

SPIS ZAWARTOŚCI

A. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE.

- I. Oświadczenie projektanta i autorów poszczególnych części projektu.
- II. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o przynależności do PIIB.
- III. Informacja o planie BIOZ.

B. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

- IV. Opis techniczny.

SPIS ZAWARTOŚCI	2
1. Dane ogólne.....	15
1.1. Podstawa opracowania.....	15
1.2. Przedmiot opracowania.....	15
1.3. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.	15
2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.....	15
2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).	15
2.2. Rozdzielnice elektryczne.	16
2.2.1. Rozdzielnica oświetlenia boiska RB.	16
2.2.2. Rozdzielnica elektryczna - TK.	17
2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.....	17
2.3.1. Prowadzenie przewodów.....	17
2.3.2. Instalacja oświetleniowa boiska.	18
2.3.3. Instalacja wypustów zasilania 1-fazowych i 3-fazowych w pomieszczeniu technicznym.....	19
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.....	19
2.5. Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.	19
2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	20
2.7. Instalacja uziemiająca.	20
2.8. Instalacja teletechniki.	20
3. Uwagi końcowe.	20
3.1. Instalacje towarzyszące.....	20
3.2. Wytyczne montażowe.....	20
3.3. Uwagi dodatkowe.	21
4. Obliczenia techniczne.....	22
4.1. Zestawienie mocy	22
4.2. Dobór zabezpieczeń	22
4.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	23
4.4. Obliczenia spadku napięcia	24
5. Instalacje teletechniczne.....	26
5.1. Informacje o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	26
5.2. Instalacja teletechniczna.	27
5.3. System monitoringu wizyjnego.	27
5.3.1. Założenia projektowe.....	27
5.3.2. Zakres projektu CCTV.....	27
5.3.3. Kamery zewnętrzne.....	27

5.3.4.	Urządzenia rejestrujące.	28
5.3.5.	Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.	29

RYSUNKI:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
1. Rzut pomieszczenia technicznego – inst. elektryczne	skala 1:50
2. Rozdzielnica oświetlenia boiska RB	
3. Rozdzielnica elektryczna TK	
4. Schemat połączenia masztów oświetleniowych	
5. Montaż, podłączenie osprzętu masztu oświetleniowego	
6. Schemat połączenia instalacji teletechnicznych	
7. Załącznik nr 1 – dane fotometryczne dobranych opraw oświetleniowych.	

OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany posiadający uprawnienia budowlane zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz Ustawy z dnia 7 czerwca 2019 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane, art. 20 ust.4 jako autor projektu pt. "PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO DO PIŁKI NOŻNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ.", inwestycja zlokalizowana w Wieczfnia Kościelnej 56 w powiecie mławskim na działce o nr ewid. 72/2, obręb: 0021 Wieczfnia Kościelna, jednostka ewidencyjna: 141309_2, oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża: Instalacje elektryczne

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

Projektant

sprawdzający: inż. Bartłomiej Piasecki

upr. proj. nr KUP/0158/POOE/10

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

podpis

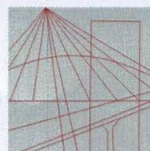
Branża: Instalacje teletechniczne

Projektant: mgr inż. Radosław Zabłotny

upr. proj. nr WAM/0162/PWBT/21

.....

pieczęć i podpis



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIB/KK-0054/203/20

Bydgoszcz, dnia 24 marca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Marcin Krystian Bytner
magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 04 lutego 1991 r. w Brodnicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0083/PBE/21

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz



Otrzymują:

1. Pan Marcin Krystian Bytner
Kretki Duże 44
87-340 Osiek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0057/10

Bydgoszcz, dnia 22 grudnia 2010 r.

