

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".</b>	
KATEGORIA OBIEKTU BUD.:	<b>KATEGORIA V – obiekty sportu i rekreacji</b>	
INWESTOR:	<b>Miasto Kalisz reprezentowane przez Naczelnika Wydziału Rozbudowy Miasta i Inwestycji Urzędu Miejskiego w Kaliszu, Główny Rynek 20, 62-800 Kalisz</b>	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>ul. Powstańców Śląskich, 62-800 Kalisz; dz. nr geod. 136/102; obręb 161 Sulisławice; jednostka ewiden. 306101_1;</b>	
BRANŻA:	<b>ELEKTRYCZNA</b>	
STADIUM:	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>	
PROJEKTANT:	<b>mgr inż. Andrzej Mieziako</b> numer upr. WKP/0258/PWOE/15 w spec. instalacyjnej	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	<b>mgr inż. Grzegorz Czwordon</b>	

KALISZ, CZERWIEC 2017 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **1. DOKUMENTY FORMALNE**

- 1.1 Decyzja o nadaniu uprawnień i wpis do Izby projektanta
- 1.2 Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
- 1.3 Warunki przyłączenia do sieci energetycznej nr P/17/025198 z dn. 15.05.2017r.

### **2. OPIS TECHNICZNY**

1. DANE OGÓLNE.....	9
1.1. Dane inwestora.....	9
1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt.....	9
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	9
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	9
4. OPIS TECHNICZNY ZADANIA.....	10
4.1. Oświetlenie boiska sportowego.....	10
4.2. Oświetlenie terenu rekreacyjnego.....	11
4.3. Ochrona odgromowa i połączenia wyrównawcze.....	12
4.4. Ochrona przeciwporażeniowa.....	12
4.5. Prowadzenie kabli w terenie zewnętrznym.....	13
4.6. Uwagi końcowe.....	13
5. OBLICZENIA.....	15

### **3. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

RYS. E-0 PZT - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:500
RYS. E-1 SCHEMAT IDEOWY - SZAFY ZASILAJĄCO - STERUJĄCE	1:100
RYS. E-2 WIDOK SZAF ZASILAJĄCO - STERUJĄCYCH	1:100

Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn.

"Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".

62-800 Kalisz, ul. Powstańców Śląskich, dz. nr 136/102 (obręb 161 Sulisławice), jedn. ewid. 306101\_1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

## 1. DOKUMENTY FORMALNE



sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-276/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4e pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1406 z późn. zm.) oraz § 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) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Andrzej Miezianko**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 04 czerwca 1978 r. w Elku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0258/PWOE/15

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

#### UZASADNIENIE

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

#### Przebieg

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.

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



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB



prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski

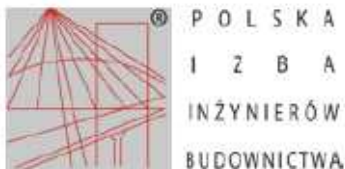
Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn.

"Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".

62-800 Kalisz, ul. Powstańców Śląskich, dz. nr 136/102 (obręb 161 Sulisławice), jedn. ewid. 306101\_1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

---



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-6QY-B8N-GM7 \***

Pan Andrzej Mieziako o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0280/15  
adres zamieszkania ul. Prosta 18, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-10 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

dn. 30.06.2017r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane ( Dz. U. poz. 290 z 2016r. z późn. zmianami) oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt powyższy – Projekt Budowlany branży elektrycznej dla zadania **"Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną"** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	<b>IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH</b>	<b>PODPIS</b>
PROJEKTANT B. ELEKTRYCZNEJ:	<b>mgr inż. Andrzej Mieziako</b> numer upr. WKP/0258/PWOE/15 w spec. instalacyjnej	

Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn.

"Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".

62-800 Kalisz, ul. Powstańców Śląskich, dz. nr 136/102 (obręb 161 Sulisławice), jedn. ewid. 306101\_1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**



Numer P/17/025198	Miejscowość Kalisz	Data 15-05-2017
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Kaliszu

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: obiekt użyteczności publicznej (boisko wielofunkcyjne z siłownią zewnętrzną)  
Adres (Nr działki): Kalisz, ul. Powstańców Śląskich  
gm. Kalisz, działka numer 136/102
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Kalisz Piwonice [01004]  
Linia 15 kV Linia 43000 Piwonice-Strzyżew-Grabów [SN1-01004/30]  
Stacja SN/nn Sulisławicka [10352]  
Obwód nn Sulisławicka [NN1-10352/03]  
Obiekt Obwód [nN] Sulisławicka [NN1-10352/03]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na ostatniej listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
- nie dotyczy
  - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
- nie dotyczy
  - 7.1.3. Urządzenia nn:  
a) w zakresie przyłącza:  
- wykonać przyłącze kablowe przewodem YAKXS minimum 4x35mm2  
b) w zakresie rozbudowy sieci:  
- Istniejący obwód linii kablowej nN dostosować do zwiększonego poboru mocy
  - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
- nie dotyczy
  - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
- Zainstalowane urządzenia i instalacje nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci rozdzielczej. Obciążenie winno być rozłożone równomiernie na poszczególne fazy. W przypadku posiadania urządzeń lub instalacji mogących wprowadzić zakłócenia do sieci rozdzielczej należy zastosować odpowiednie urządzenia eliminujące wprowadzanie zakłóceń
  - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
- nie dotyczy
  - 7.1.7. Demontaże:  
- nie dotyczy
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
- Odbiorca przygotowuje zalicznikową linię zasilającą (ZLZ) oraz instalację odbiorczą
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\tan \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
złącze kablowo-pomiarowe przy linii ogrodzenia posesji od strony drogi dojazdowej.
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
  - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni



Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn.

"Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".

