



Ul. Górna Droga 5 lok. 4
02-495 Warszawa

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BOISKA
TRENINGOWEGO TRAWIASTEGO NA PEŁNOWYMIAROWE
BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ
W AUGUSTOWIE
TOM III- BRANŻA ELEKTRYCZNA**

OBIEKT BUDOWLANY (nazwa, adres, numery działek):

**Teren sportowy,
przy ul. Tytoniowej 1, 16-300 Augustów
Działka jedn. ew. 200101_1 obr. 0004 nr ew. 1130/3**

ZAMAWIAJĄCY (nazwa, adres):

**Centrum Sportu i Rekreacji w Augustowie
ul. Sucharskiego 15, 16-300 Augustów**

UMOWA (data):

Umowa z dnia 13.12.2016r.

PROJEKTANCI (specjalność, zakres opracowania, tytuł, imię, nazwisko, uprawnienia):

branża elektryczna (oświetlenie boiska):

Projektował
mgr inż. Tomasz Flak
nr upr. MAZ/0543/PWOE/14

Sprawdził
inż. Izabela Sikora
nr upr. 107/82

PŁOCK GRUDZIEŃ 2016r

Projekt zawiera 31 ponumerowanych stron



LandAR Projects Sp. z o.o. ul. Górna Droga 5 lok. 4, 02-495 Warszawa

Spis treści

I.	DOKUMENTY FORLANE	3
1.	Uprawnienia projektanta branży elektrycznej.....	3
2.	Zaświadczenie z Izby projektanta branży elektrycznej.....	5
3.	Oświadczenie projektanta branży elektrycznej	6
4.	Uprawnienia sprawdzającego branży elektrycznej.....	7
5.	Zaświadczenie z Izby sprawdzającego branży elektrycznej.....	8
6.	Oświadczenie sprawdzającego branży elektrycznej	9
II.	INFORMACJA BIOZ	10
III.	OPIS TECHNICZNY	14
1.	Podstawa opracowania.....	14
2.	Uwaga	14
3.	Dane techniczne	15
4.	Cel i zakres opracowania	15
4.1.	Dobór klasy oświetlenia terenu	16
4.2.	Projektowane oświetlenie boiska	16
4.3.	Tablica TBO nN 0,4kV.....	17
4.4.	Uziemienie masztów.....	17
4.5.	Demontaż istniejącego oświetlenia	17
4.6.	Instalacja ochrony od porażeń	17
4.7.	Układanie kabli w ziemi	18
5.	Obliczenia	19
5.1.	Bilans mocy	19
5.2.	Dobór kabli i przewodów	19
5.3.	Wyniki symulacji natężenia oświetlenia	21
6.	Karty katalogowe	24
7.	Instrukcja montażu prefabrykowanej stopy fundamentowej	26
8.	Zestawienie materiałów	27
IV.	Część rysunkowa	28
E-01	Plan sytuacyjny (1:500)	28
E-02	Schemat tablicy oświetlenia boiska TOB nN 0,4kV.....	29
E-03	Schemat zasilania latarni.....	30
E-04	Układanie kabli w ziemi	31

I. DOKUMENTY FORLANE

1. Uprawnienia projektanta branży elektrycznej

 <p>MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA</p>		
<p>Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/713/14/E</p>		<p>Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.</p>
<p style="text-align: center;">DECYZJA</p>		
<p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 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 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:</p>		
<p style="text-align: center;">Panu mgr inż. Tomaszowi Flak ur. dnia 23 lipca 1984 roku w Płocku</p>		
<p style="text-align: center;">UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0543/PWOE/14 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>		
<p style="text-align: center;">Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:</p>		
<p>I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:</p> <ol style="list-style-type: none">1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, <p>w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego 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;</p>		
<p>II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.</p>		

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Flak

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Tomasz Flak
ul. Waska 10
09-402 Płock
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Flak

2. Zaświadczenie z Izby projektanta branży elektrycznej



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-16E-5H8-V1E *

Pan TOMASZ FLAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0138/15

adres zamieszkania ul. 3 MAJA 9/ 16, 09-402 PŁOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



Za zgodność z oryginałem

Tomasz Flak

3. Oświadczenie projektanta branży elektrycznej

Płock

Tomasz Flak
09-402 Płock, ul. 3-go Maja 9/16
tel. 668-836-261

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant* / ~~sprawdzający*~~ projektu budowlanego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BOISKA TRENINGOWEGO TRAWIASTEGO NA PEŁNOWYMIAROWE BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ W AUGUSTOWIE

Zlokalizowaną w: Augustowie przy ul. Tytoniowej 1
Na działkach o nr: 1130/3
Obręb: 4

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został zaprojektowany* / ~~sprawdzony*~~ na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności *elektroenergetycznej*

.....
(podpis i pieczęć)

Do przedmiotowego projektu budowlanego została, zgodnie z art.20 ust.1 pkt1b, sporządzona informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględniana w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art.21a ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409 tekst jednolity z późniejszymi zmianami) spełniająca wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. z 2003 roku Nr 120, poz. 1126) *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.* **

.....
(pieczęć i podpis projektanta)

* niepotrzebne skreślić.

