

OBIEKT: BOISKO WIELOFUNKCYJNE

Inwestor: Gmina Oława, pl. Piłsudskiego 28, 55-200 Oława
Adres: dz. nr 7, Am-1, obręb Ścinawa, j.ew. Oława-gmina

OPIS TECHNICZNY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.1 Przedmiot projektu.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zagospodarowania terenu branży elektrycznej: budowy oświetlenia terenu boiska wielofunkcyjnego w Ścinawie. Projekt obejmuje swoim zakresem także zasilanie przepompowni wody deszczowej z boiska.

Projektowane oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z projektowanej szafki zasilającej sterującej – SO. Zasilanie oświetlenia w energię elektryczną będzie zapewnione z istniejącego przyłącza energetycznego WLZ dla wiaty rekreacyjnej.

1.2 Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- zlecenie i wytyczne Inwestora
- plan geodezyjny w skali 1:500
- projekty branżowe
- obowiązujące przepisy i normy, stan prawny: 11.2021r., w szczególności :
 - Prawo Budowlane
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normy, m.in.:
 - Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
 - Norma PN-HD 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
 - Norma PN-HD 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym,
 - Norma PN-HD 60364-6 Sprawdzenie
 - Norma PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
 - Norma PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
 - Norma PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
 - Norma PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
 - Norma PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

1.3 Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje:

- budowę oświetlenia boiska wielofunkcyjnego w Ścinawie
- montaż szafki sterowania oświetleniem i pompami wody deszczowej
- okablowanie i montaż pomp

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Projektowane oświetlenie i zasilanie pomp

Projektowane oprawy oświetleniowe będą zasilone linią kablową z projektowanej szafki zasilającej sterującej – SO. Zasilanie oświetlenia w energię elektryczną będzie zapewnione z istniejącego przyłącza energetycznego WLZ do istniejącej wiaty rekreacyjnej.

Trasę projektowanego oświetlenia i zasilania pomp wytyczyć zgodnie z załączoną mapą Projektu Zagospodarowania Terenu

Odcinki kablowe układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Przed ułożeniem kabli na dnie wykopu ułożyć bednarkę uziemiającą, typu FeZn 30x4mm i połączyć ze wszystkimi słupami, pod specjalny zacisk lub poprzez mocowanie pod śrubę mocującą słup do fundamentu. Łączenie bednarki w ziemi wyłącznie poprzez spawanie lub za pomocą złączek i śrub ze stali nierdzewnej. Miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie systemowym rozwiązaniem. Stosować bednarkę ocynkowaną ogniowo. Następnie zasypać kable 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabli pas folii niebieskiej certyfikowanej, grubości min. 0,3mm - jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomu terenu.

Odcinki kablowe w wyznaczonych miejscach układać w rurach ochronnych, zgodnie z planem PZT. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym, przy przejściach w pobliżu drzew, kable

oświetleniowe prowadzić w rurze ochronnej Arota DVK Ø75mm a kable do pomp w rurze DVK Ø40mm . Również przy wprowadzaniu kabli do fundamentów słupów oświetleniowych kabel ułożyć w rurze Arota DVK Ø40mm. Uszczelnić końce rur dla ochrony przed zamulaniem - stosować termokurczliwe kształtki uszczelniające – np. typu End-Cap Rec. Każdy z końców kabli oświetleniowych w słupie zakończyć głowiczkami kablowymi – „palczatkami”.

Zасыpywanie wykopów po robotach ziemnych wykonać zgodnie z PN-S-02205, zagęszczając grunt warstwami co 30 cm. Zagęszczenie gruntu wykonać z użyciem sprzętu mechanicznego do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,95$.

Wykopy w pobliżu istniejących kabli i innego uzbrojenia podziemnego wykonywać ze szczególną ostrożnością – wykonywać przekopy kontrolne ręcznie.

Zamontować fundamenty prefabrykowane pod słupy. Fundamenty powinny być posadowione około 3 cm nad terenem zielonym-nieutwardzonym, tak aby śruby nie były narażone na korozję.

Posadowienie fundamentów oraz rozmieszczenie słupów oświetleniowych wykonać wg rysunku PZT.

