

2017

landame

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT „SPORTOWE ŻEGRZE” ORAZ
TEREN DO ĆWICZEŃ JRG-7 NA
OBSZARZE KMPSP, JRG-7 PRZY UL.
BOBRZAŃSKIEJ W POZNANIU**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

ul. Bobrzańska 6a, 61-248 Poznań
dz. nr ew. 3/6
arkusz 32, jedn. ewid.: 306401_1 Miasto Poznań
obr. ewid.: 0006 Żegrze
elektryczna

BRANŻA:

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

KATEGORIA OBIEKTU:

XXVI – sieci (elektroenergetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne)

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

LANDAME Aneta Mikołajczyk
ul. Biegańskiego 51, 60-682 Poznań
Tel. 604536817

PROJEKTANCI:

Branża elektryczna:

Stanisław Łukasiewicz (upr.bud. nr 400/82/Pw)

10/17

SPRAWDZAJĄCY:

Branża elektryczna:

Jakub Wróblewski (upr.bud. nr WKP/0255/POOE/15)

DATA OPRACOWANIA:

listopad 2017 r.

EGZEMPLARZ:

1/6

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE WSTĘPNE	3
2.	STAN ISTNIEJĄCY	4
3.	STAN PROJEKTOWY	4
3.1.	Zasilanie projektowanych urządzeń – szafa SO	4
3.2.	Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła	5
3.2.1.	Oświetlenie boisk	5
3.2.2.	Oświetlenie terenu	6
3.3.	Kanalizacja kablowa	7
3.4.	Montaż urządzeń i osprzętu	8
4.	UWAGI KOŃCOWE	10
5.	OBLICZENIA TECHNICZNE	11
6.	OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE	13
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	24
8.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	27
9.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	29
10.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:	
	▪ Warunki techniczne na projekt rozbudowy monitoringu w obszarze planowanego boiska wydane przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa w dniu 04.10.2017r.	
	▪ Odpis protokołu z narady koordynacyjnej	
	▪ Uzgodnienie WZKiB ZKB-II.2635.2.41.2017 z dnia 03.11.2017r.	
	▪ Uzgodnienie KM PSP	
	▪ Uprawnienia projektowe projektanta	
	▪ Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. projektanta	
	▪ Uprawnienia projektowe sprawdzającego	
	▪ Zaświadczenie przynależności do W.I.I.B. sprawdzającego	

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-01	Plan sytuacyjny.	1:500
E-02	Schemat ideowy zasilania.	---
E-03	Schemat kanalizacji kablowej	---

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy na budowę oświetlenia boisk oraz kanalizacji kablowej w ramach opracowania pn. Projekt „Sportowe Żegrze” oraz teren do ćwiczeń JRG-7 na obszarze KM PSP, JRG-7 przy ul. Bobrzańskiej w Poznaniu.

Obszar inwestycji:

ul. Bobrzańska 6a, 61-248 Poznań
dz. nr ew. 3/6
arkusz 32, jedn. ewid.: 306401_1 Miasto Poznań
obr. ewid.: 0006 Żegrze

Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania ogranicza się do działek objętych inwestycją.

Kategoria obiektu:

Kategoria XXVI – sieci elektroenergetyczne

Inwestor

Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.
- Warunki techniczne na projekt rozbudowy monitoringu w obszarze planowanego boiska wydane przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa w dniu 04.10.2017r.
- Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania” wer. 1.24 z dnia 28.08.17r.
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Plan zagospodarowania terenu,
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- Oświetlenie boisk składające się z opraw typu drogowego z źródłami światła LED o mocy 279W na 6 słupach stalowych o wysokości 11m,
- Oświetlenie terenu składające się z opraw typu parkowego z źródłami światła LED o mocy 51W na 4 słupach stalowych o wysokości 5m,
- Okablowanie zasilania oświetlenia,

- Szafę oświetleniowo-zasilającą z której zasilone zostaną wszystkie projektowane urządzenia
- Zasilanie szafy oświetleniowej z budynku PSP,
- Kanalizacja kablowa na potrzeby późniejszej zabudowy monitoringu wizyjnego ułożona od budynku PSP (trasa od pomieszczenia serwerowni).

Urządzenia monitoringu wizyjnego nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Projekt zakłada jedynie wykonanie kanalizacji kablowej umożliwiającej późniejsze zamontowanie urządzeń bez wykonywania prac ziemnych.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej. Aktualnie teren inwestycji jest częściowo zabudowany. W ramach niniejszego opracowania nie przewiduje się demontażu jakichkolwiek elementów istniejącego zagospodarowania.

W budynku PSP zlokalizowana jest rozdzielnica główna, z której należy zasilić projektowane urządzenia. Miejsce przyłączenia projektowanych urządzeń zostało wskazane przez Zarządcę obiektu.

Ponadto w budynku znajduje się serwerownia, do której zgodnie z warunkami WZKiB należy przewidzieć możliwość późniejszego doprowadzenia kabli teleinformatycznych od kamer. Od miejsca w którym zlokalizowana jest rozdzielnica główna do serwerowni poprowadzone są koryta kablowe z kablami energetycznymi i teletechnicznymi. Koryta te należy wykorzystać do późniejszego ułożenia kabli od kamer do serwerowni. Nie ma konieczności dobudowywania dodatkowych elementów na tym odcinku. Brak jest jednak tras kablowych na odcinku od miejsca wprowadzenia kanalizacji do budynku do rozdzielnicy głównej. Odcinek ten należy uzupełnić w ramach niniejszego opracowania.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Zasilanie projektowanych urządzeń – szafa SO

W celu zasilenia projektowanej szafy oświetleniowej należy w rozdzielnicy głównej zabudować zabezpieczenie w postaci rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami D01 gG25A. Z zabezpieczenia wyprowadzić kabel YKYżo 5x10 w stronę projektowanej szafy oświetleniowej SO. Kabel układać w korycie stalowym pełnym K50H42 polakierowanym proszkowo na kolor biały. Elementy koryt kablowych łączyć wzdłuż całej trasy przewodami LgY 6mm². Ponadto z obydwóch końców trasy wyprowadzić połączenie wyrównawcze do szyny uziemiającej. Trasę prowadzić równoległe do trasy projektowanych koryt do kabli transmisyjnych kamer. Przewody łączyć śrubowo z zastosowaniem podkładek koronkowych.

Wejście kablem do budynku wykonać poprzez przepust zapewniający szczelność.

Nowoprojektowaną szafkę SO wykonać jako jednosekcyjną, wolnostojącą na fundamencie, wykonaną z izolacyjnego, trudnopalnego i samogasnącego kompozytu. Szafka powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV. Powierzchnie szafki powinny być żebrowane (antyplakatywne) a daszek skośny. Szafka powinna być wykonana w II klasie ochronności, posiadać stopień ochrony minimum IP44 oraz być przystosowana na napięcie AC minimum 500V. Szafka musi pomieścić urządzenia wykonawcze, zabezpieczeniowe i pomocnicze, dlatego proponuje się szafkę o wymiarach całkowitych 60cm x 53cm x 25cm (wys. x szer. głęb.).