** wypełnia projektant zapewniający wzajemne skoordynowanie techniczne opracowań projektowych osób biorących udział w opracowaniu projektu budowlanego.

4. Uprawnienia sprawdzającego branży elektrycznej

WOJEWODA PŁOCKI

Płock, dnia 28 grudnia 1982 r.

Nr ewid. 107/82

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7, § 4 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

Obywatel ka WANDA IZABELA GŁOŚ

inżynier elektryk

urodzona dnia 8 października 1949 r. w Mińsku Mazow.

o t r z y m u j e

stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych upoważniające do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.-





pieczęć okrągła

Z up. Wojewody
DYREKTOR
Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego
mgr inż. arch. Stanisław Zureński

Sierpc 1216 1000 A4

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Flak

str. 7

5. Zaświadczenie z Izby sprawdzającego branży elektrycznej



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NPL-514-44Q *

Pani WANDA IZABELA SIKORA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/7278/01

adres zamieszkania SŁOWICZA 11, 09-402 PŁOCK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

Podpis jest prawdziwy

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Flak

6. Oświadczenie sprawdzającego branży elektrycznej

Płock

Izabela Sikora
09-402 Płock, ul. Słowicza 11
tel. 602-845-811

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290), składam niniejsze oświadczenie, jako ~~projektant*~~ / sprawdzający* projektu budowlanego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BOISKA TRENINGOWEGO TRAWIASTEGO NA PEŁNOWYMIAROWE BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ W AUGUSTOWIE

Zlokalizowaną w: Augustowie przy ul. Tytoniowej 1
Na działkach o nr: 1130/3
Obręb: 4

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został ~~zaprojektowany*~~ / sprawdzony* na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności *architektonicznej*

.....
(podpis i pieczęć)

* niepotrzebne skreślić.

** wypełnia projektant zapewniający wzajemne skoordynowanie techniczne opracowań projektowych osób biorących udział w opracowaniu projektu budowlanego.

II. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BOISKA TRENINGOWEGO TRAWIASTEGO NA PEŁNOWYMIAROWE BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ W AUGUSTOWIE

Adres: Augustowie przy ul. Tytoniowej 1
dz. nr ew. 1130/3
obręb: 4

Inwestor: CENTRUM SPORTU I REKREACJI W AUGUSTOWIE
16-300 Augustów
ul. Sucharskiego 15

Sporządził: mgr inż. Tomasz Flak
upr. proj. MAZ/0543/PWOE/14
MAZ/IE/0138/15
09-402 Płock
ul. 3-go Maja 9/16

PŁOCK GRUDZIEŃ 2016r.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ
PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

1. Podstawa wykonania opracowania

- a) Art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z 2011 r. Nr 32, poz. 159, z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 94, poz. 551, Nr 135, poz. 789, Nr 142, poz. 829, Nr 185, poz. 1092, Nr 232, poz. 1377, z 2012 r. poz. 472
- b) Przepisy bhp branżowe.
- c) Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką budowy obiektu budowlanego, która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych (punkt 1d).

3. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów

W zakres robót wchodzi:

Projekt budowlany oświetlenia pełnowymiarowego boiska do piłki nożnej.

4. Wykaz istniejących obiektów

- Istniejące słupy oświetleniowe,
- Istniejące linie kablowe nN 0,4kV
- Istniejący wodociąg
- Istniejąca kanalizacja sanitarna i deszczowa

5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące linie kablowe nN 0,4kV oraz pozostałe uzbrojenie podziemne

6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- wykop – możliwość zasypania,
- prace wykonywane pod i w pobliżu napięcia – możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- maszyny budowlane o napędzie elektrycznym muszą być podłączone do uziemienia
- załoga powinna posiadać przeszkolenie na stanowisku pracy pod względem BHP na budowie
- zatrudnieni pracownicy powinni posiadać przeszkolenie BHP.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych:

Szczegółowy wykaz środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom, które mogą wystąpić podczas realizacji w/w inwestycji określi Kierownik Budowy w sporządzonej przez siebie instrukcji z uwzględnieniem przykładowych niżej wymienionych środków:

- prace prowadzić przy dziennym oświetleniu
- prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane branżowe
- zabezpieczenie placu przed dostępem osób niezatrudnionych,
- składanie materiałów budowlanych w odpowiednich miejscach, aby nie utrudniały dojazdu i dojścia
- wyposażenie placu budowy w niezbędne środki pierwszej pomocy i ppoż.

