



Biuro Projektowo-Konstrukcyjne Janusz Zygulski

42-500 BĘDZIN, ul. Zaciszna 16

NIP: 644-103-99-80

Telefon: +48 604288866

REGON: 276853409

E-mail: biuro@zygulski.pl

PROJEKT TECHNICZNY Nr P826C

| | |
|-------------------------------|--|
| Nazwa zamierzenia budowlanego | Budowa oświetlenia boiska treningowego na terenie kompleksu sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu |
| Adres i kategoria obiektu | Sosnowiec, ulica Orłąt Lwowskich 70 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI |
| Lokalizacja | Identyfikatory działek: 247501_1.0012.3480 Obręb ewidencyjny: 12 Działki numer: 3480 |
| Inwestor | Gmina Sosnowiec, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 |

| | | |
|--------------|---|--|
| Projektował: | inż. Janusz Zygulski uprawnienia budowlane: 569/84 w specjalności instalacje elektryczne | |
| Projektował: | mgr inż. Janusz Getter uprawnienia budowlane: 516/70 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej | |
| Sprawdził: | inż. Marek Proszczek uprawnienia budowlane: 432/85 w specjalności instalacje elektryczne | |
| Sprawdził: | mgr inż. Grzegorz Zając upr. budowlane: PDK/0129/PWOK/04 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej | |

Będzin, listopad 2025 rok

2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | |
|--|----|
| 3. STRONA TYTUŁOWA | |
| 2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA..... | 2 |
| 3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO..... | 3 |
| 4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO..... | 4 |
| 5. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE PROJEKTANTÓW | 5 |
| 6. OPIS TECHNICZNY | 14 |
| 6.1. Przedmiot opracowania | 14 |
| 6.2. Podstawy opracowania | 14 |
| 6.3. Zakres inwestycji | 14 |
| 6.4. Charakterystyka terenu | 14 |
| 6.5. Oświetlenie boiska piłkarskiego - układ zasilania | 15 |
| 6.6. Maszty oświetleniowe | 16 |
| 6.6. Budowa linii kablowych niskiego napięcia | 17 |
| 6.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym | 18 |
| 6.8. Montaż i posadowienie masztów – część konstrukcyjna | 18 |
| 6.9. Uwagi końcowe | 19 |
| 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH | 20 |
| 8. OBLICZENIA..... | 21 |
| 8.1. Obliczenia oświetlenia boiska | 21 |
| 8.2. Obliczenia instalacji elektrycznych | 26 |
| 9. RYSUNKI | |

| Numer rysunku | Nazwa rysunku |
|---------------|---|
| P826C01 | Orientacja |
| P826C02 | Schemat instalacji oświetlenia boiska treningowego |
| P826C03 | Sylwetka projektowanego masztu oświetleniowego |
| P826C04 | Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie boiska treningowego |
| P826C05 | Konstrukcja rozdzielnic RBT oświetlenia boiska |
| P826C06 | Posadowienie prefabrykowanego fundamentu masztu |
| | |

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Projektant :

Będzin, 12.2025r.

Janusz Zygułski

Nr uprawnień: 569/84

Nr członkowski Izby: **SLK/IE/7899/02**

Sprawdzający:

Marek Proszczek

Nr uprawnień: 432/85

Nr członkowski Izby: **SLK/IE/4998/01**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z artykułem 34 ustęp 3d. punkt 3) Ustawy z dnia 7 lipca 2020r. Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw poz. 1033 z późniejszym zmianami) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowa oświetlenia boiska treningowego na terenie kompleksu sportowego
przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu**

sporządzony: w grudniu 2025r.

dla: **Gmina Sosnowiec, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu
41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Janusz Zygułski

.....

Marek Proszczek

.....

4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

W ZAKRESIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH

Projektant :

Będzin, 12.2025r.

Janusz Getter

Nr uprawnień: 516/70

Nr członkowski Izby: **SLK/BO/6796/01**Sprawdzający:**Grzegorz Zając**Nr uprawnień: **PDK/0129/PWOK/04**Nr członkowski Izby: **SLK/BO/2829/05****OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Zgodnie z artykułem 34 ustęp 3d. punkt 3) Ustawy z dnia 7 lipca 2020r. Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw poz. 1033 z późniejszym zmianami) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany:

**Budowa oświetlenia boiska treningowego na terenie kompleksu sportowego
przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu**

sporządzony: w grudniu 2025r.

dla: **Gmina Sosnowiec, Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu
41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Janusz Getter

Grzegorz Zając

5. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE PROJEKTANTÓW

Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Planowania Przestrzeni, Urbanistyki,
Architektury i Budownictwa
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska nr 25
0514259

Katowice dnia 9 listopada 1984 r.

Nr ewid. 569/84

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 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) stwierdza się, że:

Obywatel JANUSZ ZYGULSKI

inżynier elektryk

urodzony dnia 14 czerwca 1951 r. w Będzinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel JANUSZ ZYGULSKI jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Andrzej Chyżewski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-NNM-X4X-CYJ *

Pan Janusz Zygulski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7899/02
adres zamieszkania ul. Zaciszna 16, 42-500 Będzin
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 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.



ODPIS

Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Planowania Przestrzennego, Urbanistyki,
Architektury i Nadzoru i Kontrolnego
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska, nr 25
0514250

Katowice dnia 4 listopada 1975 r.

Nr ewid. 432/35

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel MAREK PROSZCZEK

inżynier elektryk

urodzony dnia 4 stycznia 1953 r. w Dąbrowie Górniczej

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel MAREK PROSZCZEK jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budo-
wy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Główny Architekt Wojewódzki
mgr inż. arch. Andrzej Czerwinski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-P9C-G1U-PZ5 *

Pan Marek Proszczek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/4998/01

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-04 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.



PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
KONTROLI BUDOWLANEGO I GEODEZJI

ewid. uprawn. 516/70

Warszawa, dnia 19 listopada 1970 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. JANUSZ CZESŁAW G E T T E R s. Adama

magister inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 31.VII.1941 r. Mielec

OTRZYMUJE

w specjalności konstrukcyjno — inżynierskiej

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczonych do budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub magazynowym.



[Handwritten signature]
mgr inż. arch. Wojciech Zieliński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-45H-4N5-G31 *

Pan Janusz Getter o numerze ewidencyjnym SLK/BO/6796/01
adres zamieszkania ul. Gen.J.Hallera 12/25, 41-200 Sosnowiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-02 roku przez:

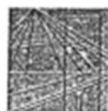
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.





PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



KK PDK OIIB -7131/20 /04

Rzeszów, 2004-12-20

DECYZJA

Na podstawie 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.*) i art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 z późn. zm.*) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38 z późn. zm.*) zgodnie z art.104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan GRZEGORZ ZAJĄC

inżynier

/kierownik studiów - budownictwo/

ur.10.01.1975 r. miejsce urodzenia - Sanok

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0129/ PWOK/ 04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
szczegółowy zakres uprawnień określony jest na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 7/04 z dnia 7 grudnia 2004 r. stwierdziła że Pan Grzegorz Zajac posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Adam Tarnawski

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Jerzy Kerste



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Zajac
ul. Kopernika 6/10
38-500 Sanok
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1,2 i art.13 ust 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 4 ust. 2 rozp. MGPIB

Pan Grzegorz Zajac jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, bez ograniczeń

Zgodnie z §5 ust. 3d w związku z ust. 3a i ust.3b rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu:

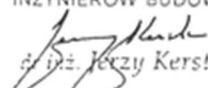
- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych(D), dróg lokalnych(L), dróg zbiorczych(Z) w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
- f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
- g) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) niewymagających uwzględniania wpływów eksploatacji górniczej

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Adam Tarnawski



Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Jerzy Kerste



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-AKL-634-GY8 *

Pan Grzegorz Zajęc o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2829/05
adres zamieszkania ul. Brzozowa 29, 42-500 Będzin
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 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.



6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny oświetlenia piłkarskiego boiska treningowego na terenie kompleksu sportowego, stanowiącego własność Gminy Sosnowiec i będącego w zarządzie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sosnowcu.

Wszystkie projektowane urządzenia oświetlenia boiska treningowego zlokalizowane są na terenie istniejącego kompleksu sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu, na działce o numerze **3480** obręb 0012.

Projekt techniczny został sporządzony na podstawie projektu zagospodarowania terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego, zatwierdzonego do realizacji decyzją o pozwoleniu na budowę wydaną przez Prezydenta Miasta Sosnowca.

6.2. Podstawy opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 24/25/W-CP, projektu zagospodarowania terenu i projektu architektoniczno-budowlanego,
- mapy zasadniczej terenu w skali 1:500, zaktualizowanej dla potrzeb projektu przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- wizji lokalnej i uzgodnień roboczych z Inwestorem,
- norm, przepisów i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie opracowania, a w szczególności:
 - normy PN-EN 12193:2019-01 „Oświetlenie w sporcie”,
 - normy N SEP-E-004:2022-08 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
 - normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - normy PN-EN 40 „Słupy oświetleniowe”,
 - normy PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji. Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych”,
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
 - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dziennik Ustaw z 2010r. nr 109 poz. 719).

6.3. Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę oświetlenia boiska treningowego na działce nr 3480, obręb 0012 przy ulicy Orłąt Lwowskich, w Sosnowcu. Zakres projektu obejmuje:

- montaż 6 masztów oświetleniowych o wysokości 18 m,
- montaż projektorów LED na masztach,
- wykonanie linii kablowych niskiego napięcia,
- instalację rozdzielnic oświetleniowej, wykonanie uziemień i pomiarów elektrycznych.

6.4. Charakterystyka terenu

Obszar objęty niniejszym projektem jest ogrodzonym i strzeżonym terenem kompleksu sportowego, znajdującym się przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu. Kompleks sportowy jest własnością Gminy Sosnowiec i znajduje się w zarządzie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sosnowcu. Wszystkie projektowane elementy związane z oświetleniem boiska piłkarskiego, znajdują w tym obszarze, na terenie działki o numerze 3780.

Na rysunku P82604, przedstawiono wszystkie projektowane, jak i istniejące elementy uzbrojenia podziemnego oraz układ komunikacyjny w obszarze objętym projektowaniem. Elementy te uwzględniono przy wyborze lokalizacji trasy elektroenergetycznych linii kablowych objętych niniejszym projektem.

Lokalizacja projektowanych urządzeń elektroenergetycznych nie wymaga wycinki drzew i krzewów.

6.5. Oświetlenie boiska piłkarskiego - układ zasilania

Rozmieszczenie masztów oświetleniowych przedstawiono na planie zagospodarowania terenu, na rysunku P82C04. Maszty zostały oznaczone kolejnymi numerami od „M1” do „M6”. Podstawą lokalizacji masztów oświetleniowych są obliczenia oświetlenia boiska piłkarskiego przeprowadzone przy użyciu programu DIALUX, zgodnie z wymaganiami określonymi w normie oświetleniowej dla obiektów sportowych (patrz punkt 6.2).

Obliczenia przeprowadzono przyjmując następujące założenia:

- 1) maksymalny współczynnik ośnienia dla trybu mecz / trening nie może przekroczyć $GR < 50$, zaś dla pojedynczego boiska w trybie rekreacja nie może przekroczyć $GR < 55$,
- 2) zastosowane oprawy oświetleniowe muszą być dopuszczone do stosowania na terenie Unii Europejskiej i posiadać deklarację CE potwierdzoną certyfikatem ENEC,
- 3) oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC+,
- 4) oprawy muszą posiadać certyfikat odporności na uderzenia piłką VDE,
- 5) należy zastosować oprawy oświetleniowe w I klasie ochronności, zasilane napięciem 230VAC,
- 6) temperatura barwowa światła emitowanego z opraw: 4000K,,,,,
- 7) współczynnik oddawania barw $RA > 70$,
- 8) zakres temperatury pracy: $-40^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$,
- 9) materiał korpusu – odlew aluminiowy, materiał optyki i klosza – poliwęglan,
- 10) stopień ochrony – IP66, odporność na udary mechaniczne 0 08,
- 11) odporność na przepięcia – 10kV w trybie różnicowym,,
- 12) panele LED wyposażone w czujniki temperatury połączone galwanicznie z zasilaczem. Zasilacz wyposażony w układ zabezpieczający przed przegrzaniem paneli LED,
- 13) utrzymanie strumienia świetlnego L90 dla 100 000 godzin pracy, temperaturze otoczenia przynajmniej 25°C ,
- 14) skuteczność świetlna znamionowa, co najmniej 145lm/W,
- 15) należy zastosować współczynnik konserwacji 0,85,
- 16) oprawy (zasilacze) powinny być przystosowane do systemu sterowania przewodowego.

