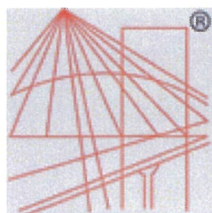
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Zur. WOJEWODY MAZOWIECKIEGO
W. Szymajski
mgr inż. Andrzej Włocławski
p.o. Zastępcy Dyrektora Wydziału
Pozwoleń Regionalnych i Wydziału
Zagospodarowania Przestrzennego

mg. inż. elektryk Krzysztof Gałązka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. uprawnień Wa 344/02



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DS1-B74-1U8 *

Pan KRZYSZTOF GAŁĄZKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6321/03
adres zamieszkania ZŁOTYCH KŁOSÓW 7, 07-300 OSTRÓW MAZOWIECKI
jest członkiem Mazowieckiej 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 2022-12-15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.

Krzysztof Gałązka
Uprawnienia udzielone do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Nr ewid. inżynierskiej wzb 664/06

* 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.

4. Oświadczenie projektanta

Ostrów Maz. 2024.01.10

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, punkt 3 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2023 poz. 682 ze zmianami) oświadczam, że wykonany projekt budowlany, techniczny; branża elektryczna pn:

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWEGO PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE
PODSTAWOWEJ IM. JANA PAWŁA II W ZARĘBACH KOŚCIELNYCH**

**OBRĘB EWIDENCYJNY 0044 ZARĘBY KOŚCIELNE DZIAŁKA NR 48/2, 49/1, 49/2, 56/1, 56/2
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA ZARĘBY KOŚCIELNE**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. elektryk Krzysztof Gałazka
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
nr upraw. projektowa 344/02
podpis projektanta

5. Część opisowa projektu technicznego

5.1. Podstawa opracowania dokumentacji projektowej

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora/ Generalnego Wykonawcy
- mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:500
- rozpoznania w terenie
- obowiązujących norm i przepisów

5.2. Przedmiot inwestycji liniowej

Przedmiotem inwestycji jest budowa infrastruktury elektroenergetycznej oświetlenia kompleksu sportowego przy Publicznej Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w miejscowości Zaręby Kościelne gmina Zaręby Kościelne.

5.3. Lokalizacja inwestycji liniowej

Inwestycja liniowa prowadzona będzie w miejscowości Zaręby Kościelne działka nr 48/2, 49/1, 49/2, 56/1, 56/2 gmina Zaręby Kościelne, powiat ostrowski, województwo mazowieckie.

5.4. Stan istniejący

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Zarębach Kościelnych nie posiada zaplecza sportowego w postaci oświetlenia kompleksu sportowego.

5.5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

W związku z przebudową i rozbudową kompleksu sportowego celowa jest budowa oświetlenie zewnętrznego w/w kompleksu. Zasilanie w energię elektryczną oświetlenia kompleksu wykonać z instalacji elektrycznej zewnętrznej szkoły podstawowej. Do zasilania rozdzielnic elektrycznej jak i również masztów z oprawami oświetleniowymi zastosować kabel YKXS 5x16mm². Do oświetlenia całego kompleksu sportowego przewiduje się montaż 9 masztów o wysokości 12m spawanych plazmowo, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych. Na masztach oświetleniowych zainstalować naświetlacze ledowe o mocy 504W i strumieniu świetlnym 68000 lm dla dużego boiska trawiastego oraz naświetlacze ledowe o mocy 256W i strumieniu świetlnym 32000lm dla boiska małego (wielofunkcyjnego). Jako uziemienie, wzdłuż kabla ułożona zostanie bednarka ocynkowa FeZn 25x4mm. Podłączyć do niej należy zaciski PE wszystkich masztów oświetleniowych. W miejscu skrzyżowania kabla z innymi sieciami, terenami utwardzonymi, kabel energetyczny układać w rurach ochronnych - DVR, SRS 50.

5.6. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Nie dotyczy

5.7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy

5.8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Na budowę elektroenergetycznej instalacji kablowej oświetlenia kompleksu sportowego składają się następujące elementy:

- sieć doziemna kablowa
- fundamenty żelbetonowe prefabrykowane
- maszty oświetleniowe posadowione na fundamentach prefabrykowanych
- oprawy oświetleniowe w technologii LED
- rozdzielnica elektryczna sterowniczo odbiorcza
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Sieć doziemna kablowa

Do budowy linii kablowej niskiego napięcia oświetlenia kompleksu sportowego należy zastosować kabel typu YKXS 5x16mm². Kabel przyłączyć do istniejącej rozdzielnicy pomiarowej na zewnątrz budynku szkoły. W miejscu skrzyżowania kabla z innymi sieciami, utwardzonymi wjazdami kabel energetyczny układać w rurach ochronnych - DVR, SRS 50.

Wytyczne prowadzenia robót

- wykopy wykonać z zabezpieczeniem urządzeń istniejących,
- wykonawca ma obowiązek zgłoszenia we właściwej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy linii i wykonanie inwentaryzacji powykonawczej,
- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami.

Wybór trasy kablowej

Trasę sieci kablowej ustalono z uwzględnieniem następujących zasad:

- kable powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szkodliwymi wpływami czynników zewnętrznych
- liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie powinna być możliwie jak najmniejsza.

Linie rezerwowe prowadzić innymi trasami niż linie podstawowe.

Zasady układania kabli

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabli dopuszcza się zginanie, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż podany przez wytwórcę.

Jeżeli występuje brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

-15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych na napięcie do 1 kV

Łączenie kabli

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył, warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Właściwości elektryczne połączeń żył zgodnie z normą PN-90/E-06401. Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowic oraz uziemieniem.

Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych; skrzyżowaniach, wejściach do kanałów, do osłon otaczających.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające następujące dane:

- numer ewidencyjny kabla
- typ kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Trasa sieci kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczoną folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim- kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1kV

Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź kabla.

Układanie kabli w ziemi

Kable należy układać bezpośrednio w ziemi na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości 25÷35cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonymi poza użytkami rolnymi

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi dla ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic, dróg kabli w osłonach otaczających w odległości co najmniej 80 cm. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwić wymianę osłoniętego kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawędź jezdni, krawężnik na długość co najmniej 50 cm z każdej strony. Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, urządzeniami podziemnymi i innymi kablami należy wykonywać pod kątem 90° lub zbliżonym.

Odległości pomiędzy ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej muszą być nie mniejsze niż:

- 15 cm odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 5 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1kV
- 25 cm odległość pozioma dla kabli o napięciu do 1 kV i kable o napięciu do 30 kV.

Odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi z innymi urządzeniami podziemnymi:

- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pionowa przy skrzyżowaniu
- 25 cm + średnica rurociągu- odległość pozioma przy zbliżeniu

Szczegóły układania kabli przedstawione są na rysunku nr E/4.

Fundamenty żelbetonowe prefabrykowane

Do montażu masztów oświetleniowych należy zastosować fundamenty żelbetonowo prefabrykowane. Fundament prefabrykowany wykonany jest w postaci graniastosłupa o wymiarach podstawy dolnej 800x800, podstawy górnej 430x430 (konstrukcja stożkowa) wysokość fundamentu 1700. Rozstaw śrub 300x300 z kotwą M33. Fundament prefabrykowany o wymiarach (800x800x1700), rozstaw kotew 300x300, beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1, kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500, końce śrubowe cynkowane ogniowo, M33. fundament posiada otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających, powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym, hydroizolacyjna emulsja bitumiczna.

Masztys oświetleniowe

Przy projektowanej inwestycji przewiduje się zastosowanie masztów oświetleniowych stalowych ocynkowanych. Należy zainstalować 9 masztów oświetleniowych. Należy zainstalować masztys oświetleniowe umożliwiające montaż opraw, projektorów oświetleniowych. Na prefabrykowanych fundamentach betonowych o wymiarach podstawy dolnej 800x800, podstawy górnej 430x430 (konstrukcja stożkowa) oraz wysokości 1700mm, rozstawie kotw 300x300, ustawić masztys stalowe ocynkowane stożkowe o wysokości $h=12,0m$, średnicy przy podstawie $\varnothing 295\text{ mm}$, a przy zwieńczeniu $\varnothing 89\text{ mm}$. Do oświetlenia kompleksu sportowego przewidziano dwa typy masztów. Typ nr 1 to maszt z pojedynczą wnęką rewizyjną, montaż 6 konstrukcji masztowych, natomiast typ nr 2 to maszt z podwójną wnęką rewizyjną. Wnęką rewizyjną służy do montażu tabliczek bezpiecznikowych. Maszt posiada stopę o wymiarach 440x440 oraz grubości 25mm. We wnękach słupowych zainstalować izolacyjne złącza bezpiecznikowe wyposażone w 3 podstawy bezpiecznikowe topikowe E-14 DO1 z wkładkami bezpiecznikowymi 6A. Tabliczka bezpiecznikowa umożliwia podłączenie 3 kabli 5-żyłowych o średnicy max 16 mm^2 . Zasilanie od tabliczki do oprawy oświetleniowej wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm².

Przykładowy maszt: np. ALTOR P12 z poprzeczkami prod. "Valmont", złączem bezpiecznikowym NTB-3, oraz fundamentem F2 lub inny posiadający takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry konstrukcyjne). Lokalizacja zgodnie z dyspozycją rysunkową nr E/1.

Oprawy oświetleniowe-naświetlacze

Do oświetlenia kompleksu sportowego, na masztach oświetleniowych zamontować oprawy w technologii LED. W celu oświetlenia przewidziano montaż dwóch typów nasświetlaczy LED o mocy 504W oraz 256W. Nasświetlacze przeznaczone do montażu na belce/ poprzeczce. Korpus oprawy i wspornik szyby wykonany jest z aluminium formowanego ciśnieniowo. Szyba nasświetlacza wykonana jest z płaskiego, pojedynczego szkła hartowanego, zamocowana w ramie nośnej. Kolor korpusu oprawy/pałąka montażowego antracytowy. Obudowa oprawy odporna na warunki atmosferyczne, lakierowana proszkowa, Klasa ochronności I, stopień ochrony IP66, stopień odporności na uderzenia IK09. Zasilacz jest wymienny. Odporność na napięcie udarowe 6 kV/ 10 kV.

Nasświetlacz o mocy 504W o znamionowym strumieniu świetlnym oprawy 68000lm. Skuteczność świetlna na początku 142lm/W. Barwa światła neutralna, temperatura barwowa 4000K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 70$. Powierzchnia ekspozycji na wiatr $F_w = 0,422\text{ m}^2$. Waga oprawy 24,5kg.

Drugi typ nasświetlacza o mocy 256 oraz strumieniu świetlnym 32000lm. Skuteczność świetlna na początku 131lm/W. Barwa światła neutralna, temperatura barwowa 4000K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI)

$R_a > 70$. Powierzchnia ekspozycji na wiatr $F_w = 0,267 \text{ m}^2$. Waga oprawy 15,5kg. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

przykładowa oprawa: LnPlus 60-AM19L/32000-740 24G1 ETDD oraz LnPlus 70-AM19L/68000-740 56G1 ETDD producent "Trilux" lub inna posiadające takie same cechy wzornicze oraz w/w parametry techniczne.

Rozdzielnica elektryczna RP

Na zewnętrznej ścianie budynku szkoły podstawowej, zlokalizowana jest rozdzielnica pomiarowa RP. Rozdzielnica elektryczna RP jest miejscem przyłączenia projektowanego oświetlenia kompleksu sportowego. W rozdzielnicy elektrycznej, w części odbiorczej, należy zainstalować zabezpieczenie nadmiaroprądowe typu S303 C32A, lub równoważne.

Rozdzielnica elektryczna oświetlenia kompleksu sportowego- RE

Rozdzielnica 0,4 kV – stanowią główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego dla celów oświetlenia boisk sportowych. Zastosować rozdzielnicę 3x18 (lub inna drzwiczkach adekwatnych parametrach technicznych). Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-S. Rozdzielnicę posadowić przy projektowanym budynku szatniowym. Rozdzielnica wyposażona w szyny TS35 do montażu aparatury oraz listwy zaciskowe N i PE. Projektowana rozdzielnica „RE” w polu zasilającym posiada rozłącznik główny typu FR 303 100A 3P. W rozdzielnicy elektrycznej zainstalować pozostałe aparaty elektryczne: lampki sygnalizujące obecność napięcia i stany pracy styczników oświetlenia, przełączniki 1-0-2, zabezpieczenia nadmiaroprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, ogranicznik przepięć klasy T1/T2, styczniki, oraz radiowy odbiornik modułowy. Zastosować aparaty elektryczne zgodnie z dyspozycją rysunkową lub inne o adekwatnych parametrach technicznych. W rozdzielnicy RE zainstalowane będą dwa oddzielne układy dedykowane dla boiska do gry w piłkę nożną- boisko trawiaste oraz boiska wielofunkcyjnego- „Orlik” oraz bieżnia..