62-800 Kalisz, ul. Powstańców Śląskich, dz. nr 136/102 (obręb 161 Sulisławice), jedn. ewid. 306101\_1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**



- 9.4. Liczniki: 1-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarciový w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciový oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarciový na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Kalisz Piwnice  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciový.
  - System ochrony od porażeń uzziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
- Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej/przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Kaliszu.
  - Przy opracowaniu Dokumentacji Technicznej należy w maksymalny sposób uwzględnić realizację zadania w technologii PPN (Prace Pod Napięciem)
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- nie dotyczy
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- nie dotyczy
- 12.4. Inne wymagania:
- nie dotyczy
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn.

"Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".

62-800 Kalisz, ul. Powstańców Śląskich, dz. nr 136/102 (obręb 161 Sulisławice), jedn. ewid. 306101\_1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**



ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądowórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
  - po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
  - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Kozanecki Michał  
OPRACOWAŁ

Artur Łasik  
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Kaliszu Rejon Dystrybucji w Kaliszu  
ul. Wojska Polskiego 35, 62-800 Kalisz



## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **1. DANE OGÓLNE.**

#### **1.1. Dane inwestora.**

MIASTO KALISZ REPREZENTOWANE PRZEZ NACZELNIKA WYDZIAŁU ROZBUDOWY MIASTA I INWESTYCJI URZĘDU MIEJSKIEGO W KALISZU, GŁÓWNY RYNEK 20, 62-800 KALISZ.

#### **1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt.**

VISIO BIURO ARCHITEKTONICZNE, UL. BABINA 17/2, 62-800 KALISZ.

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy branży elektrycznej dla zadania *Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną"*.

#### **Zakres opracowania obejmuje:**

- instalacja oświetlenia boisk sportowych,
- instalacja oświetlenia terenu rekreacyjnego,
- szafy zasilające - sterujące,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- instalacja ochrony przed przepięciami.

### **3. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

#### **Podstawa opracowania:**

- podkłady architektoniczno – budowlane;
- obowiązujące przepisy i normy techniczno – budowlane;
- wytyczne projektowe firm;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- wizja lokalna.

## **4. OPIS TECHNICZNY ZADANIA.**

### **4.1. Oświetlenie boiska sportowego.**

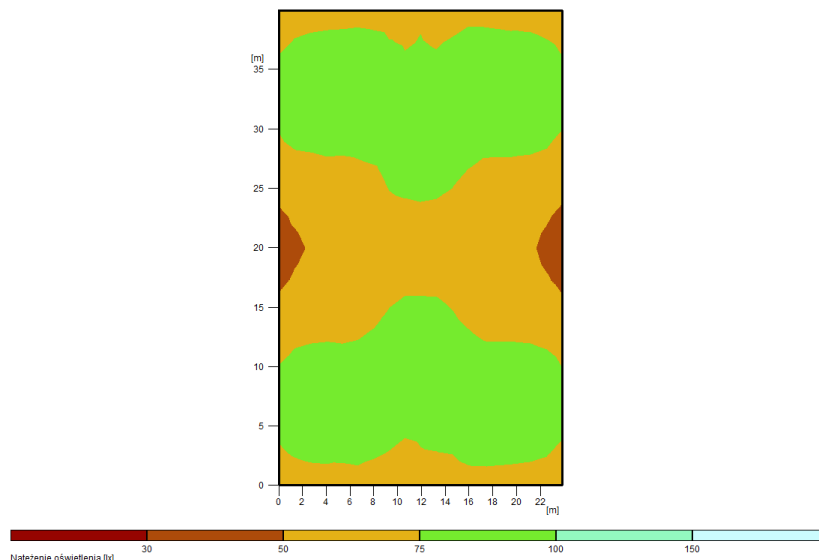
Zasilanie oświetlenie boiska sportowego wykonać w następujący sposób: Wyprowadzić kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> z szafy zasilającej oświetleniem SZO. Kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> prowadzić w ziemi lub w rurze ochronnej (w przypadku przejścia przez ciągi piesze lub drogowe). Kabel wprowadzić do szafki zasilająco-sterującej zamontowanej na wys. około 1,6m nad ziemią na słupie oznaczonym na rysunku, w której znajdować się będzie zegar astronomiczny wraz z zabezpieczeniami i przełącznikiem z kluczem 0-R-A (zero, ręka, automat) umieszczonym na elewacji szafki. Od szafki zasilająco-sterującej wykonać połączenia pozostałych słupów oświetleniowych. Kabel prowadzić w rurze osłonowej DVR75. Szczegóły prowadzenia kabla na rysunkach. Zabezpieczenia wykonać zgodnie ze schematem zasilania.

Do oświetlenia boiska zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane o nośności dostosowanej do masy i powierzchni opraw oświetleniowych ( I strefa obciążenia wiatrem ) i wysokości  $h=10m$ , posadowione na prefabrykowanych fundamentach. Na słupach zainstalować poprzeczki dostosowane do liczby opraw. Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu naświetlacze o rozsyle światła asmetrycznym ze źródłem LED 210W. Do obliczeń przyjęto oprawy typu naświetlacz o rozsyle asymetrycznym z lampą LED o parametrach technicznych:

- źródło światła: LED;
- moc elektryczna: 210 W;
- obudowa: antracyt szary;
- klasa izolacji: II;
- stopień ochrony: IP66;
- współczynnik:  $\cos \phi \geq 0,9$ ;
- optyka: asymetryczna szeroki reflektor;
- strumień świetlny: 26700 lm;
- żywotność: 55000 h.

Oprawy na słupach będą zasilane z różnych faz. Poprzeczki słupów należy wykonać wg indywidualnych rozwiązań. Muszą one pozwalać na regulację projektorów w azymucie i kącie podniesienia. Dokładne ustalenie pozycji projektorów dobrać w fazie pomiarów powykonawczych.