Ścianki słupów – wzmocnione , dobrane do obciążenia belką i 2 oprawami. Słupy okrągłe, zbieżne, ocynkowane, z belką montażową na koronie słupa, wyposażone w złączki typu IZK w II kl. ochronności , otwór rewizyjny na wysokości min. 0,5m (dolna krawędź).. Oprawy montować na belce a kąt ustawienia opraw dobrać zgodnie z obliczeniami producenta. Zastosować oprawy LED, zgodnie z rysunkami i specyfikacją techniczną. Po montażu dokonać pomiaru natężenia oświetlenia i jego równomierności.

Wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych:

- obudowa oprawy (korpus , pokrywa , uchwyt) wykonana ze stopu aluminium metodą wtrysku ciśnieniowego na gorąco.
- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem o odporności na uderzenia min. IK 09.
- stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy.
- oprawa dwukomorowa, tzn. otwarcie pokrywy układu zasilania nie powoduje rozszczelnienia układu optycznego.
- oprawy wykonane w kl. I lub II ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- uchwyt montażowy powinien umożliwić montaż oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie z regulacją położenia -15 +15 stopni
- całkowita rzeczywista sprawność oprawy powinna wynosić min. 130 lm/W - potwierdzona krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX .
- oprawy LED muszą być wyposażone w wielosoczewkowy układ emitujący ograniczony strumień świetlny zgodnie z PN EN -13201:2016
- emitowana przez oprawy barwa światła powinna mieścić się w przedziale 3800K –4200K, a CRI ≥ 70 .
- oprawy wyposażone w układy zasilające przystosowane do pracy AC 230V-50Hz
- dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi - do komory układu zasilania.
- oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min.10 kV.
- deklarowana trwałość oprawy min.100 000 godzin
- gwarancja na oprawy powinna wynosić 5 lat.
- producent opraw powinien wystawić deklarację zgodności UE na znak CE potwierdzony certyfikatem przez akredytowane laboratorium na terenie UE
- układ radiacyjny bez zewnętrznego uźbrowania powinien być osłonięty przed wnikaniem czynników zewnętrznych (liście, odchody ptaków itp.)
- oprawa musi posiadać układ zasilający z możliwością dopasowania poboru mocy oraz strumienia świetlnego do indywidualnych wymagań klienta poprzez fabryczne zaprogramowanie do 3 poziomów oświetlenia w wybranych odstępach czasowych.
- układy zasilające powinny być skompensowane i mieć min. $\cos \phi = 0,95$

Dla projektu dobrano oprawy VOX 3 – 200W, 60 stopni, barwa 4000K do 6500K

Dla boiska projektowane średnie natężenie oświetlenia na poziomie 120lx

Poszczególne oprawy podłączać równomiernie do kolejnych faz. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przy pomocy złączek systemowych np. typu IZK. Wszystkie połączenia elektryczne oraz uziemiające zabezpieczyć wazeliną techniczną.

Przewody zasilające od zabezpieczenia w słupie do oprawy –YDY 3x2,5 mm², w izolacji 450/750V, w zależności od typu zasilania i sterowania. Zabezpieczenia wewnątrz słupów dla opraw oświetleniowych – 2A. Uziemienie wykonać linką LgYżo 16mm².

Po zamontowaniu słupów, dokładnie oczyścić podstawy i pomalować słupy dwukrotnie specjalną farbą bezbarwną antyurynową do wysokości 2,0m. Farba antyplakat z pozytywną opinią IBDiM.

W miejscach wykonywania wykopów odtworzyć trawnik poprzez ułożenie odłożonej darni lub zasianie nowej trawy. Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji pasa trawy, celem szybkiego zazielenienia.

2.2. Szafka sterowania SO

Szafkę sterowania i zasilania oświetlenia – SO, zabudować przy ścianie wiaty rekreacyjnej. Jako SO zabudować w szafkę typu ZK, na prefabrykowanym fundamencie. Drzwiczki dostępne do szafki montować na wysokości min. 50 cm nad poziomem terenu. Zastosować szafkę wykonaną z tworzywa sztucznego wysokiej jakości, posiadającą znak bezpieczeństwa. Szafkę wyposażić w oznaczenia ostrzegawcze o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym oraz oznaczenia nr szafki (nr wg ustaleń z Gminą Oława).