Układ zasilająco-sterujący umożliwia załączenie boiska do piłki nożnej oraz boiska wielofunkcyjnego z bieżnią łącznie lub każdego oddzielnie. Ponadto zastosowane dwa przełączniki (oddzielnie dla każdego boiska) FR 321 (tryb 1-0-2) służą do wyboru trybu pracy układu sterującego: 1-ręczne załączenie oświetlenia boiska, 0-oświetlenie wyłączone, 2-radiowe załączanie oświetlenia. Radiowy odbiornik modułowy ZAMEL typ ROM-10 dedykowany jest do sterowania oświetleniem boisk bez konieczności otwierania rozdzielnicy. Do wyjść przekaźnikowych odbiornika poprzez przełączniki FR 321 1-0-2 podłączyć styczniki oświetlenia.

Zdalne sterowanie realizowane będzie z użyciem nadajnika radiowego systemu EXTA FREE – zastosować pilot 2-kanalowy P-257/2. Niniejsze zadanie obejmują dostawę czterech pilotów Zamel model R-257/2.

Na zewnętrznej części drzwiczek rozdzielnicy wykonać napis „ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE BOISK” oraz „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Od strony wewnętrznej umieścić ideowy schemat zasilania. Schemat ideowy, wyposażenie rozdzielnicy, rozmieszczenie aparatów przedstawiono na rys. E-3.

Pomiar energii elektrycznej

Do pomiaru energii elektrycznej użyć istniejącego układu pomiarowego, bezpośredniego 3-fazowego. Z uwagi iż oświetlenie kompleksu sportowego wykorzystywane będzie w godzinach wieczornych, poza pracą szkoły podstawowej, nie przewiduje się żadnych zmian w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, wielkość zabezpieczeń pozostaje bez zmian.

Instalacja uziemiająca

Jako uziemienie, wzdłuż kabla ułożona zostanie bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm. Podłączyć do niej należy zaciski PE wszystkich masztów oświetleniowych. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej, połączenia uziomów wykonywać przez spawanie, lub skręcanie, następnie należy zabezpieczyć połączenie przez napyłanie środkiem antykorozyjnym i malowanie.

Dodatkowo należy podłączyć do uziemienia metalowe ogrodzenie boisk w odległościach co 20m. Roboty związane z realizacją systemu uziomów instalacji uziemiającej, odgromowej należy wykonać, z uwagi na ich lokalizację pod docelowymi nawierzchniami boisk, przed rozpoczęciem robót niwelacyjnych. Z uwagi na występujące zbliżenia pomiędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać pomiędzy nimi, za pomocą płaskownika FeZn25x4, połączenia wyrównawcze. Łączenie płaskownika z metalowymi elementami wyposażenia obiektu wykonać za pomocą zacisków i obejm. Pojedyncze elementy uziomowe i łączące układać na głębokości nie mniejszej niż 0,7m.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary kontrolne i wyniki w formie protokołu przekazać Inwestorowi. Rezystancja uziemienia $\leq 10\Omega$.

Ochrona od porażenia

Układ sieci zasilającej TN - S, układ sieci odbiorczej TN – S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja kabli i urządzeń elektrycznych. Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zrealizowana poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji oraz skuteczności ochrony od porażenia a wyniki w formie protokołu należy przekazać Inwestorowi.

5.9. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Elektroenergetyczna sieć kablowa oświetlenia kompleksu sportowego wykonana będzie na długości około 958,5m z uwzględnieniem zapasów podejść do masztów długość kabla wynosi około 1055,9m. Zastosować kabel w izolacji i osłonie polwinitowej, usieciowanej typu YKXS o liczbie żył 5 i przekroju pojedynczym żyły 16mm².

Do osłony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w miejscach utwardzonych należy zastosować rury osłonowe typu DVR 50, SRS 50. Długość rur osłonowych 89m.

Do oświetlenia kompleksu sportowego należy zastosować 9 masztów oświetleniowych, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych. Na masztach zainstalować oprawy oświetleniowe w technologii LED.

Wykaz podstawowych materiałów zamieszczono w tabeli poniżej, natomiast miejsce zainstalowania poszczególnych aparatów, urządzeń przedstawia tabela montażowa.

5.9.1. Zestawienie podstawowych materiałów - linii kablowej nN oświetlenia ulicznego

lp	Nazwa materiału	jed. miary	ilość
1	MASZT OŚWIETLENIOWY -stalowy, okrągły, dwustronnie ocynkowany, o wysokości całkowitej 12 m , średnicy górnej min 89 mm, dolnej min 295 mm, grubość ścianki min 4 mm, z podwójną wnęką rewizyjną	szt.	6
3	MASZT OŚWIETLENIOWY -stalowy, okrągły, dwustronnie ocynkowany, o wysokości całkowitej 12 m , średnicy górnej min 89 mm, dolnej min 295 mm, grubość ścianki min 4 mm, z pojedynczą wnęką rewizyjną	szt.	3
4	poprzeczka stalowa ocynkowana do montażu naświetlaczy na maszcie, umożliwiającą instalację 3 opraw/ projektów z uwzględnieniem kąta nakierowania, (kąty niekierowania podane w dokumentacji projektowej),	szt.	6
5	poprzeczka stalowa ocynkowana do montażu naświetlaczy na maszcie, umożliwiającą instalację 6 opraw/ projektów z uwzględnieniem kąta nakierowania, (kąty niekierowania podane w dokumentacji projektowej),	szt.	2
6	poprzeczka stalowa ocynkowana do montażu naświetlaczy na maszcie, umożliwiającą instalację 5 opraw/ projektów z uwzględnieniem kąta nakierowania, (kąty niekierowania podane w dokumentacji projektowej),	szt.	1
7	fundament prefabrykowany o wymiarach (800x800x1700), rozstaw kotew 300x300, M33	szt.	9
8	Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni 256W, 32000lm, 4000K, IK09, IP66, 131lm/W	szt.	18
9	Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni 504W, 68000lm, 4000K, IK09, IP66, 142lm/W	szt.	16
10	złącze bezpiecznikowe pięciotorowe z 3 gniazdami D01, IP 54, 80A, 400V	szt.	12
11	wkładka bezpiecznikowa z gwintem E14 typu DO1 gL 6A	szt.	36
12	kabel YKXS 5x16mm ²	m	1056
13	rura osłonowa AROT SRS 50	m	14
14	rura osłonowa AROT DVR 50	m	131
15	uziom- bednarka Fe Zn 25x4mm	m	678
16	folia kalandrowa koloru niebieskiego	m ²	181
17	oznacznik kablowy/ opaski OKI	szt.	198
18	uchwyty stalowe odstępowe z odsadzeniem o średnicy 45-70mm	szt.	3
19	uchwyt krzyżowy BK9017	szt.	20
20	śruba M10/30	szt.	9
21	rozdzielnica elektryczna RE typu RN IP65 3x18, z wyposażeniem wg E/3	kpl	1
22	palczatka pięciopalczaśta AK 10-16	szt.	4
23	Kształtka uszczelniająca REC50	szt.	26
24	rozdzielnica SKRF 530/800/250	szt.	1
25	przewód instalacyjny YDYżo 3x2,5mm ² , o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V, o przekroju do 2,5 mm ² i ilości żył 3.	m	476
26	pilot Zamel model R-257/2, (załączanie zdalne oświetlenia)	szt.	4
27	wyłącznik nadprądowy S303 C32A, (wyposażenie RP)	szt.	1
28	Rura osłonowa czarna BE 50	m	3
29	Farba emulsyjna nawierzchniowa żółta	dm ³	1
30	Farba emulsyjna nawierzchniowa zielona	dm ³	1
31	materiały dodatkowe	wg potrzeb	

5.10. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego

Elektroenergetyczna instalacja kablowa oświetlenia kompleksu boisk sportowych budowana będzie na działkach przy Publicznej Szkole Podstawowej w Zarębach Kościelnych. W terenie nie utwardzonym roboty budowlane prowadzić wykopem otwartym, natomiast w miejscach skrzyżowań z terenem utwardzonym, roboty prowadzić w technologii przecisku pneumatycznego, bez naruszenia konstrukcji nawierzchni.

Teren po wykonaniu robót budowlanych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania

Powierzchnia zajmowana przez w/w inwestycję liniową wynosi $27,74\text{m}^2$.

- sieć kablowa 0,4kV, typu YKXS $5 \times 16\text{mm}^2$

YKXS $5 \times 16\text{mm}^2$ - długość 959m, bez rur osłonowych $0,020 \cdot 870 = 17,4\text{m}^2$

- rury osłonowe SRS50, DVR50 – o długości 89m, $0,05 \cdot 89 = 4,45\text{m}^2$

- maszt oświetleniowy stalowy na fundamencie prefabrykowanym – 9szt.

na fundamencie ($0,8\text{m} \times 0,8\text{m}$) $0,64 \cdot 9 = 5,76\text{m}^2$

- rozdzielnica elektryczna, $1 \cdot 0,25 \cdot 0,53 = 0,13\text{m}^2$

5.11. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

- dla instalacji i urządzeń grzewczych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń chłodniczych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń klimatyzacji – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń wentylacji grawitacyjnej, wspomagannej i mechanicznej – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń gazowych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń elektroenergetycznych – **zgodnie z pkt. 5.8.**

- dla instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń piorunochronnych – **nie dotyczy**

- dla instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej – **nie dotyczy**

5.12. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi

Projektowana elektroenergetyczna instalacja kablowa oświetlenia kompleksu sportowego przyłączona będzie do istniejącej rozdzielnicy pomiarowej na zewnątrz budynku Publicznej Szkoły Podstawowej im. Jana Pawła II w Zarębach Kościelnych. Projektowane oświetlenie kompleksu sportowego, naświetlacze oświetleniowe będą posiadały łącznie moc około 12,66kW nie przewiduje się występowania do przedsiębiorstwa energetycznego o zwiększenie przydziału mocy. Do pomiaru energii elektrycznej wykorzystać istniejący układ pomiarowy.

5.12.1. Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy

– dla odcinka A-B

- naświetlacze ledowe (projektowane) $P_{LED1} = 0,504kW$, $P_{LED2} = 0,256kW$
- liczba naświetlaczy P_{LED1} na boisku trawiastym $n_t = 16$
- liczba naświetlaczy P_{LED2} na boisku wielofunkcyjnym $n_w = 18$
- moc zainstalowanych naświetlaczy P_{zain}
- współczynnik jednoczesności dla projektowanych odbiorników energii $k_j = 1$

Łączna moc projektowanych naświetlaczy oświetleniowych załączana przez punkt sterujący zasilany z rozdzielnic pomiarowej

$$P_{zain} = (P_{LED1} \cdot n_t \cdot k_j) + (P_{LED2} \cdot n_w \cdot k_j)$$
$$P_{zain} = (0,504 \cdot 16 \cdot 1) + (0,256 \cdot 18 \cdot 1) = 12,66 [kW]$$
$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{12,66}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 19,65 [A]$$

5.12.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe dla kabli zasilających oprawy oświetleniowe słupowe

Naświetlacze projektowane zasilono kablem typu YKXS 5x16 mm², którego obciążalność długotrwała wynosi $I_{dd} = 111 [A]$

$$I_{dd} > I_{obl}$$
$$111 [A] > 19,65 [A]$$

warunek spełniony

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43 dobór zabezpieczeń kabli i przewodów należy wykonać zgodnie z następującymi warunkami:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

$$I_B = I_{obl} = 19,65 [A]$$
$$I_N = 32 [A]$$
$$I_Z = I_{ddYKXS} = 111 [A],$$
$$I_2 = 100 [A]$$

$$19,65 \leq 32 \leq 111 [A]$$
$$100 \leq 161 [A]$$

warunek spełniony- przekrój kabla YKXS 5x16 mm² dobrano prawidłowo-

5.12.3. Dobór przekroju kabli, przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Dopuszczalny spadek napięcia nie może przekroczyć 5%, musi być spełniony warunek

- długość instalacji od rozdzielnic pomiarowej do rozdzielnic RE – YKXS 5x16mm² – 207 m

$$\Delta U_{obl} \% < \Delta U_{dop} \% = 5 \%$$
$$\Delta U_{obl} \% = \frac{100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl} \cdot l$$
$$\Delta U_{obl} \%_{ZP-RE} = \frac{100 \cdot 10^3}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} \cdot (12,66 \cdot 207) = 1,86 \%$$

Oświetlenie kompleksu sportowego zostało podzielone na dwa obwody. Obwód nr 1 będzie zasilac maszty oświetleniowe nr 1, 2, 3, 4, 5, 6 (boisko trawiaste), natomiast obwód nr 2 to maszty oświetleniowe o nr 4, 5, 6, 7, 8, 9 (boisko małe, wielofunkcyjne).

$$\Delta U_{obl \%} = \frac{100 \cdot 10^3}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl1} \cdot l$$

Obliczenia dla boiska trawiastego (obwód nr 1)

