

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

Budowa zasilania gniazd i oświetlenia boiska sportowego
zlokalizowanego w Połomii przy ulicy Centralnej 83.

INWESTOR:

Gmina Mszana
ul. 1 Maja 81, 44-325 Mszana

IDENTYFIKATOR
DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH:

44-323 Połomia, ul. Centralna 83

241509_2.0003.3198;
241509_2.0003.3204;
241509_2.0003.3205;
241509_2.0003.3202;
241509_2.0003.3203;
241509_2.0003.3200;
241509_2.0003.3201;

KAT. OBIEKTU:

XXVI

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

JEDN.
PROJEKTOWA:

PRACOWNIA USŁUG ELEKTROENERGETYCZNYCH
RAFAŁ KRAMARCZYK
UL. POMNIKOWA 6, 47-450 ROSZKÓW

NR EGZ.: I DATA:

1

CZERWIEC 2024r.

AUTORZY OPRACOWANIA:

PODPIS:

PROJEKTANT:

mgr inż. Rafał Kramarczyk
upr. nr: SLK/4748/PWOE/13

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Daniel Mazurek
upr. nr: SLK/6536/PWBE/16

Spis treści

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....	3
1	OŚWIADCZENIE	3
II.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	8
1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	8
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.	8
1.2	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	8
1.3	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	8
2	OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	9
2.1	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.	9
3	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	9
4	PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	9
5	ZASILANIE ZŁĄCZA KABLOWEGO, WYPROWADZENIE PRZEWODU Z TB-1.....	9
6	ZASILANIE SŁUPÓW NA KTÓRY ZOSTANĄ ZABUDOWANE OPRAWY OŚWIETLENIOWE.	9
7	ZŁĄCZE KABLOWE.	10
8	DOBÓR SŁUPÓW I FUNDAMENTÓW.....	11
8.1	FUNDAMENTY SŁUPÓW.	11
8.2	SŁUPY OŚWIETLENIOWE I BELKI.	11
8.3	OSPRZĘT SIECIOWY.	11
9	OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	11
10	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA.	12
11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	12
12	UŁOŻENIE ZIEMNYCH LINII KABLOWYCH.....	13
13	OBLICZENIA TECHNICZNE.....	15
13.1	OBLICZENIA PROJEKTOWANEGO UZIEMIENIA.	16
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.	17
E.01	Szkic orientacyjny	18
E.02	Plan zagospodarowania terenu	19
E.03	Wyprowadzenie i ułożenie przewodu z tablicy bezpiecznikowej TB-1	20
E.04	Widok latarni – słupów oświetleniowych, fundamentów, opraw	21
E.05	Widok złącza kablowego boiska	22
E.06	Schemat ideowy zasilania	23
E.07	Sposób ułożenia kabli w ziemi	24
	ZAŁĄCZNIKI.....	25
	Załącznik nr 1 – Zestawienie głównych materiałów.....	25
	Załącznik nr 2 – Raport oświetlenia boiska z programu Dialux.....	27

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1 OŚWIADCZENIE

Roszków, czerwiec 2024

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny :

„BUDOWA ZASILANIA GNIAZD I OŚWIETLENIA BOISKA SPORTOWEGO ZLOKALIZOWANEGO W POŁOMII PRZY ULICY CENTRALNEJ 83”

44-323 Połomia, ul. Centralna 83,

Identyfikator działek ewidencyjnych:

241509_2.0003.3198;
241509_2.0003.3204;
241509_2.0003.3205;
241509_2.0003.3202;
241509_2.0003.3203;
241509_2.0003.3200;
241509_2.0003.3201;

jednostka ewidencyjna: 241509_2 Mszana, obręb: 0003 Połomia

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

PROJEKTANT

mgr inż. Rafał KRAMARCZYK

nr upr.: SLK/4748/PWOE/13

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Daniel MAZUREK

nr upr.: SLK/6536/PWBE/16



Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Kramarczyk

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 11 listopada 1983 w Raciborzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/4748/PWOWE/13