Na podstawie powyższych założeń, zastosowano oprawy oświetleniowe:

Typ 1: masa oprawy: 26,5kg, maksymalna powierzchnia wiatrowa: 0,33m²;

Typ 2: masa oprawy: 22,0kg, maksymalna powierzchnia wiatrowa: 0,27m²;

Powyższe informacje przyjęto do doboru konstrukcji masztów oświetleniowych.

Projektuje się system sterowania oświetleniem boiska z przesłaniem sygnałów sterujących oprawami przez kable zasilające maszty oświetleniowe. System umożliwił będzie zastosowanie pięciu trybów pracy:

Tryb 1: „mecz” – oprawy oświetleniowe pracują z pełnym, 100% strumienia znamionowego.

Tryb 2: „trening” – oprawy emitują 75% strumienia znamionowego, przy czym średnie natężenie oświetlenia boiska wynosi 150lx, przy zachowaniu równomierności dla trybu „mecz”, na całej powierzchni boisk.

Tryb 3: „rekreacja” – oprawy ustawione na 40% strumienia znamionowego, średnie natężenie oświetlenia, co najmniej 75lx, przy zachowaniu równomierności dla trybu „mecz”.

Tryb 4: „rekreacja połowa 1” – wybrane oprawy ustawione na 40% strumienia znamionowego, średnie natężenie oświetlenia 75lx na oświetlanej części (wybrany 1 boisku).

Tryb 5: „rekreacja połowa 2” - wybrane oprawy ustawione na 40% strumienia znamionowego, średnie natężenie oświetlenia 75lx na oświetlanej części (wybrany 2 boisku).

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, załączonych w dalszej części projektu, dobrano naświetlacze LED typu 1: o strumieniu świetlnym oprawy 148000lm i mocy oprawy 1000W oraz typu 2: o strumieniu świetlnym 222000lm i mocy oprawy: 1500W.

Oprawy typu 2 zainstalowane zostaną po 2 szt. na masztach M1, M3, M4 i M6. Oprawy typu 1 zainstalowane będą po 2 szt. na masztach M1, M3, M4 i M6 oraz po 4 szt. na masztach M2 M5.

Lokalizację masztów z ich numeracją przedstawiono na rysunku P826C04.

Zasilacze poszczególnych opraw oświetleniowych zostaną umieszczone na wsporniku przymocowanym do masztów, na wysokości 250÷300cm nad ziemią. Schemat instalacji elektrycznych w masztach przedstawiono na rysunku P826C02.

Zastosowany typ opraw oświetleniowych, jak wspomniano wcześniej, ma wpływ na dobór masztu oświetleniowego, a szczególnie jego fundamentowanie. Należy zastosować maszty z blachy stalowej, ocynkowane, o wysokości 18 metrów z fundamentami jak dla gruntu średniego. Sposób posadowienia masztów podano w części konstrukcyjnej niniejszego projektu.

Zasilanie projektowanych masztów oświetleniowych odbywało się będzie z projektowanej rozdzielniczy oznaczonej RBT, ustawionej w miejscu określonym na rysunku P826C04, a którego schemat pokazano na rysunku P826C02. Z rozdzielniczy RBT wyprowadzone zostaną dwa obwodu kablowe, jeden do masztów M1, M2 i M3, a drugi obwód - do M3, M4 i M5. Oba obwody wykonane zostaną kablami NA2XY-J 4*25mm², ułożonymi w ziemi.

Na rysunku P826C05 pokazano konstrukcję projektowanej rozdzielniczy RBT. Rozdzielnicę należy umieścić w wolnostojącej obudowie izolacyjnej, o stopniu ochrony IP44 i wytrzymałości na udary mechaniczne IK09. Obudowę wyposażać w drzwiczki zamykane na klucz dostępny wyłącznie dla pracowników obsługi MOSiR. W rozdzielniczy znajdować się będzie przełącznik opisanych powyżej trybów pracy oświetlenia boiska. Obsługa przełącznika przez osobę nie posiadającą uprawnień elektrycznych wymaga zastosowania stopnia ochrony IP30, po otwarciu drzwi rozdzielniczy.

Rozdzielnica RBT zasilana będzie kablem NA2XY-J 4*35mm², wyprowadzonym z istniejącej rozdzielniczy głównej RG obiektu, znajdującej się w piwnicy budynku hali sportowej. Kabel wyprowadzony zostanie z wolnego (rezerwowego) rozłącznika bezpiecznikowego znajdującego się w rozdzielniczy RG. Projektowany kabel prowadzony będzie w rurze elektroinstalacyjnej o średnicy 50mm, po elewacji (ścianie zewnętrznej) budynku. Docelowo, kabel ułożony pod warstwą ocieplenia planowanego w przyszłości.

6.6. Maszty oświetleniowe

Na rysunku P826C03 przedstawiono sylwetkę zastosowanych masztów oświetleniowych, rozmieszczonych jak na rysunku P826C04.

Zastosowany typ opraw oświetleniowych, jak wspomniano wcześniej, ma wpływ na dobór masztu oświetleniowego, a szczególnie jego fundamentowanie. Projektuje się maszty z blachy stalowej, ocynkowane, o wysokości 18 metrów z fundamentami, jak dla gruntu średniego. Sposób posadowienia masztów podano w części konstrukcyjnej niniejszego projektu.

Zastosowane maszty oświetleniowe o wysokości 18 metrów muszą być wykonane i spełniać wymagania normy EN40. Zastosowano maszty stalowe wielokątne wykonane z blachy stalowej. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna masztu zabezpieczona jest antykorozyjnie przez cynkowanie zanurzeniowe (ogniowe).

Każdy maszt oświetleniowy posiada dwie wnęki pozwalające na wygodny montaż wyposażenia elektrycznego. We wnękach znajduje się zaczepek uziemiający z otworem na śrubę M10.

Wymiary wnętrza 115x115x400 [mm]. Każda wnęka wyposażona jest w pokrywę mocowaną do masztu za pomocą zamka śrubowego na klucz trzpieniowy sześciokątny (imbus). Zapewnia to ochronę wnętrza na poziomie IP43.

Maszty oświetleniowe posiadają trwale przymocowaną stopę, która pozwala na ustawieniu ich na fundamentach betonowych. Mocowanie następuje za pomocą śrub.

6.6. Budowa linii kablowych niskiego napięcia

Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia należy prowadzić według trasy pokazanej w projekcie zagospodarowania terenu na rysunku P822C04. Lokalizację projektowanych linii kablowych oraz istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu przedstawiono na mapie zasadniczej w skali 1:500. W trakcie budowy linii kablowej niskiego napięcia należy przestrzegać wymagań normy kablowej, a w szczególności:

- głębokości ułożenia kabli w ziemi: 70cm,
- promień zagięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej jego średnicy,
- zakładania oznaczników kabla (pasków plastikowych z wybitymi cechami kabla: rok ułożenia, typu kabla i znak użytkownika kabla) na kablu przy wprowadzeniach do szafy oświetlenia ulicznego oraz wzdłuż całej trasy - co 10m,
- oznaczania trasy kablowej w ziemi przez ułożenie 25cm nad kablem folii z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim o szerokości pasa równej szerokości wykopu,
- pozostawiania zapasu kabla w postaci półpętli nie mniejszej niż 2m przy wprowadzaniu kabla do rozdzielnic zewnętrznych,
- ochrony rurowej kabla w miejscu skrzyżowania z wodociągiem i kanalizacją. Jako rury należy stosować rury PE o średnicy 70mm (osłonowe)

Dla potrzeb realizacyjnych oraz dla służb nadzoru budowlanego poniżej podaje się wyciąg z normy dotyczący odległości projektowanego kabla od innych urządzeń, w przypadku wystąpienia niespodziewanej kolizji z takim urządzeniem:

Tablica 1. Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych

| L.p. | Rodzaj urządzenia podziemnego | Minimalna dopuszczalna odległość - cm | |
|------|---|---------------------------------------|-------------------------|
| | | Pionowa przy skrzyżowaniu | Pozioma przy zbliżeniu |
| 1 | Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami niepalnymi | 25 + średnica rurociągu | 25 + średnica rurociągu |
| 2 | Rurociągi z gazami i cieczami palnymi | | |
| 3 | Zbiorniki z gazami i płynami palnymi | nie mogą się krzyżować | 200 |
| 4 | Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka) | nie mogą się krzyżować | 40 |
| 5 | Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1÷6 | nie mogą się krzyżować | 50 |
| 6 | Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych | według normy PN-86/E-05003/01 | |

Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych wyżej pod warunkiem zastosowania osłony otaczającej i uzgodnienia odstępowstwa użytkownikami obiektów

6.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Zgodnie z warunkami przyłączenia system pracy punktu zerowego sieci nN – TN jako system ochrony przed dotykiem pośrednim stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 5s$. Ochronie podlegają:

- stalowe maszty oświetleniowe,
- obudowy naświetlaczy zainstalowanych na masztach,

Zacisk ochronny każdego masztu należy połączyć metalicznie z żyłą ochronną PE, kabla zasilającego.

Z uwagi na rodzaj pracy sieci, należy wykonać dodatkowe uziemienia robocze przewodu ochronno-neutralnego PE, w każdej szafie rozdzielczej masztu oświetleniowego. Polegało to będzie na ułożeniu bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm na dnie rowu kablowego łączącego RBT-M1- M3 oraz M4 – M6. Do tak wykonanego uziomu poziomego należy przyłączyć zaciski ochronne każdego masztu. Instalację uziemiającą pokazano na rysunku P826C02.

6.8. Montaż i posadowienie masztów – część konstrukcyjna

Z uwagi na specyfikę montażu masztów różnych producentów, wybrano dla przykładu opis metody montażu oraz metodykę postępowania masztu oświetleniowego produkcji firmy Elektromontaż Rzeszów. W tym miejscu podkreśla się, że niektóre rozwiązania konstrukcyjne zarówno tej firmy, jak i innych producentów, mogą być chronione ochroną patentową.

Zakres prac budowlanych obejmuje zabudowę prefabrykowanego, systemowego fundamentu F-5/1-18 (8xM24/550), dla masztu oświetleniowego Elektromontaż Rzeszów typ M-180.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie ocenić rodzaj gruntu zalegający w poziomie posadowienia oraz wokół planowanego posadowienia prefabrykatu fundamentowego. Zgodnie z katalogiem słupów oświetleniowych firmy Elektromontaż Rzeszów podane typy fundamentów przyporządkowane do odpowiednich słupów określono dla średnich parametrów geotechnicznych podanych w tabeli (katalog produktów) i dla tych parametrów producent deklaruje stateczność geometryczną fundamentu oraz odpowiedni poziom oporu granicznego w gruncie. Parametry geotechniczne można przyjąć z operatu geologicznego opracowanego w obrębie inwestycji, lub makroskopowych badań polowych przeprowadzonych zgodnie z ogólnymi zaleceniami podawanymi w ogólnodostępnej literaturze. W przypadku braku możliwości określenia gruntu lub w przypadku, gdy w poziomie posadowienia zalegają nasypy niebudowlane lub inne grunty o bardzo słabych parametrach (torfy, grunty próchnicze itp.) zaleca się bezwzględną wymianę gruntu w obrębie $\geq 1,5m$ wokół fundamentu (ok. 3m) na grunty typu piaski drobne lub średnie zagęszczane mechanicznie w warstwach ok. 20cm do stopnia zagęszczenia $I_d \geq 0,6$.

Przed przystąpieniem do montażu prefabrykatu należy wykonać wykopy liniowe dla kabli zasilających zgodnie z projektem branżowym oraz w przypadku braku zabezpieczenia fundamentu prefabrykat należy pokryć izolacją przeciwwilgociową typu Abizol lub inną zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Przed przystąpieniem do posadowienia prefabrykatu należy sprawdzić czy połączenia śrubowe w marce fundamentu nie jest zanieczyszczone oraz czy śruby połączenia mają możliwość pełnego wymaganego wkręcenia. Na czas montażu prefabrykatu zaleca się, aby śruby połączenia były wkręcone tak, aby podczas prac ziemnych gwint nie został zablokowany poprzez materiały używane przy wykonywaniu posadowienia.

Do montażu masztu oświetleniowego można przystąpić wyłącznie po zakończeniu wszystkich prac ziemnych i fundamentowych

Uwagi:

- 1) dla masztu oświetleniowego Elektromontaż Rzeszów typ M-180 dobrano, zgodnie z wytycznymi producenta, systemowy fundament prefabrykowany typ F-5/1-18 (8xM24/550).
- 2) wg archiwalnych badań geologicznych udostępnionych przez inwestora, w przedmiotowym terenie zalegają do poziomu ok. 1,0=1,4m ppt. grunty nasypowe (postaci żółto szarych piasków drobnoziarnistych oraz lokalnie warstwy łupka przepalonego). Poniżej grunty nasypowych zalega piaszczysta warstwa utworów rodzimych tworzona przez żółte piaski drobnoziarniste.