- długość instalacji wewnętrznej YKXS 5x16 mm² – 429 m- od RE do najdalej oddalonego masztu oświetleniowego nr 2 przy założeniu uszkodzenia kabla pomiędzy RE i masztem nr 2, - dla obwodu boiska trawiastego

$$\Delta U_{obl \% OB1} = \frac{100 \cdot 10^3}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} \cdot (8,064 \cdot 47,2 + 6,552 \cdot 116,5 + 5,04 \cdot 50,6 + 4,032 \cdot 47,9 + 2,52 \cdot 114 + 1,008 \cdot 52,8) = 1,37\%$$

Obliczenia dla boiska wielofunkcyjnego (obwód nr 2)

- długość instalacji wewnętrznej YKXS 5x16 mm² – 429 m- od RE do najdalej oddalonego masztu oświetleniowego nr 5 przy założeniu uszkodzenia kabla pomiędzy masztem nr5 i masztem nr6, - dla obwodu boiska wielofunkcyjnego „Orlik”

$$\Delta U_{obl \% OB2} = \frac{100 \cdot 10^3}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} \cdot (4,608 \cdot 153 + 3,840 \cdot 50,6 + 3,072 \cdot 47,9 + 2,304 \cdot 53,6 + 1,536 \cdot 47,3 + 0,768 \cdot 49,8) = 0,91\%$$

- spadek napięcia na instalacji pojedynczego naświetlacza o mocy 504W

$$\Delta U_{obl1 \% o} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl1} \cdot l$$

$$\Delta U_{obl1 \% o} = \frac{200 \cdot 10^3}{58 \cdot 2,5 \cdot 230^2} \cdot (0,504 \cdot 14) = 0,18 \% - \text{spadek napięcia na zasilaniu pojedynczego naświetlacza}$$

Sumaryczny spadek napięcia na obwodzie odbiorczym nr 1 od rozdzielnic pomiarowej do masztu oświetleniowego nr 2 i naświetlacza na w/w słupie wynosi

$$\Delta U_{obl \%} = \Delta U_{obl \% ZP-RE} + \Delta U_{obl \% B1} + \Delta U_{obl \% o}$$

$$\Delta U_{obl \%} = 1,86 + 1,37 + 0,18 = 3,41 < \Delta U_{dop \%} = 5 \%$$

Warunek spełniony przekrój przewodów i kabli dobrano prawidłowo

5.12.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Sprawdzenie warunków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą : PN-IEC 60364-4-41 pt. „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo”. Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez zabezpieczenia topikowe zabezpieczenia nadmiaroprądowe. Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione gdy:

$$I_a \leq \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s} \quad I_a \geq I_w$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia w [Ω]

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia odłączającego zasilanie w czasie nie przekraczającym 5 s wyrażona w [A]- dla urządzeń rozdzielczych

I_w – prąd urządzenia wyłączalnego

U_0 – napięcie między przewodem fazowym a ziemią [230 V]

Obliczenia wykonuje się dla obwodu zabezpieczonego wyłącznikiem nadmiaroprądowym S303 C32A dla obwodu rozdzielnic RP-RE – dla czasu $t_w = 5s$, z charakterystyki czasowo-prądowej odczytano wartość $I_w = 320[A]$

$$Z_s \leq \frac{0,8 \cdot 230}{320} \leq 0,575[\Omega]$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie spełniona, przy impedancji pętli zwarcia do rozdzielnic RE $Z_s \leq 0,575 [\Omega]$

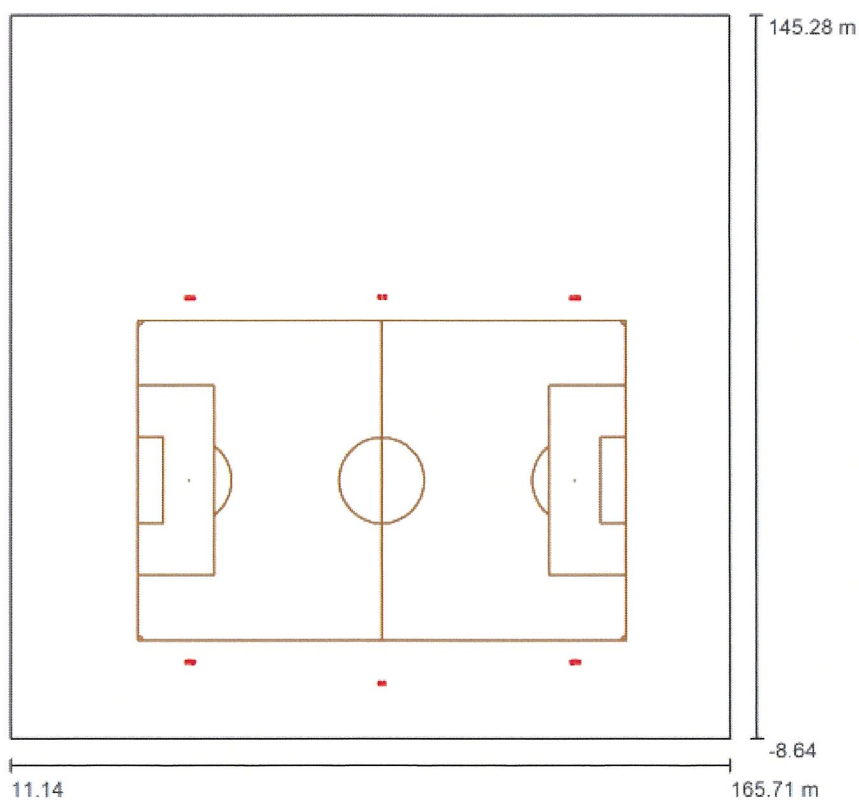
Po wykonaniu zasilania obiektu, należy sprawdzić rzeczywistą wartość impedancji pętli zwarcia.

Wnioski:

Przekrój kabla zasilającego oprawy oświetleniowe dobrano prawidłowo-uwzględniono dopuszczalną obciążalność długotrwałą, dopuszczalny spadek napięcia, skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

5.12.5. Obliczenia natężenia oświetlenie

Scena zewnętrzna - boisko 1 - 12m / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Skala 1:1427

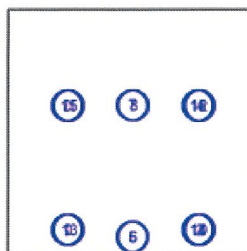
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	16	OPRAWA 02 68000-740 DALI IP66 IK09 ENEC CLO 504W 24.5kg (1.000)	67995	68000	504.0
W sumie:			1087915	W sumie: 1088000	8064.0

Scena zewnętrzna - boisko 1 - 12m / Oprawy (lista współrzędnych)

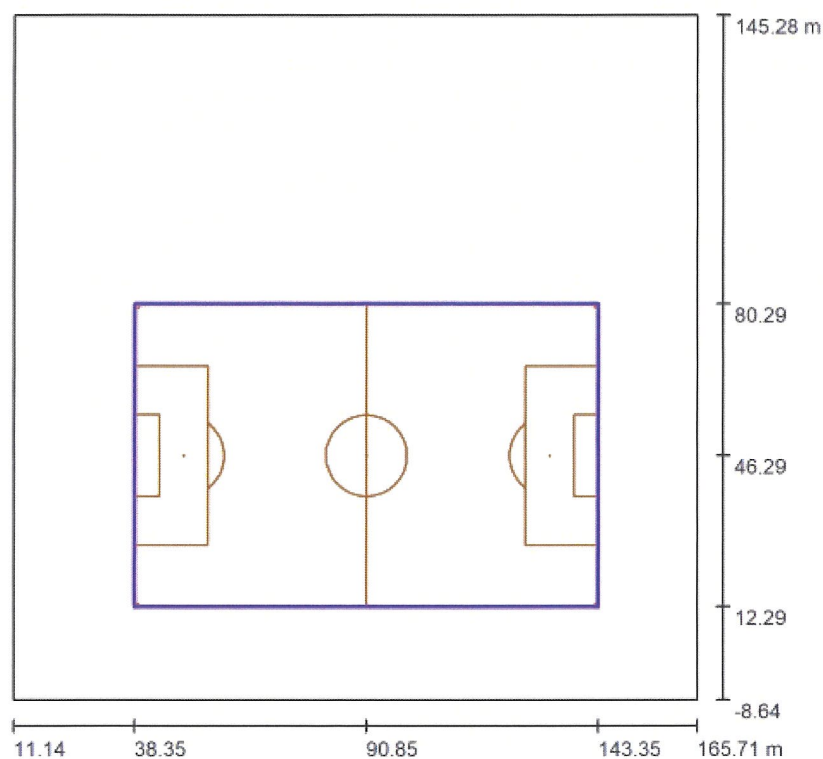
OPRAWA 02 68000-740 DALI IP66 IK09 ENEC CLO 504W 24.5kg

67995 lm, 504.0 W, 1 x 1 x 1 x LED ETDD (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	
1	48.729	7.601	12.000	20.0	0.0	10
2	133.241	7.601	12.000	20.0	0.0	-10
3	48.729	85.137	12.000	20.0	0.0	170
4	133.241	85.137	12.000	20.0	0.0	-170
5	90.394	3.054	12.000	20.0	0.0	10
6	91.304	3.054	12.000	20.0	0.0	-10
7	90.394	85.278	12.000	20.0	0.0	170
8	91.500	85.278	12.000	20.0	0.0	-170
9	49.469	7.650	12.000	20.0	0.0	0
10	132.501	7.650	12.000	20.0	0.0	0
11	49.469	85.088	12.000	20.0	0.0	180
12	132.501	85.088	12.000	20.0	0.0	180
13	50.209	7.576	12.000	20.0	0.0	-20
14	131.761	7.576	12.000	20.0	0.0	20





Skala 1 : 1468

Pozycja: (90.849 m, 46.289 m, 0.000 m)

Rozmiar: (105.000 m, 68.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Typ: Normalna, Siatka: 21 x 13 Punkty

Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną 1

Zestawienie wyników

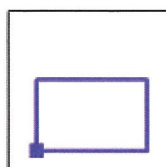
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h.m.} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowa	77	46	120	0.60	0.38	/	0.000	/

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

Położenie powierzchni w scenie

zewnątrznej:

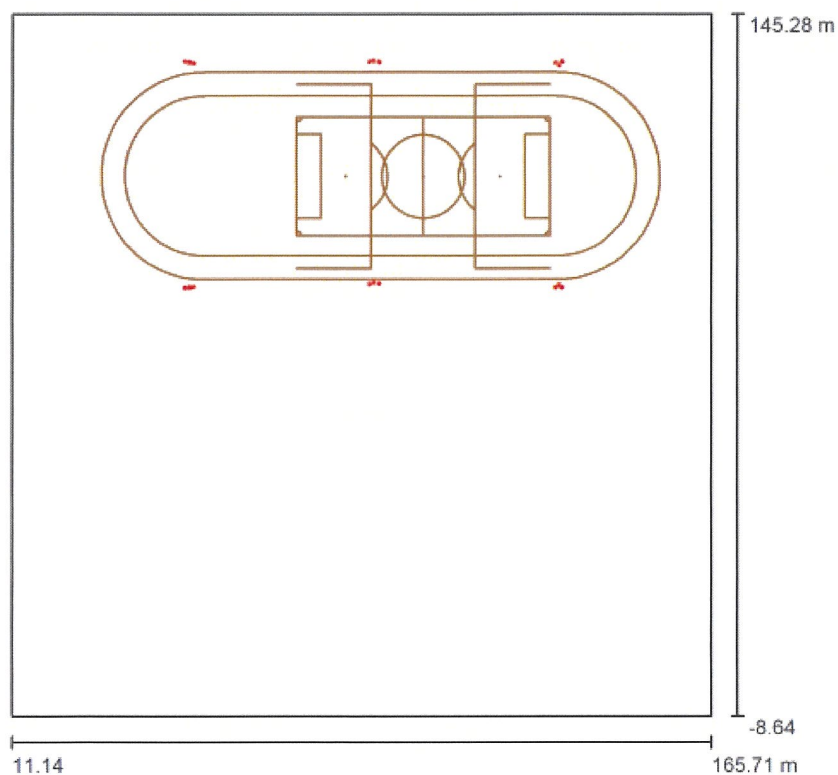
Zaznaczony punkt: (38.349 m, 12.289 m, 0.000 m)



Siatka: 21 x 13 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
77	46	120	0.60	0.38