8. Zakres przepisów bhp mających zastosowanie przy robotach budowlano-instalacyjnych na projektowanej budowie.

- a. Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:
 - elektronarzędzia,
 - mierniki pomiarów elektrycznych,
 - samochodów dostawczych 0,9 t,
 - dźwig samochodowy do 0,4 t,

- b. Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano-montażowo-instalacyjnych i przepisów związanych.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Należy zastosować się do przepisów:

1. Tekst podstawowego aktu bhp na budowie tj. „Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
2. Tekst. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.10.2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Dz. U. 191/2002 póź. 1596.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom V Instalacje Elektryczne.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem określonym w punkcie 1d opracowanie planu BIOZ dla robót określonych niniejszą informacją jest obligatoryjne.

III. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- Dane katalogowe firmy Legrand, Telefonika, Rosa
- Podkłady architektoniczne
- mapa d/c projektowych
- obowiązujące normy i przepisy

2. Uwaga

1. Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały odniesione do konkretnych producentów jak również nazwy firmy dostawców i producentów należy taktować jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia poprzez podanie oczekiwanego standardu. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń i materiałów równoważnych pochodzących od innych wytwórców z zastrzeżeniem, że nie będą one jakościowo gorsze od wskazanych w projekcie oraz, że zagwarantują dotrzymanie tych samych lub lepszych parametrów technicznych oraz będą posiadać wszystkie niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia oraz deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną
2. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.
3. Prace powinny być prowadzone zgodnie z przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, w szczególności z:
 - Ustawą o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 (tekst jednolity Dz.U.09.178.1380),
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U.13.0.492),
 - Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401),

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
 - Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia oraz deklarację zgodności z PN lub aprobatę techniczną
4. Całość prac sprawdzających dla zakresu nN projektu należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”. Wyniki pomiarów, prób oraz sprawdzeń należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu. W szczególności należy wykonać pomiary:
- Rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
 - Samoczynnego wyłączenia zasilania (pomiar impedancji pętli zwarciorowej),
 - Pomiar rezystancji uziemienia.

3. Dane techniczne

Zasilanie projektowanego oświetlenia boiska należy wykonać z istniejącego nieczynnego przyłącza elektroenergetycznego zlokalizowanego w istniejącym budynku po zdemontowanej stacji transformatorowo-rozdzielczej.

Zgodnie z zapewnieniem Inwestora przyłączy to posiada zabezpieczenie przedlicznikowe S303C63 (moc przyłączeniowa około 40kW). Przyłączy jest nieczynne ze względu na zdemontowany licznik z uwagi na niewykorzystywanie tego przyłącza w chwili obecnej. W celu dostarczenia energii elektrycznej Inwestor musi podpisać nową umowę z Zakładem Energetycznym w celu założenia nowego licznika i podania napięcia na istniejące przyłączy.

4. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego oświetlenia projektowanego pełnowymiarowego boiska do piłki nożnej. W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Dobór parametrów oświetlenia
- Projektowane oświetlenie boiska
- Uziemienie słupów

- Demontaż istniejącego oświetlenia terenu
- Układanie kabli w ziemi

4.1. Dobór klasy oświetlenia terenu

Zgodnie z normą PN-EN 12193:2008 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie” dla boisk do piłki nożnej przeznaczonych do treningów przyjmują się III kategorię oświetlania boisk piłkarskich, która charakteryzuje się następującymi parametrami:

- ✓ Średnie natężenie oświetlenia $\geq 75 \text{ lx}$
- ✓ Stosunek $E_m/E_{\text{śr}} > 0,5$

4.2. Projektowane oświetlenie boiska

W celu zapewnienia wymaganych parametrów przewidziano 5 masztów oświetleniowych oznaczonych na planie sytuacyjnym numerami: P1/1, P1/2, P1/3, P1/4, P1/5. Zaprojektowane maszty oświetleniowe zbudowane są z:

- Oprawy: 5xLEDMASTER 3 ASY 308W 5000K ($P=352\text{W}/230\text{V}$)
- Masz oświetleniowy: MS18/4
- Belka: B6/3000-103
- Fundamenty: F-5/1-18
- Złącza IZK z bezpiecznikami gG6A

Zasilanie projektowanych masztów należy wykonać jako dwustronne z tablicy oświetlenia boiska TBO nN 0,4kV liniami kablowymi $\text{YAKY}\dot{\text{z}}\text{o}5\text{x}35\text{mm}^2 - 0,6/1\text{kV}$ do złączy IZK zlokalizowanych w otworach rewizyjnych masztów oświetleniowych. Punkt podziału zasilania wykonać w maszcie oświetleniowym P1/3. Od złączy IZK w kierunku poszczególnych opraw (do każdej oprawy oddzielny kabel) prowadzić kabel $\text{YKY}\dot{\text{z}}\text{o} 3\text{x}2,5\text{mm}^2 - 0,6/1\text{kV}$.