- 3) prace ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 4) podczas prac fundamentowych oraz podczas prac montażowych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażowych dostarczonych przez producenta systemu oświetleniowego (fundament + maszt) [ELEKTROMONTAŻ RZESZÓW S.A.]
- 5) wszystkie prace przygotowawcze, prace ziemne, montażowe wykonywać zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP oraz ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane stosownej specjalności zgodnej z rodzajem wykonywanych robót.

6.9. Uwagi końcowe

- 1) zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których, zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- 2) do odbioru końcowego wykonanego obiektu należy przedłożyć:
 - protokół pomiaru rezystancji izolacji wszystkich kabli objętych projektem,
 - protokoły pomiarów ciągłości żyły ochronnej PE,
 - protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich masztów oświetleniowych,
 - protokół odbioru kabli oświetleniowych przed zasypaniem

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

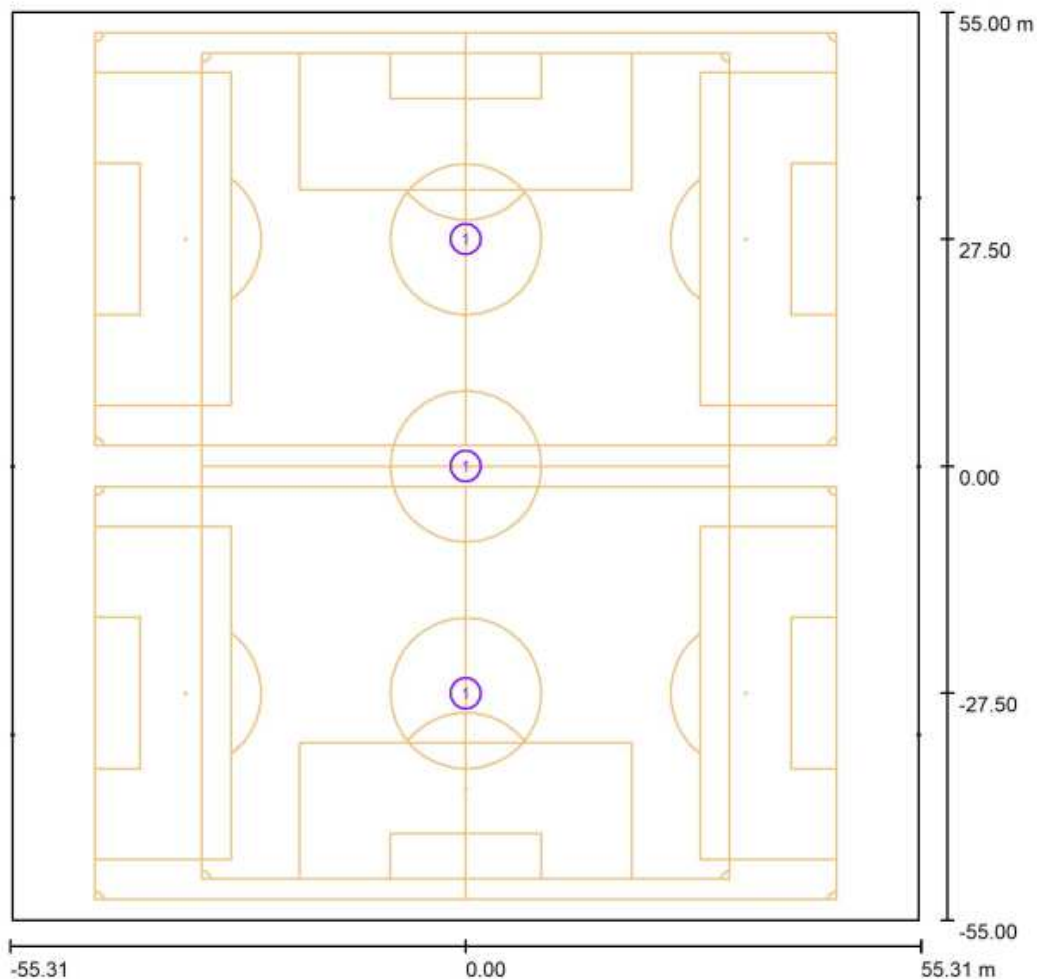
| Poz. | Wyszczególnienie | Jedn. | Ilość |
|------|--|-------|-------|
| 1 | Maszt oświetleniowy stalowy, ocynkowany, o wysokości 18 metrów, posadowiony na żelbetowym fundamencie prefabrykowanym, z belką szczytową do montażu 4 naświetlaczy 26,5kg i belką do montażu 4 zasilaczy o masie 6,5kg | kpl. | 6 |
| 2 | Naświetlacz LED o mocy 1500W i strumieniu 222000lm, z zasilaczem | szt. | 8 |
| 3 | Naświetlacz LED o mocy 1000W i strumieniu 150000lm, z zasilaczem | szt. | 16 |
| 4 | Rozdzielnica oświetlenia boiska RBT wg rysunku P826C02 i P826C05 | kpl. | 6 |
| 5 | Kabel elektroenergetycznych NA2XY-J 4*35mm ² -1kV | m | 55 |
| 6 | Kabel elektroenergetycznych NA2XY-J 5*25mm ² -1kV | m | 335 |
| 7 | Bednarka ocynkowana 30x4mm | m | 330 |
| 8 | Kabel H07RN-F 7*1,5mm ² (montaż wewnątrz masztów) | m | 460 |
| 9 | Złącza bezpiecznikowe IZK-4-01 (montaż we wnęce masztu) | szt. | 24 |
| 10 | Złącza zerowe IZK-4-04 (montaż we wnęce masztu) | szt. | 12 |
| | | | |

8. OBLICZENIA

8.1. Obliczenia oświetlenia boiska

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń oświetlenia boiska, dla różnych trybów pracy przy zastosowaniu opraw przykładowego producenta.

200 lux / Ośrodki sportowe (plan położenia)

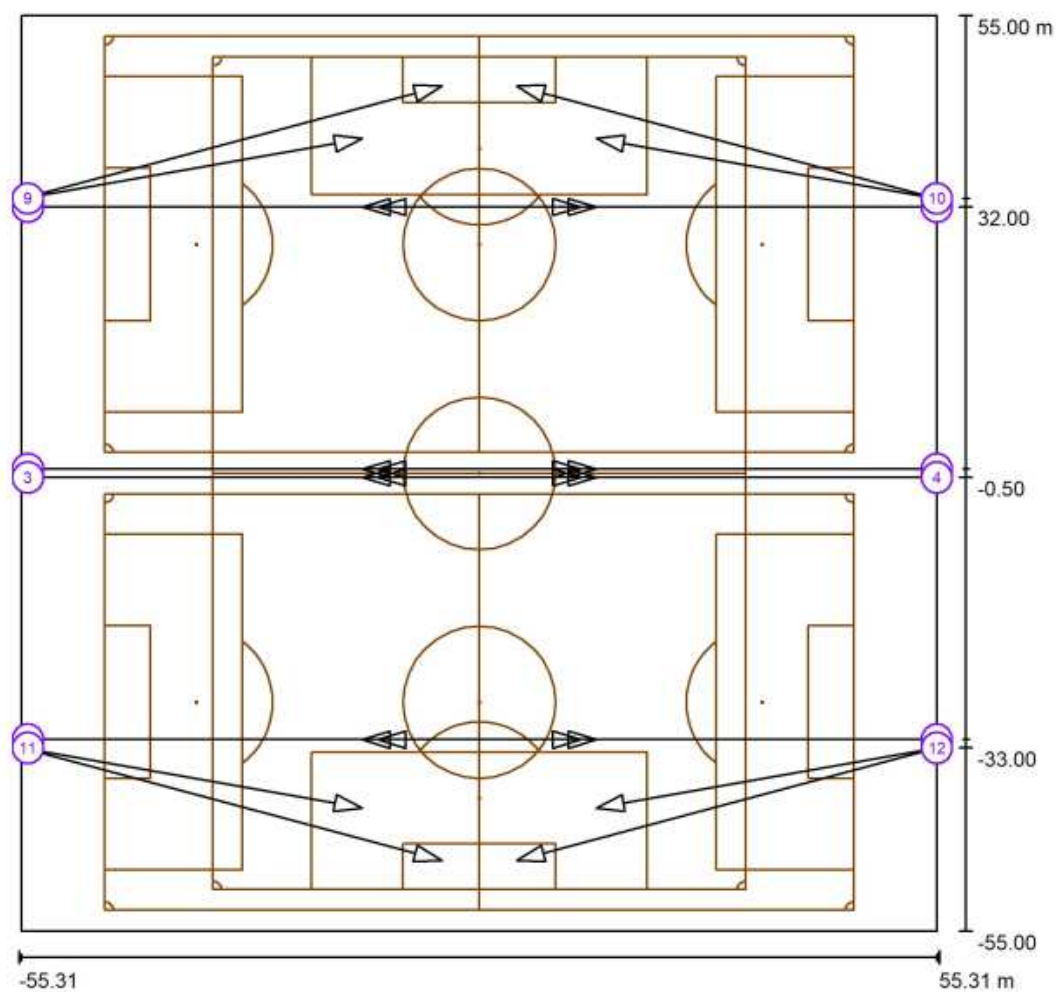


Skala 1 : 791

Ośrodki sportowe lista sztuk

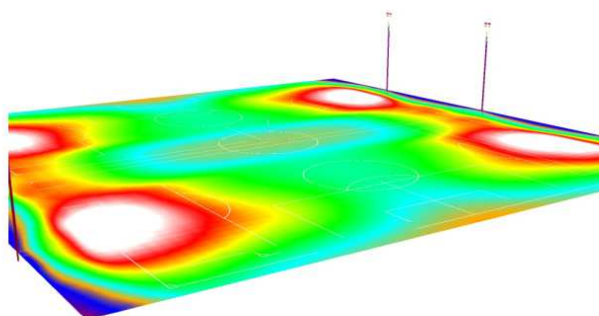
| Nr. | Ilość | Etykieta |
|-----|-------|-----------------------------|
| 1 | 3 | Boisko do gry w piłkę nożną |

200 lux / Oprawy sportowe (lista współrzędnych)

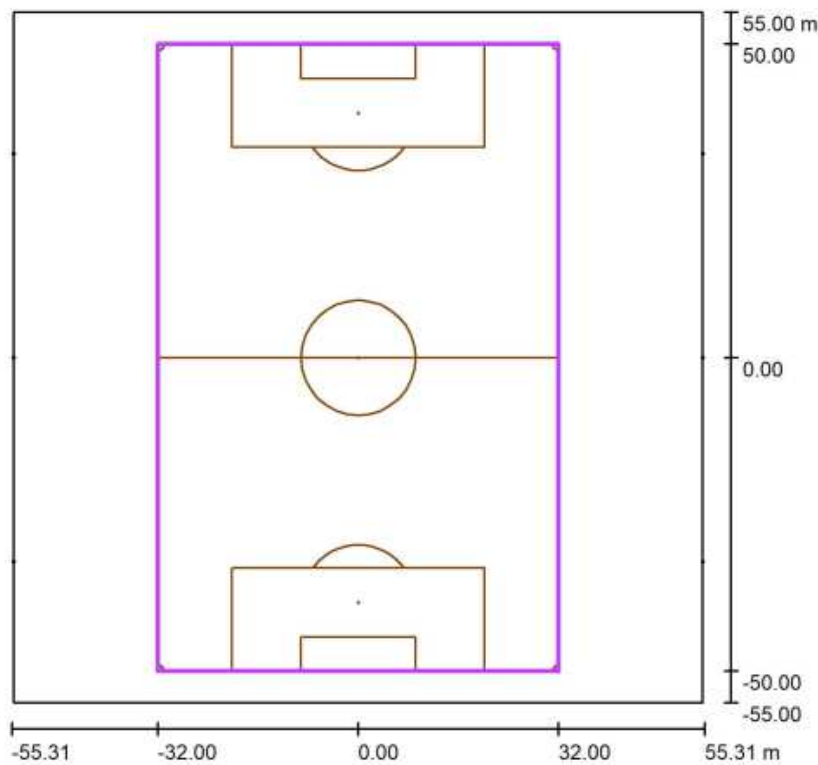


Skala 1 : 791

200 lux / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



200 lux / Boisko do gry w piłkę nożną 1 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