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.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364*) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. Nr 96, poz. 817*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Bartłomiejowi Szymonowi Piaseckiemu
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 17 kwietnia 1973 r. w Brodnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0158/POOE/10

**do projektowania 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.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Szymon Piasecki
Pokrzydowo 130
87-312 Pokrzydowo
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Bartłomiej Szymon Piasecki** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Jacek Kołodziej



WAM.OKK.U.38.21.88.21

Olsztyn, dnia 30 czerwca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4a i art. 15a ust. 1 i ust. 18 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane w wyniku pozytywnym,

Pan RADOSŁAW ZABŁOTNY
magister inżynier elektroniki i telekomunikacji
ur. dnia 18 lutego 1989 r. w Rypinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0162 /PWBT/21

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych

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.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

3. dr inż. Zenon Drabowicz

Pan Radosław Zablotny upoważniony jest:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
- III.** Na podstawie art. 15a ust. 18 ustawy Prawo budowlane uprawnienia niniejsze bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- 1. mgr inż. Mariusz Iwanowicz
- 2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 3. dr inż. Zenon Drabowicz

Otrzymuje:

- 1. Pan Radosław Zablotny
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Gdyńska 26
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-T3I-5DX-YJ9 *

Pan Marcin Krystian Bytner o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0175/19
adres zamieszkania m. Kretki Duże 44, 87-340 Osiek Rypiński
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-22 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-24K-TJE-WF7 *

Pan BARTŁOMIEJ PIASECKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0409/04
adres zamieszkania null, 87-312 POKRZYDOWO 130
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WAM-IRT-5YC-W5M *

Pan Radosław Zabłotny o numerze ewidencyjnym WAM/BT/0150/21
adres zamieszkania m. Janowo 27B, 87-335 Świdziebnia
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-02 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres Robót.

Całość zamierzenia budowlanego to:

- wykonanie instalacji elektrycznej 230 i 400 V na terenie modernizowanego boiska sportowego oraz w pomieszczeniu technicznym,
- wykonanie instalacji teletechnicznej na terenie modernizowanego obiektu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Istniejący kompleks budynków przyszkolnych.

3. Elementy mogące stanowić zagrożenie.

- Instalacja elektroenergetyczna 0,4 kV,
- drogi komunikacyjne,
- prace montażowe przy użyciu dźwigu w promieniu jego działania,
- prace montażowe przy użyciu podnośnika montażowego z koszem.

4. Przewidywane zagrożenia.

- Przy podłączeniu instalacji elektrycznej może wystąpić porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (wymagany plan BIOZ),
- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowaniach; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- prace przy wykopach pod przewody elektryczne nie wymagają opracowania planu BIOZ z uwagi na małą głębokość wykopów.

5. Sposób prowadzenia instruktażu.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia występujące w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pomocy.

6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu.

- Miejsce wykonania robót należy oznakować i zabezpieczyć zastawami i barierkami,
- zachować szczególną uwagę podczas realizacji robót wykonywanych sprzętem mechanicznym (dźwig, podnośnik),
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego - wykonawczego – PRZEBUDOWA
BOISKA SPORTOWEGO DO PIŁKI NOŻNEJ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W WIECZFN
KOŚCIELNEJ, powiat mławski, dz. o nr ewid. 72/2, obręb: 0021
Wieczfnia Kościelna, jednostka ewidencyjna: 141309_2.

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych 230 V i 400 V w budowanym budynku wielorodzinnym.

1.3. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.

Projekt obejmuje budowę:

- linii zasilającej WLZ,
- obwodów oświetlenia boiska sportowego,
- zasilania urządzeń technologicznych w pomieszczeniu technicznym,
- uziomu,
- system monitoringu wizyjnego CCTV.

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych typów urządzeń, o co najmniej tak dobrych parametrach i dopuszczonych do stosowania w budownictwie

Uwaga:

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do urządzeń, które przewidziano w dokumentacji projektowej.

2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.

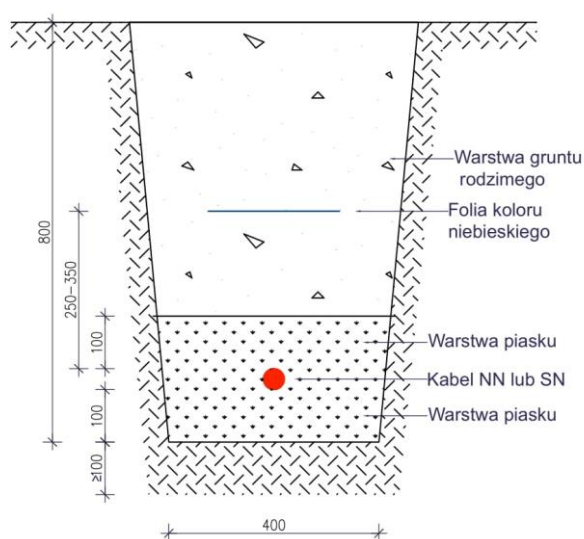
2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej następuje na podstawie umowy przyłączeniowej i wydanych przez Zakład Energetyczny warunków przyłączenia. Obiekt

zasilany będzie z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na elewacji budynku szkoły podstawowej.