Szafę oświetleniową wyposażać w iskiernikowy ogranicznik przepięć B+C, gniazdo i oświetlenie serwisowe, cyfrowy programator astronomiczny, styczniki oraz przełączniki rodzaju pracy (A-0-R) a także zabezpieczenie obwodów sterujących (wyłączniki nadprądowe) i oświetleniowych (rozłączniki

bezpiecznikowe jednobiegunowe). Na zasilaniu szafy SO zamontować rozłącznik izolacyjny 63A odłączający zasilanie wszystkich obwodów i faz.

Parametry programatora astronomicznego:

- napięcie zasilające 230VAC
- montaż na szynie DIN
- szerokość urządzenia: maks. 9 modułów
- ilość niezależnych wyjść (kanałów) min. 4
- ilość programowalnych wejść min. 4
- temperatura pracy: -30°C – 85°C
- stopień ochrony min. IP 20
- komunikacja GPRS, SMS
- możliwość włączania/wyłączania oświetlenia SMS-em,
- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z czasem astronomicznym skorygowanym do świtów i zmierzchów,
- możliwość wprowadzenia przerwy nocnej,
- możliwość wprowadzenia wyjątków od harmonogramu pracy oświetlenia (np. święta kalendarzowe)
- automatyczne przejście zima/lato,
- zabezpieczenie przed niepożądaną ingerencją.

Do załączania oświetlenia zastosowano programator astronomiczny, który będzie sterował dwoma stycznikami:

- stycznik K1 trzybiegunowy do załączania oświetlenia boisk (załączenie wszystkich opraw) Przełącznik rodzaju pracy (A-0-R) ręcznej lub automatycznej, umożliwi ręczne załączenie/wyłączenie oświetlenia boiska niezależnie od pozostałych elementów sterujących.

- stycznik K2 trzybiegunowy do załączania oświetlenia terenu (oprawy parkowe). Przełącznik rodzaju pracy (A-0-R) ręcznej lub automatycznej, umożliwi ręczne załączenie/wyłączenie oświetlenia nocnego niezależnie od pozostałych elementów sterujących.

Zaprojektowano układ sterowania z sterownikiem oświetlenia obiektów sportowych umożliwiającym sterowanie oświetleniem przy pomocy komend wysyłanych w wiadomościach tekstowych SMS. W tym celu należy sterownik oświetlenia wyposażać w kartę SIM. Po wysłaniu na numer sterownika wiadomości o określonej treści oświetlenie zostanie załączone na zaprogramowany czas. Tabliczkę z treścią wiadomości załączającej oświetlenie i numerem, na który należy ją wysłać należy umieścić przy wejściach na boisko. Niezależnie od oświetlenia boisk będzie załączane oświetlenie terenu (oddzielny kanał sterownika).

Z szafy SO należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe kablami typu YKY 5x10. Pierwszy obwód przeznaczyć do zasilania latarni wysokich oświetlających boiska, drugi natomiast do latarni parkowych oświetlających teren. Obwody zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi jednobiegunowymi (po jeden na fazę) z wkładkami typu D0 o wartościach zgodnych ze schematem E-02.

Projektowaną szafkę uziemić tak, by rezystancja uziemienia nie przekraczała 5Ω. W tym celu pograćzyć w ziemi trzy pręty stalowe, ocynkowane o średnicy Ø20mm i długości 9m.

Zasilanie projektowanych urządzeń przedstawia plan sytuacyjny rys. E-01 oraz schemat ideowy rys. E-02.

3.2. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

3.2.1. Oświetlenie boisk

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- stalowe, ocynkowane,
- z blachy o grubości min. 3mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- o wysokości 11m,
- do montażu na fundamencie prefabrykowanym,
- z wysięgnikiem podwójnym o nachyleniu 15°, długości ramion 1.5m i kącie pomiędzy ramionami 40° - dla oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną,
- z wysięgnikiem pojedynczym o nachyleniu 15°, długości ramienia 1.5m - dla oświetlenia boiska do gry w siatkówkę,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-01.

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne:

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 280W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- zaleca się aby oprawa posiadała układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II
- zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do +15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku),
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 36700lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

3.2.2. Oświetlenie terenu

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- stalowe, ocynkowane,
- z blachy o grubości min. 3mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- o wysokości 5m,
- do montażu na fundamencie prefabrykowanym,
- bez wysięgnika
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,

- spełniające wymogi bezpieczeństwa,

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-01.

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne:

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II
- zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu opraw
- materiał podstawy i pokrywy – odlew aluminium
- materiał klosza zewnętrznego – poliwęglan
- montaż na słupie o średnicy Ø60mm
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900K-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

3.3. Kanalizacja kablowa

Zgodnie z warunkami technicznymi z WZKiB przewidziano możliwość montażu kamer monitoringu wizyjnego na każdym ze słupów oświetleniowych i włączenie ich w system monitoringu Miasta Poznania.

W tym celu należy na całej długości kabla oświetleniowego ułożyć kanalizację kablową o profilu 2x HDPE 40/3,7 w którą będą mogły być wprowadzone kable transmisyjne do kamer.

Kanalizację na całym odcinku zaprojektowano jako dwuotworową rurami o średnicy 40mm z polietylenu wysokiej gęstości, z wewnętrzną warstwą poślizgową. Każda rura powinna posiadać pasek identyfikacyjny innego koloru – pierwsza rura koloru czerwonego, druga rura koloru zielonego.

Rurociąg doprowadzić do budynku PSP zgodnie z planem sytuacyjnym. Wejście do budynku wykonać poprzez przepusty zapewniające szczelność.

W budynku od rozdzielnic głównej w kierunku serwerowni poprowadzone są trasy korytami kablowymi. Koryta te należy wykorzystać do późniejszego ułożenia kabli transmisyjnych do kamer. Brakujący odcinek trasy od proj. przepustu do istniejących koryt w pobliżu rozdzielnic głównej należy uzupełnić z wykorzystaniem koryt stalowych pełnych K50H42. Elementy koryt kablowych łączyć wzdłuż całej trasy przewodami LgY 6mm². Ponadto z obydwóch końców trasy wyprowadzić połączenie wyrównawcze do szyny uziemiającej. Trasę prowadzić równoległe do trasy projektowanych koryt do kabli transmisyjnych kamer. Przewody łączyć śrubowo z zastosowaniem podkładek koronkowych.

Kanalizacja kablowa doprowadzona jest do pomieszczeń przeznaczonych dla ludzi, dlatego wszystkie skrzyżowania z gazociągami należy dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną 110mm. Końce rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową oraz folią termokurczliwą i wyprowadzić 2m poza ściankę gazociągu (licząc w płaszczyźnie poziomej, prostopadle do osi gazociągu). W rurze ochronnej na skrzyżowaniu nie może nastąpić łączenie. Kanalizację kablową układać min. 25cm pod gazociągami. W przypadku kanalizacji kablowej nad gazociągiem, rurę ochronną należy zamontować na gazociągu.

W miejscach dużych załomów trasy oraz rozgałęzień zaprojektowano studnie kablowe. Wszystkie studnie zaprojektowano typu SKR-1 z pokrywą 100cmx50cm, klasa obciążenia B125, wymiary wewnętrzne minimum 100cm x 50cm.