Skala 1 : 1049

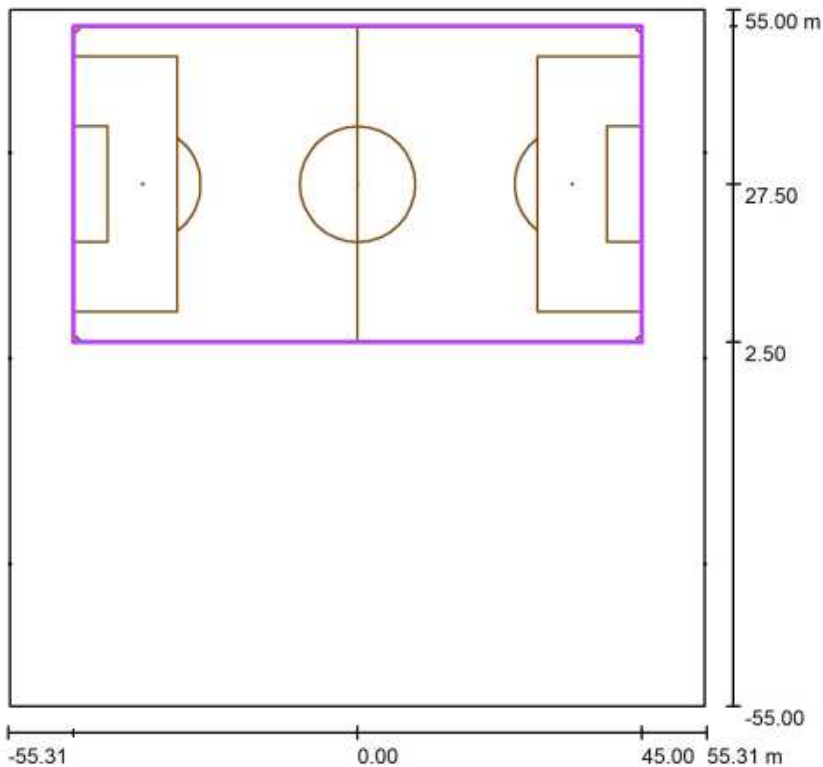
Pozycja: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Rozmiar: (100.000 m, 64.000 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 90.0°)
Typ: Normalna, Siatka: 19 x 13 Punkty
Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną 1

Zestawienie wyników

| Nr. | Typ | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} | $E_{h\ m} / E_m$ | W [m] | Kamera |
|-----|---------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|------------------|-------|--------|
| 1 | pionowa | 213 | 150 | 304 | 0.70 | 0.49 | / | 0.000 | / |

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

200 lux / Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie



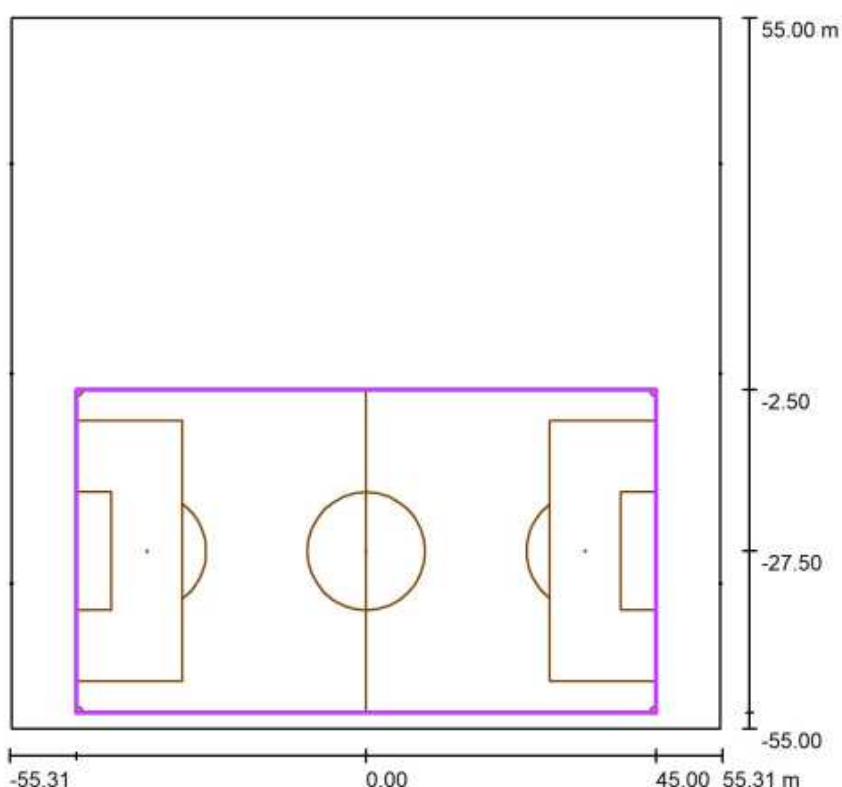
Skala 1 : 1049

Pozycja: (0.000 m, 27.500 m, 0.000 m)
Rozmiar: (90.000 m, 50.000 m)
Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Typ: Normalna, Siatka: 19 x 11 Punkty
Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną 2

Zestawienie wyników

| Nr. | Typ | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} | E_{hm} / E_m | W [m] | Kamera |
|-----|---------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------|-------|--------|
| 1 | pionowa | 240 | 147 | 386 | 0.61 | 0.38 | / | 0.000 | / |

E_{hm} / E_m = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

200 lux / Boisko do gry w piłkę nożną 2 Siatka obliczeniowa (PA) / Podsumowanie

Skala 1 : 1049

Pozycja: (0.000 m, -27.500 m, 0.000 m)

Rozmiar: (90.000 m, 50.000 m)

Rotacja: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Typ: Normalna, Siatka: 19 x 11 Punkty

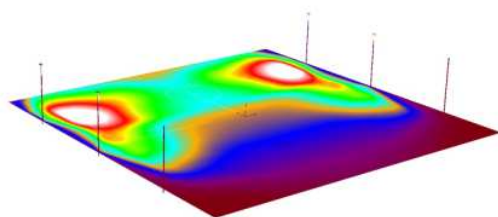
Należy do następujących obiektów sportowych: Boisko do gry w piłkę nożną 2

Zestawienie wyników

| Nr. | Typ | E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} | $E_{h,m} / E_m$ | W [m] | Kamera |
|-----|---------|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------|--------|
| 1 | pionowa | 240 | 147 | 386 | 0.61 | 0.38 | / | 0.000 | / |

 $E_{h,m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru**200 lux połówka boiska / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**

Pełny zakres obliczeń oświetlenia boiska znajduje się w archiwum projektanta obiektu.



8.2. Obliczenia instalacji elektrycznych

Obliczenia instalacji elektrycznych oświetlenia boiska wykonano w programie SIMARIS design advanced wersja 25.1.1 udostępnionym przez firmę Siemens AG. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń.

Dane podstawowe

| | |
|------------------|------------------------------|
| Nazwa projektu: | Oświetlenie boiska AKS Niwka |
| Krótki opis: | P826 |
| Projektant: | Janusz Zygulski |
| Biuro projektów: | BPK Janusz Zygulski |

Dane klienta

| | |
|--------------|-------------------------------|
| Miejscowość: | Sosnowiec, Orłąt Lwowskich 70 |
| Klient: | MOSiR Sosnowiec |

Parametry sieci:

| Podstawy | |
|-----------------------------|----------|
| Standard | IEC |
| Wysokość nad poziomem morza | < 1000 m |

| Średnie napięcie | |
|------------------------------|---------------------|
| Napięcie znamionowe | 20 kV |
| Procentowy spadek napięcia | 100 % |
| Współczynnik c max | 1,1 |
| Współczynnik c min | 1 |
| Max./Min moc zwarciova | 160 / 100 MVA |
| Max./Min. prąd zwarciovy | 4,619 / 2,887 kA |
| Sposób pracy pkt neutralnego | Nisko-rezystancyjny |
| Relacje R1/X1 | 0,2 |

| Niskie napięcie | |
|---|---------------|
| Napięcie znamionowe | 400 V |
| Konfiguracja systemu | TN-C TN-S |
| Częstotliwość | 50 Hz |
| Dopuszczalne napięcie dotykowe | 50 V |
| Temperatura otoczenia | 45 °C |
| Współczynnik c max | 1,1 |
| Współczynnik c min | 0,9 |
| Pkt początkowy dla obliczeń spadku napięcia | Pkt zasilania |
| Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia w sieci | 6,5 % |

Rozłączniki/ Wkładki:

Zabezpieczenie różnicowoprądowe (RCD):

| Miejsce | Tytuł | MRPD | In [A] | IΔn [mA] | Typ wyzwalacza / charakterystyka | Ilość |
|---------|----------|----------|--------|----------|----------------------------------|-------|
| M4- | FSO 6.2A | 5SV33426 | 25 | 30 | A | 1 |
| M4- | FSO 7.2A | 5SV33426 | 25 | 30 | A | 1 |
| M4- | FSO 8.2A | 5SV33426 | 25 | 30 | A | 1 |

Rozłącznik:

| Miejsce | Tytuł | MRPD | In [A] | Ilość |
|----------|---------|---------------|--------|-------|
| LVSD 2.1 | SD 2.1B | 3KD30322ME100 | 100 | 1 |

Rozłącznik bezpiecznikowy:

| Miejsce | Tytuł | MRPD Podstawa/ Wkładka | Wkładka [A] | Charakterystyka | Wielkość obudowy Podstawa/ Wkładka | In podstawy [A] | Icu(wkładki) [kA] | Icu/Icn [kA] wymagany | Ilość Podstawa/ Wkładka |
|----------|----------|------------------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| LVMD 1.1 | FSD 1.1B | 3NP11531DA10/ 3NA3250 | 300 | gL/gG | 2/ 2 | 400 | 120 | 9,523 | 1/3 |
| LVSD 2.1 | FSD 2.1A | 3NP11131CA20/ 3NA3824 | 80 | gL/gG | 000/ 000 | 125 | 120 | 9,523 | 1/3 |
| LVSD 3.1 | F1 | 3NP11131CA20/ 3NA3822 | 63 | gL/gG | 000/ 000 | 125 | 120 | 3,873 | 1/3 |
| LVSD 6.1 | F2 | 3NP11131CA20/ 3NA3822 | 63 | gL/gG | 000/ 000 | 125 | 120 | 3,873 | 1/3 |

Podstawa z wkładką:

| Miejsce | Tytuł | MRPD Podstawa/ Wkładka | Wkładka [A] | Charakterystyka | Wielkość obudowy Podstawa/ Wkładka | In podstawy [A] | Icu(wkładki) [kA] | Icu/Icn [kA] wymagany | Ilość Podstawa/ Wkładka |
|---------|----------|------------------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| M1 | FSO 3.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 1,535 | 1/3 |
| M1 | FSO 4.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 1,22 | 1/3 |
| M1 | FSO 5.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 1,012 | 1/3 |
| M4- | FSO 6.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 1,368 | 1/3 |
| M4- | FSO 7.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 1,112 | 1/3 |
| M4- | FSO 8.2A | 5SG5553/ 5SE2310 | 10 | gL/gG | D01/ D01 | 16 | 50 | 0,936 | 1/3 |

Połączenia i linie dystrybucji:**Kabel/ Przewodnik niskie napięcie:**

| Tytuł | Typ/ Profil [mm ²] | Punkt początkow y / Punkt docelowy | Ib [A] Iz [A] | Mate- riał | Długość [m] | Izolacja | Typ in- stalacji / ftot | u [%] / Δu [%] / $\Sigma \Delta u$ [%] | $\theta \Delta u$ [°C] / θI_{kmax} [°C] / θI_{kmin} [°C] | Ilość prze- wodów |
|---------|---|---|---------------------|---------------|----------------|----------|-------------------------------|--|--|----------------------|
| C/L 1.1 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x185/-/185 | LVMD 1.1 RG | 43,15 341 | CU | 10 | PVC70 | C 1 | 99,98 0,025 0,025 | 55 20 80 | 1 |
| W1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x35/-/35 | RG RBT | 43,15 112 | Al. | 50 | XLPE | C 1 | 99,09 0,884 0,909 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 3.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | RBT M1 | 21,57 5 96,76 | Al. | 85 | XLPE | D2 1,18 | 98,05 1,045 1,953 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 4.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | M1 M2 | 13,82 7 96,76 | Al. | 36 | XLPE | D2 1,18 | 97,76 0,283 2,237 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 5.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | M2 M3 | 7,749 96,76 | Al. | 36 | XLPE | D2 1,18 | 97,6 0,159 2,396 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 6.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | RBT M4 | 21,57 5 96,76 | Al. | 102 | XLPE | D2 1,18 | 97,84 1,253 2,162 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 7.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | M4 M5 | 13,82 7 96,76 | Al. | 36 | XLPE | D2 1,18 | 97,55 0,283 2,446 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 8.1 | np: NA2XY, NA2X2Y 3x25/25/25 | M5 LVSD 8 | 7,749 96,76 | Al. | 36 | XLPE | D2 1,18 | 97,4 0,159 2,604 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 3.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/1,5/1,5 | M1 M1 | 7,749 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,87 0,178 2,131 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 4.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/1,5/1,5 | M2 M1 | 6,078 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,62 0,139 2,376 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 5.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/-/1,5 | M3 M1 | 7,749 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,43 0,177 2,573 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 6.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/1,5/1,5 | M4 M4- | 7,749 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,66 0,178 2,34 | 55 20 80 | 1 |

| Tytuł | Typ/ Profil [mm ²] | Punkt początkowy / Punkt docelowy | I _b [A] / I _z [A] | Materiał | Długość [m] | Izolacja | Typ instalacji / ftot | u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%] | θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C] | Ilość przewodów |
|---------|--|-----------------------------------|---|----------|-------------|----------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| C/L 7.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/1,5/1,5 | M5 M4- | 6,078 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,42 0,139 2,585 | 55 20 80 | 1 |
| C/L 8.2 | np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x1,5/1,5/1,5 | LVSD 8 M4- | 7,749 17,5 | CU | 4 | PVC70 | C 1 | 97,22 0,177 2,782 | 55 20 80 | 1 |