Sterowanie oświetleniem za pomocą łącznika 0-I zlokalizowanego na drzwiach tablicy TOB. Lokalizacja masztów oświetleniowych została pokazana na planie sytuacyjnym rys. E-01.

Wyjście z budynku wykonać w rurze ochronnej DVK160, po wprowadzeniu kabli rurę uszczelnić za pomocą pianki uszczelniającej.

Posadowienie fundamentów masztów oświetleniowych wykonać zgodnie z instrukcją montażu prefabrykowanej stopy fundamentowej typu "F-5/2-18" produkcji Elmonter.

4.3. Tablica TBO nN 0,4kV

W budynku po stacji transformatorowej została zaprojektowana nowa tablica oświetlenia boiska TOB nN 0,4kV zlokalizowana na ścianie w pobliżu istniejącego przyłącza. Zasilanie projektowanej tablicy należy wykonać przewodami 4xLgY1x25mm² – 750V z istniejącego przyłącza za wyłącznika głównego. Tablicę wykonać wg schematu pokazanego na rysunku E-02 w obudowie naściennej stalowej o IP43. Z tablicy TBO zasilić projektowane latarnie liniami kablowymi YAKYżo5x35mm² – 0,6/1kV. W TBO zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy klasy I.

4.4. Uziemienie masztów

Wszystkie projektowane maszty oświetleniowe należy uziemić, w tym celu na dnie rowu kablowego należy ułożyć bednarkę FeZn25x4mm (przynajmniej 10cm poniżej kabli). Bednarkę należy wprowadzić do wnętrza słupa i połączyć do zacisku uziemiającego masz oświetleniowy.

Dodatkowo w pobliżu każdego masztu należy wykonać dodatkowo uziom szpilkowy za pomocą uziomu szpilkowego o głębokości 6m. Uziom szpilkowy połączyć z uziemianiem słupów za pomocą bednarki FeZn25x4mm.

4.5. Demontaż istniejącego oświetlenia

W związku z budową projektowanego pełnowymiarowego boiska do piłki nożnej istniejące (nieczynne) oświetlenie terenu (19 latarni) kolidujących z projektowaną infrastrukturą należy zdemontować wraz z zasilającymi liniami kablowymi. Zdemontowane latarnie oraz kable należy przekazać inwestorowi. Latarnie do demontażu zostały pokazane na planie sytuacyjnym.

4.6. Instalacja ochrony od porażeń

- Instalacja elektryczna od TBO pracuje w układzie sieciowym TN-S. Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.
- Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, zastosowane zostanie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych i bezpieczników topikowych

- Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Tablice elektryczne należy wyposażyć w tabliczki ostrzegawcze i opisowe.
- Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami i polskimi przepisami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.

Ochrona od przepięć

Jako ochronę od przepięć w tablicy TOB należy zamontować 4-ro polowy ochronnik przeciwprzepięciowy klasy I.

4.7. Układanie kabli w ziemi

Projektowane kable nN 0,4kV należy układać w ziemi na głębokości 0,7m. Przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym na projektowane kable należy założyć rury ochronne typu DVK (skrzyżowanie z infrastrukturą).

Kable układać w wykonanym rowie kablowym na warstwie piasku grubości 10cm i zasypać warstwą piasku grubości 10cm. Następnie kabel należy przysypać warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm oraz przykryć folią koloru niebieskiego. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3mm i krawędzie folii powinny wystawać przynajmniej 50mm poza zewnętrzne krawędzie ułożonych kabli. Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm i nie więcej niż 35cm. Na folie w wykopie kablowym należy nasypać ziemi rodzimej ubijając ją warstwowo. Na trasie kabli należy założyć przewidziane normą oznaczniki kablowe (wg N SEP-E-004). Kabel w wykopie należy układać linia falistą z zapasem 4% długości wykopu.

Trasy kablowe zostały pokazane na planie sytuacyjnym.