Wszystkie pokrywy powinny posiadać klasę obciążenia B125. Wszystkie studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową wykorzystywaną przez WZKiB (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca.

Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywy z logiem Miasta Poznań oraz posiadać wietrzniki. Elementy żeliwne lub stalowe wszystkich studni należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir.

Dno studni winno znajdować się 20cm poniżej dolnej krawędzi rury wprowadzanej do studni (uniknięcie zalewania rur wodą napływającą do studni).

Trasa projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na rys. E-01. Schemat kanalizacji przedstawiono na rys. E-03.

3.4. Montaż urządzeń i osprzętu

Uwagi dotyczące montażu słupów

W słupach umieścić tabliczki bezpiecznikowe / złącza kablowo-bezpiecznikowe np. IZK, 1- obwodowe (dla słupów z jedną oprawą) lub 2-obwodowe (dla słupów z dwoma oprawami), umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Złącza wyposażać we wkładki o wartości 2A dla opraw 51W i 4A dla opraw 279W. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami YDY 2x1,5mm². Przy słupach niskich dodatkowo wyprowadzić przewód YDY 2x1,5mm² z zacisków sterujących zasilacza do wnęki słupowej. We wnęce przewody zakończyć wtykiem np. Wago Winsta mini lub równoważnym.

Wskazane na planie słupy należy uziemić. Do wykonania uziomów zastosować 2 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9m każdy. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony chodnika a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego np. kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej itp.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E-01. Szczegóły zasilania oświetlenia przedstawia schemat ideowy rys. E-02.

Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z żyłami miedzianymi i izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kable elektroenergetyczne układać w ziemi na głębokości min. 0,8m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Przy przejściach pod boiskami, bieżniami itp. oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi. Końce rur lokalizować minimum 0,5m za obszarem kolizyjnym, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Przejścia pod istniejącymi obiektami, drzewami wykonać metodą bezwykopową np. przeciskiem pneumatycznym.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie kable zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie: oświetlenie w sporcie.

Uwagi dotyczące wykonania kanalizacji kablowej

Kanalizację kablową wykonać rurami z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy 40mm, i grubości ścianki 3,7mm, przeznaczonymi do sieci światłowodowych, z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rury powinny posiadać znaczniki w postaci paska identyfikacyjnego o określonym kolorze nadrukowanego wzdłuż całej długości rury.

Rury układać w jednym wykopie z kablami, na głębokości min. 0,8m w obsypce z piasku po 10 cm z każdej strony i nakryć folią pomarańczową szer. 30cm z napisem „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”. Folię ochronną układać w połowie wykopu na warstwie ziemi rodzimej.

Przejścia pod istniejącymi obiektami oraz drzewami wykonać metodą bezwykopową np. przeciskiem pneumatycznym. W miejscach wykonywania przecisków rurociąg 2x40mm układać dodatkowo w rurze osłonowej 110mm.

Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych.

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych (obsługi budynku PSP) i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, kanalizacji oraz lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

4. UWAGI KOŃCOWE

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo należy wskazać słupy linii oświetleniowej uziemić.

Obliczenia sporządzono przy założeniu, że impedancja pętli zwarcia w miejscu przyłączenia wynosi nie więcej niż $0,5\Omega$. Przed rozpoczęciem robót i zamówieniem materiałów należy potwierdzić słuszność założenia poprzez wykonanie pomiarów. W przypadku gdy przyjęta wartość impedancji pętli zwarcia zostanie przekroczona należy zgłosić się do Projektanta w celu określenia rozwiązania zamiennego.

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Miejsce przejścia instalacjami do budynku PSP oraz trasę koryt wewnątrz budynku wrysowano orientacyjnie. Szczegóły należy ustalić na etapie budowy w porozumieniu ze służbami technicznymi budynku (p. Michał Kaczmarek tel. 61 2220370)

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny, albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W przypadku wystąpienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury podziemnej lub innym przebiegu w stosunku do mapy, należy wykonać przekopy próbne, a wszystkie urządzenia podziemne zinwentaryzować oraz zawiadomić Inspektora Nadzoru.

W przypadku odkrycia nieujętych na planach lub w warunkach technicznych urządzeń elektroenergetycznych, należy zwrócić się do ich właścicieli celem usunięcia zaistniałej kolizji.

W przypadku kolizji wymuszających zmiany w lokalizacji pozostałych projektowanych słupów i tras kablowych projekt należy skorygować o wniesione zmiany poprzez wykonanie projektu zamiennego, który w porozumieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru wykona projektant w ramach nadzoru autorskiego.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego LANDAME z Poznania.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

Adres kabla	Kabel	I	P _z	I _b	Miejsce zabezp.	I _n	k ₂	Sposób ułożenia	I _z	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z _k	I _k	czas wył.	I _a	Skuteczność ochrony	ΔU
		m	kW	A		A	---		A	---	$I_b \leq I_n \leq I_d$	$I_{dd} \geq (K_2/1,45) \times I_n$		Ω	A	s	A	$I_k > I_a$	%
RG-SO	YKY 5x10	71	3,5	5,44	RG	25	1,6	D	75	0,8	$5,4 \leq 25 \leq 60$	$60 \geq 27,6$	SO	0,743	247,8	5,0	110,0	$247,8 > 110$	0,27
SO-obw.1	YKY 5x10	155	2,8	4,35	SO	16	1,9	D	75	0,8	$4,4 \leq 16 \leq 60$	$60 \geq 21$	3-1/1.	1,272	144,6	0,2	132,8	$144,6 > 132,8$	0,49
SO-obw.2	YKY 5x10	127	0,2	0,31	SO	16	1,9	D	75	0,8	$0,3 \leq 16 \leq 60$	$60 \geq 21$	4/2.	1,175	156,6	0,2	132,8	$156,6 > 132,8$	0,20

Moc projektowanej szafy SO: 3,0 kW+ 0,5kW (monitoring) = 3,5kW - wzrost mocy zapotrzebowanej w rozdzielniczy głównej budynku PSP

UWAGA! Obliczenia sporządzono przy założeniu, że impedancja pętli zwarcia w miejscu przyłączenia wynosi nie więcej niż 0,5Ω. Przed rozpoczęciem robót należy potwierdzić słuszność założenia poprzez wykonanie pomiarów. W przypadku gdy przyjęta wartość zostanie przekroczona należy zgłosić się do Projektanta w celu określenia rozwiązania zamiennego.

I	długość kabla
P _z	moc zapotrzebowana
I _b	prąd roboczy
I _n	prąd znamionowy zabezpieczenia
k ₂	współczynnik zabezpieczenia
I _z	dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla
I _{dd}	dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia
k	współczynnik uwzględniający ułożenie kabla
I _a	prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t
Z _k	impedancja pętli zwarcia
I _k	prąd zwarcia
ΔU	spadek napięcia

$$I_{dd} = k \times I_z$$

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \Sigma P \times I$$

6. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

Oświetlenie boiska wykonano zgodnie z normą PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie: oświetlenie w sporcie. Wymagane natężenie oświetlenia na powierzchni płyty boiska: $E_m = 75 \text{ lx}$ przy równomierności $U_o \geq 0,5$, oraz $UGR \leq 55$. Na chodnikach i terenach rekreacyjnych przyjęto klasę P3: $E_m = 7,5 \text{ lx}$, $E_{\min} = 1,5 \text{ lx}$.