Scena zewnętrzna - boisko 2 - 12m / Dane planowania

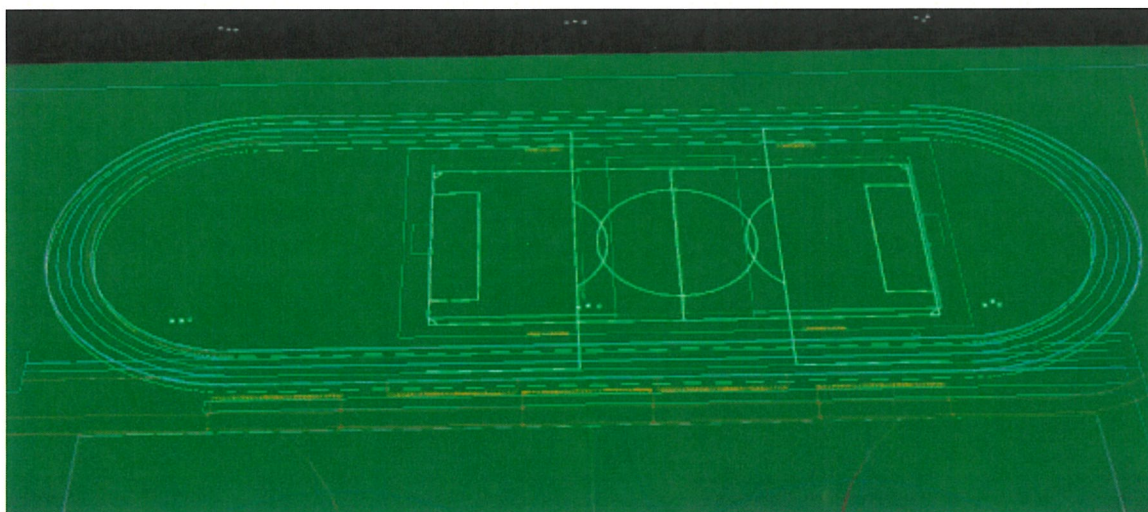


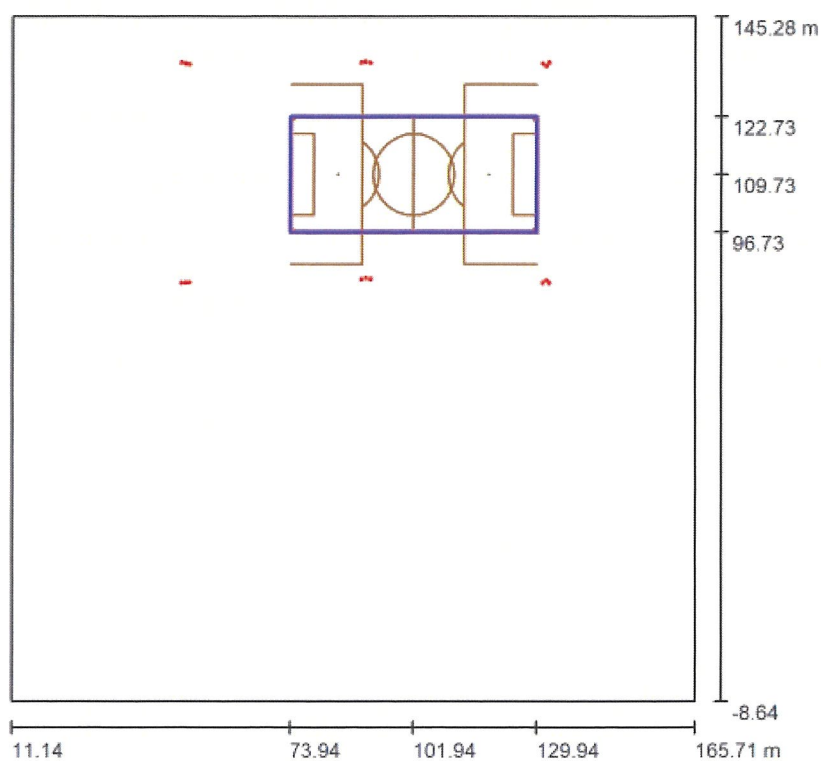
Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Skala 1:1427

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	OPRAWA 01 32000-740 DALI IP66 IK09 ENEC CLO 256W 15.5kg (1.000)	31998	32000	256.0
W sumie:			575955	W sumie: 576000	4608.0





Skala 1 : 1468

Pozycja: (101.942 m, 109.729 m, 0.000 m)

Rozmiar: (56.000 m, 26.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Typ: Normalna, Siatka: 17 x 7 Punkty

Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną 2

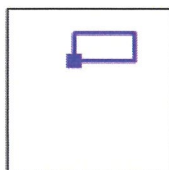
Zestawienie wyników

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	75	58	95	0.78	0.61	/	0.000	/

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

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

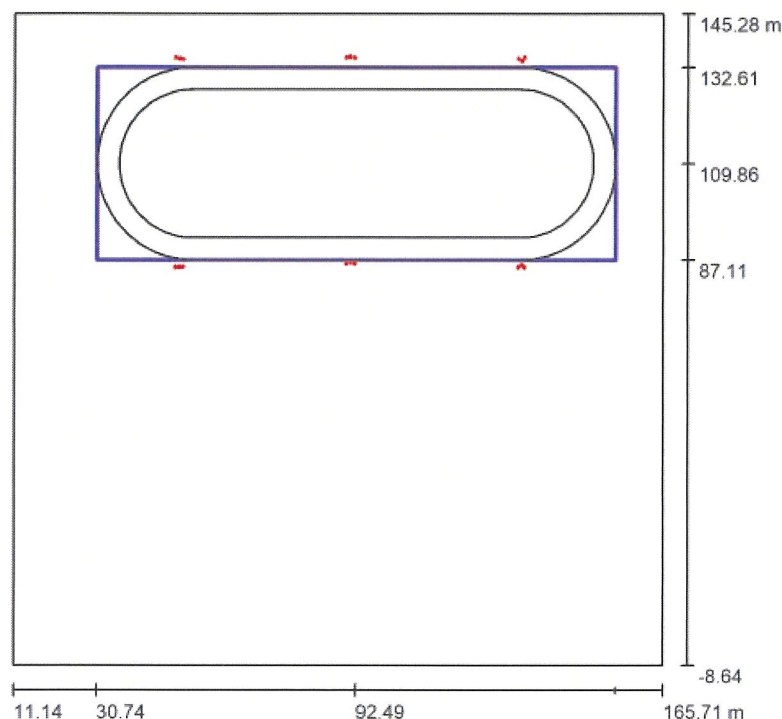
Zaznaczony punkt: (73.942 m, 96.729 m, 0.000 m)



Siatka: 17 x 7 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
75	58	95	0.78	0.61

**Scena zewnętrzna - boisko 2 - 12m / Bieżnia 1 Siatka obliczeniowa (PA) /
Podsumowanie**



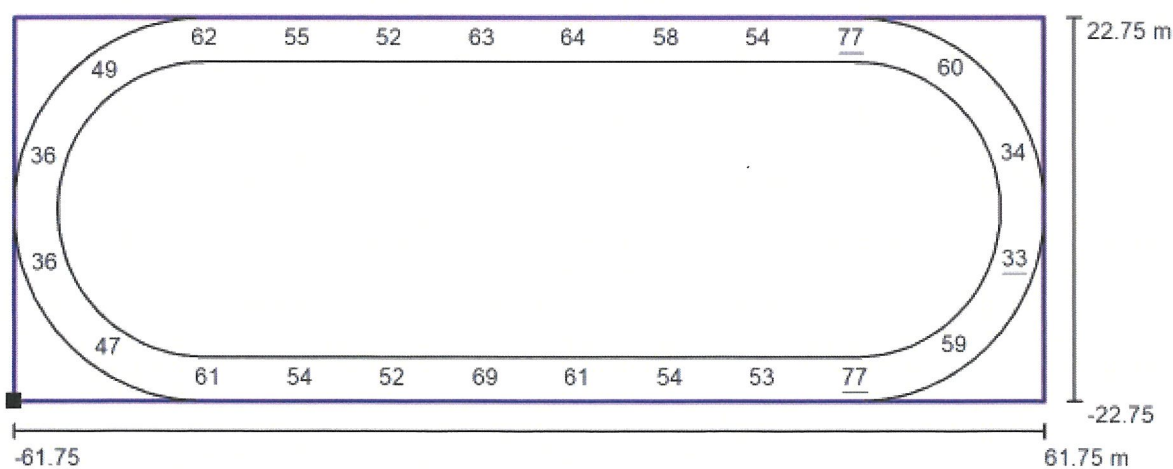
Skala 1 : 1468

Pozycja: (92.486 m, 109.862 m, 0.000 m)
Rozmiar: (123.500 m, 45.500 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Typ: Promieniowa, Siatka: 24 x 1 Punkty
Należy do następujących obiektów sportowych: Bieżnia 1

Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_{hm} / E_m	W [m]	Kamera
1	pionowa	55	33	77	0.60	0.43	/	0.000	/

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



5.13. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową

Sieć kablowa oświetlenia kompleksu sportowego wykonana będzie jako doziemna kablem miedzianym typu YKXS 5x16mm² z montażem masztów oświetleniowych na fundamentach żelbetonowych, prefabrykowanych. Załączanie oświetlenia realizowane będzie przez projektowany układ sterowniczy.

Projektowana sieć niskiego napięcia, kablowa nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących wpływać niekorzystnie na środowisko. Obiekt budowlany nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza powierzchnią zabudowy.

5.14. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwporażeniowej, stosownie do zakresu projektu **Nie dotyczy**

5.15. Charakterystykę energetyczną budynku **Nie dotyczy**

5.16. Właściwości materiałów i urządzeń

Przy wykonywaniu robót budowy sieci oświetlenia ulicznego nN należy stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami, które spełniają te warunki są:

- wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Dopuszczone do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

5.17. Uwagi końcowe

- niniejszy opis stanowi integralną część projektu,
- instalację/ sieć przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi PBUE, Rozporządzenia Minister Infrastruktury Nr 473 z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (DZ.U. Nr81 z dnia 26.11.1990r), spełnia wymogi normy PN-IEC 60364 w sprawie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

- normy SEP, N SEP-E-001 –sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia, ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E- 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- PN-76/E-5125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

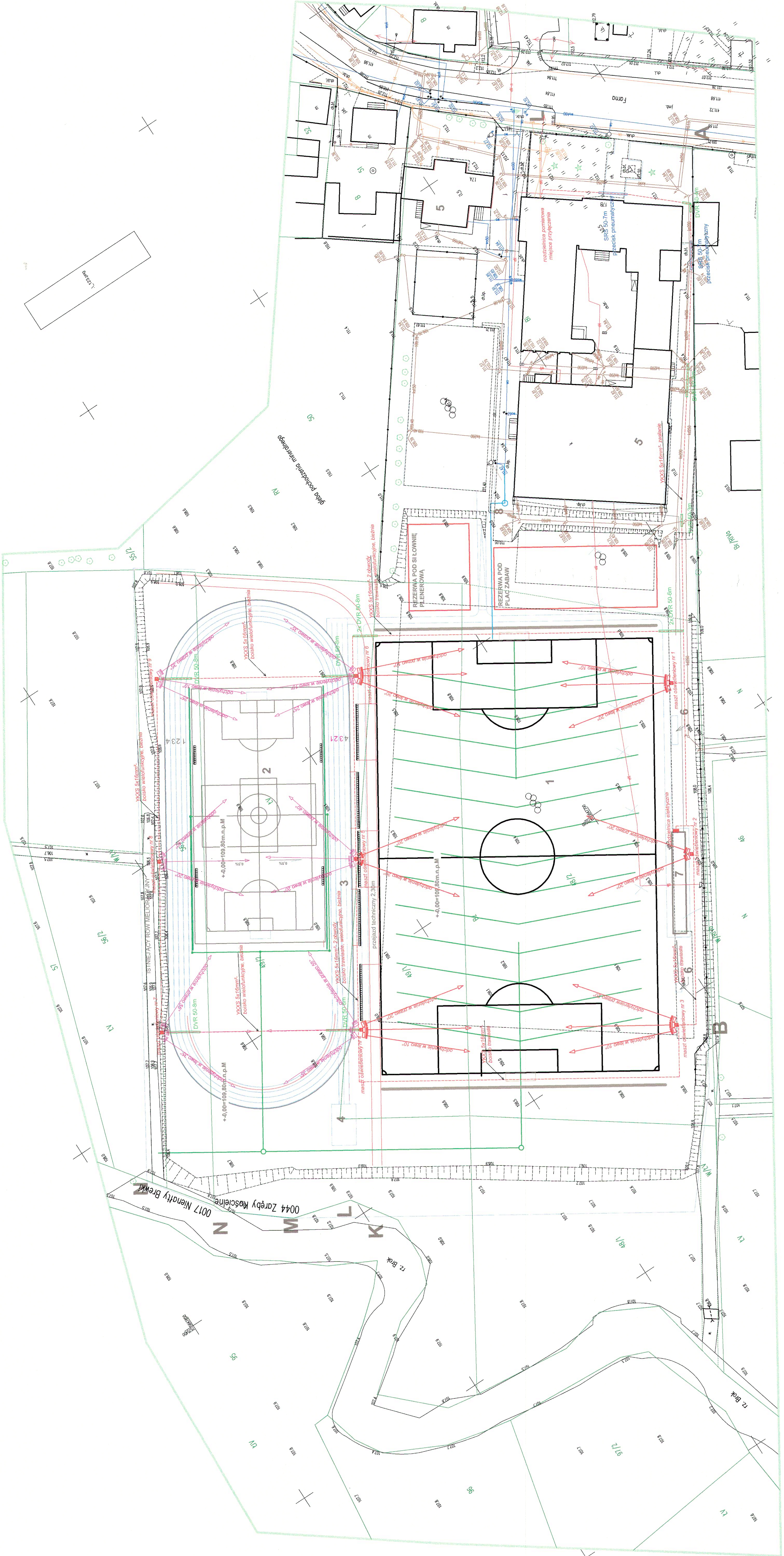
Uwagi dla wykonawcy robót

Jeżeli uzgodnienia z właścicielami nieruchomości i sieci obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu /np. pas drogowy, pobocze drogi, chodniki, pas zieleni / należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiedniego zarządcy. Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga. Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli/zarządców nieruchomości zawartych w projekcie architektoniczno-budowlanym.