Odbiorniki:**Odbiory stacyjne:**

| Tytuł | Miejsce | P _n [kW] | I _n [A] | U _n [V] | cos φ | ai | Kolejność faz | Typ obciążenia | Ilość |
|-------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------|----|---------------|----------------|-------|
| M1 | Strefa wewnętrzna | 5,1 | 7,749 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3-N | indukcyjny | 1 |
| M1 | Strefa wewnętrzna | 4 | 6,078 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3-N | indukcyjny | 1 |
| M1 | Strefa wewnętrzna | 5,1 | 7,749 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3 | indukcyjny | 1 |
| M4- | Strefa zewnętrzna | 5,1 | 7,749 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3-N | indukcyjny | 1 |
| M4- | Strefa zewnętrzna | 4 | 6,078 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3-N | indukcyjny | 1 |
| M4- | Strefa zewnętrzna | 5,1 | 7,749 | 400 | 0,95 | 1 | L1-L2-L3-N | indukcyjny | 1 |

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie obwody w projekcie mają dopuszczalny czas wyłączenia $t_{a-req} > t_{a-cur}$ i spełniają wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.

Legenda:

| Symbol [Jednostka] | Opis |
|--|--|
| ai | Współczynnik obciążenia |
| cos φ | Współczynnik mocy |
| ftot | Współczynnik redukcji |
| gi | Współczynnik jednoczesności |
| I _a /I _n | Początkowy prąd rozruchowy |
| I _b [A] / I _z [A] | Prąd / dopuszczalne obciążenie |
| I _{cu} (wkładki) [kA] | Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova - wkładka bezpiecznikowa |
| I _{cu} [kA] I _{cn} [kA] | Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarciova wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2 Znamionowa wytrzymałość zwarciova zgodnie z IEC 60898-1 |

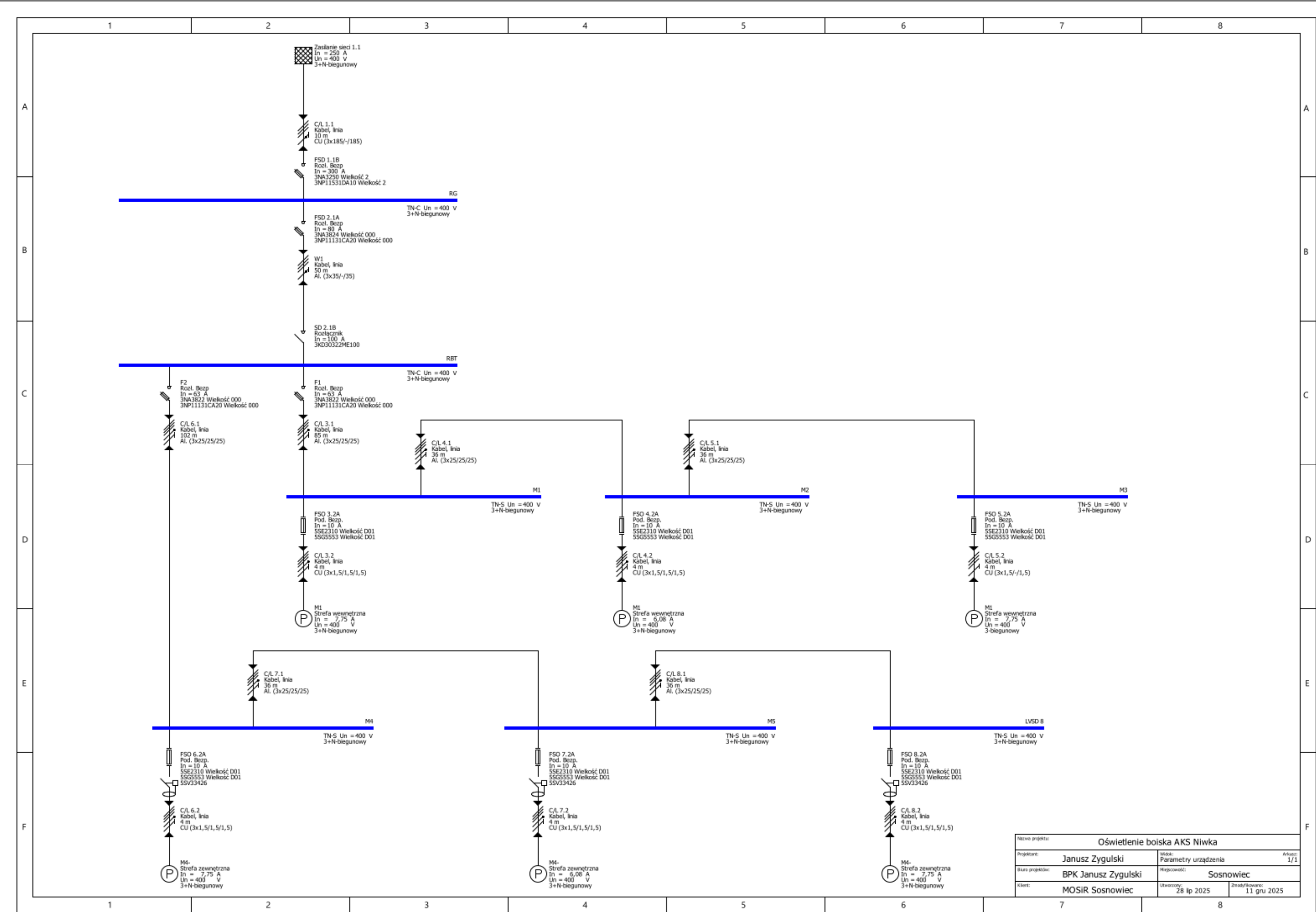
| | |
|-----------------------|---|
| Icu/Icn [kA] wymagany | wymagana wytrzymałość zwarciova zabezpieczenia w miejscu zainstalowania |
| Icw 1s [kA] | Znamionowa zdolność zwarciova 1s |
| IΔn [mA] | Zabezpieczenie różnicowoprądowe - RCD |
| Ik1max | Max prąd zwarcia jednofazowego |
| Ik1min | Min prąd zwarcia jednofazowego |
| Ik3max | Max. prąd zwarcia 3-fazowego |
| Ik3min | Min prąd zwarcia 3 fazowego |
| Ik1D [kA] | jednofazowy ciągły prąd zwarciovy |
| Ik3D [kA] | trójfazowy ciągły prąd zwarciovy |
| Ikmax/Ikmin | Stosunek wartości max i min prądu zwarciovy |
| Ikre | Współczynnik powrotu w przypadku zwarcia |
| In [A] | Prąd znamionowy |
| P0 [kW] | Straty biegu jałowego |
| Pk [kW] | Straty zwarciove |
| Pmech [kW] | Moc mechaniczna |
| Pn [kW] | Znamionowa moc czynna |
| R0 N [mΩ] | Rezystancja szyny N dla składowej zerowej |
| R0 PE(N) [mΩ] | Rezystancja szyny PE(N) dla składowej zerowej |
| R0/R1 | Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej |
| R1 [%] | Względna wartość rezystancji dla składowej zgodnej |
| R1 [mΩ] | Rezystancja dla składowej zgodnej |
| Sn [kVA] | Znamionowa moc pozorna |
| ukr [%] | Napięcie zwarciove |
| Un [V] | Napięcie znamionowe |
| Uprim [kV] | Napięcie strony pierwotnej |
| Usec [V] | Napięcie strony wtórnej |
| X0 N [mΩ] | Reaktancja szyny N dla składowej zerowej |
| X0 PE(N) [mΩ] | Reaktancja szyny PE(N) dla składowej zerowej |
| X0/X1 | Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej |
| X1 [mΩ] | Reaktancja dla składowej zgodnej |
| xd" [%] | Reaktancja |
| Z1 max | Max impedancja dla składowej zgodnej |

| | |
|--|---|
| Z1 min | Min impedancja dla składowej zgodnej |
| ZS | Impedancja dla zwarcia doziemnego |
| Zs max | Max impedancja dla zwarcia doziemnego |
| Zs min | Min impedancja dla zwarcia doziemnego |
| u [%] / Δu [%] / $\sum \Delta u$ [%] | Napięcie znaminowe / Spadek napięcia na sekcję / Skumulowany spadek napięcia od zacisków strony pierwotnej / wtórnej do zaznaczonego pkt. |
| $\theta \Delta u$ [°C] / θI_{kmax} [°C] / θI_{kmin} [°C] | Temperatura kabla SN / Temperatura przewodnika dla kabla nn Spadek napięcia / dla I_k max / Przy zamknięciu |
| η | Sprawność |
| φ [°] | Przesunięcie fazowe |
| φ_1 min/max [°] | Kąt przesunięcia fazowego dla I_{k1} min/max |
| φ_3 min/max [°] | Kąt przesunięcia fazowego dla I_{k3} min/max |

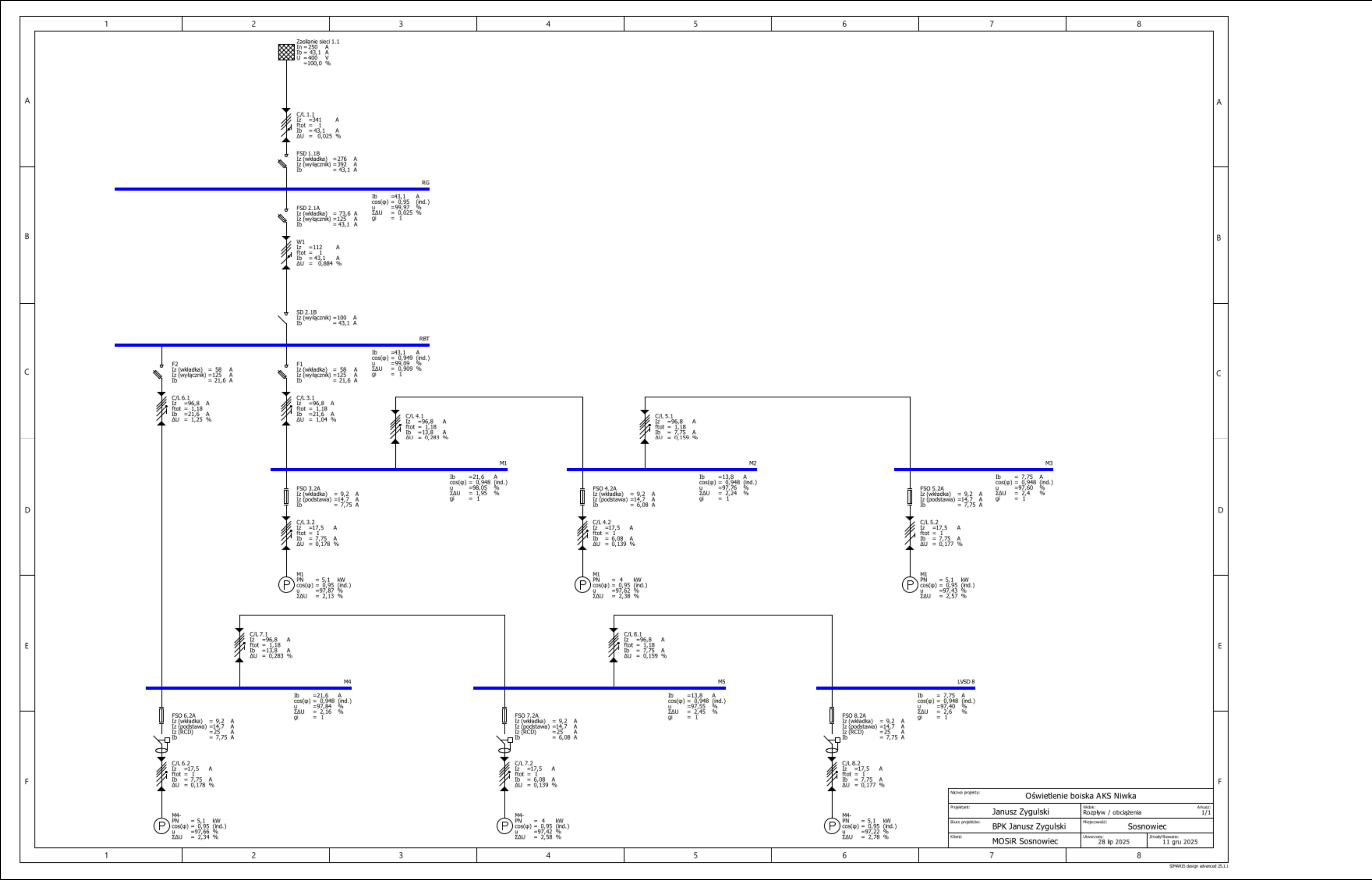
Normy przyjęte do obliczeń:

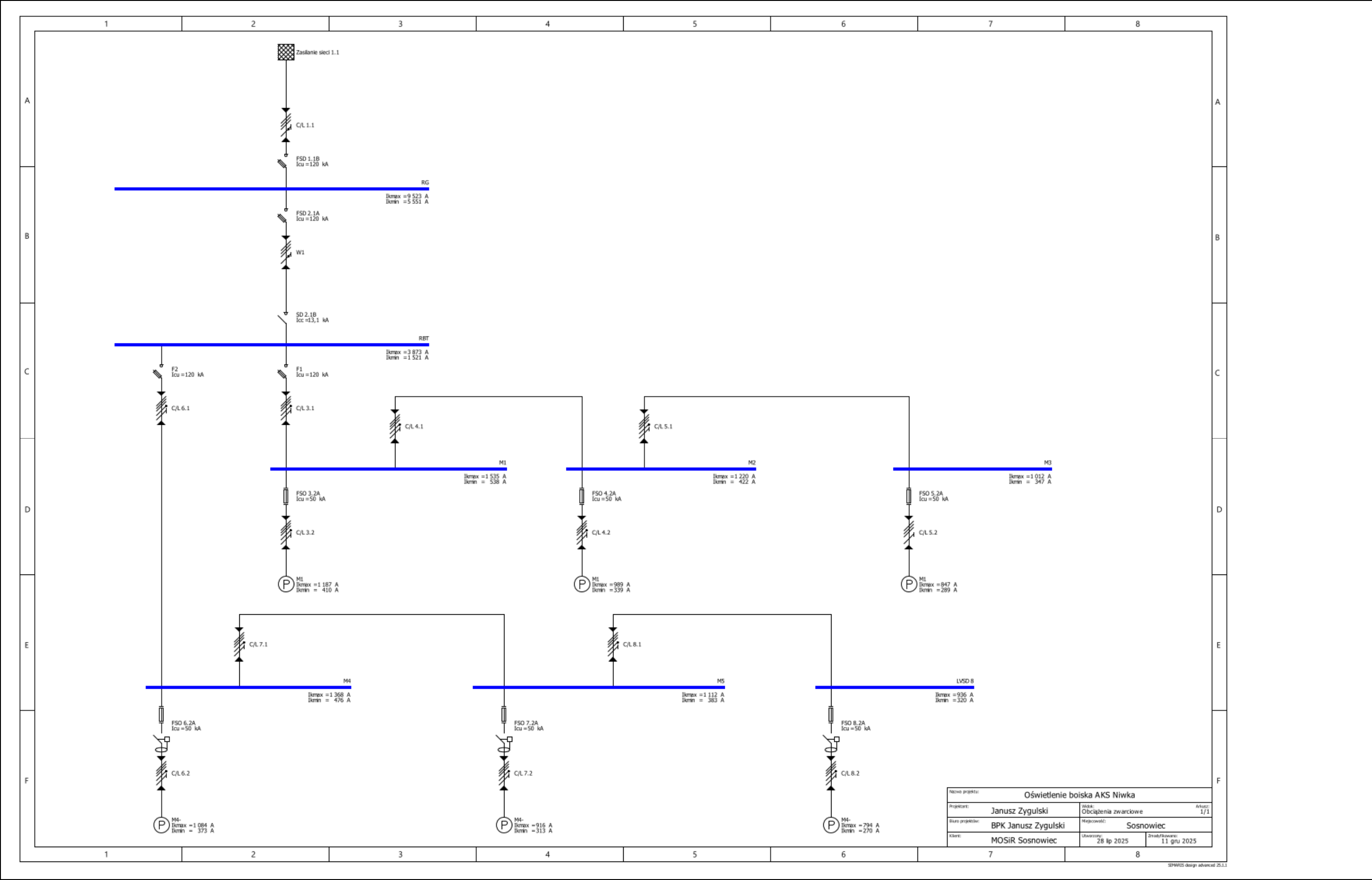
| Tytuł | IEC | HD | EN | DIN VDE |
|--|--------------|-------------|---------|----------------------|
| Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa * | 60364-1...6 | 384 | | 0100 – 100...710 |
| Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarć doziemnych i częściowe prądy zwarciove płynące w ziemi | 60909 | | 60909 | 0102 |
| Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania | 60865 | | 60865 | 0103 |
| Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Włłączniki | 60947-2 | | 60947-2 | 0660 – 101 |
| Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu | 61439 | | 61439 | 0660 – 600 |
| Metoda wyznaczania przez ekstrapolację przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA) | 60890+C | 528 S2 | | 0660 – 507 |
| Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie | 60364-5-52 | 384 | | 0298 – 4 |
| Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Część 520: Instalacje elektryczne - Uzupełnienie 3: Obciążalność prądowa przewodów w obwodach trójfazowych z zawartością harmoniczných | | | | 0100-520 Część 3 |
| Włłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych | 60898-1 | | 60898-1 | 0641 – 11 |
| Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 107: Włłącznik-rozłącznik bezpiecznikowy prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie | 62271 | | 62271 | 0671 – 105 |
| Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Isolacja, łączenie i sterowanie | 60364-5-53 | 60364-5-534 | | 0100-534 |
| Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych | 60364-4-44 | 60364-4-443 | | 0100-443 |
| Ochrona odgromowa - część 1...4 | 62305-1...4 | | | 0185 – 1...4 |
| Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Część 1: Wymagania techniczne i metody badań | 61643-11 | | | 0675-6-11 |
| Testy dla kabli elektrycznych w warunkach pożarowych - integralność obwodu | 60331-11, 21 | | 50200 | 0472-814 0482-200 |
| Zachowanie materiałów z których wykonany jest budynek i składników budynku w przypadku pożaru Część 12: Utrzymanie integralności obwodu elektrycznych systemów kablowych, wymagania i badania | | | | 4102-12 : 1998-11 |
| Wyposażenie elektryczne pojazdów elektrycznych drogowych - Pojazdy elektryczne indukcyjne ładowanie systemu | 61851 | | 61851 | |

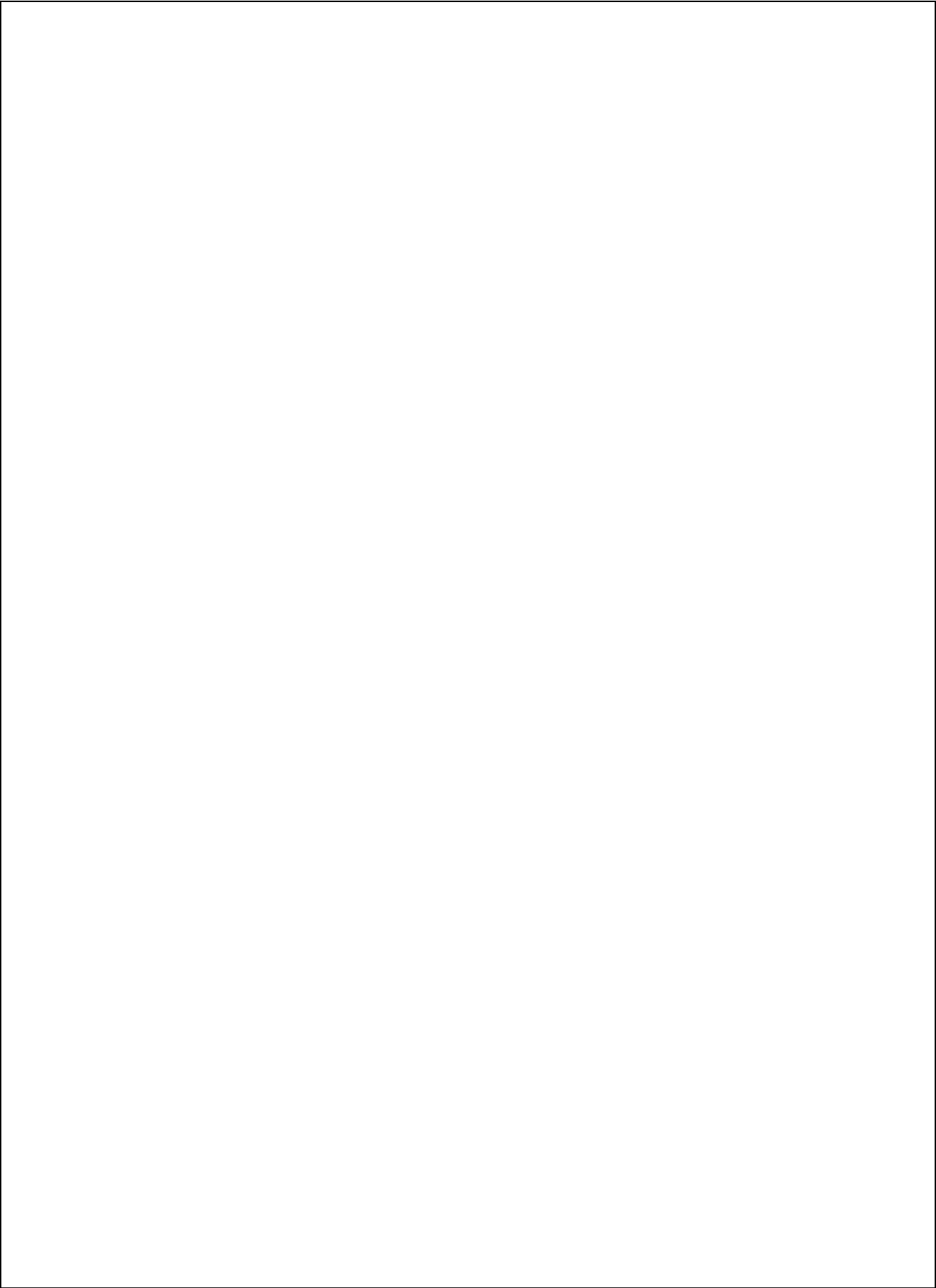
*) Dodatkowe uwarunkowania danego rynku i inne odstępstwa od normy IEC 60364-4-41: 2005 nie są wprowadzone i powinny być wzięte pod uwagę!