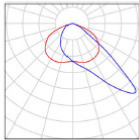

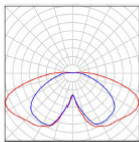
Sportowe Żegrze

STANLUKS Sp. z o. o.
ul. Newtona 6D/XI ptr.
60-161 Poznań

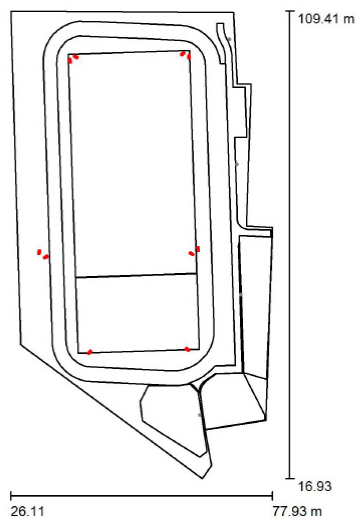
DIALux
11.10.2017

Edytor Tomasz Hibner
Telefon 502 720 550
faks
e-Mail tomasz.hibner@stanluks.pl

Sportowe Żegrze / Lista opraw

10 Ilość	<p>SCHREDER AMPERA MAXI / 5120 / 128 LEDS 700mA NW / 357092 Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 31108 lm Strumień świetlny (Lampy): 36759 lm Moc opraw: 279,0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 100 Kod Flux CIE: 48 89 99 100 85 Wyposażenie: 1 x 128 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		
4 Ilość	<p>SCHREDER HAPILED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 33025S Numer artykułu: Strumień świetlny (Oprawa): 5143 lm Strumień świetlny (Lampy): 7065 lm Moc opraw: 51,0 W Klasyfikacja oświetleń CIE: 95 Kod Flux CIE: 30 62 88 95 73 Wyposażenie: 1 x 32 LEDS 500mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).</p>		

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Dane planowania



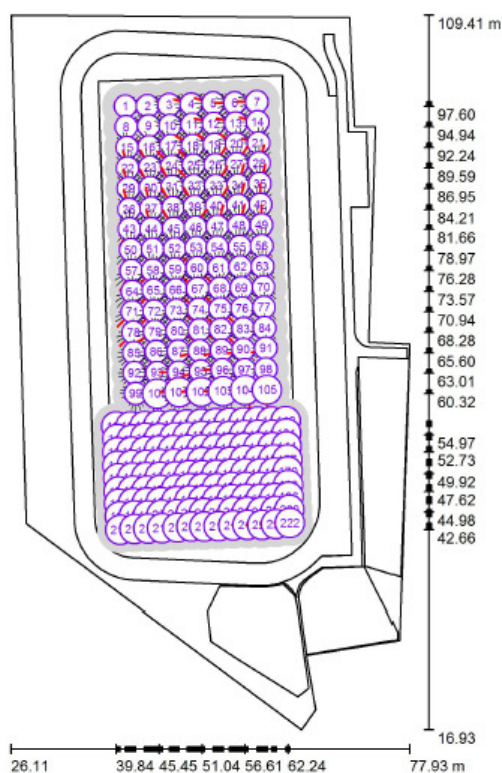
Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:858

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	10	SCHREDER AMPERA MAXI / 5120 / 128 LEDS 700mA NW / 357092 (1.000)	31108	36759	279.0
W sumie:			311082	W sumie: 367590	2790.0

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Obserwator GR (zestawienie wyników)