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

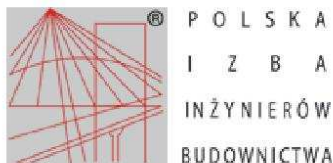
Otrzymują:

1. Pan Rafał Kramarczyk
Pomnikowa 6
47-450 Roszków
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-WBI-B5K-X9F *

Pan Rafał Kramarczyk o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8459/13
adres zamieszkania ul. Pomnikowa 6, 47-450 Roszków
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



Weryfikacja poprawności danych
dokonana przez system
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



SLK/OKK/7131.7132/6536/16

Katowice, dnia 20 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Daniel Mazurek

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 02 września 1986 w Raciborzu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6536/PWBE/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

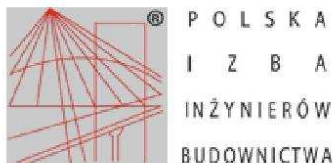
Otrzymują:

1. Pan Daniel Mazurek
Raciborska 17
44-295 Bogunice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spizewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-Y5D-PKK-P8X *

Pan Daniel Mazurek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9672/16
adres zamieszkania Bogunice ul. Raciborska 17b, 44-295 Łyski
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-23 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



Weryfikacja poprawności danych
dokonana przez system
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

UŻYTE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I SPECYFIKACJACH TECHNICZNYCH NAZWY FIRM, WYROBÓW BUDOWLANYCH CZY TECHNOLOGII NALEŻY TRAKTOWAĆ W MYŚL ART. 29 UST. 3 USTAWY "PRAWO ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH" JAKO INFORMACJĘ NT. OCZEKIWANEGO STANDARDU POZIOMU JAKOŚCI, A NIE ŚCIŚLE JAKO WYRÓB KONIECZNY DO UŻYCIA. MOŻLIWE JEST ZASTOSOWANIE INNYCH RÓWNOWAŻNYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH I TECHNOLOGII, KTÓRYCH ZASTOSOWANIE ZAGWARANTUJE SPEŁNIENIE WARUNKÓW PODSTAWOWYCH (ART. 5 UST. PRAWO BUDOWLANE, USTAWA O WYROBACH BUDOWLANYCH) ORAZ POZWOLI NA ZACHOWANIE STANDARDU I POZIOMU JAKOŚCI RÓWNOWAŻNEGO, LUB NIE GORSZEGO OD OKREŚLONEGO W PROJEKCIE I SPECYFIKACJACH. WPROWADZONE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I MATERIAŁOWE NIE MOGĄ POCIĄGAĆ ZA SOBĄ ZWIĘKSZENIA KOSZTÓW INWESTYCJI ANI ZMIENIAĆ ZASADNICZYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH I MUSZĄ UZYSKAĆ AKCEPTACJĘ INWESTORA. JEŻELI ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA WIAŻĄ SIĘ Z KONIECZNOŚCIĄ WPROWADZENIA ZMIAN W DOKUMENTACJI, STRONA WNOSKUJĄCA PONOSI PEŁNĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ FORMALNĄ I FINANSOWĄ ZA DOKONANIE TYCH ZMIAN W PROJEKCIE, W TYM ZA KOORDYNACJĘ MIĘDZYBRANŻOWĄ ORAZ UZYSKANIE NIEZBĘDNYCH UZGODNIEŃ I POZWOLEŃ. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH. WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA PRZESTRZEGANIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW ORAZ POWINIEN ZAPEWNIĆ OCHRONĘ WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ. WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO SZCZEGÓŁOWEGO OZNACZENIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ, ZABEZPIECZENIA ICH PRZED USZKODZENIEM.