**Założono III klasę oświetlenia boiska treningowego wg normy PN-EN 12193:2007 Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie, tablica A.21 ( $E_{av}=75lx$ ,  $E_{min}/E_{av}=0,5$ ).**



#### 4.2. Oświetlenie terenu rekreacyjnego.

Zasilanie terenu rekreacyjnego wykonać w następujący sposób: Wyprowadzić kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> z szafy zasilającej oświetleniem SZO. Kabel YAKY 4x16mm<sup>2</sup> prowadzić w ziemi lub w rurze ochronnej (w przypadku przejścia przez ciągi piesze lub drogowe). Szczegóły prowadzenia kabla na rys. Zabezpieczenia wykonać zgodnie ze schematem zasilania.

Do oświetlenia terenu rekreacyjnego zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane o przekroju okrągłym o nośności dostosowanej do masy i powierzchni opraw oświetleniowych ( I strefa obciążenia wiatrem ) i wysokości  $h=4m$ , posadowione na prefabrykowanych fundamentach. Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu parkowego o mocy 50W. Do obliczeń przyjęto oprawy o parametrach technicznych:

- źródło światła: LED;
- moc elektryczna: 50 W;
- obudowa: antracyt szary;
- klasa izolacji: II;
- stopień ochrony: IP66;
- współczynnik:  $\cos \phi \geq 0,9$ ;
- optyka: szeroki kołowy reflektor;
- strumień świetlny: 3240 lm;
- żywotność: 50000 h.

W każdym słupie wykonać indywidualne zabezpieczenie danej oprawy za pomocą złącza słupowego.

Założono klasę oświetlenia S3 wg normy PN-EN wg. PN-EN 13201-1:2007:  
**Em=7,5lx, Emin=1,5lx**

### Plan konserwacji i współczynniki utrzymania:

Współczynnik utrzymania:

#### A1.1-11



MF=0,72 Czyszczenie opraw co 3 lata. Przewidywany okres eksploatacji opraw oświetleniowych 25lat . Przyjęto czas świecenia 2000h/rok.

#### A2.1-8



MF=0,8 Czyszczenie opraw co 3 lata. Przewidywany okres eksploatacji opraw oświetleniowych 25lat . Przyjęto czas świecenia 1000h/rok

### 4.3. Ochrona odgromowa i połączenia wyrównawcze.

Wszystkie słupy połączyć za pomocą płaskownika FeZn 25x4. W przypadku zbliżenia się słupów do metalowego ogrodzenia, wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy nimi za pomocą płaskownika FeZn 25x4. Wymagana rezystancja uziomu mniejsza niż 10Ω.

### 4.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.” jako ochronę przed porażeniem elektrycznym zastosowano środek: samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) zapewniona zostanie poprzez izolowanie części czynnych stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim) zapewniona zostanie poprzez uziemienie ochronne, ochronne połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Instalacje modernizowanych pomieszczeń zaprojektowano w układzie TN-S. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy zielono-żółte.

#### **4.5. Prowadzenie kabli w terenie zewnętrznym.**

Kable dla oświetlenia układane w gruncie należy wykonywać wg wytycznych normy N-SEP-E-004.

Przy układaniu kabli w ziemi zwrócić uwagę na następujące elementy:

- kable układać na głębokości 0,7 m, a pod drogą 1m do górnej krawędzi rury,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne niebieskie,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel ułożyć na 10cm warstwie piasku a następnie przykryć 10 cm warstwą piachu i 15cm warstwą rodzimego gruntu oraz ułożyć niebieską folię o szerokości 20cm, folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania zgodna z zaleceniami producenta,
- na początku i końcu trasy kabla zostawić 3m zapasu ,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) numer ewidencyjny linii, b) typ kabla, c) znak użytkownika kabla, d) rok ułożenia kabla.
- prace prowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-004 i i PN-76/E-05125.

#### **4.6. Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa ITB 2007”. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych. Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających (natężenia oświetlenia podstawowego, oporności izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiar uziemień, pomiarów napięć i obciążeń oraz badanie wyłączników różnicowych i tablic elektrycznych po ich wykonaniu). Wykonać czytelne opisy rozdzielnic oraz instrukcje użytkownika.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikłe w trakcie przeprowadzania remontu przez wykonawcę oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w czasie późniejszym niż data niniejszego opracowania.



Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa. Dokładne wymiary instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio na obiekcie.

*Projektant nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub błędy popełnione podczas prac modernizacyjnych i remontowych pomieszczeń przeprowadzonych przez Wykonawcę lub niestosowanie się do obowiązujących przepisów techniczno - prawnych oraz niedostosowania się do obowiązujących przepisów BHP i wytycznych Inwestora.*

*Przy wykonawstwie należy uwzględnić elementy i urządzenia dodatkowe, nieujęte w dokumentacji technicznej, których działanie jest niezbędne w celu poprawnego i niezawodnego działania instalacji.*

Po wykonaniu prac montażowych należy:

- wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami,
- wykonać komplet pomiarów elektrycznych,
- dostarczyć dokumenty prób, badań i inne wymagane protokoły powstałe w wyniku prac, oraz świadectwa kwalifikacyjne osób wykonujących prace i kalibracje, świadectwa wzorcowania przyrządów pomiarowych,
- dostarczyć Inwestorowi niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa zabudowanych materiałów oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora lub wymagane przepisami.

**UWAGA!**

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

1. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
2. Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
3. W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
  - Prawo budowlane,
  - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
  - Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN),
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

Projektant:

## 5. OBLICZENIA.

Prąd obliczeniowy najbardziej obciążonej fazy L1 dla oświetlenia boiska

$$I_B = \frac{P}{U_N \cdot \cos\varphi}$$

$$I_B = \frac{630}{230 \cdot 0,9} = 3A$$

Dobrano kabel zasilający YAKY 4x16mm<sup>2</sup>,  
Zabezpieczenie główne w SZO dobrano bezpiecznik 3xD02 20A,  
Zabezpieczenie w SZS 3xD02 10A.