Ze złącza kablowego należy wyprowadzić WLZ kablem typu YAKY 4x35 mm² do projektowanej rozdzielnic RB zlokalizowanej przy budynku szkoły podstawowej. Kabel prowadzić w rurze ochronnej w gruncie.

Z istniejącego złącza kablowego poprowadzić kabel YAKY 4x35 mm² do projektowanej rozdzielnic RB. Kabel układać zgodnie z normą SEP-E-004 na głębokości 70 cm na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie min. 15 cm warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm od kabla ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. WLZ wewnątrz budynku prowadzić podtynkowo w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi.



W miejscach trwałego utwardzenia terenu (drogi przejazdowe, chodniki) kable układać w rurze ochronnej typu AROT DVK 75. Zabezpieczyć przepusty kablowe przez ścianę zewnętrzną przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza budynku.

UWAGA:

Zabezpieczyć ogniowo przepusty kablowe pomiędzy różnymi strefami pożarowymi. Prowadzić przewody w sposób chroniący przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dokonać szczelinowania przewiertów masą ogniotrwałą zachowując ochronę przeciwpożarową tak jak dla przegrody.

UWAGA:

Usytuowanie punktu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz lokalizację złącza kablowego uzgodnić z miejscowym OSD w warunkach przyłączenia.

2.2. Rozdzielnice elektryczne.

2.2.1. Rozdzielnica oświetlenia boiska RB.

Jako rozdzielnicę zastosować rozdzielnicę zewnętrzną stojącą o klasie ochronności IP 44 typu OZ 40x80cm (4x18M), osadzoną na fundamencie.

W obudowie zabudować wyłącznik główny, ogranicznik przepięć, sygnalizację napięcia oraz zabezpieczenie nadprądowe wszystkich obwodów odbiorczych

administracyjnych. Zamontowaną rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz liczniki odpowiednio dla każdego z mieszkań danej kondygnacji.

Z rozdzielnicy przewiduje się wyprowadzić przewody zasilające rozdzielnice teletechniczne.

Rozdzielnicę zamontować na cokole, jako stojącą. Do rozdzielnicy wprowadzić projektowany WLZ.

2.2.2. Rozdzielnica elektryczna - TK.

Istniejącą rozdzielnicę TK wyposażać w projektowaną aparaturę zabezpieczeniową oraz wyprowadzić z rozdzielnicy projektowane obwody zasilania urządzeń technologicznych w pomieszczeniu technicznych. Aparaturę zabezpieczeniową zamontować w miejscach przewidzianych jako rezerwa.

Istniejące obwody rozdzielnicy pozostawić w stanie niezmienionym.

2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

2.3.1. Prowadzenie przewodów.

Przewody prowadzone w ścianach prowadzić podtynkowo, przykryte co najmniej 5 mm warstwą tynku. Kolejne obwody wyprowadzać z poszczególnych rozdzielnic. Przewody prowadzić w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów.

WLZ oraz pozostałe przewody prowadzić w gruncie zgodnie z normą SEP-E-004.

Przewody prowadzone natynkowo prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych ochronnych. Należy wykorzystać łączniki umożliwiające łączenie rur oraz zmianę kierunku układania przewodu.

O ile jest to możliwe przewody układać w zalecanych odległościach:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
 - 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
 - 100 cm w pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni/aneksach kuchennych,
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od skraju ościeżnicy drzwi, okna oraz od linii zbiegu ścian w kącie.

Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych, takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszkę rozgałęźne itp. Należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączy.

Instalację elektryczną w łazienkach należy wykonać bez puszek rozgałęźnych, a osprzęt elektryczny zlokalizować tak, aby w odległości 60 cm od obrysu zewnętrznego wanny/brodzików nie znajdowało się żadne urządzenie.

2.3.2. Instalacja oświetleniowa boiska.

Planuje się montaż masztów oświetleniowych stanowiących oświetlenie podstawowe boiska sportowego.