1.1 Podstawa opracowania.

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- Umowy zawartej z Inwestorem,
- Uzgodnień projektowych z przedstawicielem Inwestora,
- Inwentaryzacji w terenie;
- Map geodezyjnych;
- Obowiązujących przepisów i norm;

1.2 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji, umożliwiającej Zamawiającemu przystąpienie do budowy.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie:

- Wyprowadzenie przewodu zasilającego z tablicy bezpiecznikowej do zasilania złącza kablowego
- Budowa złącza kablowego boiska
- Budowa linii kablowej zasilającej latarnie
- Budowa słupów wraz z oprawami oświetleniowymi
- Budowa instalacji uziomowej projektowanych słupów oświetleniowych

1.3 Lokalizacja Inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Połomii przy ul. Centralnej 83, na dz. nr: 3198, 3204, 3205, 3202, 3203, 3200, 3201;

2 OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy zasilania gniazd oraz oświetlenia boiska sportowego Płomień Połomia, zlokalizowanego w Połomii przy ul. Centralnej 83.

3 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W chwili obecnej płyta boiska sportowego nie jest oświetlona. W celu umożliwienia wykorzystania boiska porą wieczorną na cele treningowe bądź różnorodnych rozgrywek, Gmina Mszana podjęła decyzję o wykonaniu oświetlenia boiska sportowego.

4 Projektowany stan zagospodarowania terenu.

Zgodnie z wytycznymi oraz uzgodnieniami z Urzędem Gminy w Mszanie dla oświetlenia boiska sportowego projektuje się zastosowanie 4 słupów stalowych o wysokości 16 metrów, gdzie na każdym będzie zabudowana belka z dwoma oprawami oświetleniowymi ledowymi. Sterowanie załączenia oświetlenia zrealizowane będzie za pomocą złącza kablowego w którym będzie również zabudowany zestaw gniazd.

5 Zasilanie złącza kablowego, wyprowadzenie przewodu z TB-1.

Zgodnie z ustaleniami z Gminą Mszana w celu wykonania zasilania gniazd oraz oświetlenia boiska sportowego zachodzi potrzeba zabudowy złącza kablowego. Za pomocą złącza kablowego zrealizowane będzie załączenie oświetlenia boiska, w powyższym złączu zabudowany zostanie również zestaw gniazd wtykowych.

Złącze kablowe posadowić należy przy elewacji od strony boiska, przy miejscach siedzących. Zasilanie złącza wykonać za pomocą przewodu YDYżo 5x10mm², który wprowadzić z tablicy bezpiecznikowej TB-1 zlokalizowanej w wiatrołapie budynku przy drzwiach wejściowych.

W tablicy bezpiecznikowej TB-1 zabudować należy rozłącznik modułowy izolacyjny bezpiecznikowy 63A, 3 biegunowy do którego podłączyć powyższy przewód typu YDYżo 5x10mm², przewód zabezpieczyć za pomocą wkładki bezpiecznikowej DO2 o prądzie 40A.

Przewód YDYżo 5x10mm² wyprowadzony z TB-1, wykonując przewiert przez ściany, ułożyć należy w korytku elektroinstalacyjnym 40x40mm pod sufitem w pom. porządkowym (0.14) i w kotłowni (0.10), następnie należy korytko zamontować pionowo w dół, na taką wysokość, by po przebicciu przez ścianę doprowadzić przewód do pomieszczenia 0.08 magazynu sprzętu.

W magazynie sprzętu przewód doprowadzić do zewnętrznej ściany i przy posadzce wyprowadzić go na zewnątrz do złącza kablowego. Przebiecie przez ścianę zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza pomieszczenia.

6 Zasilanie słupów na który zostaną zabudowane oprawy oświetleniowe.

Ze złącza kablowego posadowionego przy elewacji budynku wyprowadzone zostaną dwa obwody typu YAKY 4x25mm², które ułożyć należy w ziemi i poprzez fundament doprowadzić do projektowanych latarni oświetleniowych.

Pierwszy obwód będzie zasilał latarnie 1/proj. oraz 2/proj., natomiast drugi obwód latarnie 3/proj. oraz 4/proj.