Wypożyczenie szafki SO zgodnie ze schematem w części rysunkowej. Szafka wyposażona m.in.: w rozłącznik z widoczną przerwą, ochronniki przeciwprzepięciowe, gniazdo serwisowe, zegar sterujący / sterownik oświetlenia, styczniki, przełącznik pracy - automat / 0 / ręczne, listwy zaciskowe i zabezpieczenia obwodów oświetlenia oraz pomp (podstawowej i rezerwowej).

W szafce zamontować zegar sterujący, np.: CPA 5, posiadający co najmniej możliwości:

- synchronizacja czasu GPS,
- programowanie pilotem, bezprzewodowo, zdalnie
- rejestracja zdarzeń,
- automatyczna zmiana czasu letni/zimowy,
- zapisane tabele astronomiczne,
- programowana przerwa nocna,
- czytelny wyświetlacz LED

Dodatkowo w szafce zamontować zasilanie dla 2 pomp (podstawowej i rezerwowej):

- rozłącznik FR 304-63A
- 2 x zabezpieczenie różnicowo prądowe P304 - 30mA/25A
- 2 x zabezpieczenia przeciążeniowe S303C-16A
- 2 x stycznik 3-fazowy 16A .

Pompy wyposażić w sterowanie pływakami poziomu: max – min, wg instrukcji dostawcy.

2.3 Bilans mocy

Projektowane oprawy:

Oświetlenie boiska	-	8 x 0,2 kW = 1,6 kW
Pompa	-	1,1 kW
Wiaty	-	2,0 kW
Suma		4,7 kW

Moc zamówiona – 14,0kW. **Moc zamówiona jest wystarczająca**

2.4 Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla oświetlenia

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z normą - PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegród izolacyjnych i osłon, wnek słupów oświetleniowych oraz złączy i rozdzielnic. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania oświetlenia terenu: TN-C.

Na dnie wykopu kablowego ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną ogniowo Fe-Zn 30x4mm i połączyć z korpusem wszystkich słupów oświetleniowych. Rezystancja uziemienia słupów nie może przekroczyć wartości 10Ω. W razie potrzeby uziom rozbudować poprzez uziomy pionowe wbijane.

Zastosować oprawy i złączki w słupach w II kl. ochronności. Przewody wewnątrz słupów zasilające oprawy - w izolacji wzmocnionej 450/750V.

Dla pomp

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym wykonać zgodnie z normą - PN-HD 60364-4-41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz aparatów elektrycznych, a także przegród izolacyjnych i osłon. Ochronę przy uszkodzeniu stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania pomp: TN-S.

Po wykonaniu instalacji, stan izolacji odcinków kabli, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i warunków działania zabezpieczeń sprawdzić pomiarowo.

Sprawdzić pracę lamp oświetleniowych, czasy załączania i wyłączania oświetlenia oraz czasy redukcji mocy

Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać:

- 1) Protokoły z pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 2) Protokoły z badań odbiorczych instalacji elektrycznych: natężenia oświetlenia boiska, poprawności pracy pomp, stanu izolacji kabli i przewodów
- 3) Protokoły z pomiarów impedancji pętli zwarcia,
- 4) Protokoły z pomiarów rezystancji uziemienia.

2.5 Uwagi ogólne

- 1/ Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego zachować szczególną ostrożność, wykopy wykonywać ręcznie – wykonywać przekopy kontrolne.
- 2/ Po ułożeniu kabli i fundamentów słupów dokonać ich inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę i dostarczyć do Starostwa Powiatowego w Oławie.
- 3/ Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego przedmiotu niniejszego opracowania. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji oraz pomiary w/g obowiązujących norm, przepisów, wymagań operatora sieci oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela oraz dodatkowo przez przedstawiciela - zarządcy sieci.
- 4/ Część opisowa i rysunki są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu częściach.
- 5/ Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnego przedmiotu niniejszego opracowania. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji oraz pomiary w/g obowiązujących norm, przepisów, wymagań operatora sieci oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Przedstawiciela oraz dodatkowo przez przedstawiciela - zarządcy sieci.