Oprawy oświetleniowe montować na słupach oświetleniowych stalowych CC o wysokości 22 m, z podstawą o wymiarach 400x600 mm. Średnica przy podstawie 354 mm, średnica zakończenia słupa 150mm. Słupy osadzić na fundamentach zgodnie z projektem konstrukcji. Oprawy osadzić na wysięgnikach typu T, o kącie rozwarcia ramion 180°, długość ramienia 2,5 m montowanych do słupa. Odpowiednie oprawy skierować zgodnie z informacją na rzutach.

UWAGA:

Parametry słupów oraz fundamentów prefabrykowanych skonsultować z projektantem odpowiedniej branży.

Łączenia kabli dokonywać w okienku rewizyjnym słupa.

Od okienka rewizyjnego do oprawy stosować kabel YKY 3x10 mm² dla opraw montowanych na słupach. Zapewnić zapas przewodu umożliwiający swobodny montaż i demontaż oprawy na słupie.

Kable zasilające wprowadzić przez fundament do wnętrza słupa o długości umożliwiającej swobodne wykonanie połączeń w miejscu rewizji. Wykorzystać rury ochronne do przeprowadzenia kabla przez fundament. Fundament wysypać piaskiem.

Razem z liniami zasilającymi oświetlenia wykonać uziom sztuczny. Wprowadzić w grunt uziom, wyprowadzić zaciski przyłączeniowe i uziemić każdy słup oprawy. Poprowadzić taśmę stalową FeZn 25x4 mm w gruncie, przy podstawach fundamentowych. Uziemić każdą oprawę znajdującą się na maszcie. Uziom połączyć z uziomem wyprowadzonym z rozdzielnicy RB.

Sterowanie oświetlenia zewnętrznego odbywa się poprzez kasetę sterującą. Umieszczenie kasety sterującej zgodnie z informacją na rzutach.

UWAGA:

Podane nazwy własne opraw oświetleniowych mają charakter informacyjny i służą określaniu rzeczywistych właściwości użytego materiału. W trakcie wykonywania posługiwać się wybranym systemem równoważnym o parametrach nie gorszych niż podane.

Dobór opraw oświetleniowych oraz ich rozmieszczenie projektuje się przy użyciu oprogramowania DIALux, zgodnie z wymogami normy PN 12193. Dobór opraw pozostawia się Użytkownikowi z zachowaniem wymaganego znormalizowanego natężenia oświetlenia zgodnie z wytycznymi normy PN 12193.

Aktualnie obowiązującą normą dotyczącą oświetlenia jest norma PN 12193 "Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie".

W normie tej przyjęto, że wymagane natężenie oświetlenia w celu dostrzeżenia rysów ludzkiej twarzy w normalnych warunkach oświetleniowych, powinno być nie mniejsze niż 20 lx i jest to najmniejsze natężenie oświetlenia wymieniane przez normę. Dla rozgrywek międzynarodowych i krajowych wymagane natężenie oświetlenia to 500lx, dla rozgrywek regionalnych wymagane natężenie oświetlenia to min. 200lx. W słoneczny letni dzień natężenie oświetlenia w miejscach niezacienionych osiąga wartość 100000 lx.

Przykładowe wymagania natężenia oświetlenia (wybrane):

Lp.	Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności	Wymagane natężenie
1	Rozgrywki międzynarodowe oraz krajowe	500 lx
2	Rozgrywki regionalne	200-500 lx
3	Rozgrywki lokalne	75-500 lx
4	Treningi	75-200 lx
5	Boiska rekreacyjne oraz szkolne	75 lx

Stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Przy montażu osprzętu w pomieszczeniach sanitariatów zachować zasady związane ze strefami ochronnymi zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Oprawy instalować na maszcie oświetleniowym. Kasetę sterującą zainstalować na wysokości 1,2-1,4 m od posadzki.

Rozmieszczenie kasety sterującej i zasilania masztów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznych.

2.3.3. Instalacja wypustów zasilania 1-fazowych i 3-fazowych w pomieszczeniu technicznym.

Obwody wypustów zasilania 1-faz wykonać przewodem YDY (YDYp) 3x1,5 mm² (450/750V).