Powyższe dwa obwody zasilające latarnie w złączu kablowym przyłączyć do listwy przyłączeniowej LZ 4x35 a następnie za pomocą przewodu LgY 10mm² wykonać połączenie do stycznika modułowego 1-biegunowego o prądzie znamionowym 25A. Obwody w złączu kablowym zabezpieczyć za pomocą wkładki bezpiecznikowej DO2 20A w rozłączniku bezpiecznikowym modułowym 63A.

W latarniach oświetleniowych kabel zasilający doprowadzić do izolowanych złączek kablowych, które zabudować w wnękach słupowych. Za pomocą izolowanych złącz kablowych wykonane zostanie połączenie kabla zasilającego YAKY 4x25mm², wyprowadzonego złącza kablowego z przewodem zasilającym oprawę oświetleniową YKYżo 3x2,5mm². Zabezpieczenie oprawy zrealizowane zostanie za pomocą izolowanego złącza kablowego bezpiecznikowego, przy zastosowaniu wkładki bezpiecznikowej topikowej D01 gL 10A.

Rozprowadzenie projektowanych linii kablowych zasilających oświetlenie boiska typu YAKY 4x25mm² zostało przedstawione na załączonym projekcie zagospodarowania terenu – rysunek nr E.02, schemat ideowy zasilania sieci oświetlenia przedstawiono na rysunku E.06.

7 Złącze kablowe.

W celu umożliwienia wykonania zabudowy gniazd oraz zasilania i sterowania oświetlenia boiska projektuje się zabudowę złącza kablowego. Złącze zlokalizowane zostanie przy elewacji obok miejsc siedzących, posadowić je na głębokości ok. 600mm (zgodnie ze znacznikiem na fundamencie) .

Jako złącze kablowe projektuje się złącze wykonane z obudowy termoutwardzalnej odpornej na promieniowanie UV, ze skośnym daszkiem. Złącze powinno posiadać wymiary ok 1730x400x250mm, gdzie w górnej części złącza będzie zlokalizowane zasilanie i sterowanie załączaniem oświetlenia boiska, natomiast w dolnej części złącza zastosować należy rozdzielnicę stacjonarną na 13 modułów, wyposażona w gniazda wtykowe 400V i 230V.

Zabezpieczenie kabli zasilających oświetlenie boiska będzie zrealizowane za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową 20A, natomiast sterowanie załączenia oświetlenia wykonać należy za pomocą przełącznika piórkowego oraz stycznika modułowego 25A.

Za pomocą kasety z czterema przełącznikami piórkowymi wykonać sterowanie załączenia w poniższy sposób:

- przełącznik nr 1 – załączenie oprawy „1” na słupie 1/proj. oraz 2/proj.
- przełącznik nr 2 – załączenie oprawy „2” na słupie 1/proj. oraz 2/proj.
- przełącznik nr 3 – załączenie oprawy „3” na słupie 3/proj. oraz 4/proj.
- przełącznik nr 4 – załączenie oprawy „4” na słupie 3/proj. oraz 4/proj.

W celu umożliwienia podłączenia urządzeń elektrycznych podczas różnych wydarzeń na boisku, w złączu kablowym projektuje się zastosowanie zestawu gniazd. Jako zestaw zastosować należy rozdzielnicę stacjonarną o stopniu ochrony IP44, 13 modułową, w której są zabudowane gniazda 400V 32A – 1szt, 400V 16A – 1 szt, 230V 16A – 4 szt. Powyższe gniazda zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym 4P, 40A, 30mA typu AC oraz wyłącznikami nadprądowymi.

Złącze posadowione zostanie na fundamencie z kieszenią kablową, w której zabudowany zostanie kątownik z uchwytyami kablowymi oraz szyna PEN (aluminiowa 40x5mm).

W celu ograniczenia dostępu do szafki zastosować trójpunktowe zamknięcie drzwi wykonane z tworzywa sztucznego, zapewniający kąt otwarcia drzwi 180°. Drzwi muszą posiadać miejsce na zabudowę zamka (wkładki Master Key). W celu umożliwienia zabudowy aparatury w złączu należy zabudować w nim płytę montażową.