Skala 1 : 626

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
1	Obserwator GR 1	41.036	97.598	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
2	Obserwator GR 1	43.934	97.637	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
3	Obserwator GR 1	46.752	97.792	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
4	Obserwator GR 1	49.624	97.879	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
5	Obserwator GR 1	52.497	97.988	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
6	Obserwator GR 1	55.304	98.031	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
7	Obserwator GR 1	58.198	98.162	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
8	Obserwator GR 1	41.138	94.941	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
9	Obserwator GR 1	44.076	95.050	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
10	Obserwator GR 1	46.861	95.094	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
11	Obserwator GR 1	49.733	95.224	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
12	Obserwator GR 1	52.562	95.355	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
13	Obserwator GR 1	55.434	95.398	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
14	Obserwator GR 1	58.285	95.551	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
15	Obserwator GR 1	41.247	92.243	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
16	Obserwator GR 1	44.119	92.308	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
17	Obserwator GR 1	46.970	92.482	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
18	Obserwator GR 1	49.798	92.504	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
19	Obserwator GR 1	52.671	92.635	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
20	Obserwator GR 1	55.521	92.722	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
21	Obserwator GR 1	58.394	92.831	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
22	Obserwator GR 1	41.334	89.588	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
23	Obserwator GR 1	44.260	89.687	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
24	Obserwator GR 1	47.108	89.821	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
25	Obserwator GR 1	49.928	89.956	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
26	Obserwator GR 1	52.776	89.983	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
27	Obserwator GR 1	55.570	90.090	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
28	Obserwator GR 1	58.471	90.224	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
29	Obserwator GR 1	41.439	86.947	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
30	Obserwator GR 1	44.314	87.028	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
31	Obserwator GR 1	47.161	87.189	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
32	Obserwator GR 1	49.982	87.296	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
33	Obserwator GR 1	52.830	87.296	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
34	Obserwator GR 1	55.731	87.350	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
35	Obserwator GR 1	58.578	87.538	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
36	Obserwator GR 1	41.520	84.207	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
37	Obserwator GR 1	44.394	84.368	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
38	Obserwator GR 1	47.242	84.449	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
39	Obserwator GR 1	50.063	84.583	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
40	Obserwator GR 1	52.937	84.664	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
41	Obserwator GR 1	55.758	84.771	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
42	Obserwator GR 1	58.659	84.852	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
43	Obserwator GR 1	41.573	81.655	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
44	Obserwator GR 1	44.421	81.655	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
45	Obserwator GR 1	47.322	81.735	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
46	Obserwator GR 1	50.197	81.897	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
47	Obserwator GR 1	53.044	81.977	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ²⁾
48	Obserwator GR 1	55.838	82.138	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ²⁾
49	Obserwator GR 1	58.793	82.192	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
50	Obserwator GR 1	41.735	78.968	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ²⁾
51	Obserwator GR 1	44.582	79.049	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
52	Obserwator GR 1	47.484	79.103	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
53	Obserwator GR 1	50.277	79.264	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
54	Obserwator GR 1	53.018	79.291	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
55	Obserwator GR 1	55.946	79.398	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
56	Obserwator GR 1	58.820	79.506	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
57	Obserwator GR 1	41.815	76.282	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
58	Obserwator GR 1	44.636	76.309	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
59	Obserwator GR 1	47.510	76.470	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
60	Obserwator GR 1	50.385	76.631	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
61	Obserwator GR 1	53.233	76.631	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
62	Obserwator GR 1	56.026	76.766	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
63	Obserwator GR 1	58.928	76.819	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
64	Obserwator GR 1	41.938	73.569	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
65	Obserwator GR 1	44.717	73.728	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
66	Obserwator GR 1	47.618	73.772	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
67	Obserwator GR 1	50.452	73.929	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
68	Obserwator GR 1	53.331	73.973	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 ²⁾
69	Obserwator GR 1	56.166	74.040	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
70	Obserwator GR 1	59.067	74.152	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
71	Obserwator GR 1	41.950	70.938	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
72	Obserwator GR 1	44.806	71.027	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
73	Obserwator GR 1	47.685	71.139	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
74	Obserwator GR 1	50.609	71.251	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
75	Obserwator GR 1	53.421	71.318	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
76	Obserwator GR 1	56.277	71.384	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
77	Obserwator GR 1	59.112	71.518	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
78	Obserwator GR 1	42.083	68.282	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
79	Obserwator GR 1	44.895	68.372	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
80	Obserwator GR 1	47.809	68.477	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
81	Obserwator GR 1	50.682	68.571	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
82	Obserwator GR 1	53.462	68.664	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
83	Obserwator GR 1	56.430	68.727	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
84	Obserwator GR 1	59.210	68.852	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
85	Obserwator GR 1	42.155	65.603	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
86	Obserwator GR 1	45.060	65.759	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
87	Obserwator GR 1	47.934	65.822	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
88	Obserwator GR 1	50.714	65.884	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
89	Obserwator GR 1	53.587	65.947	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
90	Obserwator GR 1	56.430	66.072	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
91	Obserwator GR 1	59.366	66.228	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
92	Obserwator GR 1	42.218	63.011	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
93	Obserwator GR 1	45.185	63.042	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
94	Obserwator GR 1	48.021	63.088	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
95	Obserwator GR 1	50.859	63.236	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
96	Obserwator GR 1	53.697	63.384	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
97	Obserwator GR 1	56.584	63.409	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
98	Obserwator GR 1	59.373	63.483	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
99	Obserwator GR 1	42.395	60.324	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
100	Obserwator GR 1	45.208	60.324	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
101	Obserwator GR 1	48.046	60.521	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
102	Obserwator GR 1	50.909	60.546	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
103	Obserwator GR 1	53.796	60.645	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
104	Obserwator GR 1	56.658	60.768	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
105	Obserwator GR 1	59.521	60.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
106	Obserwator GR 1	39.844	56.051	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
107	Obserwator GR 1	41.716	56.086	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
108	Obserwator GR 1	43.553	56.138	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
109	Obserwator GR 1	45.373	56.207	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
110	Obserwator GR 1	47.228	56.276	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
111	Obserwator GR 1	49.083	56.328	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
112	Obserwator GR 1	50.920	56.415	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
113	Obserwator GR 1	52.809	56.484	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
114	Obserwator GR 1	54.595	56.571	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
115	Obserwator GR 1	56.484	56.588	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
116	Obserwator GR 1	58.287	56.710	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
117	Obserwator GR 1	60.107	56.727	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
118	Obserwator GR 1	61.961	56.779	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	25 ²⁾
119	Obserwator GR 1	39.980	54.451	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
120	Obserwator GR 1	41.916	54.360	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
121	Obserwator GR 1	43.610	54.572	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
122	Obserwator GR 1	45.455	54.542	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
123	Obserwator GR 1	47.452	54.633	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
124	Obserwator GR 1	49.146	54.693	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
125	Obserwator GR 1	51.022	54.875	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
126	Obserwator GR 1	52.867	54.814	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
127	Obserwator GR 1	54.713	54.845	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
128	Obserwator GR 1	56.528	54.966	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
129	Obserwator GR 1	58.373	54.996	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
130	Obserwator GR 1	60.249	55.026	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
131	Obserwator GR 1	62.034	55.177	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
132	Obserwator GR 1	39.980	52.727	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
133	Obserwator GR 1	41.865	52.788	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
134	Obserwator GR 1	43.674	52.858	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
135	Obserwator GR 1	45.460	52.950	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
136	Obserwator GR 1	47.269	52.997	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
137	Obserwator GR 1	49.193	53.043	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
138	Obserwator GR 1	51.026	53.113	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
139	Obserwator GR 1	52.881	53.159	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
140	Obserwator GR 1	54.690	53.252	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
141	Obserwator GR 1	56.568	53.321	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
142	Obserwator GR 1	58.423	53.345	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
143	Obserwator GR 1	60.232	53.368	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
144	Obserwator GR 1	62.064	53.460	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
145	Obserwator GR 1	40.031	51.002	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
146	Obserwator GR 1	41.926	51.065	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
147	Obserwator GR 1	43.785	51.092	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
148	Obserwator GR 1	45.538	51.198	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
149	Obserwator GR 1	47.397	51.225	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
150	Obserwator GR 1	49.256	51.331	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
151	Obserwator GR 1	51.035	51.437	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
152	Obserwator GR 1	53.000	51.437	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
153	Obserwator GR 1	54.753	51.517	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
154	Obserwator GR 1	56.612	51.650	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
155	Obserwator GR 1	58.524	51.676	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
156	Obserwator GR 1	60.357	51.756	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
157	Obserwator GR 1	62.162	51.782	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
158	Obserwator GR 1	40.094	49.339	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
159	Obserwator GR 1	41.980	49.445	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
160	Obserwator GR 1	43.785	49.472	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
161	Obserwator GR 1	45.591	49.552	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
162	Obserwator GR 1	47.583	49.631	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
163	Obserwator GR 1	49.362	49.764	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
164	Obserwator GR 1	51.088	49.764	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
165	Obserwator GR 1	52.947	49.791	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
166	Obserwator GR 1	54.858	49.923	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
167	Obserwator GR 1	56.718	49.950	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
168	Obserwator GR 1	58.604	49.950	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
169	Obserwator GR 1	60.410	50.056	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
170	Obserwator GR 1	62.242	50.215	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
171	Obserwator GR 1	40.136	47.624	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
172	Obserwator GR 1	42.022	47.730	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
173	Obserwator GR 1	43.827	47.757	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
174	Obserwator GR 1	45.633	47.837	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
175	Obserwator GR 1	47.625	47.916	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
176	Obserwator GR 1	49.404	48.049	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
177	Obserwator GR 1	51.130	48.049	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
178	Obserwator GR 1	52.985	48.076	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
179	Obserwator GR 1	54.901	48.208	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
180	Obserwator GR 1	56.760	48.235	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
181	Obserwator GR 1	58.646	48.235	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
182	Obserwator GR 1	60.452	48.341	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
183	Obserwator GR 1	62.284	48.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
184	Obserwator GR 1	40.193	46.065	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