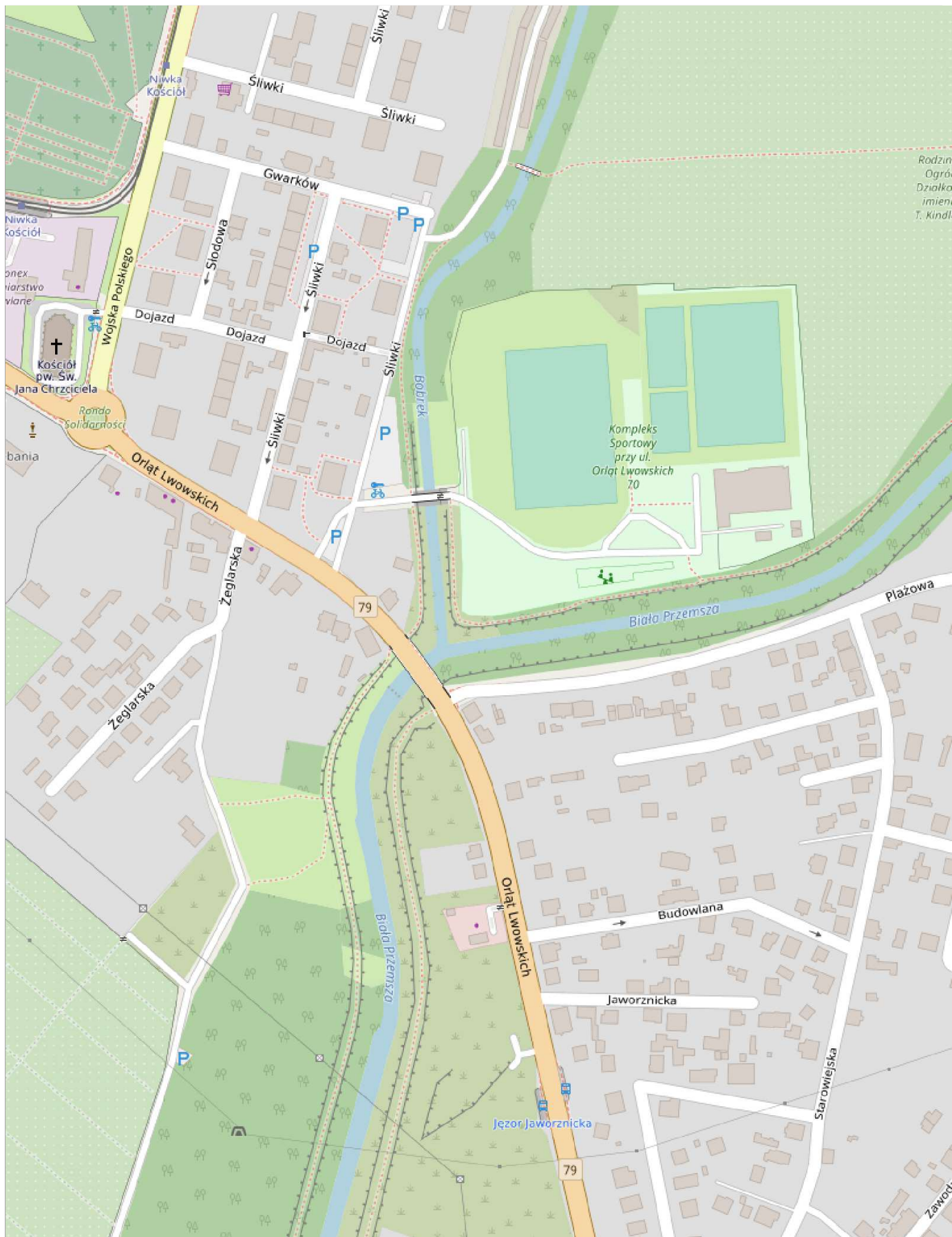


| | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------------|----------------------|
| Nazwa projektu: | Oświetlenie boiska AKS Niwka | | |
| Projektant: | Janusz Zygułski | Wzrost: | Parametry urządzenia |
| Biurowisko projektanta: | BPK Janusz Zygułski | Miejscowość: | Sosnowiec |
| Klient: | MOSiR Sosnowiec | Utworzono: | 28 lip 2025 |
| | | Zmodyfikowano: | 11 gru 2025 |







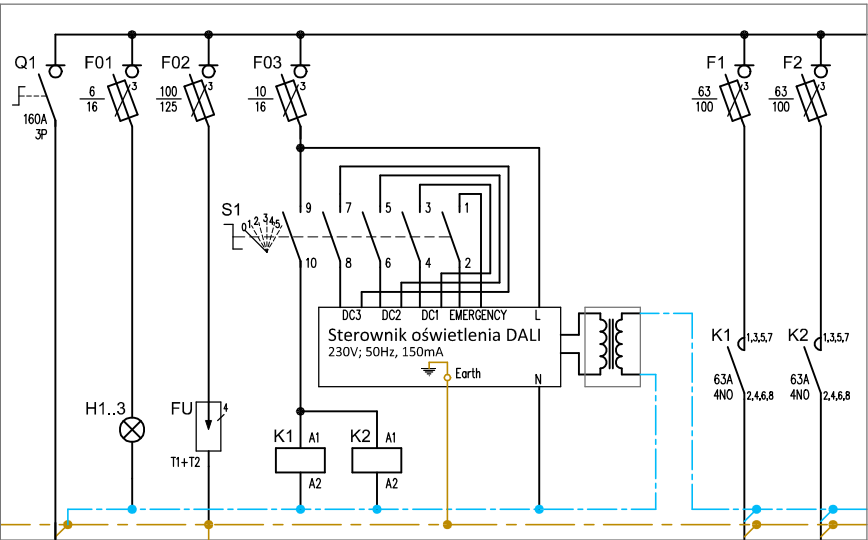


| | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| Inwestor: Adres: | Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 | |
| Temat: Adres: | Oświetlenie piłkarskiego boiska treningowego na terenie Kompleksu Sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu | |
| Tytuł projektu: | Projekt techniczny oświetlenia boiska treningowego | Data: grudzień 2025r. |
| Przedmiot rysunku: | Orientacja | Podziałka: % |
| Projektował: | inż. Janusz Zygulski - upr.bud. 569/84 | Nr rysunku: P826C01 |
| Sprawił: | inż. Marek Proszczek - upr. bud. 432/85 | |



Rozdzielnica oświetlenia boiska - RBT

obudowa izolacyjna, IP44, IK09



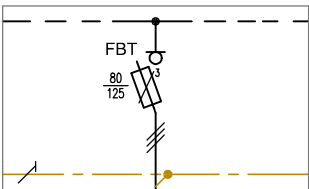
Program łąceń przelącznika S1

| Pozycja | Restyk |
|---------|--------|
| 0 | 0 |
| 1 | 1-2 |
| 2 | 1-4 |
| 3 | 5-6 |
| 4 | 7-8 |
| 5 | 9-10 |

Opis scen oświetleniowych:

- S1 poz. 1 - 100% oświetlenia
- S1 poz. 2 - 75% oświetlenia
- S1 poz. 3 - 40% oświetlenia
- S1 poz. 4 - M1, M2, M4, M5: 40% - M3 i M6: 0%
- S1 poz. 5 - M2, M3, M5, M6: 40% - M1 i M4: 0%