3. Rysunki:

PZT-E. Plan oświetlenia i zasilania pomp

E1 – Schemat oświetlenia

E2 – Schemat szafki sterowania – SO

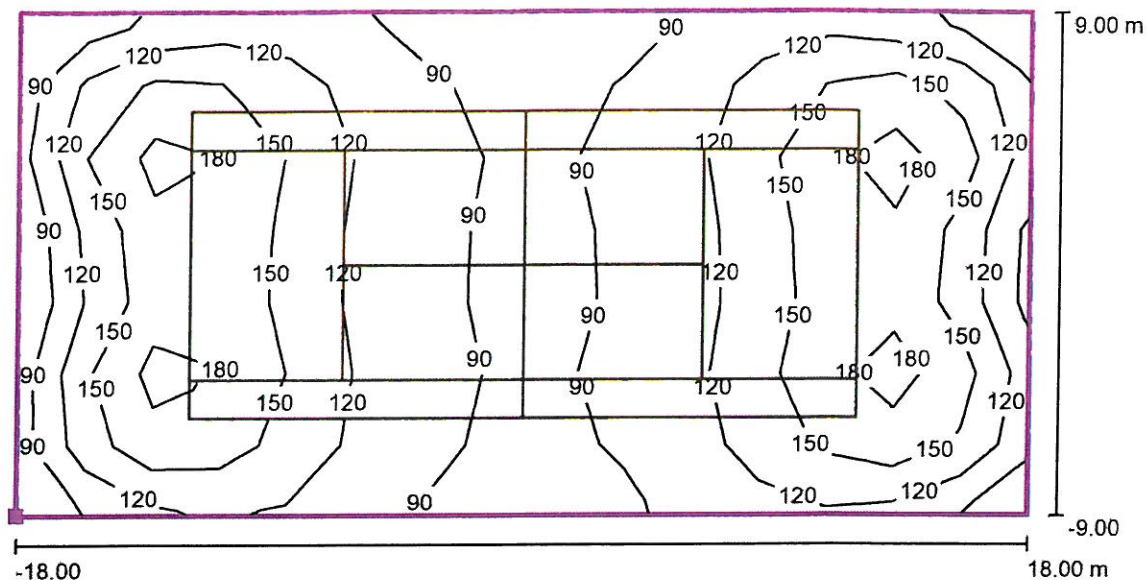
Dobór opraw i natężenie oświetlenia dla boiska

mgr inż. MICHAŁ KIEC
BIO DO PROJEKTOWANIA, NADZOROWANIA
I KIEROWANIA ROBÓT I INSTAL. ELEKTR.
ORAZ BUDOWA STACJI IŁCH INSTAL.
Nr dopr. 444/83/WBPP
55-200 Oława ul. Mickiewicza 34



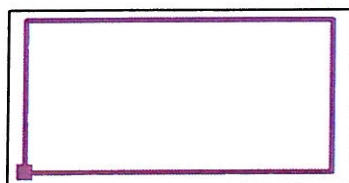
Edytor mgr inż. Jan Kiec
Telefon
faks
e-Mail

2xvox3-200W / Tenis 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (3.200 m, 1.800 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
127