Samoczynne wyłączenie zasilania dla słupa A2.7, A2.8:

Parametry układu zwarciovego:

Moc zwarciova systemu obliczona na podstawie prądu zwarciovego podanego w warunkach przyłączenia  $I_k''=26kA$ :

$$\underline{S_{KQ}=180MVA}$$

$$\underline{Z_{KQ}=0,00097 \Omega}$$

$$\underline{X_{KQ}=0,000965 \Omega}$$

$$\underline{R_{KQ}=0,0000965 \Omega}$$

Linia kablowa YAKY 4x16mm<sup>2</sup>, l<sub>2.0</sub>=75m

$$\underline{R_{L2.0}=0,28 \Omega}$$

$$\underline{X_{L2.0}=0,006 \Omega}$$

Linia kablowa YAKY 4x16mm<sup>2</sup>, l<sub>2.4</sub>=83m

$$\underline{R_{L2.4}=0,31 \Omega}$$

$$\underline{X_{L2.4}=0,0064 \Omega}$$

Impedancja układu zwarciovego:

$$Z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}$$

$$Z = \sqrt{0,59^2 + 0,013^2} = 0,59 \Omega$$

Prąd zwarciovy jednofazowy w najdalszym słupie A2.7, A2.8:

$$I_{K1''} = \frac{0,8 \cdot U_N}{1,25 \cdot Z}$$

gdzie:

$I_{K1''}$  - minimalny prąd jednofazowy, w [A]

$U_N$  - napięcie skuteczne względem ziemi, w [V]

$Z$  - impedancja obwodu zwarciovego, w [ $\Omega$ ]

$$I_{K1''} = \frac{0,8 \cdot 230}{1,25 \cdot 0,59} = 165A$$

Prąd wyłączający zabezpieczenie w SZS dla D02 10A:

$$I_a = k \cdot I_N$$

gdzie:

$I_a$  - prąd wyłączający urządzenia zabezpieczającego, w [A]

$k$  - współczynnik krotność prądu powodującego wyłączenie zab., w [-]

$I_N$  - prąd znamionowy zabezpieczenia, w [A]

$$I_a = 4,3 \cdot 10 = 43A$$

Sprawdzenie SWZ:

$$\begin{aligned} I_{K1''} &\geq I_a \\ 165A &\geq 43A \end{aligned}$$

Spadek napięcia obliczono metodą momentów dla najbardziej obciążonej fazy L1 i najbardziej odległego słupa A2.7, A2.8:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} \sum_{k=1}^{k=n} I_{0k} \cdot P_k$$

$$\begin{aligned} \Delta U_{\%} &= \\ \frac{200}{33 \cdot 16 \cdot 230^2} \cdot (75 \cdot 630 + 158 \cdot 210) &= 0,57\% \end{aligned}$$

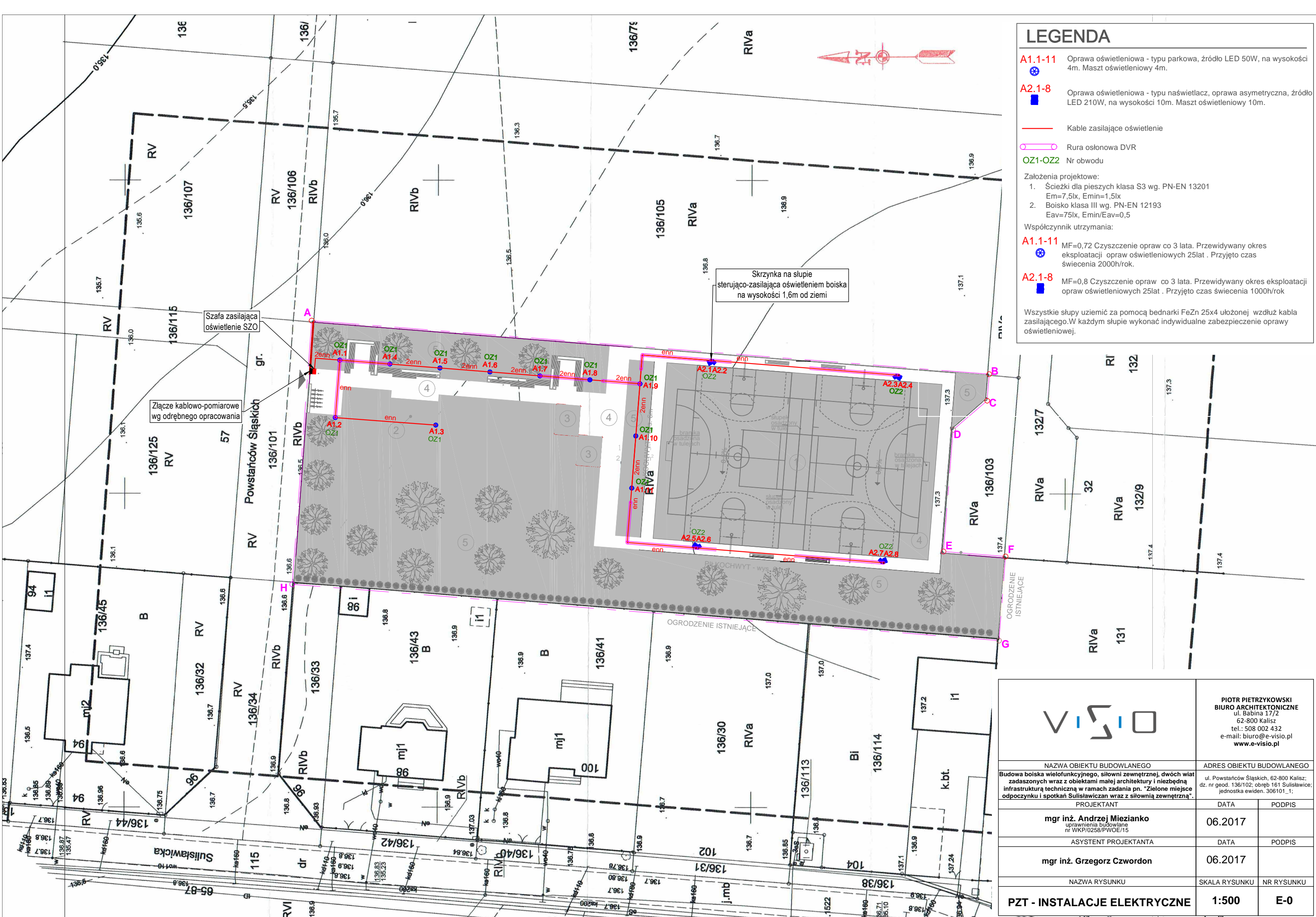
$$\Delta U_{\%} = 0,57\% \leq \Delta U_{\%dop} = 4\%$$