5. Obliczenia

5.1. Bilans mocy

Lp.	Nazwa	Moc jednostkowa	Ilość	Moc całkowita
1	Maszt oświetleniowy P1/1	352	5	1760
2	Maszt oświetleniowy P1/2	352	5	1760
3	Maszt oświetleniowy P1/3	352	5	1760
4	Maszt oświetleniowy P1/4	352	5	1760
5	Maszt oświetleniowy P1/5	352	5	1760

Całkowite zapotrzebowanie na moc elektryczna dla projektowanego oświetlenia wynosi **8,8 kW** i jest mniejsza od mocy przyłączeniowej.

5.2. Dobór kabli i przewodów

Warunek na długotrwałą obciążalność prądową

$$I_B = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos\varphi} \quad - \text{obwód jednofazowy}$$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} \quad - \text{obwód trójfazowy}$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

gdzie:

- ✓ I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],
- ✓ I_Z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],
- ✓ k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:
1,6–2,1 – dla wkładek bezpiecznikowych,
- ✓ 1,45 – dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C, D,
- ✓ 1,2 – dla wyłączników nadprądowych selektywnych (charakterystyka E), dla przekaźników termobimetalowych i elektronicznych współpracujących ze stycznikami wyłącznikami sieciowymi stacyjnymi.

Warunek na spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_{nf}} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi) \leq 4\% \quad - \text{obwód jednofazowy}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi) \leq 4\% \quad - \text{obwód trójfazowy}$$

Lp.	Nr obwodu	Nazwa urządzenia	Dane		Prąd	Zabezpieczenia				Przewód /Kabel				Spadek napięcia		Obciążalność			Skut. Wył.			Zwarcie	
			P	U	I0	Nazwa	kb	Typ		L	k	I'z	dU	Warunek	Ibp	Iz	Warunek	Ik1	Iz	Warunek	Ith		
			kW	-	A		-	-	m	-	A	%	A		A	kA		A	kA				
Masz oświetleniowy P1/1 - zasilany od latarni P1/5 (najgorszy przypadek)																							
1	-	Zasilanie masztów oświetleniowych	8,8	400	13,0	S303	C	25	1,45	YAKYżo 5x35		404	1	77	1,8	OK	25	77	OK	0,3	0,25	OK	0,6
2	-	Oprawa na mszcie	3,8	400	5,6	BiWts	gG	6	1,6	YKY 3x2,5		12	0,6	25	2,0	OK	6,6	15	OK	0,2	0,021	OK	0,5

Do obliczeń przyjęto:

- ✓ transformator 15/0,4kV o mocy 400kVA
- ✓ zasilanie przyłącza linią kablową YAKY4x120mm² - 0,6/1kV o długości 120m

W przypadku innych parametrów obliczenia i dobór zabezpieczeń należy zweryfikować

5.3. Wyniki symulacji natężenia oświetlenia

Projekt oświetlenia boiska w Augustowie



10.10.2016

PPHU Elmonter Oświetlenie

ul. Przemysłowa 1
62-410 Zagórów

Edytor mgr inż. Michał Adamczyk

Telefon 506-043-948

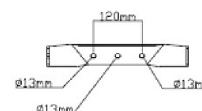
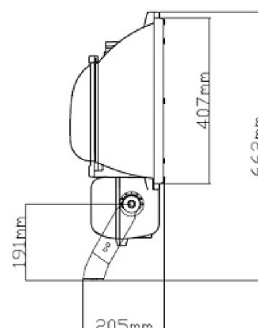
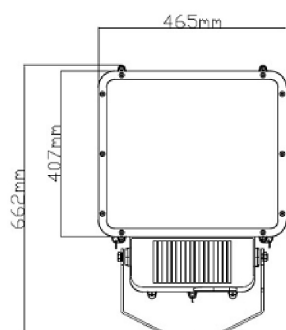
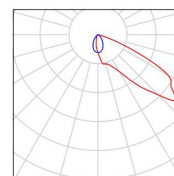
faks

e-Mail m.adamczyk@elmonter.pl

Projekt oświetlenia boiska w Augustowie / Lista opraw

25 Ilość ELMONTER - LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K
Numer artykułu: -
Strumień świetlny (Oprawa): 41227 lm
Strumień świetlny (Lampy): 41300 lm
Moc opraw: 352,0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 38 84 99 100 100
Wyposażenie: 1 x FLUX 528 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