Obwody wypustów zasilania 3-faz wykonać przewodem YDY 5x2,5 mm² (450/750V)

Rozmieszczenie gniazd i wypustów zasilających pokazano na planach instalacji elektrycznych poszczególnych kondygnacji.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

W budynku zastosować układ zasilania typu TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE dokonać w rozdzielnicy oświetlenia boiska, oraz miejscowo w skrzynkach łączeniowych zlokalizowanych na masztach oświetleniowych. Każdorazowo punkt rozdziału uziemić. Wartość oporności uziemienia nie powinna być większa od 10 Ω. Przewodów N i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 44. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewniono poprzez szybkie wyłączenie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki nadprądowe oraz jako ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

2.5. Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.

W celu uniknięcia zagrożenia porażeniowego spowodowanego znaczną różnicą potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi w instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą wykonać z płaskownika FeZn 25 x 4 mm i połączyć ją z uziomem. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć rozdzielnicę oświetlenia boiska przewodem DYżo 35 mm². Dodatkowo do szyny

wyrównawczej dołączyć wszystkie instalacje wykonane rurami metalowymi przewodem typu DYżo 6 mm². We wszystkich sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DYżo 4 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą. Połączenia te należy wykonać niezależnie od zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim.

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicach należy zabudować ograniczniki przepięć „B+C”.

2.7. Instalacja uziemiająca.

Instalacja oświetleniowa powinna posiadać swój własny uziom, wykonany zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-5-54. Należy przewidzieć i wykonać uziom otokowy sztuczny i wyprowadzić zaciski przyłączeniowe uziomu. Wprowadzić taśmę stalową FeZn 25x4 mm w głąb gruntu poniżej poziomu przemarzania gruntu (min. 0,8 m głębokości).

2.8. Instalacja teletechniki.

Z rozdzielnicy RB wyprowadzić przewody zasilające YKY 3x4 mm² (450/750V) do zasilania elementów rozdzielnic teletechniki. Przewiduje się montaż rozdzielnic teletechnicznych zewnętrznych, o klasie ochronności IP44, o wymiarach 580x400 mm, osadzonych na fundamencie.

3. Uwagi końcowe.

3.1. Instalacje towarzyszące.

Nie przewiduje się instalacji towarzyszących.

3.2. Wytyczne montażowe.

- Całość proj. instalacji elektrycznych wewnętrznych należy wykonać z użyciem przewodów z żyłami roboczymi wykonanymi wyłącznie z miedzi (Cu),
- wszystkie obwody zasilające układane w gruncie wykonać z użyciem kabli ziemnych, z izolacją na napięcie UN-0,6/1kV,
- wszystkie przejścia przez przegrody budowlane zewnętrzne uszczelnić z użyciem rozwiązań systemowych (np. Roxtec, Hauff-Technik, Radpol, Integra),
- wszystkie obwody odbiorcze wykonać przewodami z izolacją na napięcie 450/750V (minimum),
- obwody prowadzić z normatywnym odsunięciem od instalacji pozostałych, w tym: nad lub obok instalacji wodnych,
- wszystkie obwody od tablic rozdzielczych należy wykonać z odrębnym przewodem ochronnym (PE), tj. obwody 1-fazowe jako 3-przewodowe, obwody 3-fazowe jako 5-przewodowe,
- oznaczenia barwne żył w przewodach muszą być zgodne z normą PN-HD 308 S2:2002(U):
 - obw. 1-fazowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L – brązowy,
 - obw. 3-fazowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L – brązowy, czarny, szary,
- oznaczenia barwne przewodów obwodów oświetleniowych:

- obw. 1-faz świecznikowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L' – brązowy, czarny,
- podejścia łącznika: L – szary, L' – brązowy, czarny
- wszystkie instalowane gniazda wtykowe 230V muszą być wyposażone w kołki (bolce) ochronne,
- gniazda wtykowe 230V w łazienkach muszą być instalowane poza strefami 0, 1, 2,
- oprawy oświetleniowe montowane w łazienkach poniżej wysokości 2,25m od poziomu wykończonej posadzki muszą posiadać II klasę izolacyjności,
- wszystkie trasy obwodów odbiorczych należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów pomieszczeń; obwody prowadzić w pasach określonych w normie,
- wszystkie obwody prowadzone w ścianach układać w bruzdach ściennych podtynkowo, z uwagi na ograniczenie wpływu grzania obwodów na odbarwienie koloru ścian,
- wszystkie trasy obwodów w ścianach oraz w posadzkach skoordynować z trasami instalacji sanitarnych,
- w przypadku krzyżowania się obwodów elektrycznych prowadzonych w posadzkach z instalacjami wodnymi ciepłymi stosować na skrzyżowaniach przekładki termiczne.