$\gamma$  - konduktywność przewodu, w [ $m/\Omega \cdot mm^2$ ]

$S$  - przekrój poprzeczny przewodu, w [ $mm^2$ ]

$U_N$  - napięcie skuteczne względem ziemi, w [V]





### LEGENDA

**A1.1-11** Oprawa oświetleniowa - typu parkowa, źródło LED 50W, na wysokości 4m. Maszt oświetleniowy 4m.

**A2.1-8** Oprawa oświetleniowa - typu naświetlacz, oprawa asymetryczna, źródło LED 210W, na wysokości 10m. Maszt oświetleniowy 10m.

— Kable zasilające oświetlenie

— Rura osłonowa DVR

**OZ1-OZ2** Nr obwodu

Założenia projektowe:

- Ścieżki dla pieszych klasa S3 wg. PN-EN 13201  
Em=7,5lx, Emin=1,5lx
- Boisko klasa III wg. PN-EN 12193  
Eav=75lx, Emin/Eav=0,5

Współczynnik utrzymania:

**A1.1-11** MF=0,72 Czyszczenie opraw co 3 lata. Przewidywany okres eksploatacji opraw oświetleniowych 25lat. Przyjęto czas świecenia 2000h/rok.

**A2.1-8** MF=0,8 Czyszczenie opraw co 3 lata. Przewidywany okres eksploatacji opraw oświetleniowych 25lat. Przyjęto czas świecenia 1000h/rok.

Wszystkie słupy uziemieć za pomocą bednarki FeZn 25x4 ułożonej wzdłuż kabla zasilającego. W każdym słupie wykonać indywidualne zabezpieczenie oprawy oświetleniowej.

## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

**Skala 1:500**

**Nazwa Miejscowości  
Kalisz**

**Jednostka Ewidencyjna (Identyfikator, nazwa):  
306101\_1; M. Kalisz**

**Obręb Ewidencyjny (Identyfikator, nazwa):  
306101\_1.0161; 161 Sulisławice**

**Położenie (ulica, adres):  
Kalisz ul. Powstańców Śląskich**

**Godło Mapy  
6.162.21.19.3.1 6.162.21.19.3.3**

**Nazwa Układu Współrzędnych Prostokątnych Płaskich  
PL-2000 strafa 6**

**Nazwa Układu Wysokości  
Kronsztadt 60**

**Informacje o Służebnościach Gruntowych  
Mapa została wykonana bez ustalenia służebności gruntowych**

**Oznaczenie Kancelaryjne Zgłoszenia Pracy Geodezyjnej  
WGK.6640.01.308.2017**

**Oznaczenie granic Aktualizowanego Obszaru**

**Data Opracowania Mapy: 03.04.2017**

**GEO-SFERA**  
Michał Chenczke  
ul. Kaliska 19, Tłokina Kościelna  
62-860 Opatówek, tel. 603-511-501  
NIP 968-067-78-05 REGON 302017768

mgr inż. Michał Chenczke  
geodeta  
ul. Kaliska 19, Tłokina Kościelna  
62-860 Opatówek, tel. 603-511-501

(nazwa/imię i nazwisko podmiotu)

(podpis)

**GEODETA UPRAWNIONY**  
mgr inż. Rafał Piaskowski  
Uprawnienia GGK nr 18673

**RAFAŁ PIASKOWSKI**

(imię i nazwisko geodety uprawnionego, nr uprawnień)

(podpis)

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

**PREZYDENT MIASTA KALISZA**  
2.3061.2017.451

(Identyfikator ewidencji materiałów zasobu - operatu technicznego)