Strona 3

PPHU Elmonter Oświetlenie

ul. Przemysłowa 1
62-410 Zagórz

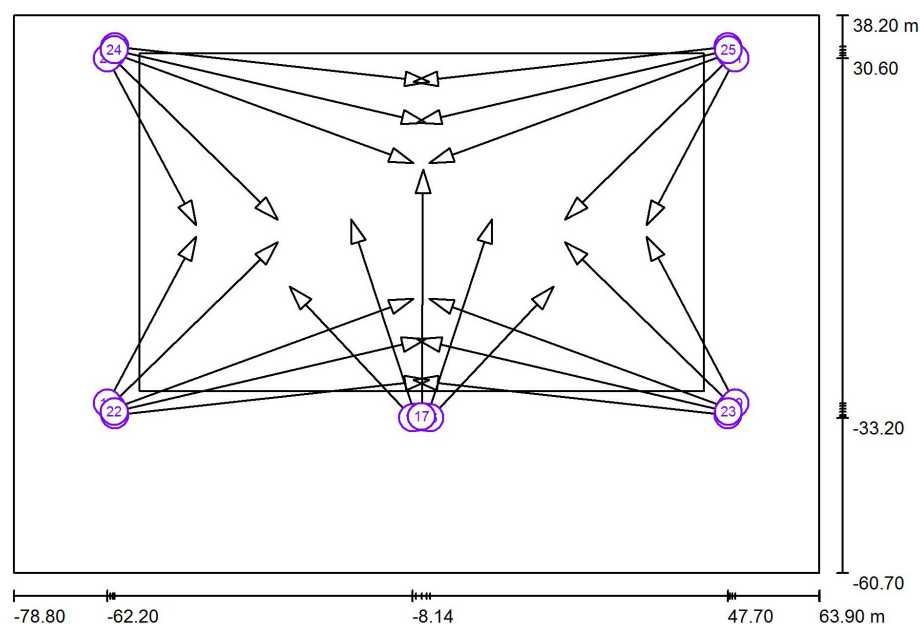
Edytor mgr inż. Michał Adamczyk

Telefon 506-043-948

faks

e-Mail m.adamczyk@elmonter.pl

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)



Skala 1 : 1021

Lista opraw sportowych

Oprawa	Indeks	Pozycja [m]			Punkt oświetlania [m]			Kąt oświetlania [°]	Ustawienie	Stup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
ELMONTER - LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K	1	-61.700	-31.100	18.000	-32.000	-2.000	0.000	23.4	(C 0, G IMax)	/
ELMONTER - LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K	2	48.500	-31.100	18.000	18.800	-2.000	0.000	23.4	(C 0, G IMax)	/
ELMONTER - LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K	3	-61.700	31.100	18.000	-32.000	2.000	0.000	23.4	(C 0, G IMax)	/
ELMONTER - LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K	4	48.500	31.100	18.000	18.800	2.000	0.000	23.4	(C 0, G IMax)	/

PPHU Elmonter Oświetlenie

ul. Przemysłowa 1
62-410 Zagórz

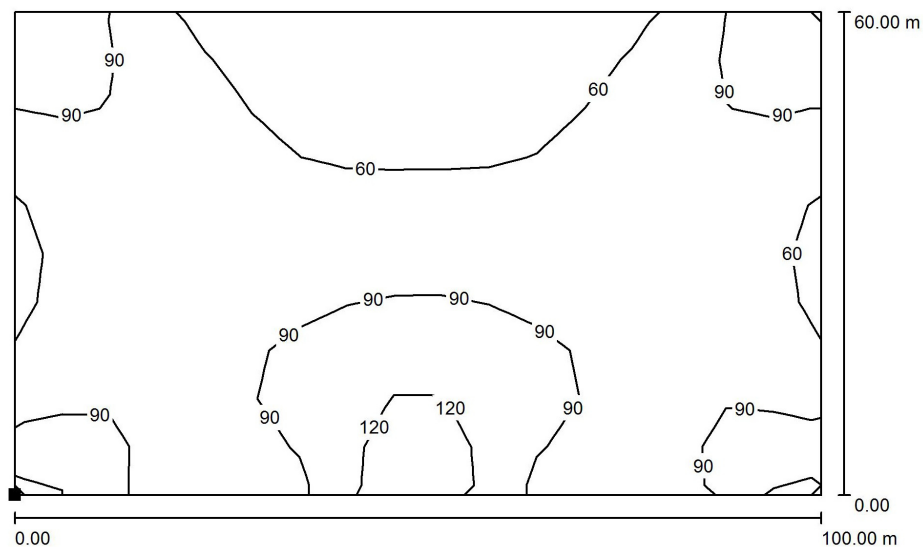
Edytor mgr inż. Michał Adamczyk

Telefon 506-043-948

faks

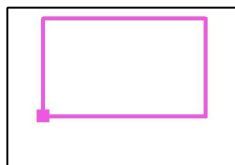
e-Mail m.adamczyk@elmonter.pl

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE / Boiski- powierzchnia obliczeniowa / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 715

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-56.507 m, -28.494 m, 0.000 m)