Opracował

M. Gałka

mg. inż. elektryk Krzysztof Gałka
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami bez ograniczeń w
 specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
 Nr uprawnień 5553/2012



Legenda infrastruktury elektroenergetycznej	
	Kabel elektroenergetyczny nN-0,4 kV, typu YKXS 5x16mm ²
	Przepust, rura osłonowa typu SRS 50
	Przepust, rura osłonowa typu DVR 50
	Rozchodnica elektryczna BE sterowania oświetleniem busk sportowych typ podany w projekcie
	maszt oświetleniowy z słupem naświetlacznymi, h = 12m, z pojedynczą wiązką oświetlającą, 1 poprzeczka, fundament prefabrykowany,
	maszt oświetleniowy z trzema naświetlaczami, h = 12m, z pojedynczą wiązką oświetlającą, 1 poprzeczka, fundament prefabrykowany,
	maszt oświetleniowy z pięcioma naświetlaczami, h = 12m, z podwójną wiązką oświetlającą, 2 poprzeczki, fundament prefabrykowany,
	maszt oświetleniowy z sześcioma naświetlaczami, h = 12m, z podwójną wiązką oświetlającą, 2 poprzeczki, fundament prefabrykowany,
	Nasświetlacz/ projektor w technologii LED 504W, 68000lm, 4000K,
	Nasświetlacz/ projektor w technologii LED 256W, 32000lm, 4000K,

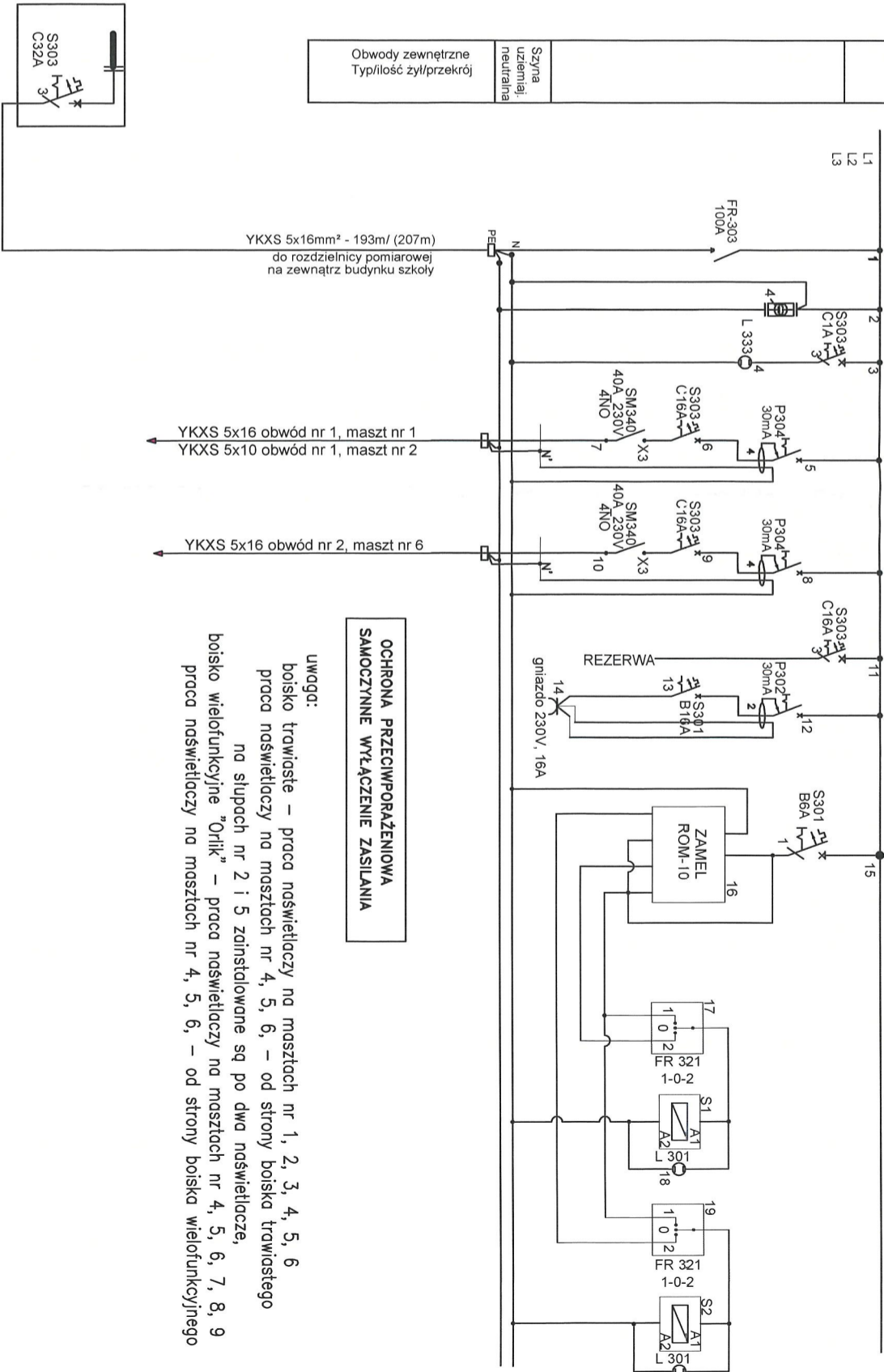
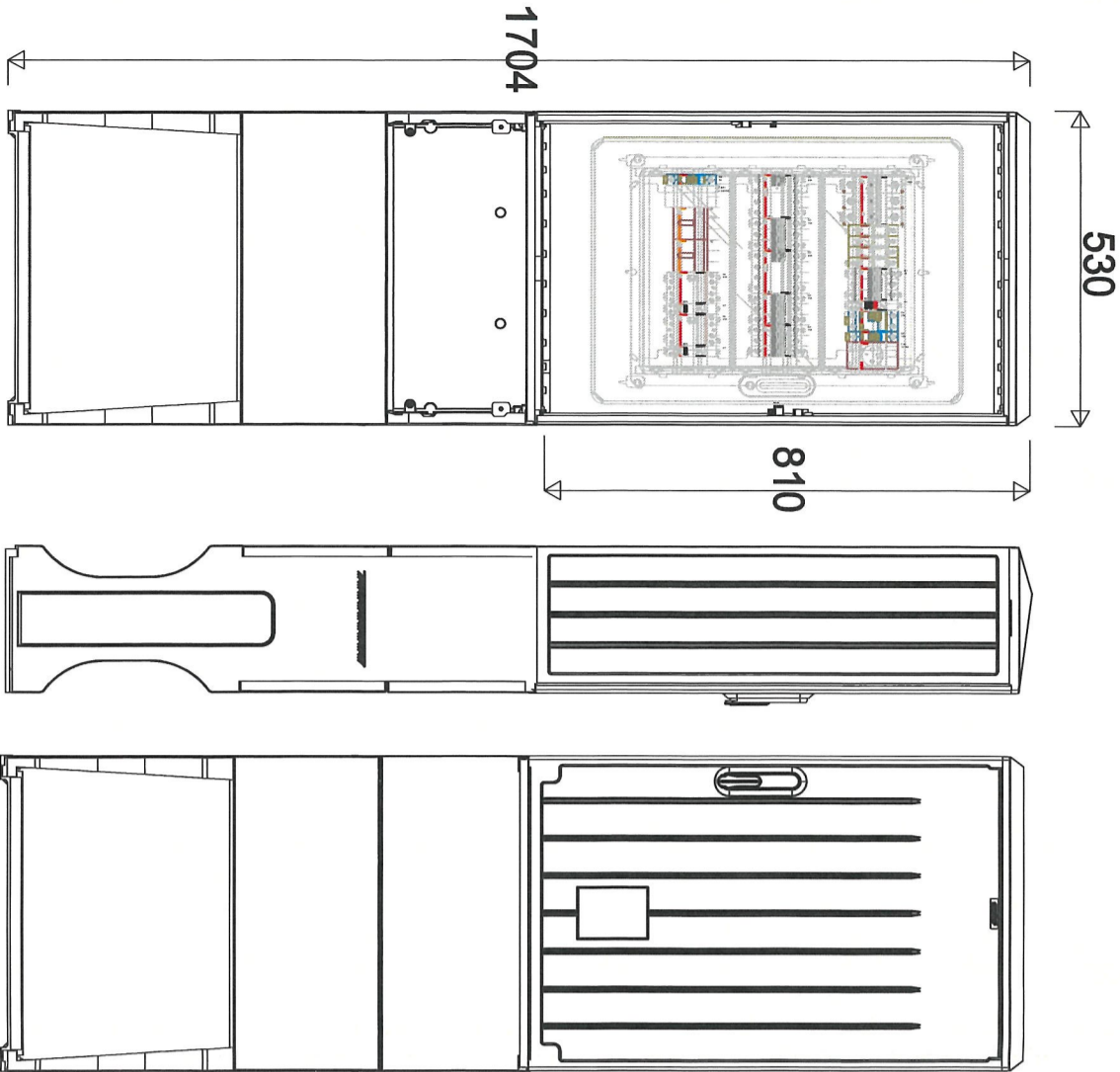
str. 24

Investor: **Gmina Zareby Koscielne**
07-323 Zareby Koscielne, ul. Kowalska 14
tel. (80) 270 60 04 email: ugzar@post.pl

Jednostka projektowa: IN LINE ARCHITEKCI Sp. z o. o. 07-300 Ostrow Mazowiecka, ul. 3-go Maja 49 tel. 693-156-627	
Nazwa zadania	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sportowego przy Publicznej Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Zarebach Koscielnych
Nazwa, tytuł	Plan projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej oświetlenia kompleksu sportowego - lokalizacja
opracował	inż. Marek Gałęzia
projektował	mgr inż. Krzysztof Gałęzia
Nr rys.	1
Skala	1:500
Nr rys. w projekcie	1
2024.01.10	

RE

Typ szafy	Rozdzielnica elektryczna typu RN65 3x18 lub inna o adekwatnych parametrach technicznych wymiary 318x380x13mm				
Nazwa obwodu= opis wewn. szafy	zasilanie z istniejącej rozdzielnicy pomiarowej	ogranicznik przepięć klasy B/C (T1+T2)	sygnalizacja obecności napięcia	oświetlenie boiska nr 1 boisko trawiaste	oświetlenie boiska nr 2 boisko "Orlik"
Moc [kW]	8,1	4,6
					rezerwa
					gniazdce serwisowe
					Sterowanie oświetleniem boiska trawiastego i boiska wielofunkcyjnego "Orlik" nr 1 i 2 Przełącznik FR321 trybu sterowania oświetleniem: 0-WYŁĄCZONE 1-RECZNE 2-RADJOWE/ ZDALNE

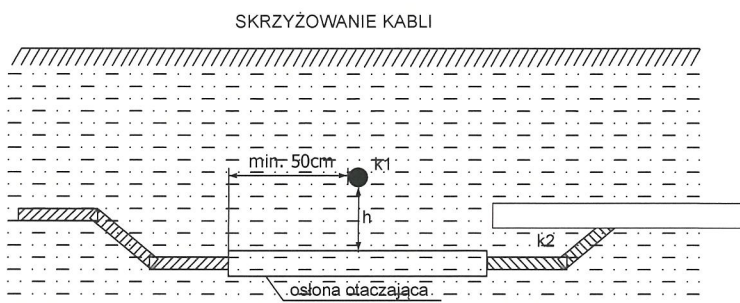
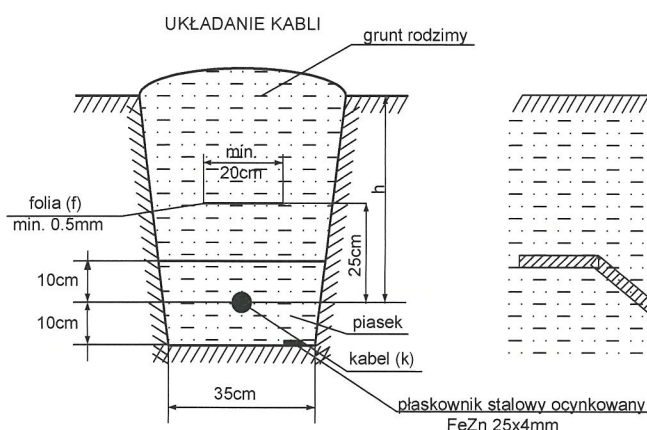
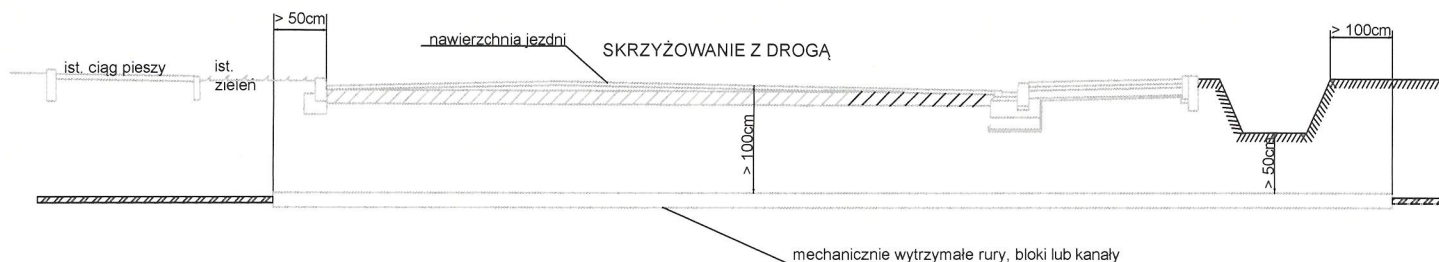


rozbudowa rozdzielnicy pomiarowej w części odbiorczej
o wyłącznik nadmiaroprądowy 32A, np: S303 C32A