24 KWI. 2017

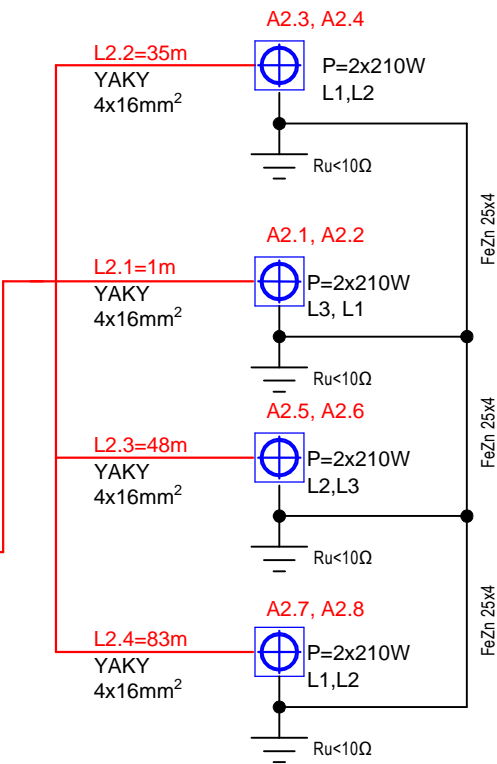
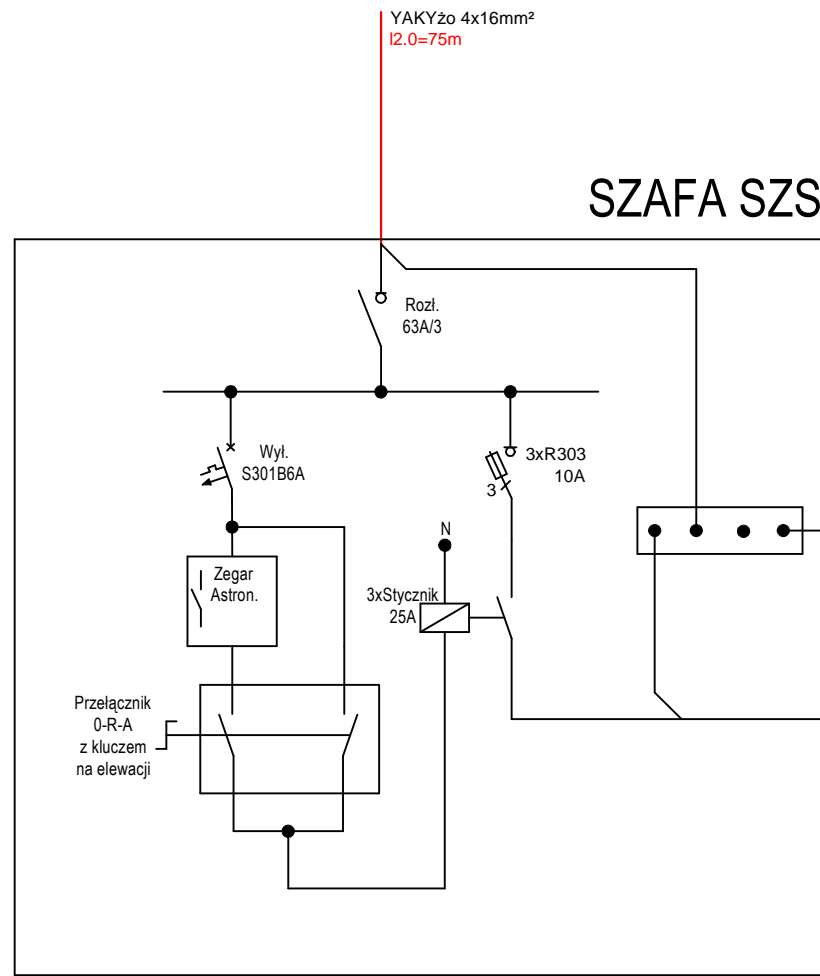
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

na Miaro Kalisz  
Arzyński Pelka  
Kielnik K  
Kielnik K  
Kielnik K

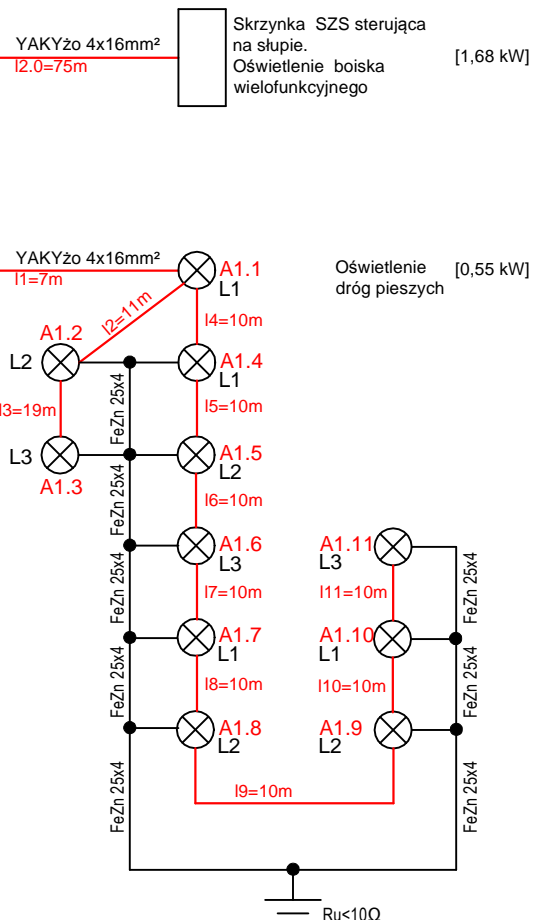
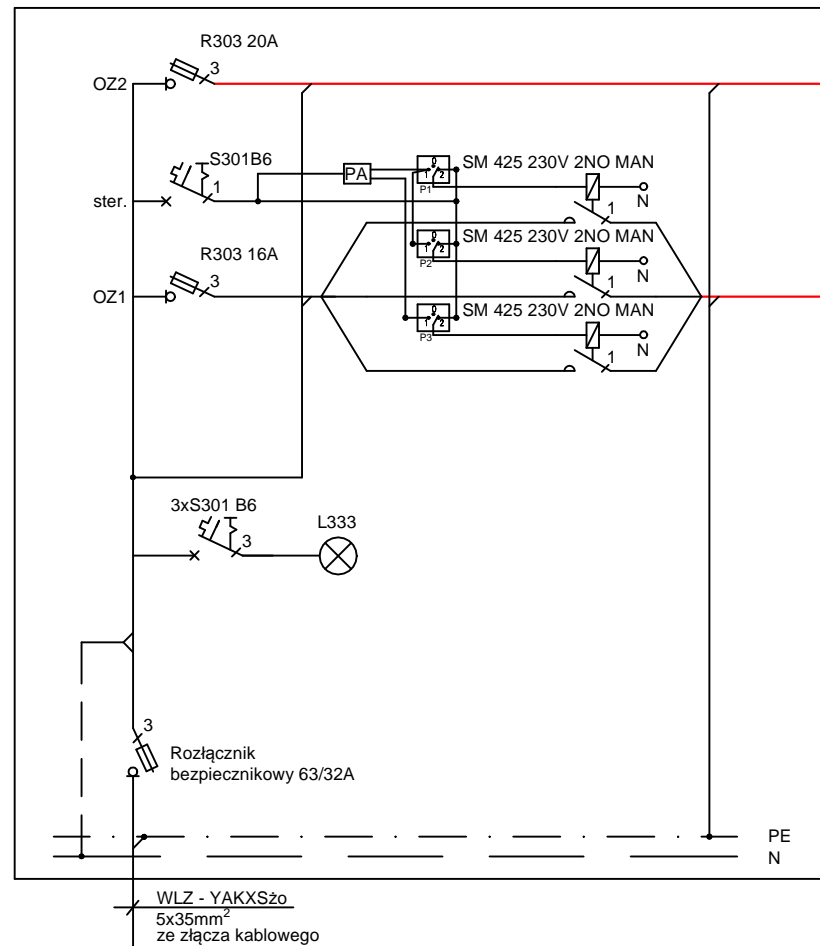
(imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej podmiot)