Siatka: 10 x 17 Punkty

E_m [lx]
79

E_{min} [lx]
40

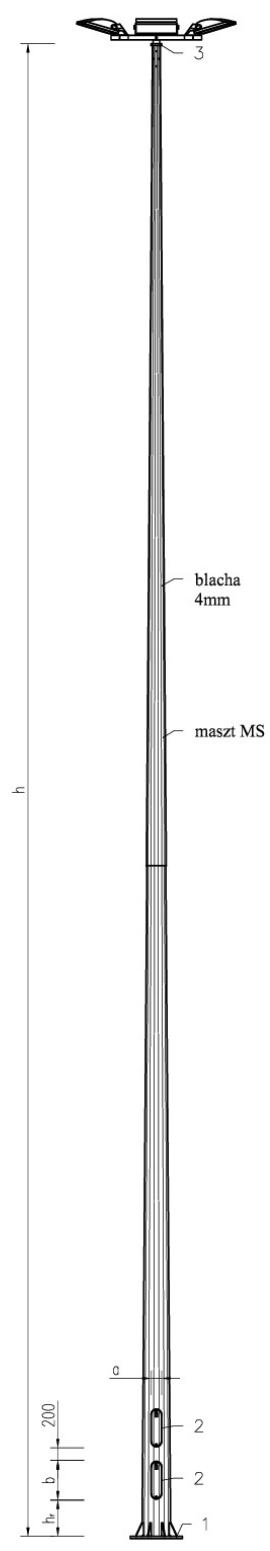
E_{max} [lx]
148

E_{min} / E_m
0.509

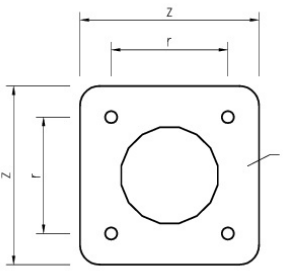
E_{min} / E_{max}
0.270

6. Karty katalogowe

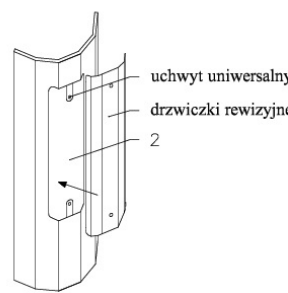
Karta wyrobu: Maszt oświetleniowy MS 10÷20/4



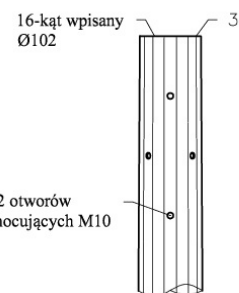
PODSTAWA



WNĘKA REWIZYJNA



KOŃCÓWKA MASZTU



blacha 4mm

maszt MS


Tabela obciążeń

nazwa	całkowita waga projektorów [kg]	całkowita max. powierzchnia konstrukcyjna [m²]		
		strefa wiatrowa		
			III	400m n.p.m.
MS 10/4	100	2,62	1,83	2,17
MS 11/4	100	2,16	1,49	1,78
MS 12/4	100	1,78	1,22	1,47
MS 14/4	100	1,78	1,18	1,44
MS 16/4	100	1,57	1,00	1,25
MS 18/4	100	1,73	1,06	1,36
MS 20/4	100	1,67	0,98	1,29

Maszt oświetleniowy

nazwa	h [m]	podstawa		h _r [mm]	wnęka rewizyjna		fundament
		r [mm]	z [mm]		a [mm]	b [mm]	
MS 10/4	10	250	360	500	100	400	B-200
MS 11/4	11	250	360	500	100	400	B-200
MS 12/4	12	250	360	500	100	400	B-200
MS 14/4	14	300	480	500	120	500	F-2
MS 16/4	16	400	600	500	120	500	F-5/1-16
MS 18/4	18	400	600	500	120	500	F-5/1-18
MS 20/4	20	-	-	500	120	500	tel.

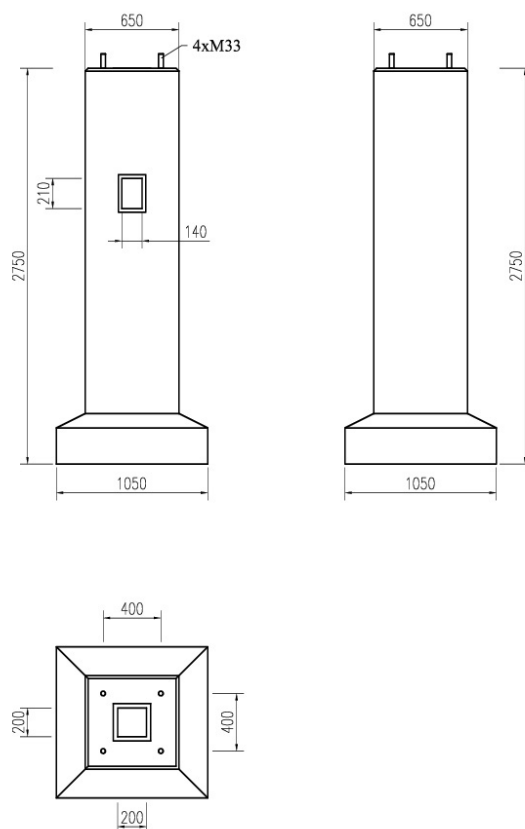
- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy obciążenia A
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Kategoria ochrony wnętrza IP43
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem **CE**
- Projektory i głowice nie są częścią produktu
- Maszty 10+12m mają standardowo jedną wnękę rewizyjną