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UWAGA:
boisko trawiaste – praca naświetlaczy na masztach nr 1, 2, 3, 4, 5, 6
praca naświetlaczy na masztach nr 4, 5, 6, – od strony boiska trawiastego
na słupach nr 2 i 5 zainstalowane są po dwa naświetlacze,
boisko wielofunkcyjne "Orlik" – praca naświetlaczy na masztach nr 4, 5, 6, 7, 8, 9
praca naświetlaczy na masztach nr 4, 5, 6, – od strony boiska wielofunkcyjnego

Inwestor: Gmina Zaręby Kościelne 07-323 Zaręby Kościelne, ul. Kowalska 14 tel. (86) 270 60 04 email: ugzar@post.pl			
Jednostka projektowa: IN LINE ARCHITEKCI Sp. z o. o. 07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. 3-go Maja 49 tel. 693-156-527			
Nazwa zadania	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sportowego przy Publicznej Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Zarębach Kościelnych	Faza	P.B. - P.T.
Nazwa, tytuł	Schemat ideowy rozdzielnicy elektrycznej RE sterującej pracą oświetlenia boisk sportowych oraz elewacją przednią i boczną	Skala
opracował	inż. Mateusz Gałązka		
projektował	mgr inż. Krzysztof Gałązka	Nr rys.	E/3
Nr upr.	WA-344/02	Data	2024.01.10



f - niebieska Uk < 1kV
f - czerwona Uk > 1kV
h=50cm - Uk < 1kV kabel pod chodnikiem do oświetlenia ulicznego, znaków drogowych i sygnalizacji
h=70cm - pozostałe kable do 1 kV poza terenami użytków rolnych
h=80cm - 1 kV < Uk < 15kV z wyjątkiem terenów użytków rolnych
h=90cm - Uk < 15 kV na terenach użytków rolnych
h=100cm - Uk > 15 kV

h > 25cm - (Uk1, Uk2) < 1kV (k-sygnalizacyjne lub oświetleniowe)
h > 50cm - Uk1 < 1kV, Uk2 > 1kV
- 1kV < (Uk1, Uk2) < 10kV (k-tego samego rodzaju)
- (Uk1, Uk2) > 10kV (k-tego samego rodzaju)
- k1-telekomunikacyjne; k2- elektroenergetyczne
- kable należące do różnych użytkowników
- kable o napięciu wyższym układać niżej
- dla kabli o napięciu wyższym niż 1kV i dla kabli należących do różnych zakładów stosować osłony otaczające

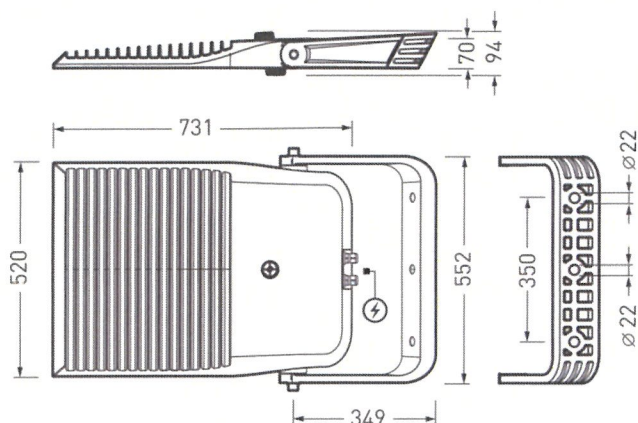
str. 27

Inwestor: Gmina Zaręby Kościelne
07-323 Zaręby Kościelne, ul. Kowalska 14
tel. (86) 270 60 04 email: ugzar@post.pl



Jednostka projektowa: IN LINE ARCHITEKCI Sp. z o. o.
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. 3-go Maja 49
tel. 693-156-527

Nazwa zadania	Przebudowa i rozbudowa kompleksu sportowego przy Publicznej Szkole Podstawowej im. Jana Pawła II w Zarębach Kościelnych		
Nazwa, tytuł	Szczegóły układania kabli elektroenergetycznych	Faza P.B. - P.T.	Skala
opracował	inż. Mateusz Gałązka	M. Gałązka	-----
projektował	mgr inż. Krzysztof Gałązka		Nr rys. E/4
Nr upr.	Wa-344/02 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Data 2024.01.10



cechy i parametry produktu

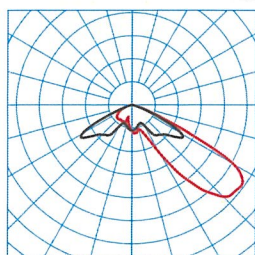
Zakres zastosowania	Oświetlenie akcentujące Budowy Placze kontenerowe Miejsca magazynowe Parki Boiska sportowe Korty tenisowe	
Typ oprawy	Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni.	
Źródła światła	System diodowy złożony z 56 wielosoczewkowych modułów diodowych z 4 diodami na każdy.	
Sposoby montażu	Zewnętrzny szczytowy na maszcie Zewnętrzny, montaż kierunkowy Natynkowy	
Układ optyczny oprawy	W wersji MLT (Multi Lens Technologie), obejmuje wysokowydajne systemy UV i odporne na temperatury systemy soczewkowe w konfiguracji poczwórnej.	
Light Engine	wartość początkowa CLO	wartość końcowa CLO
Temperatura barwowa	4000 K	4000 K
zmierzony strumień świetlny	68000 lm	68000 lm
Pobór mocy	480,00 W	504,00 W
Skuteczność świetlna	142 lm/W	135 lm/W
Trwałość	LCLO (25 °C) = 100.000 h	
Wskaźnik oddawania barw	70	
tolerancja barwowa	5 SDCM	
klasa fotobiologiczna	Grupa 2 - brak ryzyka	
Distance to Risk Group 1	0,43 mm	
kolor oprawy	DB703 / RAL9006	
Korpus oprawy oświetleniowej	Korpus oprawy i wspornik szyby z aluminium formowanego ciśnieniowo. Szyba z płaskiego, pojedynczego szkła hartowanego zamocowana w ramie nośnej.	
Wykonanie elektryczne	Z zasilaczem elektronicznym, ściemniak cyfrowy (DALI).	
DALI-2-Standard EN 62386	Tak	
Odporność na działanie napięć udarowych (tryb różnicowy)	6 kV	
Odporność na działanie napięć udarowych (tryb wspólny)	10 kV	
Rodzaj złącza	Zacisk wtykowy	
zakres ściemniania	20 - 100 %	
Monitoring Ready	Na żądanie	
częstotliwość znamionowa	50/60 Hz	
napięcie znamionowe	220 - 240 V	
Współczynnik harmonicznych (THD) < %	10 %	
Szczelność	IP66	
Klasa ochronności	I	
Odporność na uderzenia (IK)	IK09	
Wytrzymałość drutu żarnikowego	960 °C	
Temperatura otoczenia	25 °C	
Maks. Oprawy B10	1	
Maks. Oprawy B16	2	
Maks. Oprawy C10	2	
Maks. Oprawy C16	3	
Długość	808 mm	
Szerokość-net	590 mm	
Wysokość	314 mm	

Masa

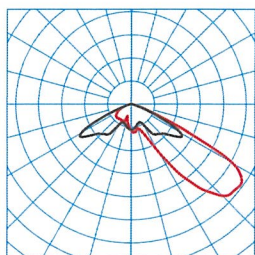
24,5 kg

Light Engine Dane

Light Engine	Temperatura barwowa	Znamionowy strumień świetlny	Wartość poboru mocy typ	Skuteczność świetlna
wartość początkowa CLO	4000 K	68000 lm	480,00 W	142 lm/W
wartość końcowa CLO	4000 K	68000 lm	504,00 W	135 lm/W

light distribution curve

LnPlus 70-AM19L/68000-740 56G1 ETDD (CLO end value)
TX390114

DIN 5040: A30
UTE: 1,00 J
DLOR: 100 %
ULOR: 0 %
CEN Flux Code: 26 78 99 100 100

■ C0 - C180
■ C90 - C270

LnPlus 70-AM19L/68000-740 56G1 ETDD (CLO initial value)
TX390125

DIN 5040: A30
UTE: 1,00 J
DLOR: 100 %
ULOR: 0 %
CEN Flux Code: 26 78 99 100 100

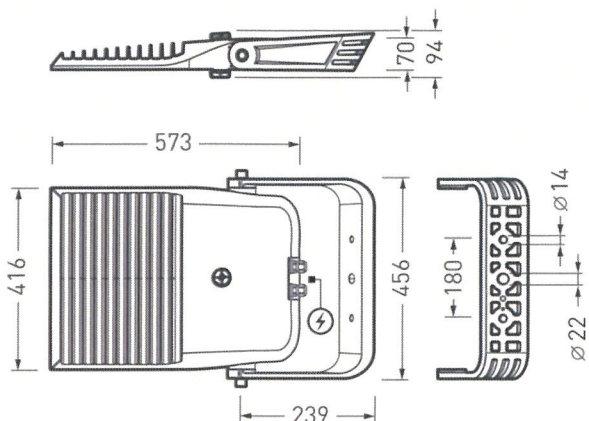
■ C0 - C180
■ C90 - C270

dostępne akcesoria

Materiał	Opis
0805 Traverse S2 2/89 2x LnPlus 60/70 8289200	Poprzeczka do mocowania dwóch reflektorów diodowych. Montaż masztowy do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.
0805 Traverse S2 2/108 2x LnPlus 60/70 8289300	Poprzeczka do mocowania dwóch reflektorów diodowych. Montaż masztowy do masztów o średnicy wierzchołka Ø 108 mm.
0805 Traverse S1 1/76 1x LnPlus 70 8289600	Poprzeczka do mocowania jednego reflektora diodowego LnPlus 70. Montaż masztowy do masztów o średnicy wierzchołka Ø 76 mm.
0805 Traverse S1 1/89 1x LnPlus 70 8289700	Poprzeczka do mocowania jednego reflektora diodowego LnPlus 70. Montaż masztowy do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.

tekst przetargu

Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni. Oprawa spełnia wymogi normy EN 60598 i jest przeznaczona do ekspozycji na wiatr zgodnie z normą EN 1991 (Eurokod) przy podstawowej prędkości wiatru do 30 m/s (odpowiada strefie wiatru 4 w Niemczech) w terenie kategorii 1. Wspornik montażowy z ciśnieniowo formowanego aluminium. Wytrzymały wspornik montażowy z 3 otworami umożliwia montaż 2-punktowy, jak również centralny 1-punktowy. Głowica reflektora można obracać poprzez montaż jednopunktowy we wsporniku montażowym. Zabezpieczenie pozycji za pomocą ząbkowanych mocowań. Głowica reflektora i wspornik montażowy są w pełni zmontowane fabrycznie. Możliwość montażu na maszcie pojedynczo lub po kilka sztuk za pomocą akcesoriów. W wersji MLT (Multi Lens Technologie), obejmuje wysokowydajne systemy UV i odporne na temperatury systemy soczewkowe w konfiguracji poczwórnej. Z asymetrycznym, skupiono-szerokim rozsyłem światła. Do elastycznego dostosowania do wymogów klienta oferowane są inne charakterystyki rozsyłu światła. Stały strumień świetlny i barwa światła oprawy ze stabilizacją strumienia świetlnego na koniec okresu eksploatacji (CLO). System diodowy złożony z 56 wielosoczewkowych modułów diodowych z 4 diodami na każdy. Strumień świetlny oprawy 68000 lm, pobór mocy 480,00 W, maksymalna skuteczność świetlna oprawy 142 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 70$. Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 5 SDCM. Średni okres trwałości znamionowej $L_{CLO}(t_q 25^\circ C) = 100.000$ h. Źródło światła jest wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020). Korpus oprawy i wspornik szyby z aluminium formowanego ciśnieniowo. Szyba z płaskiego, pojedynczego szkła hartowanego zamocowana w ramie nośnej. Leuchtenkörper (Primärfarbe) und Haltebügel (Zusatzfarbe) farblich abgesetzt. Kolor podstawowy antracyt (DB 703), kolor dodatkowy srebrnoszary (RAL 9006). Obudowa oprawy odporna na warunki atmosferyczne, lakierowana proszkowo. Możliwe są również inne warianty kolorystyczne wg RAL lub DB. Wymiary (dł. x szer.): 808 mm x 590 mm, wysokość 314 mm. Odporne na uderzenia piłką zgodnie z DIN 18032-3. Klasa ochronności (EN 61140): I, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP66, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK09. Powierzchnia ekspozycji na wiatr f_w . Masa: 24,5 kg. Napięcie znamionowe 220 - 240 V (50/60 Hz). Z zasilaczem elektronicznym, ściemnialna cyfrowo (DALI). Urządzenie sterujące zgodne ze standardem DALI-2 (EN 62386). Zasilacz jest wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020). Odporność na napięcie udarowe Differential Mode / Common Mode: 6 kV / 10 kV. Produkt spełnia podstawowe wymogi odnoszących dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.