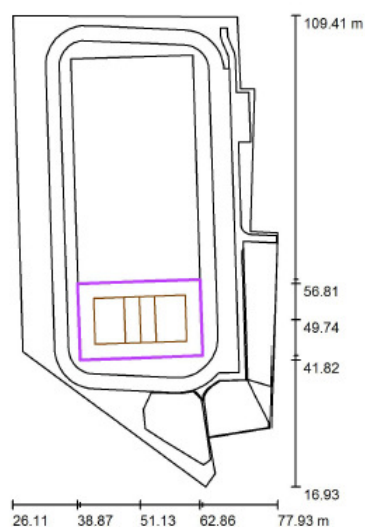
Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
185	Obserwator GR 1	42.079	46.171	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
186	Obserwator GR 1	43.884	46.198	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
187	Obserwator GR 1	45.690	46.278	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
188	Obserwator GR 1	47.682	46.357	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
189	Obserwator GR 1	49.461	46.490	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
190	Obserwator GR 1	51.187	46.490	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
191	Obserwator GR 1	53.046	46.517	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
192	Obserwator GR 1	54.958	46.649	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
193	Obserwator GR 1	56.817	46.676	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
194	Obserwator GR 1	58.703	46.676	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
195	Obserwator GR 1	60.509	46.782	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
196	Obserwator GR 1	62.341	46.941	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
197	Obserwator GR 1	40.306	44.392	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
198	Obserwator GR 1	42.192	44.498	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
199	Obserwator GR 1	43.997	44.525	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
200	Obserwator GR 1	45.803	44.605	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
201	Obserwator GR 1	47.795	44.684	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
202	Obserwator GR 1	49.574	44.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
203	Obserwator GR 1	51.300	44.817	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	25 ²⁾
204	Obserwator GR 1	53.159	44.844	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
205	Obserwator GR 1	55.071	44.976	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
206	Obserwator GR 1	56.930	45.003	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
207	Obserwator GR 1	58.816	45.003	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
208	Obserwator GR 1	60.622	45.109	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
209	Obserwator GR 1	62.454	45.268	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
210	Obserwator GR 1	40.363	42.662	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
211	Obserwator GR 1	42.249	42.768	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
212	Obserwator GR 1	44.054	42.795	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
213	Obserwator GR 1	45.860	42.875	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
214	Obserwator GR 1	47.852	42.954	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
215	Obserwator GR 1	49.631	43.087	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	25 ²⁾
216	Obserwator GR 1	51.357	43.087	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	23 ²⁾
217	Obserwator GR 1	53.216	43.114	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	24 ²⁾
218	Obserwator GR 1	55.128	43.246	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	26 ²⁾
219	Obserwator GR 1	56.987	43.273	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 ²⁾
220	Obserwator GR 1	58.873	43.273	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾

Lista punktów obliczeniowych GR

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Obszar kąta widzenia [°]				Maks.
		X	Y	Z	Początek	Koniec	Odległość kroków	Nachylenie	
221	Obserwator GR 1	60.679	43.379	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾
222	Obserwator GR 1	62.511	43.538	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 ²⁾

2) Obliczona ekwalentna luminancja zaciemniająca otoczenia opiera się na założeniu, że otoczenie posiada całkowicie rozproszony charakter odbicia (według EN 12454-2).

**Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do siatkówki Siatka obliczeniowa (PA) /
Podsumowanie**



Skala 1 : 882

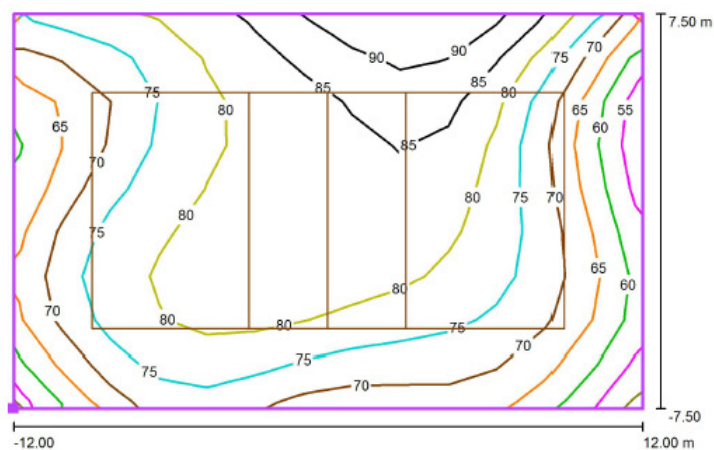
Pozycja: (51.129 m, 49.738 m, 0.050 m)
 Rozmiar: (24.000 m, 15.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 2.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 13 x 9 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do siatkówki

Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m	$E_{h,m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pozioma	76	54	93	0.71	0.58	/	0.000	/

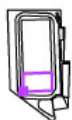
$E_{h,m} / E_m$ - Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W - Wysokość pomiaru

**Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do siatkówki Siatka obliczeniowa (PA) /
Izolinie (E, poziome)**



Wartości Lux, Skala 1 : 172

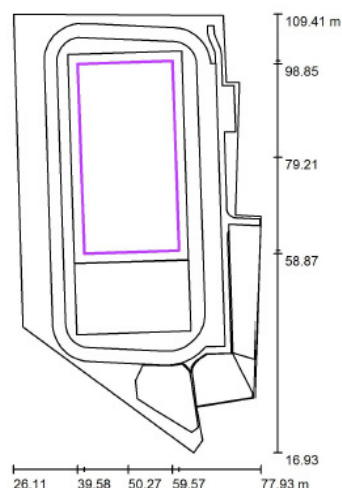
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (39.398 m, 41.824 m, 0.050 m)



Siatka: 13 x 9 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
76	54	93	0.71	0.58

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do piłki nożnej Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 882

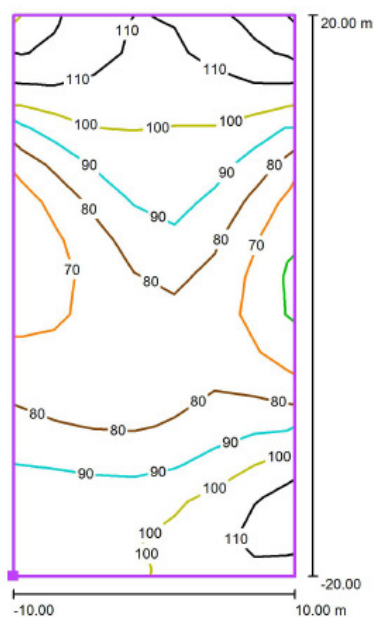
Pozycja: (50.270 m, 79.210 m, 0.050 m)
 Rozmiar: (20.000 m, 40.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 2.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 7 x 15 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko piłkarskie

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	pozioma	90	61	123	0.68	0.50	/	0.000	/

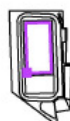
$E_h m / E_m$ - Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W - Wysokość pomiaru

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do piłki nożnej Siatka obliczeniowa (PA) / Izolinie (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 321

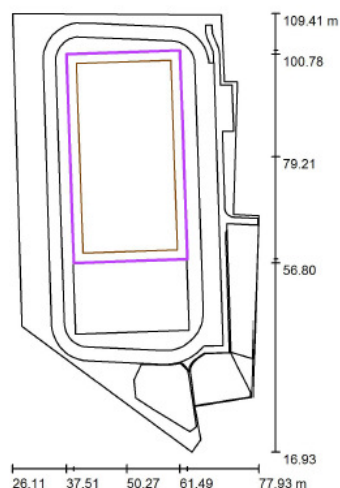
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (40.974 m, 58.873 m, 0.050 m)



Siatka: 7 x 15 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
90	61	123	0.68	0.50