<b>visio</b>		<b>PIOTR PIETRZYKOWSKI</b> BIURO ARCHYTEKTONICZNE ul. Babina 17/2 62-800 Kalisz tel.: 508 002 432 e-mail: biuro@e-visio.pl www.e-visio.pl	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędną infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczanie wraz z siłownią zewnętrzną".		ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ul. Powstańców Śląskich, 62-800 Kalisz; dz. nr geod. 136/102; obręb 161 Sulisławice; jednostka ewiden. 306101_1;	
PROJEKTANT	mgr inż. Andrzej Mieziątko uprawnienia budowlane nr WKP/0258/PWOE/15	DATA	06.2017
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Grzegorz Czwardon	DATA	06.2017
NAZWA RYSUNKU	PZT - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	SKALA RYSUNKU	1:500
		NR RYSUNKU	E-0





## SZAFKA SZO



### UWAGA:

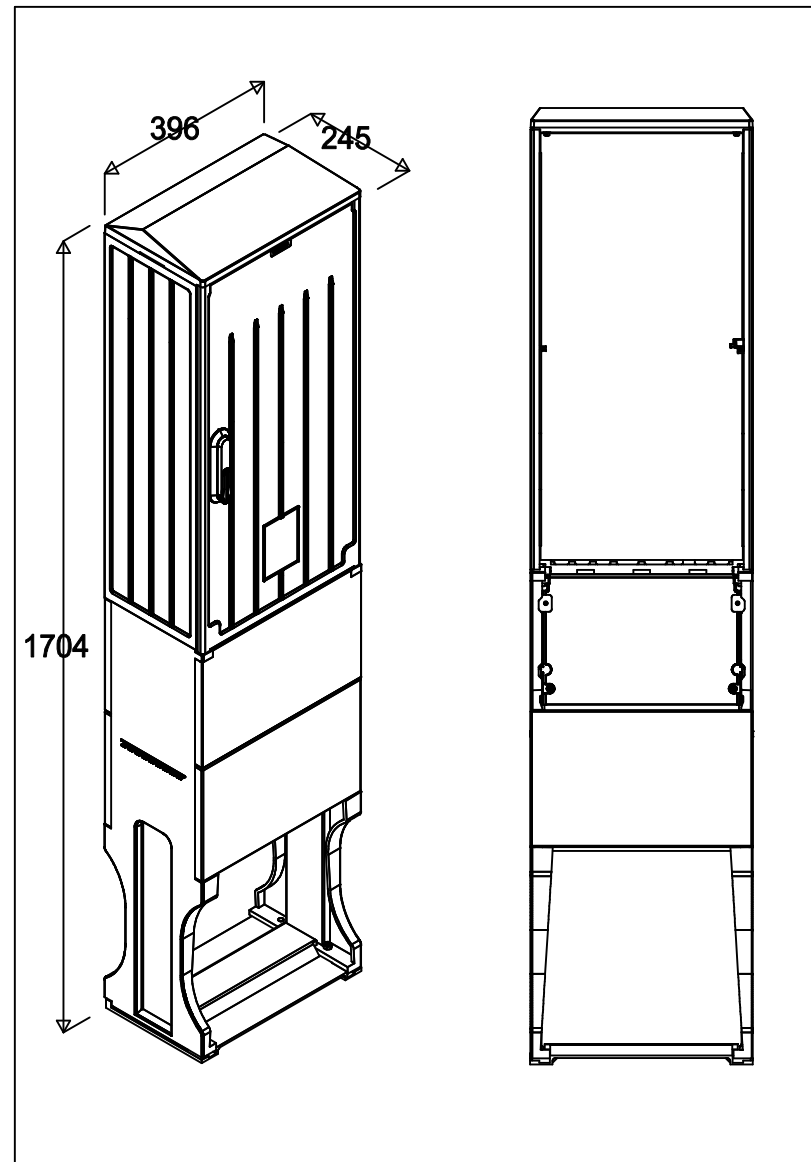
1. Układ połączeń TN-C-S, w słupie przewód ochrony PE oprawy oświetleniowej należy podłączyć do przewodu zasilającego PEN i uziemienia słupa.
2. Zabezpieczenie obwodu lampy w słupie za pomocą wyłącznika C6A.
3. Szafa SZS wykonana o stopniu ochrony min. IP65, montaż na wysokości 1,6 m (dół szafy)
4. Na elewacji szafki SZS należy umieścić przełącznik 0-R-A z kluczem.