Wszystkie elementy wyposażenia złącza kablowego instalować na płycie montażowej. Dla osłonięcia w złączu zacisków elementów będących pod napięciem należy wykonać maskownicę z płyty PCV, oraz oznaczyć „urządzenia pod napięciem”.

Złącze kablowe zasilic kablem YDYżo 5x10mm² z tablicy bezpiecznikowej TB-1 zlokalizowanej w wiatrołapie budynku klubu piłkarskiego.

Za pomocą kabla YAKY 4x25mm² zrealizowane zostanie zasilanie słupów na których zabudowane zostaną oprawy.

Złącze kablowe posadowić zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. E.02, drzwiami do boiska.

8 Dobór słupów i fundamentów.

8.1 Fundamenty słupów.

Do posadowienia słupów stalowych należy zastosować fundament prefabrykowany zbrojony wykonany z betonu C30/37, o wysokości 1500mm, wymiaru podstawy 900mm oraz wierzchołka 604mm. Rozstaw śrub M33 w fundamencie wynosi 300mm x 300mm. Słup musi zostać zabezpieczony zewnętrzną masą bitumiczną.

Fundamenty latarni należy posadowić przy ogrodzeniu, od strony krzesełek.

8.2 Słupy oświetleniowe i belki.

W opracowaniu projektuje się słupy stalowe dwunastokątne wykonanych ze stali posiadającej zabezpieczenie antykorozyjne: powłokę cynkową nanoszoną metodą zanurzeniową (wg. PN-EN 1461). Czas użytkowania trwałości masztów to 30 lat. Maszt musi posiadający trzon wykonany z blachy 4mm, zakończenie masztu o średnicy $\Phi 103\text{mm}$, mocowany do fundamentu o rozstawie 300mm x 300mm. Na spodzie słupa w odległości 500mm od podstawy zlokalizowana jest wnęka rewizyjna o wymiarach 500x130mm.

Rysunek fundamentu, latarni wraz z belką oraz oprawą przedstawiono na rysunku nr E.04.

8.3 Osprzęt sieciowy.

W celu wykonania podłączenia kabla zasilającego YAKY 4x25mm² z przewodem zasilającym oprawę oświetleniową YKYżo 3x2,5mm² zastosować słupowe izolacyjne złącza kablowe zabudowane we wnękach słupowych.

Dla każdego słupa należy stosować złącza kablowe:

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe – 2 szt.
- izolacyjne złącze zerowe – 1 szt.
- izolacyjne złącze fazowe – 1 szt.

Jako zabezpieczenie zasilania obwodu oświetleniowego (oprawy) zastosować wkładki topikowe typu D01 gL o wartości 10 A.

9 Oprawy oświetleniowe.

Na projektowanych słupach oświetleniowych należy zabudować oprawy oświetleniowe ledowe. Oprawy montować bezpośrednio do belki zabudowanej na wierzchołku słupa.

Poniżej przedstawiono parametry jakie muszą spełniać zastosowane oprawy. **Można zastosować oprawy o innych parametrach technicznych i jakościowych nie gorszych od poniższych oraz spełniające poniższe kryteria projektowe sterowania oświetleniem.**

- Źródło światła : źródło LED
- Napięcie zasilania 220-240V / 50-60 Hz – I klasa ochronności
- Moc oprawy 1500 W
- Temperatura barwowa 4000 K
- Wskaźnik oddawania barw co najmniej $R_a > 70$
- Strumień świetlny oprawy: około 222 740 lm
- Skuteczność świetlna co najmniej 145 lm/W
- Współczynnik konserwacji 0,85
- Gwarancja: 5 lat