E_{min} [lx]
78

E_{max} [lx]
204

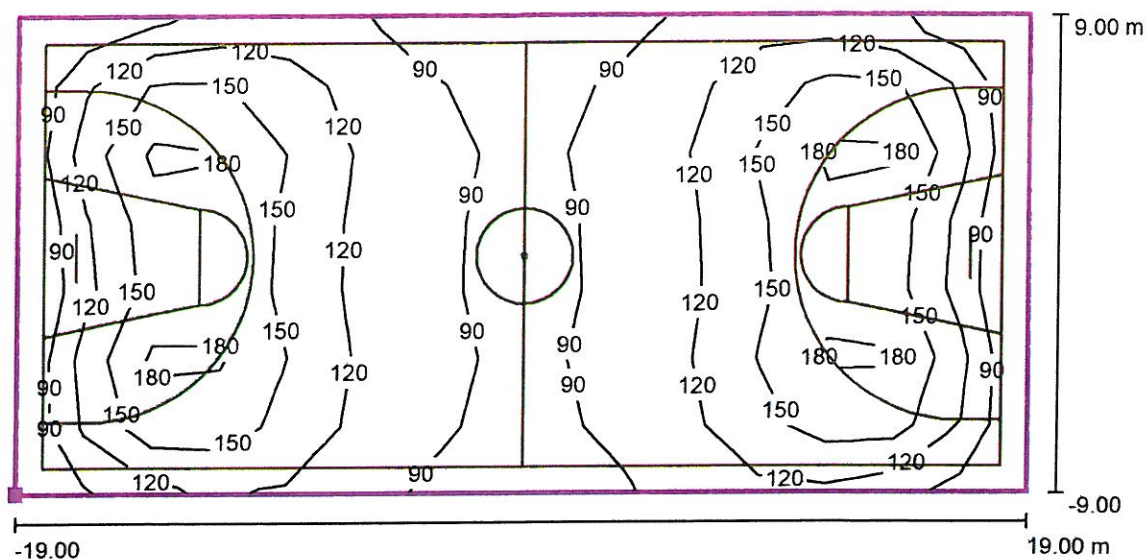
E_{min} / E_m
0.61

E_{min} / E_{max}
0.38



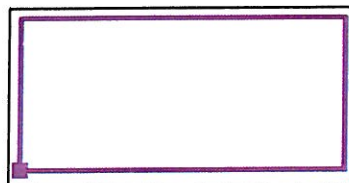
Edytor mgr inż. Jan Kiec
Telefon
faks
e-Mail

2xvox3-200W / Koszykówka 1 Siatka obliczeniowa (TA) / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 272

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (2.600 m, 1.800 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

E_m [lx]
123

E_{min} [lx]
68

E_{max} [lx]
204

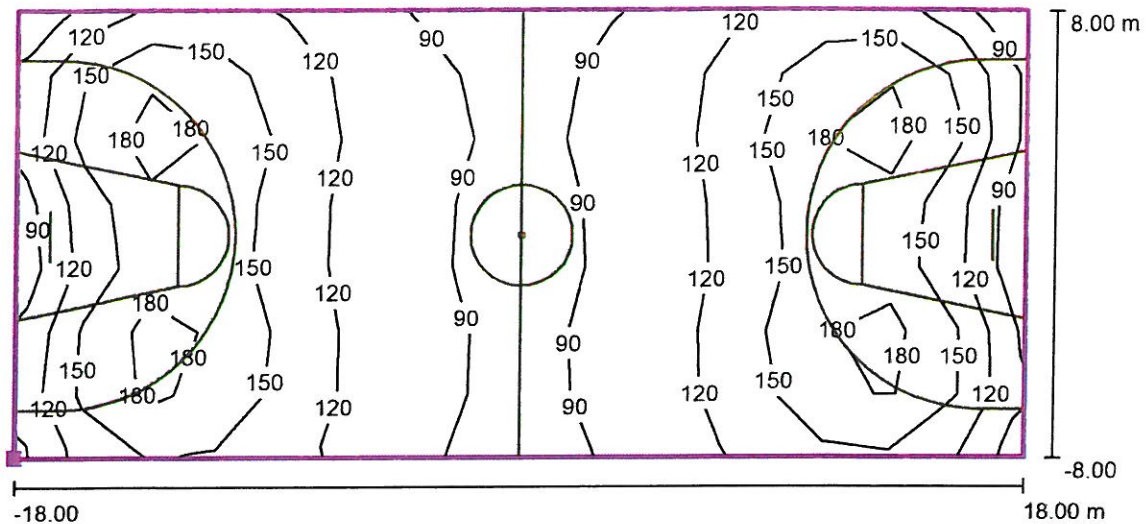
E_{min} / E_m
0.55

E_{min} / E_{max}
0.33



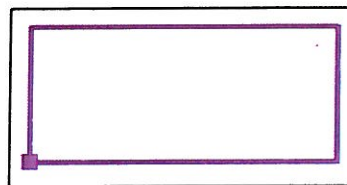
Edytor mgr inż. Jan Kiec
Telefon
faks
e-Mail