### UKŁAD SIECI TN-S OCHRONA OD PORAŻEŃ-SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

		<b>PIOTR PIETRZYKOWSKI BIURO ARCHYTEKTONICZNE</b> ul. Babińska 17/2 62-800 Kalisz tel.: 508 002 432 e-mail: biuro@e-visio.pl <a href="http://www.e-visio.pl">www.e-visio.pl</a>	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadanych wraz z obiektami małej architektury i niezbędna infrastruktura techniczna w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławiczan wraz z siłownią zewnętrzną".		ul. Powstańców Śląskich, 62-800 Kalisz; dz. nr geod. 136/102; obręb 161 Sulisławice; jednostka ewiden. 306101_1;	
PROJEKTANT	DATA	PODPIS	
<b>mgr inż. Andrzej Miezianko</b> uprawnienia budowlane nr WKP/0258/PWOE/15	06.2017		
ASYSTENT PROJEKTANTA	DATA	PODPIS	
<b>mgr inż. Grzegorz Czwardon</b>	06.2017		
NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU	
<b>SCHEMAT IDEOWY - SZAFY ZASILAJĄCO - STERUJĄCE</b>	1:-	<b>E-1</b>	



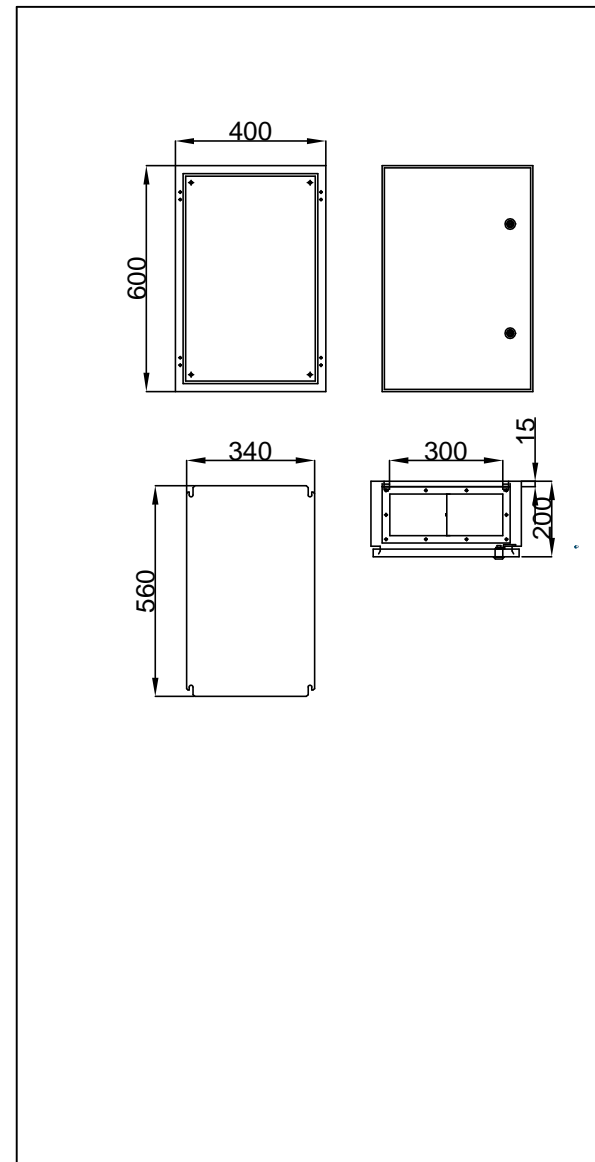
## SZAFA SZO



Obudowa o parametrach technicznych:

- stopień ochrony: IP44, IK10
- wymiary: 245x396x1704
- znamionowe napięcie izolacji: AC 690 V
- temperatura eksploatacji: -50 - 85°C
- kategoria palności: V0
- kolor: RAL 7035
- klasa ochronności: II
- odporność na prądy pelzające: CTI 600

## SZAFA SZS



Obudowa o parametrach technicznych:

- stopień ochrony: IP65, IK10
- wymiary: 600x400x200
- szyny TH 35 - ilość modułów 3x18S
- przewód ochronny PE do drzwi
- szczelne zaślepki otworów montażowych
- kapa odkręcana w dolnej ścianie z wylewaną uszczelką
- zamek hermetyczny - D5

UKŁAD SIECI TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ-SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



**PIOTR PIETRZYKOWSKI**  
**BIURO ARCHYTEKTONICZNE**  
ul. Babina 17/2  
62-800 Kalisz  
tel.: 508 002 432  
e-mail: biuro@e-visio.pl  
www.e-visio.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO
Budowa boiska wielofunkcyjnego, siłowni zewnętrznej, dwóch wiat zadaszonych wraz z obiektami małej architektury i niezbędą infrastrukturą techniczną w ramach zadania pn. "Zielone miejsce odpoczynku i spotkań Sulisławczan wraz z siłownią zewnętrzną".		ul. Powstańców Śląskich, 62-800 Kalisz; dz. nr geod. 136/102; obręb 161 Sulisławice; jednostka ewiden. 306101_1;
PROJEKTANT	DATA	PODPIS
<b>mgr inż. Andrzej Mieziako</b> uprawnienia budowlane nr WKP/0258/PWOE/15	06.2017	
ASYSTENT PROJEKTANTA	DATA	PODPIS
<b>mgr inż. Grzegorz Czwordon</b>	06.2017	
NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
<b>WIDOK SZAF ZASILAJĄCO - STERUJĄCYCH</b>	<b>1:-</b>	<b>E-2</b>