- Stopień ochrony IP 66, IK 08
- Odporność na przepięcia – 10kV w trybie różnicowym
- Utrzymanie strumienia świetlnego L94 dla 100 000h pracy w T otoczenia co najmniej 25°C
- Klosz : przezroczysty klosz z poliwęglanu
- Materiał wykonania : odlew aluminiowy
- Montaż za pomocą regulowanego uchwytu.
- Zakres temperatur pracy : -40°C do +55°C
- Waga (wraz z zasilaczem) max 31kg.
- Maksymalna powierzchnia wiatrowa boczna, przy projektowanym ustawieniu 0,32m²
- Dla zastosowanych opraw, zgodnie z rozmieszczeniem w projekcie, maksymalny współczynnik ośnienia nie może przekroczyć GR=46.
- Oprawy muszą być dopuszczone do stosowania na terenie EU – posiadać deklarację CE potwierdzoną certyfikatem ENEC, muszą posiadać certyfikat odporności na uderzenia piłką VDE.

Obliczenia natężenia oświetlenia dokonano w programie DIALux. Wyniki obliczeń zawarte są z załączniku dokumentacji.

Zgodnie z decyzją Gminy Mszana, na każdym słupie zabudować należy po dwie oprawy oświetleniowe, wówczas średnie natężenie na płycie boiska będzie wynosić ok. 160lx.

Zasilanie opraw oświetleniowych wykonać przewodem typu YKYżo 3x2,5mm². Przewód prowadzić w słupie od izolowanych łącz kablowych (zerowe i bezpiecznikowe) do tabliczki oprawy oświetleniowej. Do każdej oprawy doprowadzić odrębny przewód, który zabezpieczyć w izolowanej złączce bezpiecznikowym wkładką bezpiecznikową D01 10A.

10 Instalacja uziemiająca.

Jako uziemienie projektowanego złącza kablowego należy na dnie rowu kablowego w gruncie rodzimym ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną Fe/ZN 30x4.

Bednarkę w złączu kablowym przyłączyć do szyny PEN (Al. 40x5mm).

W celu wykonania uziemienia słupów stalowych na których zabudowane zostaną oprawy oświetleniowe projektuje się ułożenie we wspólnym wykopie z linią kablową YAKY 4x25mm² bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm. Projektowaną bednarkę połączyć z bednarką doprowadzoną do proj. złącza kablowego i przyłączyć do zacisku ochronnego w słupie.

Połączenie bednarek uziemiających w ziemi wykonać przy zastosowaniu zacisków krzyżowych bądź poprzez spawanie spawem nie mniejszym niż 5cm zakonserwowanym antykorozyjnie.

Wartość uziemienia nie może przekraczać wartości 30Ω.

W przypadku wystąpienia wartości uziemienia większej niż 30Ω należy o tym fakcie poinformować inwestora i projektanta, wówczas zostanie podjęta decyzja o rozbudowie układu uziemienia poprzez wbicie prętów ocynkowanych Φ16mm uziemienia pionowego oraz ułożenie bednarki uziomowej.

11 Ochrona przeciwporażeniowa.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa przy liniach elektroenergetycznych nN wykonanych w układzie TN-C, projektuje się pozostawienie istniejących oraz budowę nowych środków:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa);

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim:

- izolacja podstawowa przewodów i urządzeń elektroenergetycznych;

- osłony co najmniej IP2X przed skutkami nieumyślnego dotknięcia;
- uniemożliwienie dostępu osobom postronnym;

Ochrona przy uszkodzeniu:

- samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez bezpieczniki topikowe, zainstalowane w rozdzielnicy nN stacji transformatorowej i przy oprawach oświetleniowych;
- izolacja ochronna;
- zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób postronnych (za wyjątkiem wykwalifikowanej obsługi);.

12 Ułożenie ziemnych linii kablowych.

a. Wytyczenie posadowienia słupów i lokalizacji linii kablowej

Przed rozpoczęciem wykopu pod posadowienie słupów, złącza kablowego oświetleniowego i ułożenia linii kablowych należy zlecić wytyczenie trasy służbom geodezyjnym. Wykop pod projektowane słupy i linie kablowe typu YAKY 4x25mm² należy prowadzić sprzętem mechanicznym oraz ręcznie w zależności od warunków terenowych i po uprzednim zinwentaryzowaniu istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizyjnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu zlokalizowania i określenia głębokości istniejącego uzbrojenia terenu. Zabrania się prowadzenia robót sprzętem mechanicznym w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb przynależnych dla danego typu uzbrojenia.