3.3. Uwagi dodatkowe.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze”.

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół. Osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej.

Przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP, stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Zestawienie mocy

4.1.1 Moc szczytowa projektowanych urządzeń rozdzielnic głównej

Projektowane urządzenia:

$$P_S = 49\,000\,W = 49\,kW$$

4.1.2 Prąd szczytowy

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi_S} = \frac{49\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} \approx 78,6\,A$$

Zakłada się współczynnik jednoczesności $k=0,5$.

$$I_b = I_S \times k = 78,6 \times 0,5 \approx 49,3\,A$$

$$P_b = P_S \times k = 49 \times 0,5 \approx 24,5\,kW$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 80 A. Dobiera się przewód YAKY 4x35 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi $I_p=80\,A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$49,3\,A \leq 80\,A \leq 80\,A$$

4.2 Dobór zabezpieczeń

4.2.1 Zabezpieczenia obwodu zasilania sterownika instalacji nawadniania.

Moc zainstalowanych urządzeń:

$$P_i = 200\,W$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{200}{230 \times 0,85} \approx 1,02\,A$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 6 A. Dobiera się przewód YDY 3x1,5 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym pod tynkiem dla 2 obciążonych żył wynosi $I_p=18\,A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$1,02\,A \leq 6\,A \leq 18\,A$$

4.2.2 Zabezpieczenia obwodu zasilania pompy podnoszenia ciśnienia wody.

Moc zainstalowana:

$$P_i = 5\,500\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{5\,500}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} \approx 9,3\text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 16 A. Dobiera się przewód YDY 5x2,5 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi $I_p=17,5\text{ A}$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$9,3\text{ A} \leq 16\text{ A} \leq 17,5\text{ A}$$

4.3 Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

4.3.1 Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w ostatniej oprawy oświetlenia terenu



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{200}{38 \times 35} \approx 0,15$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 200 \approx 0,016$$

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,15\ \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{400}{1,25 \times 0,15} = 2133\text{ A}$$

Prąd zadziałania urządzenia (dla nap. 400 V czas wyłączania wynosi 0,4 s):

$$I_w = I_N \times k = 40 \times 5 = 200\text{ A}$$

Warunek:

$$I_w \leq I_z$$

$$200\text{ A} \leq 2133\text{ A}$$

Skuteczność zachowana.

4.3.2 Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w pompie podnoszenia ciśnienia.



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{20}{56 \times 2,5} \approx 0,14$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 20 \approx 0,0016$$

$$Z_S = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,14 \, \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_Z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{400}{1,25 \times 0,14} \approx 2\,285 \, A$$

Prąd zadziałania urządzenia (dla nap. 400 V czas wyłączania wynosi 0,4 s):

$$I_W = I_N \times k = 16 \times 5 = 80 \, A$$

Warunek:

$$I_W \leq I_Z$$

$$80 \, A \leq 2\,285 \, A$$

Skuteczność zachowana.

4.4 Obliczenia spadku napięcia

4.4.1 Obliczenia spadku napięcia dla obwodu oświetlenia terenu (dla $S_{Cu} \leq 50 \, \text{mm}^2$ lub $S_{Al} \leq 70 \, \text{mm}^2$ – wzór uproszczony)

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{2 \times 7\,500 \times 200 \times 100}{35 \times 38 \times 400^2} \approx 1,41 \, \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – obwody oświetlenia:

$$\Delta U_{\%dop} = 3 \, \%$$

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia – obwody oświetlenia (dla odcinków powyżej 100 m):

$$\Delta U_{\%dop} = 3,5 \, \%$$

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$1,41 \% \leq 3,0 \%$$

Warunek spełniony.

4.4.2 Obliczenia spadku napięcia dla obwodu zasilania pompy podnoszenia ciśnienia (dla $S_{Cu} \leq 50 \text{ mm}^2$ lub $S_{Al} \leq 70 \text{ mm}^2$ – wzór uproszczony)

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{5500 \times 20 \times 100}{2,5 \times 56 \times 400^2} \approx 0,49 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – obwody zasilające:

$$\Delta U_{\%dop} = 3 \%$$

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$0,49 \% \leq 3,0 \%$$

Warunek spełniony.