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do piłki nożnej Siatka obliczeniowa (TA) / Podsumowanie



Pozycja: (50.270 m, 79.210 m, 0.050 m)
 Rozmiar: (24.000 m, 44.000 m)
 Rotacja: (0.0°, 0.0°, 2.0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 9 x 15 Punkty
 Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko piłkarskie

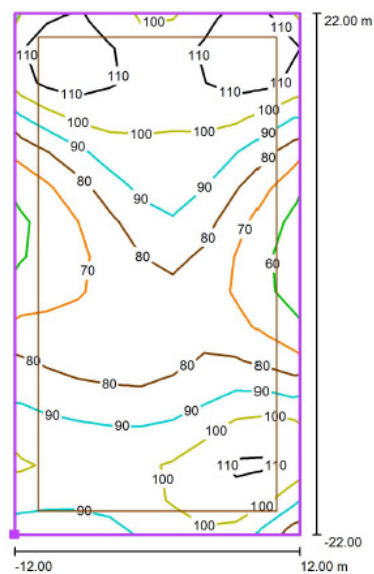
Skala 1 : 882

Zestawienie wyników

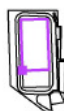
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_m / E_{max}	W [m]	Kamera
1	pozioma	90	57	122	0.63	0.46	/	0.000	/

E_m / E_m = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

Sportowe Żegrze / Oświetlenie boisk / Boisko do piłki nożnej Siatka obliczeniowa (TA) / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (39.045 m, 56.805 m, 0.050 m)

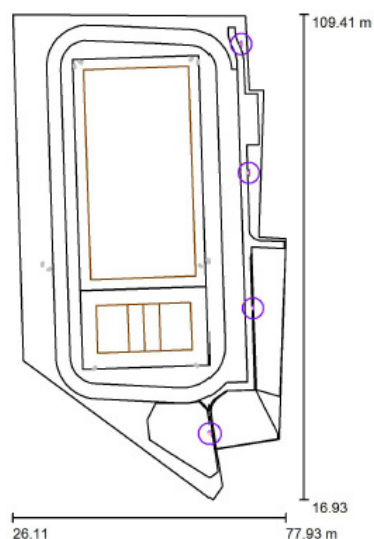


Wartości Lux, Skala 1 : 353

Siatka: 9 x 15 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
90	57	122	0.63	0.46

Sportowe Żegrze / Oświetlenie nocne / Dane planowania



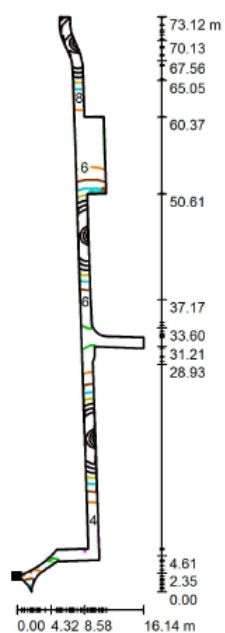
Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 5.0%

Skala 1:858

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	SCHREDER HAPILED / 5068 / 32 LEDS 500mA NW / 3302SS (1.000)	5143	7065	51.0
W sumie:			20571	28260	204.0

Sportowe Żegrze / Oświetlenie nocne / Chodnik / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(61.505 m, 35.890 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 572

Siatka: 128 x 128 Punkty

 E_m [lx]
8.92

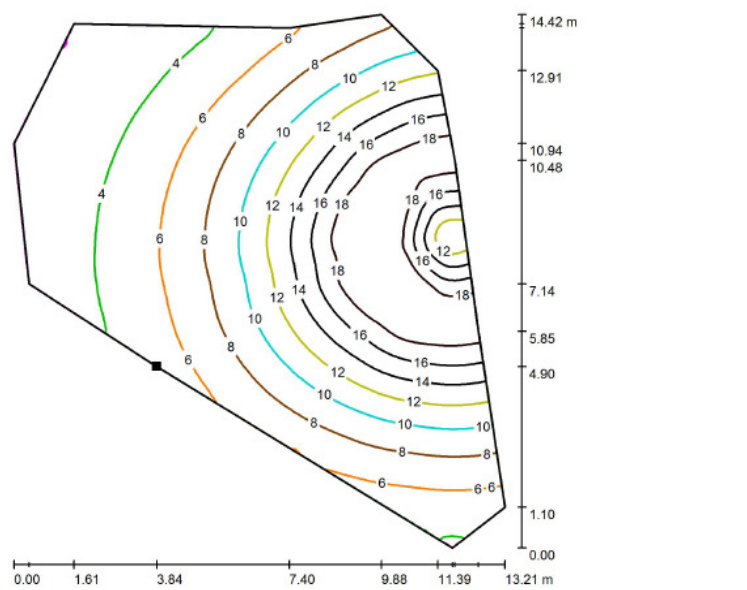
 E_{min} [lx]
2.43

 E_{max} [lx]
21

 E_{min} / E_m
0.272

 E_{min} / E_{max}
0.116

Sportowe Żegrze / Oświetlenie nocne / Plac zabaw / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(55.583 m, 26.134 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 113

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
9.40

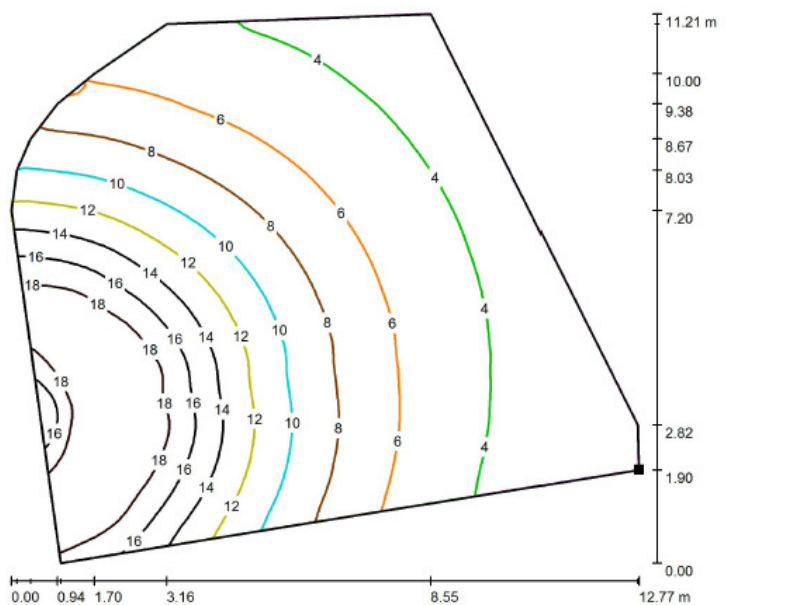
E_{min} [lx]
2.00

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.213

E_{min} / E_{max}
0.097

Sportowe Żegrze / Oświetlenie nocne / Street workout / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(76.392 m, 28.581 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 92

Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
8.66

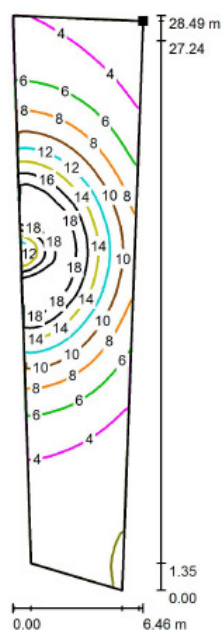
E_{min} [lx]
2.12

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.245

E_{min} / E_{max}
0.102

Sportowe Żegrze / Oświetlenie nocne / Siłownia / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(77.811 m, 64.822 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 223

Siatka: 128 x 64 Punkty

E_m [lx]
8.08

E_{min} [lx]
1.89

E_{max} [lx]
21

E_{min} / E_m
0.234

E_{min} / E_{max}
0.091

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kanalizacji kablowej				
1	Koryto kablowe stalowe pełne K50H42 + el. montażowe, polakierowane proszkowo na kolor biały	20	m	
2	Przewód LgY 6mm ²	30	m	
3	Przepust ścienny z wkładem i kompletem uszczelnień	1	kpl	
4	Studnia kablowa betonowa prefabrykowana typ SKR-1 z pokrywą 50x100 (wymagania jak w opisie)	6	kpl	
5	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, kolor czarny, średnica 110mm	18	m	2 przeciski
6	Kanalizacja kablowa 2xØ40/3,7mm	275	m	
7	Folia ostrzegawcza w kolorze pomarańczowym z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY” szerokość 30cm	250	m	
Układanie kabli				
1	Rozłącznik bezpiecznikowy trójbiegunowy+ wkładki gG25A	1	kpl	
2	Przepust ścienny z wkładem i kompletem uszczelnień	1	kpl	
3	Koryto kablowe stalowe pełne K50H42 + el. montażowe, polakierowane proszkowo na kolor biały	20	m	
4	Przewód LgY 6mm ²	30	m	
5	Kabel YKY 5x10mm ² 0,6/1,0 kV/kV	430	m	
6	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do układania pod terenami zielonymi, chodnikami , kolor niebieski, średnica 110mm	75	m	
7	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, kolor czarny, średnica 110mm	18	m	2 przeciski
8	Piasek	27	m ³	
9	Folia niebieska, szer. 30cm	250	m	
10	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	270	m	
11	Opaska kablowa	50	szt.	
Montaż słupów oświetleniowych				
1	Słup stalowy, okrągły, zbieżny, ocynkowany, wys. 11m, z wysięgnikiem podwójnym 1,5m o nachyleniu 15° i kącie pomiędzy ramionami 45°	4	szt.	
2	Słup stalowy, okrągły, zbieżny, ocynkowany, wys. 11m, z wysięgnikiem pojedynczym 1,5m o nachyleniu 15°	2	szt.	
3	Fundament typowy do słupa, wys. 11m	6	szt.	
4	Słup stalowy, okrągły, zbieżny, ocynkowany, wys. 5m	4	szt.	
5	Fundament typowy do słupa, wys. 5m	4	szt.	
6	Farba bitumiczna do ochrony fundamentów	15	kg	
7	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	6	kpl.	
8	Izolowane złącze kablowe (np. IZK) z wkładką bezpiecznikową (komplet: 1x złącze bezpiecznikowe, 2x złącze fazowe, 1x złącze zerowe)	6	kpl.	
9	Izolowane złącze kablowe (np. IZK) z wkładką bezpiecznikową (komplet: 2x złącze bezpiecznikowe, 1x złącze fazowe, 1x złącze zerowe)	4	kpl	
10	Oprawa oświetleniowa drogowa LED 279W	10	szt.	
11	Oprawa oświetleniowa parkowa LED 51W, z regulacją mocy, zaprogramowana	4	szt.	
12	Przewód YDY 2x1,5mm ²	183	m	
Szafa oświetleniowa				
1	Szafa oświetleniowa SO, zgodna z opisem technicznym, wyposażona zgodnie ze schematem: - obudowa termoutwardzalna wym. 600x530x250 [mm szer. x wys. x gł.] na fundamencie z el. montażowymi - rozłącznik izolacyjny trzybiegunowy 63A - iskiernikowy ogranicznik przepięć klasy B+C - 2x stycznik oświetleniowy trzybiegunowy 40A	1	kpl.	

	<ul style="list-style-type: none"> - 2x modułowy przełącznik obrotowy A-0-R, - zabezpieczenia obwodów sterowniczych –2x wyłączniki nadprądowe B6A, - sterownik oświetlenia obiektów sportowych, - gniazdo serwisowe z zabezpieczeniem różnicowoprądowym z członem nadprądowym B6A -oprawa oświetleniowa z łącznikiem. - 2x zabezpieczenia obwodów oświetleniowych w postaci trzech rozłączników bezpiecznikowych jednobiegunowych z wkładkami typu D0 			
2	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	3	kpl.	

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodna z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126

INWESTYCJA: Projekt „Sportowe Żegrze” oraz teren do ćwiczeń JRG-7 na obszarze KMPSP, JRG-7 przy ul. Bobrzańskiej w Poznaniu

ADRES INWESTYCJI: ul. Bobrzańska 6a, 61-248 Poznań
dz. nr ew. 3/6
arkusz 32, jedn. ewid.: 306401_1 Miasto Poznań
obr. ewid.: 0006 Żegrze

INWESTOR: Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań

1. Projekt obejmuje:

- posadowienie słupów oświetleniowych,
- układanie kabli nn 0,4kV,
- układanie kanalizacji kablowej,
- montaż szafy oświetleniowo zasilającej.

2. Kolejność realizacji:

- wytyczenie tras kablowych,
- wytyczenie miejsca posadowienia nowych słupów i studni,
- montaż studni kablowych,
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych, kanalizacji, kabla,
- montaż nowych słupów oświetleniowych i opraw,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie prac porządkowych,
- wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu,

3. Obiekty istniejące:

- uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
- linie kablowe nn,
- jezdnie i chodniki wraz z infrastrukturą drogową,
- wykonać przekopy próbne.

4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 0,8m. oraz pod słupy,
- montaż linii kablowych,
- montaż słupów oświetleniowych,
- praca przy rozdzielnicach,
- inne: uzbrojenie podziemne,
- praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem).

5. Przewidywane zagrożenia:

- montaż kabli i przewodów,
- podłączenie kabli w rozdzielnicach,
- montaż słupów oświetleniowych do 11m,

- montaż opraw oświetleniowych,
 - montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
 - wykopy o głębokości do 1,0m,
 - podłączenie kabli na słupach,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
 - roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej,
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
 - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
 - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
 - okresowe egzaminy z zakresu bhp; ppoż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
 - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
 - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
 - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
 - organizacja ruchu na budowie,
 - zabezpieczenia wykopów,
 - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
 - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
 - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
 - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował

Stanisław Łukasiewicz

podpis projektanta

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

dot. projektu budowlano-wykonawczego:

Projekt „Sportowe Żegrze” oraz teren do ćwiczeń JRG-7 na obszarze KMPSP, JRG-7 przy ul. Bobrzańskiej w Poznaniu

Zamawiający:

Miasto Poznań

Plac Kolegiacki 17

61-841 Poznań

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Oświadczam, że w/w projekt jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami, wytycznymi oraz, że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Poznań, dnia