Trasa projektowanych linii kablowych oraz latarni przedstawiono na Projekcie zagospodarowania tereny – rys. E.02.

UWAGA:

Na trasie projektowanej linii kablowej elektroenergetycznej przebiega sieć gazowa i kanalizacyjna. Nie wyklucza się istnienia innych nie wykazanych na mapie urządzeń uzbrojenia technicznego, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji powykonawczej.

b. Układanie linii kablowych

Na dnie wykopu kablowego, w gruncie rodzimym, równoległe z linią kablową należy układać bednarkę stalową-ocynkowaną Fe/ZN 30x4. Bednarkę należy połączyć do uziemienia słupów stalowych, przyłączając ją do zacisków uziemiających.

Głębokość ułożenia kabla w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powłoki kabla lub rury powinna wynosić nie mniej niż 0,7m w terenie zielonym oraz nie mniej niż 1,0 metr pod terenem utwardzonym, ułożoną w rurze ochronnej RHDPEk-S.

Kabel w rowie należy układać linią falistą z zapasem 1-4% wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu i w temperaturze nie niższej niż -5°C, chyba że producent dopuszcza niższą temperaturę układania.

Kable należy układać na 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej. Ułożony kabel należy przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku a następnie co najmniej 15-sto centymetrową warstwą gruntu rodzimego. Następnie kabel należy przykryć folią oznacznikową z wkładką metaliczną z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Zасыpywanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości 20 – 30cm z zagęszczeniem gruntu np. z zastosowaniem ubijaka wibracyjnego umożliwiającego osiągnięcie maksymalnego stopnia zagęszczenia. Zaleca się polewanie wodą zasypywanej ziemi przed ubijaniem. Po zasypaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy i obsiać trawą.

W miejscach skrzyżowania lub zbliżenia projektowanej linii kablowej z istniejącą infrastrukturą podziemną, kable należy układać w rurach osłonowych. Po wprowadzeniu kabli wyloty rur należy uszczelnić dławicami czopowym. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować normatywne

odległości. Zaleca się krzyżowanie dróg i urządzeń podziemnych pod kątem zbliżonym do 90°. Po zakończeniu prac teren na trasie kabla należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Uwagi ogólne

Kable należy wyposażyć w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) zawierające następujące informacje: relacja, typ, przekrój i długość kabla, właściciela, rok ułożenia oraz wykonawca. Opaski należy umieszczać na kablach wzdłuż całej trasy w odstępach co 10m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych takich jak np. wyloty z rur, przy mufach itp. Po zasypaniu wykopu trasę kabla należy oznaczyć trwałymi i widocznymi oznacznikami betonowymi.

Prace związane z układaniem ziemnej linii kablowej należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.

Po zakończeniu prac teren na trasie kabla należy przywrócić do stanu pierwotnego.

c. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Po trasie prowadzonych robót pomiędzy słupem 1/proj i 2/proj, na działce 3198 występuje kolizja z sieciami podziemnymi – sieć gazowa oraz kanalizacyjna. Na skrzyżowaniu projektowanej linii kablowej z powyższymi sieciami zastosować rury ochronne RHDPEk-F 75mm.

W trakcie realizacji inwestycji należy zlecić jednostce uprawnionej do wykonania prac geodezyjnych zabezpieczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych podlegających ochronie.

W przypadku zniszczenia znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych w trakcie realizacji uzgodnionej sieci uzbrojenia terenu, Inwestor zobowiązany jest do ich wznowienia.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń nie naniesionych na mapach.

d. Odbiory robót.

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru jest określony w normie PN-E-04700:1998. W warunkach technicznych wykonania i odbioru – tom V „Instalacje elektryczne” i przepisach PBUE, PEUE, BHP.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PZ—90/E-05023. Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przed oddaniem jej do eksploatacji, w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-E-04700.

Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- Oględziny
- Odbiory robót, frontu robót: częściowy i końcowy
- Przekazanie do eksploatacji

Odbioru dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora.

Ponadto do odbioru końcowego należy przedstawić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

UWAGA:

- **WSZYSTKIE URZĄDZENIA I APARATY ELEKTRYCZNE MUSZĄ POSIADAĆ ATTEST I ŚWIADECTWA DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA WYDANE PRZEZ UPOWAŻNIONE INSTYTUCJE KRAJOWE ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM;**
- Instalacje specjalistyczne powinny być wykonane przez firmy posiadające wiedzę techniczną w zakresie tych instalacji;

- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji i prawem budowlanym;
- Wszystkie roboty musi odebrać Inspektor robót elektrycznych w zgodności z obowiązującymi przepisami i systemem jakości wykonania robót elektrycznych.

e. Badania.

Po dobudowaniu oświetlenia ulicznego należy wykonać komplet badań zgodnie z normą PN-E-04700:1998. Szczegółowe badania, które należy wykonać to:

- Pomiar rezystancji uziemienia ochronnego złącza słupów oświetleniowych.
- Pomiar rezystancji izolacji kabla
- Sprawdzenie ciągłości faz oraz ciągłości żył roboczych

13 Obliczenia techniczne.

Sprawdzenie doboru przekroju kabla zasilającego złącze kablowe zostało wykonane na podstawie poniższych wzorów.

Prąd obliczeniowy obciążenia wynosi:

$$I_B = \frac{P_{Max}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$
$$I_B = \frac{18000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 27,94A$$

W celu przeniesienia wymaganej mocy wykorzystany zostanie przewód nN typu YDYżo 5x10mm². Przewód zostanie zabezpieczony w tablicy bezpiecznikowej TB-1 w rozłączniku bezpiecznikowym wkładką topikową DO2 40A.

Prąd odciążenia długotrwałego przewodu wynosi;

$$I_Z = 46 A$$

Warunek 1: Dobór przewodu na obciążalność długotrwałą;

$$I_B \leq I_Z$$

gdzie:

I_B – obliczony prąd obciążenia

I_Z – obciążalność prądowa długotrwałą zabezpieczonych przewodów

$$40 \leq 46$$

Warunek 2: zabezpieczenie kabla przed skutkami przeciążeń:

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_Z – obciążalność prądowa długotrwałą zabezpieczonych przewodów

$$I_2 = 1,6 \cdot I_{NF}$$

gdzie:

I_{NF} – prąd znamionowy bezpiecznika

$$1,6 \cdot I_{NF} \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$1,6 \cdot 40 \leq 1,45 \cdot 46$$

$$64 \leq 66,7$$

Warunek 3: Obliczenia spadku napięcia:

Długość linii zasilającej – ok. 35m

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$
$$\Delta U = \frac{100 \cdot 18000 \cdot 35}{33 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,7\%$$

13.1 Obliczenia projektowanego uziemienia.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia $\leq 30\Omega$.

Dane uziomu:

ρ – rezystywność gruntu – 300 Ω m

d – średnica uziomu/półowa szerokości uziomu z taśmy

L – długość uziomu

D – średnica otoku

- uziom poziomy - bednarka Fe/Zn 30x4mm² ułożona na dnie wykopu - 315mb,

Obliczenia dla uziomu poziomego:

$$R_{EB} = \frac{\rho_E}{\pi L} \cdot \ln \frac{2L}{d} = \frac{300}{3,14 \cdot 315} \cdot \ln \frac{2 \cdot 315}{0,015} = 3,23\Omega$$

W związku z powyższymi obliczeniami rezystancja uziemienia wynosi:

$$R_{EB} = 3,23\Omega$$

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że zaprojektowany układ uziomowy powoduje zapewnienie właściwej ochrony przeciwporażeniowej w przypadku pracy zakłóceńowej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.