Istn. rozdzielnica główna obiektu RG



MASZT M1

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED

Wnęka masztu
oświetleniowego

NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=85m-

MASZT M2

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED

Wnęka masztu
oświetleniowego

NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=36m-

MASZT M3

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED

Wnęka masztu
oświetleniowego

NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=36m-

MASZT M4

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED

Wnęka masztu
oświetleniowego

NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=102m-

MASZT M5

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED

Wnęka masztu
oświetleniowego

NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=36m-

MASZT M6

Naświetlacze LED

4*H07RN-F 7*1,5mm²
-18m-

Zasilacze
naświetlaczy LED


Wnęka masztu
oświetleniowego

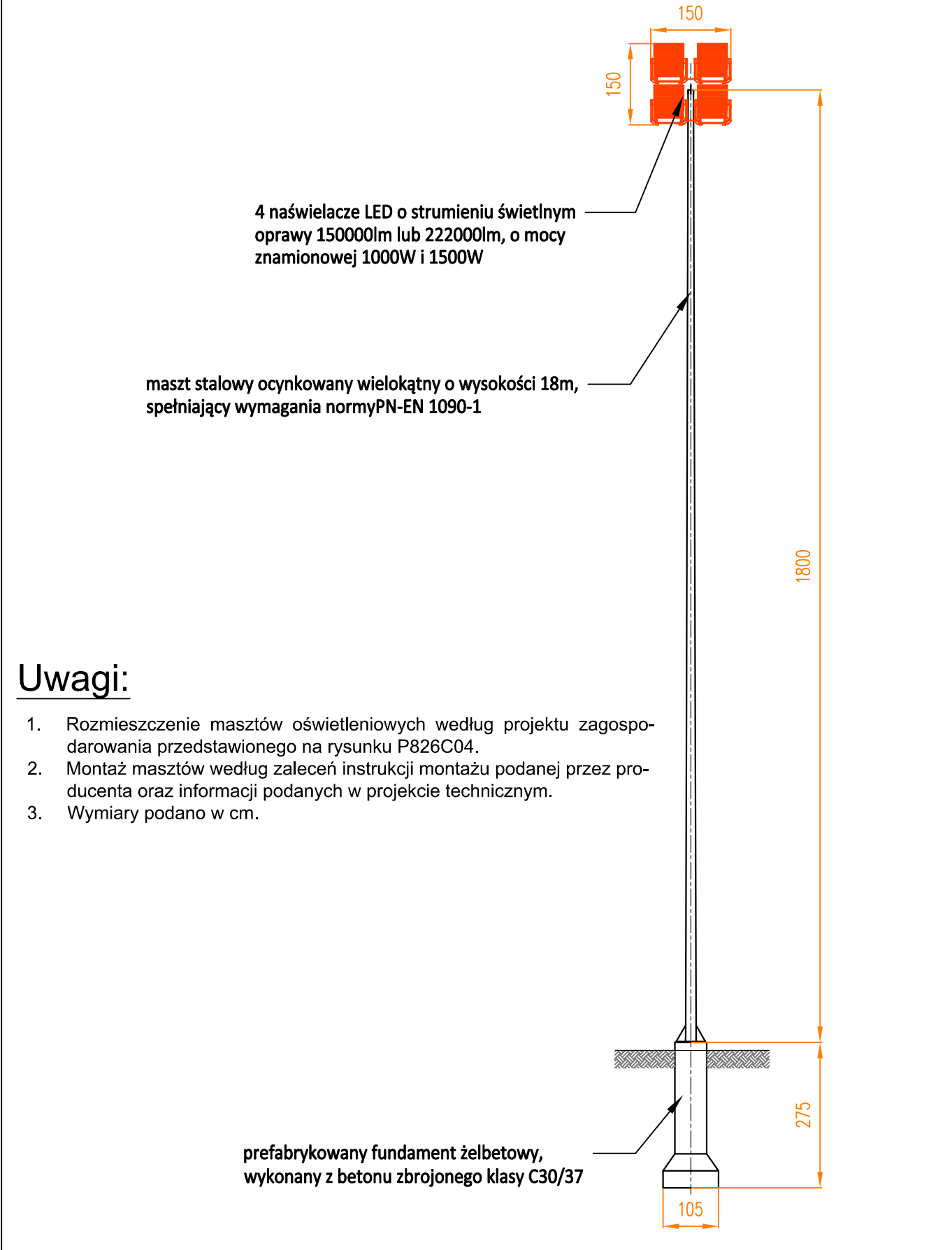
NA2XY-J 5*25mm²-1kV
-L=36m-

Napięcie znamionowe: 230/400V

Moc przyłączeniowa: 31,-kW


System pracy sieci nN: TN-C-S

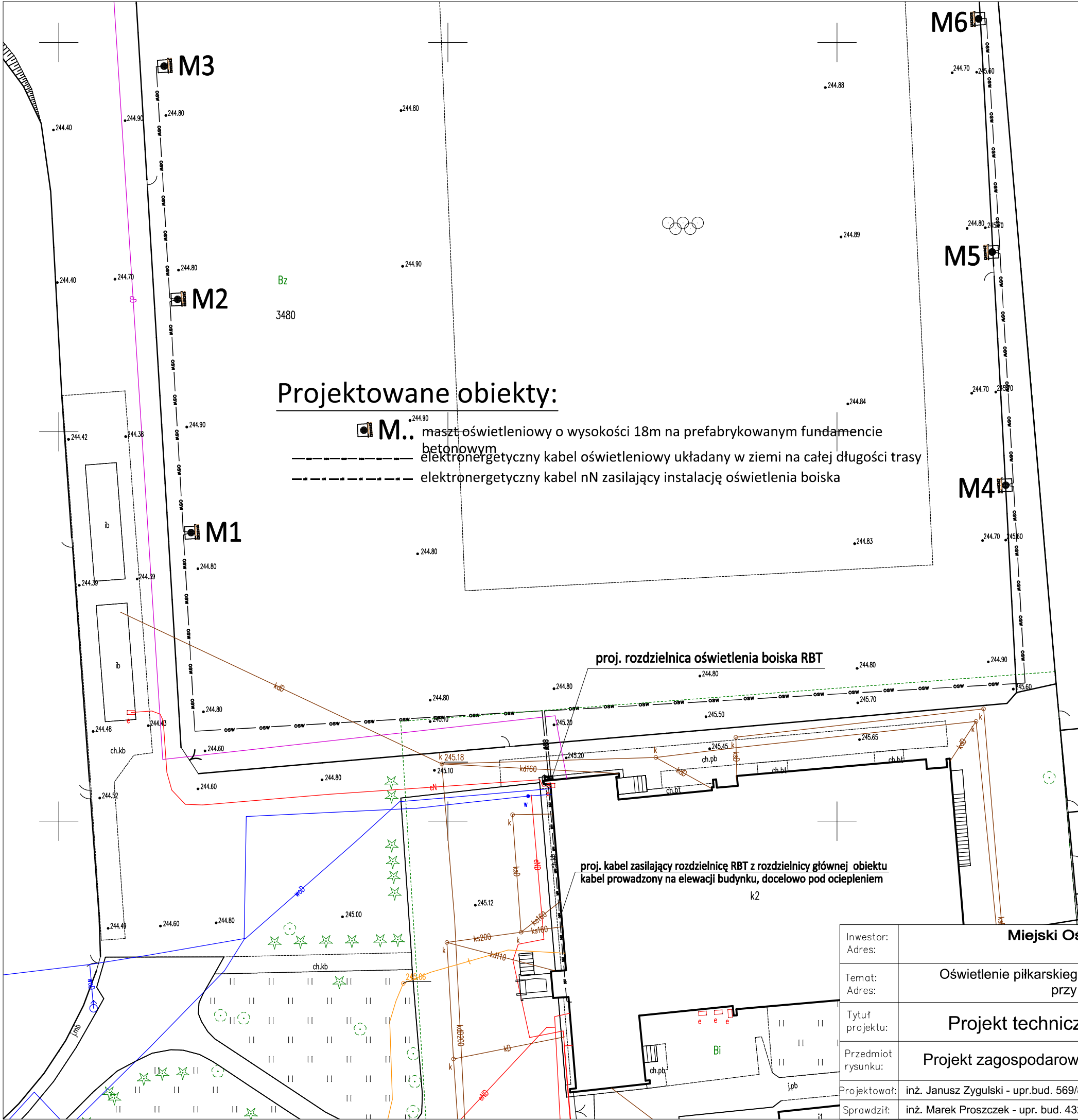
| | | | |
|---------------------|---|-------------|---|
| Inwestor: Adres: | Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 | |  |
| Temat: Adres: | Oświetlenie piłkarskiego boiska treningowego na terenie Kompleksu Sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu | | |
| Tytuł projektu: | Projekt techniczny oświetlenia boiska treningowego | Data: | grudzień 2025r. |
| Przedmiot rysunku: | Schemat instalacji oświetlenia boiska treningowego | Podziałka: | % |
| Projektował: | inż. Janusz Zygułski - upr.bud. 569/84 | Nr rysunku: | P826C02 |
| Sprawdził: | inż. Marek Proszczek - upr. bud. 432/85 | | |



Uwagi:

- 1. Rozmieszczenie masztów oświetleniowych według projektu zagospodarowania przedstawionego na rysunku P826C04.
- 2. Montaż masztów według zaleceń instrukcji montażu podanej przez producenta oraz informacji podanych w projekcie technicznym.
- 3. Wymiary podano w cm.

| | | | |
|---------------------|---|--|---|
| Inwestor: Adres: | Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 | |  |
| Temat: Adres: | Oświetlenie piłkarskiego boiska treningowego na terenie Kompleksu Sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu | | |
| Tytuł projektu: | Projekt techniczny oświetlenia boiska treningowego | | Data: grudzień 2025r. |
| Przedmiot rysunku: | Sylwetka projektowanego masztu oświetleniowego | | Podziałka: 1:10 |
| Projektował: | inż. Janusz Zygulski - upr.bud. 569/84 | | Nr rysunku: P826C03 |
| Sprawdził: | inż. Marek Proszczek - upr. bud. 432/85 | | |



Projektowane obiekty:

- M.. maszt oświetleniowy o wysokości 18m na prefabrykowanym fundamencie betonowym
- elektronergetyczny kabel oświetleniowy układany w ziemi na całej długości trasy
- elektronergetyczny kabel nN zasilający instalację oświetlenia boiska

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
(pod budowę, rozbudowę, przebudowę budynków, sieci i przyłączy)
Skala 1:500

Układ współrzędnych płaskich: 2000 południk 18
Układ współrzędnych wysokościowych - EVRF 2007

Mapa zasadnicza: 6.129.31.12.2.4, 6.129.31.12.4.2
Woj.: śląskie
Powiat: m. Sosnowiec
Gmina: 247501_1, m. Sosnowiec
Obręb: 0012
Dotyczy dz. nr.: 3480
Ulica: Orłąt Lwowskich
Nr. roboty: WGG.6640.646.2025

Legenda:

- numery działek: 12345
- użytek gruntowy: - - - - -
- kontur klasyfikacyjny: - - - - -
- granice działek: - - - - -
- sieć elektroenergetyczna: - - - - -
- sieć telekomunikacyjna: - - - - -
- sieć gazowa: - - - - -
- sieć ciepłownicza: - - - - -
- sieć wodociągowa : - - - - -
- sieć kanalizacyjna : - - - - -
- zakres: - - - - -

- drzewa liściaste:

- drzewa iglaste:

Wykazane na niniejszej mapie granice dz. nr.: 3480 określono z wymaganą dokładnością. Niniejsza mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości poniżej 4 metrów od granicy nieruchomości i poniżej 3 metrów od granicy dla innych obiektów budowlanych dla działki 3480 z działką 3426/3 (działki 3480 z działką 3426/3 spełniają standardy dokładnościowe). Granice działki 3480 z działką 3426/3 przyjęte z operatów ewidencyjnych KERG 617-98/2008, P.2475.2019.1256, P.2475.2016.663. Reszta granic przyjęta z mapy numerycznej i nie spełnia standardów dokładności (powyżej 4 metrów od granicy dla budynków, powyżej 3 metrów od granicy dla innych obiektów budowlanych) Niniejsza mapa została wykonana bez badania słuszności gruntowych.

Mapa do celów projektowych przyjęta operatem geodezyjnym nr.: WGG.6640.646.2025_28550 przyjętym do zasobu geodezyjnego w dniu: 27.06.2025r.
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Stan na dzień: 30.05.2025r.

GEO-LINT
Czerny Rafał

42-500 Będzin ul. Modrzejowska 95/3
NIP 625-217-10-75
tel. kom. 693-420-261

GEODETA UPRAWNIONY

Świad. nr.: 13194
Zbigniew Czerny

Uwagi:

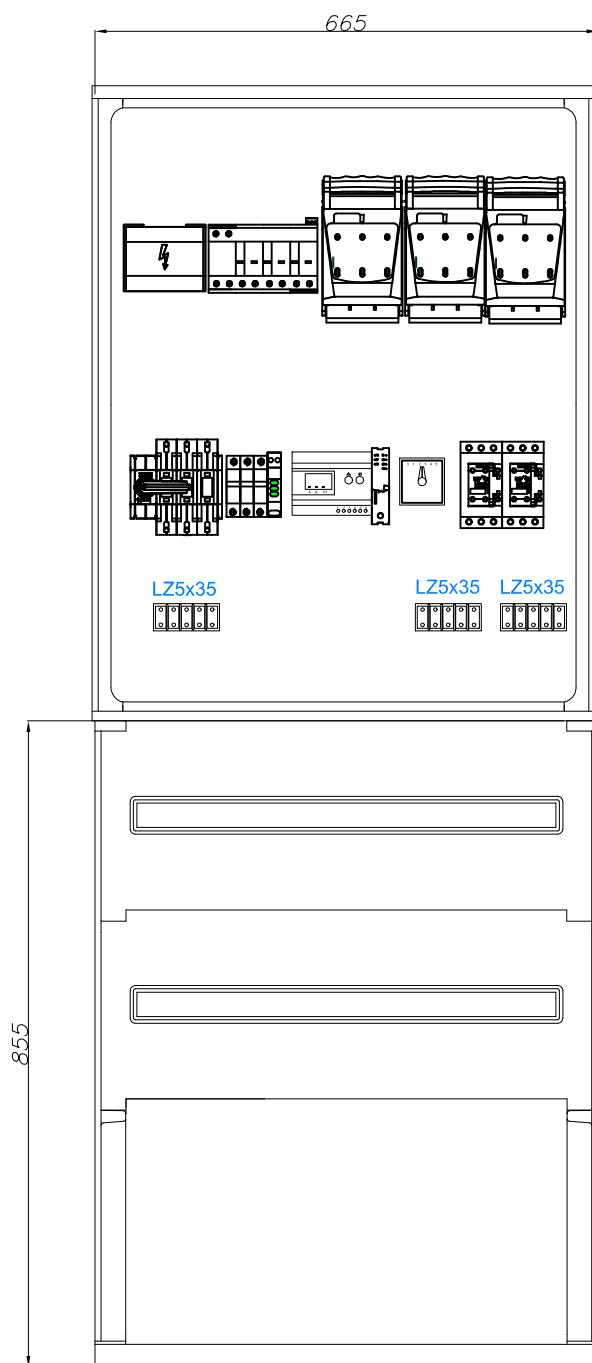
- Podstawą wytyczenia projektowanych obiektów w terenie są współrzędne charakterystyczne odczytane z cyfrowej, edytowalnej wersji niniejszego rysunku.

Oświadczam, że niniejszy projekt zagospodarowania terenu został sporządzony na cyfrowej kopii mapy zasadniczej do celów projektowych.
Potwierdzam zgodność kopii z oryginałem.

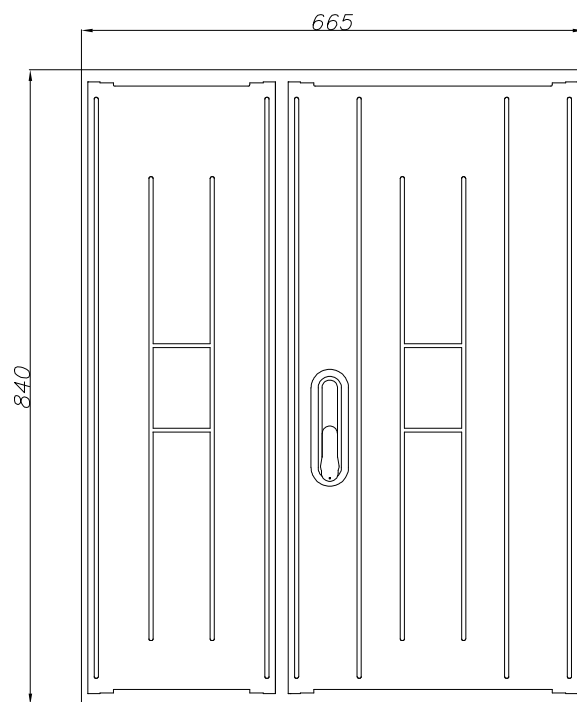
Janusz Zygułski

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| Inwestor: Adres: | Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 | |
| Temat: Adres: | Oświetlenie piłkarskiego boiska treningowego na terenie Kompleksu Sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu | |
| Tytuł projektu: | Projekt techniczny oświetlenia boiska treningowego | |
| Przedmiot rysunku: | Projekt zagospodarowania terenu - oświetlenie boiska treningowego | |
| Projektował: | inż. Janusz Zygułski - upr.bud. 569/84 | Nr rysunku: P826C04 |
| Sprawił: | inż. Marek Proszczek - upr. bud. 432/85 | |
| | | Data: grudzień 2025r. |
| | | Podziałka: 1:500 |

Widok wnętrza



Elewacja



Napięcie znamionowe: 230/400V
Prąd znamionowy: 100A
Wytrzymałość zwarciorowa: 6kA
System pracy sieci nN: TN-C-S

Uwagi:

1. Schemat rozdzielnicy pokazano na rysunku P826C02.
2. Rozdzielnicę wykonać w obudowie wolnostojącej z materiałów izolacyjnych. Stopień ochrony rozdzielnicy IP44, odporność na udary mechaniczne IK09.
3. Rozdzielnicę przystosować do zamykania na klucz dostępny wyłącznie dla obsługi Kompleksu Sportowego
4. Rozdzielnicę ustawić przy ścianie budynku, w miejscu określonym na rysunku P826C04.

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| Inwestor: Adres: | Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Sosnowcu 41-200 Sosnowiec, ul. 3 Maja 41 | |
| Temat: Adres: | Oświetlenie piłkarskiego boiska treningowego na terenie Kompleksu Sportowego przy ulicy Orłąt Lwowskich 70 w Sosnowcu | |
| Tytuł projektu: | Projekt techniczny oświetlenia boiska treningowego | Data: grudzień 2025r. |
| Przedmiot rysunku: | Konstrukcja rozdzielnicy RBT oświetlenia boiska | Podziałka: 1:10 |
| Projektował: | inż. Janusz Zygulski - upr.bud. 569/84 | Nr rysunku: P826C05 |
| Sprawił: | inż. Marek Proszczek - upr. bud. 432/85 | |