- oświetlenie
- energetyka
- konstrukcje specjalne

ELMONTER-OŚWIETLLENIE
 ul. Przemysłowa 1 62-410 ZAGÓRÓW
 tel. +48 63 2748443 fax +48 63 2761011
 info@elmonter.pl
 www.elmonter.pl

Wydanie 2



Waga fundamentu: 2950 kg



- oświetlenie
- energetyka
- konstrukcje specjalne

ELMONTER-OŚWIETLENIE
ul. Przemysłowa 1 62-410 ZAGÓRÓW
tel. +48 63 2748443 fax +48 63 2761011
info@elmonter.pl
www.elmonter.pl

7. Instrukcja montażu prefabrykowanej stopy fundamentowej



INSTRUKCJA MONTAŻU PREFABRYKOWANEJ STOPY FUNDAMENTOWEJ TYPU „F-5/1-18”

1. Dane wytrzymałościowe stopy fundamentowej typu F-5/1-18.
 - 1.1. Konstrukcja stopy fundamentowej typu F-5/1-18 zaprojektowana jest na maksymalny obliczeniowy moment utwierdzenia $M_u=132$ [kNm], który musi być przeniesiony przez grunt, w którym fundament jest osadzony.
 - 1.2. Parametry geotechniczne oraz wymagana nośność gruntu powinna być potwierdzona przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.
2. Ogólne wytyczne montażu stopy fundamentowej.
 - 2.1. Dla posadowienia stopy fundamentowej F5 1/18 należy wykonać wykop fundamentowy o rzucie krawędzi dna 220×220 cm, głębokości odpowiedniej dla przyjętego poziomu posadowienia.
 - 2.2. W przypadku występowania gruntów mineralnych o wymaganej nośności, stopę fundamentową ustawia się bezpośrednio na podłożu gruntowym.
 - 2.3. W przypadku występowania gruntów spoistych, należy wykop pogłębić o 20 cm. Na dnie wykopu ułożyć żwir lub chudy beton o grubości 20 cm, z odpowiednim zagęszczeniem.
 - 2.4. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych, należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego geotechnika.
 - 2.5. Przy montażu stopy należy bardzo dokładnie wypoziomować jego górną płaszczyznę.
 - 2.6. Do zasypywania wykopu należy zastosować grunty piaszczyste lub pospółki. Wilgotność gruntu w czasie jego nasypywania i zagęszczenia powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej.
 - 2.7. Zasypywany grunt powinien być zagęszczany warstwami o grubości odpowiedniej do możliwości zagęszczania stosowanych ubijaków mechanicznych.
 - 2.8. Wskaźnik zagęszczenia zasypki fundamentowej powinien wynosić: $I_s = 0,98$
3. Uwagi.
 - 3.1. Roboty ziemne realizować zgodnie z Polską Normą PN-86/B-02480.

8. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość	Jednostka
1	Tablica oświetlenia boiska TOB nN 0,4kV wg schematu	1	kpl.
2	Oprawa LEDMASTER 3 ASY 308W 5000K produkcji Elmonter	25	kpl.
3	Maszt oświetleniowy MS18/4	5	kpl.
4	Fundament F5/1-18	5	kpl.
5	Belka B6/3000-103	5	kpl.
6	Złącze IZK-4-01	25	kpl.
7	Złącze IZK-4-03	5	kpl.
8	Kabel elektroenergetyczny YAKYżo5x35mm ² – 0,6/1kV	427	mb.
9	Kabel elektroenergetyczny YKYżo3x2,5mm ² – 0,6/1kV	416	mb.
10	Przewód LgY 1x25mm ² – 750V	10	mb.
11	Rura ochronna DVK75	85	mb.
12	Rura ochronna DVK160	5	mb.
13	Rura ochronna dwudzielna A160PS	10	mb.
14	Bednarka FeZn25x4mm	397	mb.
15	Uziom szpilkowy 6m	5	kpl.
16	Pozostałe materiały wg KNR lub KNNR	-	-