2xvox3-200W / Koszykówka 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (3.600 m, 2.800 m, 0.000 m)



Siatka: 15 x 7 Punkty

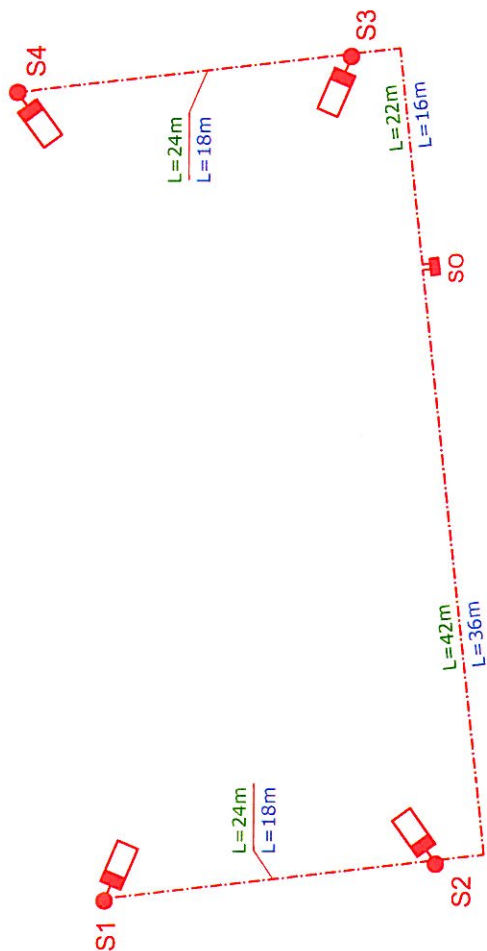
E_m [lx]
131

E_{min} [lx]
81

E_{max} [lx]
204

E_{min} / E_m
0.62

E_{min} / E_{max}
0.40



OZNACZENIA:

proj. linia kablowa oświetlenia terenu
- typu YAKXS 5x25mm²

Kabel o długości L=24m

Wykop o długości L=18m



S1, S2, S3, S4 Maszt oświetleniowy H=10m + 2 oprawy LED VOX3/80/200W

SO Projektowana szafka sterowania oświetleniem

55-200 Olawa, Pl. Zamkowy 24A/7 NIP: 912-100-61-01	OBIEKT: Boisko wielofunkcyjne	TYTUŁ RYS: Schemat oświetlenia	STADIUM: P.T.	DATA: 12.2021r.	SKALA: —
Bud Serwis ARCHITEKTURA BUDOWNICTWO INWESTYCJE tel.: 71 - 723 - 00 - 80 e-mail : jpbudserwis@wp.pl	INWESTOR: Gmina Olawa pl. M.J. Piłsudskiego 28, 55-200 Olawa	ADRES: Dz.nr 7 AM-1 Obręb: Ścinawa, Jedn. ewid.: Olawa-gmina	NR RYS: E-1	UPRAWNIENIA: 444 / 83 / WBPP	PODPIS: <i>[Signature]</i>
	BRANŻA: elektryczna				
	PROJEKTANT: inż. M. Krajniak				

Rozdzielnica przy wiacie rekreacyjnej



55-200 Olawa, Pl. Zamkowy 24/47 NIP: 912-100-61-41		 Bud Servis ARCHITEKTURA BUDOWNICTWO INWESTYCJE		OBJEKT: Bosko wielofunkcyjne	TYTUŁ RYS: Schemat szafki sterowania - SO	STADIUM: P. T.	DATA: 12 2021r	SKALA: —
				INWESTOR: Gmina Olawa pl. M.J. Piłsudskiego 28, 55-200 Olawa	ADRES: Dz nr 7 Aln-1 Obręb: Ścinawa, Jedn. ewid.: Olawa-gmina	NR RYS: E-2		
				BRANŻA:	PROJEKTANT:	UPRAWNIENIA:		PODPIS:
				elektryczna	mgr inż. M. Kieć	444 / 83 / WBPP		
				elektryczna	inż. M. Krajniak			