cechy i parametry produktu

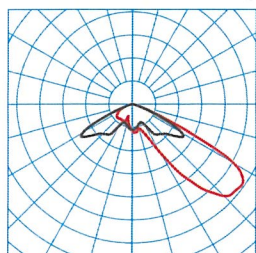
Zakres zastosowania	Oświetlenie akcentujące Budowy Place kontenerowe Miejsca magazynowe Parki Boiska sportowe Korty tenisowe	
Typ oprawy	Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni.	
Źródła światła	System diodowy złożony z 24 wielosoczewkowych modułów diodowych z 4 diodami na każdy.	
Sposoby montażu	Zewnętrzny szczytowy na maszcie Zewnętrzny, montaż kierunkowy Natynkowy	
Układ optyczny oprawy	W wersji MLT (Multi Lens Technologie), obejmuje wysokowydajne systemy UV i odporne na temperatury systemy soczewkowe w konfiguracji poczwórnej.	
Light Engine	wartość początkowa CLO	wartość końcowa CLO
Temperatura barwowa	4000 K	4000 K
zmierzony strumień świetlny	32000 lm	32000 lm
Pobór mocy	244,00 W	256,00 W
Skuteczność świetlna	131 lm/W	125 lm/W
Trwałość	LCLO (25 °C) = 100.000 h	
Wskaźnik oddawania barw	70	
tolerancja barwowa	5 SDCM	
klasa fotobiologiczna	Grupa 2 - brak ryzyka	
Distance to Risk Group 1	0,46 mm	
kolor oprawy	DB703 / RAL9006	
Korpus oprawy oświetleniowej	Korpus oprawy i wspornik szyby z aluminium formowanego ciśnieniowo. Szyba z płaskiego, pojedynczego szkła hartowanego zamocowana w ramie nośnej.	
Wykonanie elektryczne	Z transformatorem elektronicznym, ściemnialna cyfrowo (DALI).	
DALI-2-Standard EN 62386	Tak	
Odporność na działanie napięć uderowych (tryb różnicowy)	6 kV	
Odporność na działanie napięć uderowych (tryb wspólny)	10 kV	
Rodzaj złącza	Zacisk wtykowy	
zakres ściemniania	20 - 100 %	
Monitoring Ready	Na żądanie	
częstotliwość znamionowa	50/60 Hz	
napięcie znamionowe	220 - 240 V	
Współczynnik harmonicznych (THD) < %	10 %	
Szczelność	IP66	
Klasa ochronności	I	
Odporność na uderzenia (IK)	IK09	
Wytrzymałość drutu żarnikowego	960 °C	
Temperatura otoczenia	25 °C	
Maks. Oprawy B10	2	
Maks. Oprawy B16	4	
Maks. Oprawy C10	4	
Maks. Oprawy C16	7	
Długość	633 mm	
Szerokość-net	494 mm	
Wysokość	275 mm	

Masa

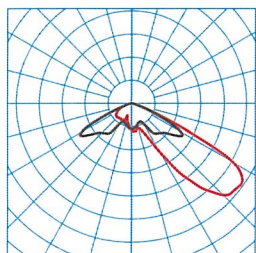
15,5 kg

Light Engine Dane

Light Engine	Temperatura barwowa	Znamionowy strumień świetlny	Wartość poboru mocy typ	Skuteczność świetlna
wartość początkowa CLO	4000 K	32000 lm	244,00 W	131 lm/W
wartość końcowa CLO	4000 K	32000 lm	256,00 W	125 lm/W

light distribution curve

LnPlus 60-AM19L/32000-740 24G1 ETDD (CLO end value)
 TX376960

 C0 - C180
 C90 - C270

 DIN 5040: A30
 UTE: 1,00 J
 DLOR: 100 %
 ULOR: 0 %
 CEN Flux Code: 26 78 99 100 100

LnPlus 60-AM19L/32000-740 24G1 ETDD (CLO initial value)
 TX376855

 C0 - C180
 C90 - C270

 DIN 5040: A30
 UTE: 1,00 J
 DLOR: 100 %
 ULOR: 0 %
 CEN Flux Code: 26 78 99 100 100

dostępne akcesoria
Materiał
Opis
0805 Traverse A 1/76 1xLnPlus 60
 8287900

Poprzeczka do mocowania jednego reflektora diodowego LnPlus 60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 76 mm.

0805 Traverse A 1/89 1xLnPlus 60
 8288000

Poprzeczka do mocowania jednego reflektora diodowego LnPlus 60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.

0805 Traverse A 3/76 3xLnPlus 40/60
 8288100

Poprzeczka do mocowania trzech reflektorów diodowych LnPlus 40/60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 76 mm.

0805 Traverse A 3/89 3xLnPlus 40/60
 8288200

Poprzeczka do mocowania trzech reflektorów diodowych. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.

0805 Traverse A 3/108 3xLnPlus 40/60
 8288300

Poprzeczka do mocowania trzech reflektorów diodowych. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 108 mm.

0805 Traverse A 2/76/180° 2xLnPlus 40/60
 8288400

Poprzeczka do mocowania dwóch reflektorów diodowych LnPlus 40/60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 76 mm.

0805 Traverse A 2/89/180° 2xLnPlus 40/60
 8288500

Poprzeczka do mocowania dwóch reflektorów diodowych LnPlus 40/60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.

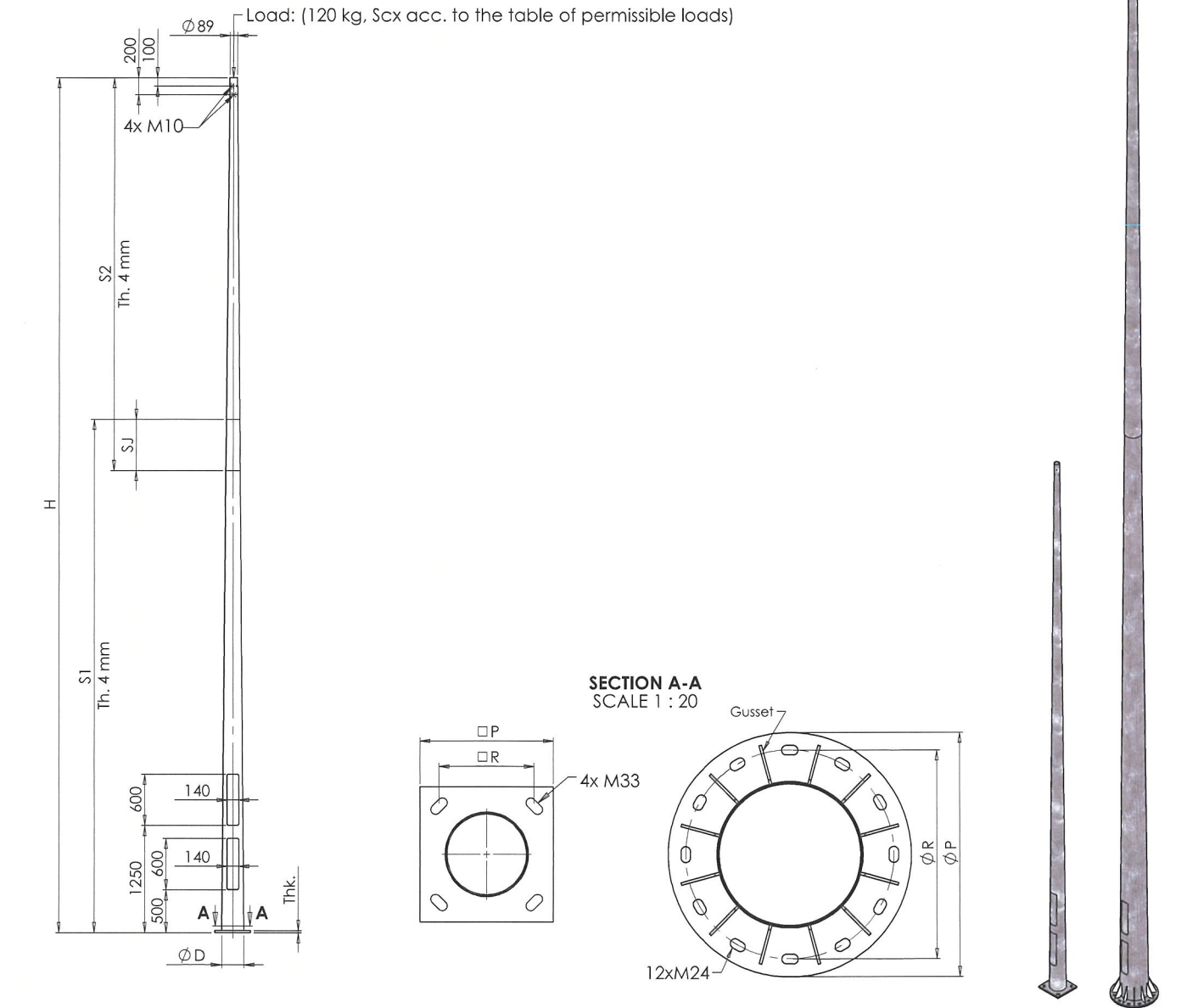
0805 Traverse A 4/76 4x LnPlus 40/60
 8288700

Poprzeczka do mocowania czterech reflektorów diodowych LnPlus 40/60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 76 mm.

0805 Traverse A 4/89 4x LnPlus 40/60
 8288800

Poprzeczka do mocowania czterech reflektorów diodowych LnPlus 40/60. Montaż na wysięgniku do masztów o średnicy wierzchołka Ø 89 mm.

Pole name	Pole H H [m]	Section H S1 [mm]	S2 [mm]	Slip joint SJ [mm]	D [mm]	P/R [mm]	Thk. [mm]	Standard
Altor P 10	10	10	-	-	260	440 / 300	25	EN40
Altor P 12	12	12			295			
Altor P 14	14	7,3	7,3	600	320	540 / 400	30	
Altor P 16	16	8,3	8,3		355			
Altor P 18	18	9,3	9,3		388			
Altor P 20	20	10,3	10,3		422			
Altor P 22	22	11,3	11,3		454	ø760 / ø650		Eurocode 1



REV	CREATE	DATE	DESCRIPTION				CHECKED	DATE	
0	Michał Szoplik	28.12.2022	CREATE A LAYOUT				Michał Warpas	28.12.2022	
<div>valmont</div> <div>STRUCTURES</div>			Valmont Polska Sp. z o.o. ul. Sucharskiego 6 08-110 Siedlce - Polska		E-Mail: valmont@valmont.com Web: www.valmont.pl TEL: +48 (25) 643 04 10		COPY OR PROHIBITED COMMUNICATIONS DIMENSIONS MILLIMETER		SHEET : 1/1
MATERIAL : S355J2+N & S235JR+N		CUSTOMER : Altor GM_EU 10 - 22 m Maximum top load 120 kg				CALCULATION NUMBER : 20210854_GM		PART NUMBER :	
FINISH : GALVA						DRAWING NUMBER : 20210854_GM (b)			REVISION 0
GENERAL TOLERANCE ± :			A4	SCALE 1:75					

ALTOR P

OKRĄGLY STALOWY MASZT OŚWIETLENIOWY
ROUND CONICAL STEEL LIGHTING MAST

Materiał / Description

Stal ocynkowana (zgodnie z normą EN ISO 1461)











Galvanized steel (according to norm EN ISO 1461)

Wykończenie / Finishing

Malowanie proszkowe lub hydrodynamiczne na dowolny kolor z palety RAL lub AKZO

Powder coat as well as hydrodynamic painting on every color from RAL or AKZO palette




Tabela z geometrią słupa / Pole dimensions

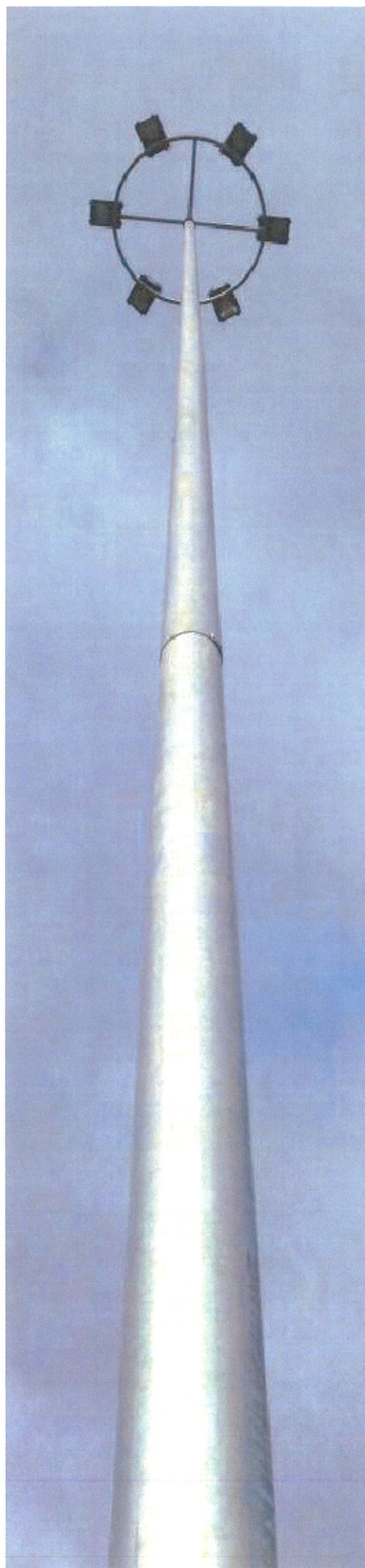
									
[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm]	[mm]
12	103	247	600	130	500	440 / 300	M33 / 1700	F-2	1700
14		263							2000
16		287							
18		310							
20		335				540 / 400		F-5/1	

Masz o wysokości powyżej 12 m występuje jako 2-sekcyjny

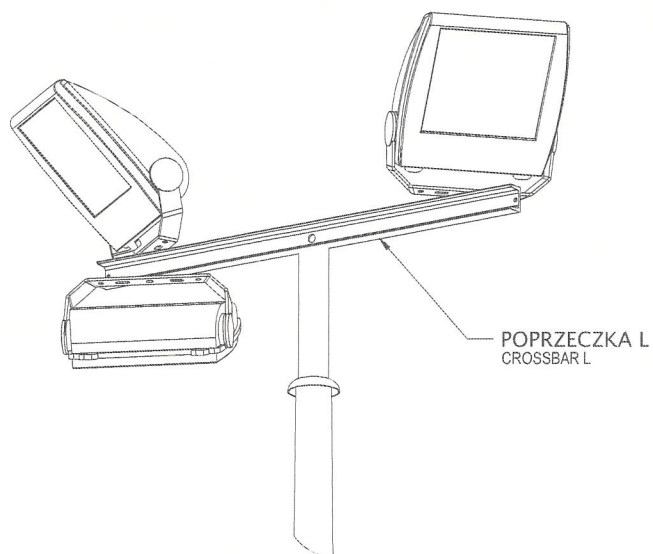
Above 12 m mast is made with 2-sections

Tabela z wynikami obciążeń / Maximum loading

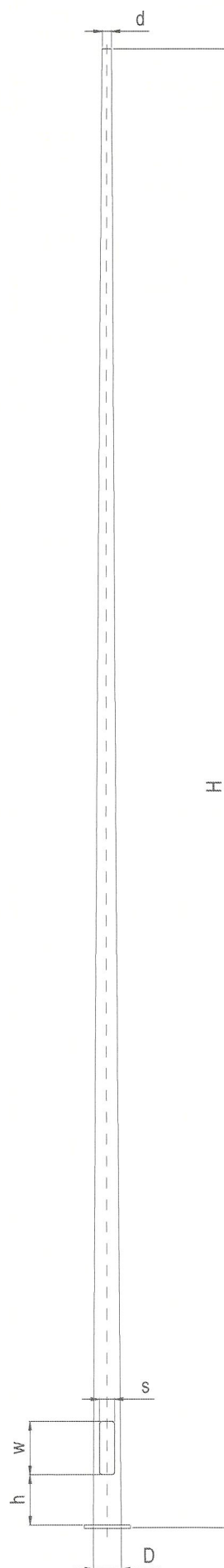
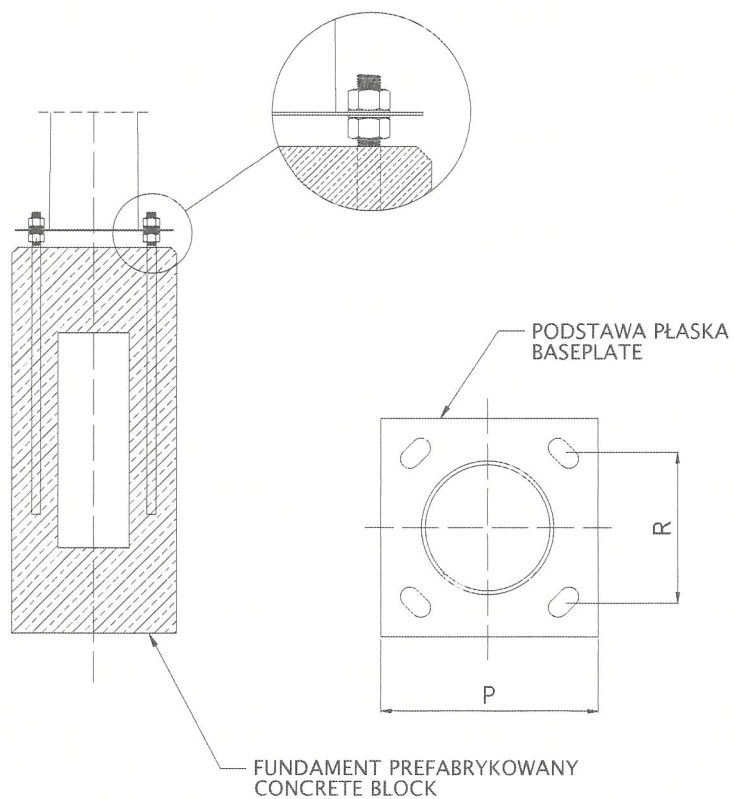
						M	T
		I, III strefa < 300 m n.p.m.	I, III strefa 300 - 450 m n.p.m.	II strefa 450 - 600 m n.p.m.	I, III strefa 600 - 900 m n.p.m.		
[m]	[kg]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[daN/m]	[daN]
12	120	2,40	2,00	1,67	1,23	4714	489
14		1,70	1,41	1,18	0,83	5054	486
16		1,49	1,22	1,01	0,70	5912	523
18		1,23	0,99	0,81	0,53	6506	569
20		1,10	0,87	0,70	0,43	8064	657



ALTOR P






PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIE
EXAMPLE SOLUTION







Zainstalowanie słupa może być zrealizowane przez posadowienie bezpośrednie w fundamencie zalanym w gruncie (tzw. słupy wkopywane) lub przez przykręcenie do stalowych kotew osadzonych w prefabrykowanym lub zalanym w gruncie fundamencie. W tym celu słupy powinny być wyposażone w odpowiednią podstawę. Dobór rodzaju i wymiarów fundamentu jest każdorazowo uzależniony od warunków posadowienia i jego przewidywanego obciążenia. Obowiązek prawidłowego doboru fundamentu, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, spoczywa na projektancie obiektu, na którym będzie posadowiony słup. Dla ułatwienia wstępnego doboru wymiarów fundamentu lub wkopu w tabelach poniżej podano odpowiednie ich propozycje.

Pole foundation can be performed by means of embedding directly in the foundation poured in the ground (the so called rooted poles in the foundation) or by means of screwing in to the steel anchor bolts embedded in the prefabricated foundation or poured in the ground. For that purpose the poles should be equipped in the appropriate flange plate. Selection of the type and dimensions of the foundation on every occasion depends on foundation conditions and its predicted load. The design engineer of the facility on which the pole should be embedded, is responsible for the obligation of the correct selection of foundation, pursuant to the provisions of the Construction Law. In order to facilitate the preliminary selection of dimensions of the foundation or embedding heights the proposals of the sizes have been given in below tables.

Fundamenty / Concrete

TYP / TYPE	 Hf x Sf	 R	
	(mm)	(mm)	(mm)
F - 100V / 30	1000 x 300 x 300	200 x 200	M18
F - 100V / 43	1000 x 430 x 430	300 x 300	M24
F - 120V / 43	1200 x 430 x 430	300 x 300	
F - 150V / 43	1500 x 430 x 430	300 x 300	
F - 1	1500 x 700 x 700	300 x 300	M27
F - 2	1700 x 800 x 800	300 x 300	M33
F - 5	2000 x 1000 x 1000	300 x 300	
F - 5 / 1	2000 x 1000 x 1000	400 x 400	
F - 5 / 2	2500 x 1050 x 1050	400 x 400	M39

Wkop / Embedding

 < H	 min. h	 śr. / avg. h	 max. h
(m)	(mm)	(mm)	(mm)
5	600	800	1000
6	800	1000	1200
8	1000	1200	1500
10	1200	1500	1700
12	1500	1700	2000
15	1500	2000	2500
18	1500	2000	2500
20	1800	2000	2500

INSTRUKCJA MONTAŻU SŁUPÓW WKOPYWANYCH

- Wykonać odpowiedni wykop w gruncie (wysokość i szerokość muszą odpowiadać wymaganiom normy EN40).
- Podłoże wykopu należy utwardzić (wylewka betonowa, płyta betonowa).
- Ustawić słup w wykopie, wprowadzić przewód do wnętrza słupa (zaleca się, aby kabel znajdował się w osłonie).
- Wypionować słup.
- Zalać wykop betonem do wysokości gruntu.

MOUNTING INSTRUCTION FOR ROOTED POLES

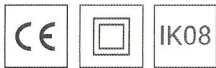
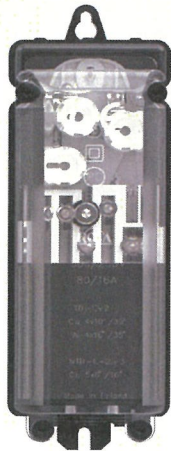
- Prepare the appropriate embedding hole in the ground. Recommendations of the norm EN40 concerning such a foundation included in the above table should be taken into account.
- Indurate the subsoil of the embedding hole by using concrete.
- Install the pole in the embedding hole and put the cable inside the pole (it is recommended to put cable into protection shield).
- Plumb the pole.
- Fill the embedding hole with concrete up to ground level.

INSTRUKCJA MONTAŻU SŁUPÓW NA FUNDAMENCIE

- Wykonać odpowiedni wykop w gruncie (wysokość i szerokość muszą być odpowiednio dobrane do fundamentu).
- Umieścić i wypoziomować fundament w wykopie.
- Zasyścić fundament i zagęścić grunt.
- Nakręcić pierwszy komplet nakrętek i nałożyć podkładki.
- Zamontować słup na kotwach.
- Nałożyć drugi komplet podkładek z nakrętkami.

INSTRUCTION FOR INSTALLATION THE POLE ON CONCRETE BLOCK

- Prepare the appropriate hole for concrete block.
- Install and plumb concrete block in the hole.
- Fill up the hole and condensate the ground.
- Screw the first set of nuts and put washers.
- Install pole on anchor bolts.
- Put the second set of washers and screw nuts.



DANE TECHNICZNE

Montaż	mocowane do szyny aluminiowej we wnęce na tylnej ścianie konstrukcji słupa dwoma śrubami M6
Stopień ochrony	IP 54
Materiał	<p>zintegrowana listwa zaciskowa - PBT (politereftalan butylenu - tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej)</p> <p>pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów - przezroczysty poliwęglan</p> <p>podstawa złącza - poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym</p> <p>otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami</p> <p>śruby z tworzywa do połączenia części dolnej z pokrywą</p>
Gniazda bezpiecznikowe	Trzy gniazda bezpiecznikowe zabudowane na trzech fazach L1, L2 oraz L3
Opis	<p>Złącze pięciorowe - dla przewodów zasilających o przekroju: 5 x 6 mm² do 5 x 16 mm² dla Cu</p> <p>Przekrój przewodów wyjściowych (do zasilania oprawy)</p> <ul style="list-style-type: none">- trzy przewody max. 3 x 2,5 mm²- maksymalnie 3 kable- możliwość podziału obciążeń na poszczególne fazy- możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych

TABELA WARIANTÓW

Kod	Nazwa	Objętość jednostkowa	Ilość gniazd bezpiecznikowych	Klasa izolacji	Napięcie znamionowe izolacji	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	Prąd znamionowy	Waga netto
324130	NTB-3	0.002 m³	3	II	500 V	6 kV	80 A	0.76 kg

DYREKTYWY: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88)
NORMY: PN-EN 60529: 2003, PN-EN 62262:2003, PN-EN 61439-1: 2021-10, PN-EN 61439-2: 2021-10