Analogicznie do powyższych zostały wykonane obliczenia dla pozostałych obwodów.

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

Projektant

sprawdzający: inż. Bartłomiej Piasecki

upr. proj. nr KUP/0158/POOE/10

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

pieczęć i podpis

5. Instalacje teletechniczne.

5.1. Informacje o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ZAKRES:

Przebudowa boiska sportowego do piłki nożnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Wieczfnia Kościelna, na działce nr 72/2 w obrębie geodezyjnym 0021
PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ BIOZ

mgr inż. Radosław Zabłotny

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej – WAM/0162/PWBT/21

mgr inż. RADOŚŁAW ZABŁOTNY
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń
telekomunikacyjnych.
Nr ewid. WAM/0162/PWBT/21

1. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów

Zakres robót budowlanych obejmuje budowę instalacji telekomunikacyjnych do monitoringu CCTV.

Roboty będą przebiegać w następujących etapach:

- a) montaż okablowania w gruncie,
- b) montaż kamer,
- c) montaż szafy rackowej wraz z wyposażeniem.

2. Roboty mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podczas wykonywania prac w budynku istnieje ryzyko upadku z drabiny lub do szybu windy. Przy montażu zestawu antenowego na dachu istnieje ryzyko upadku z dużej wysokości. Prace, które będą prowadzone w pobliżu tych miejsc stanowią zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Szczególną uwagę należy również zwrócić na prace w pobliżu instalacji elektrycznych, które mogą grozić porażeniem prądem elektrycznym.

3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszystkie prace budowlane mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje uzależnione od stanowiska i rodzaju pracy, którą będzie wykonywał pracownik. Każdy pracownik winien odbyć przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny

pracy zgodnie ze stanowiskiem i specyfiką wykonywanej pracy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy informować pracowników o czynnikach mogących stwarzać zagrożenie na terenie budowy oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom.

Instalacja teletechniczna.

Z rozdzielnic RB wyprowadzić przewód zasilający YDY 3x4 mm² (450/750V) do zasilania elementów rozdzielnic teletechniki. Rozdzielnicę zamontować jako typową np. szafa rack 19", stojąca, zewnętrzną IP44, jednosekcyjną, szara osadzona na fundamencie.

Obwody logiczne wykonać przewodami FTP/UTP 4x2x0,5 kat. 6 bądź wyższej. Kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnic teletechniki. Przewody prowadzić w osobnych trasach. Podczas prowadzenia tras kablowych zachować separację przewodów logicznych i zasilających zgodnie z normą PN/EN-50174-2. Minimalna odległość bez użycia dodatkowych separatorów dla projektowanych instalacji to 50 mm. Przecięcia przewodów logicznych z zasilającymi wykonywać pod kątem prostym. Przewody prowadzić analogicznie jak przewody 230 i 400 V.

5.2. System monitoringu wizyjnego.

W budynku oraz na terenie otaczającym projektowany jest system monitoringu wizyjnego z rejestracją wideo. Przeznaczeniem systemu monitoringu wizyjnego będzie ochrona życia lub mienia albo obu tych wartości w w/w obiekcie. System monitoringu zbudowany będzie w nowoczesnej technologii IP, opartej o protokół sieciowy TCP/IP. Wykorzystanie interfejsu sieciowego pozwala na pracę kamer IP w architekturze LAN - cecha ta jest szczególnie istotna, gdyż pozwala ona na łatwe skalowanie całego systemu CCTV.

5.2.1. Założenia projektowe.

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) są następujące:

- projektowany system telewizji CCTV oparty zostanie o urządzenia o wysokiej rozdzielczości w oparciu o protokół sieciowy TCP/IP,
- kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc,
- rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym,
- przewody instalacji CCTV, tj. ekranowane przewody UTPw o kategorii 6. układane będą podtynkowo bądź z zastosowaniem koryt i drabinek kablowych.

5.2.2. Zakres projektu CCTV.

- dobór kamer wewnętrznych i zewnętrznych,
- dobór urządzeń rejestrujących,
- dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji przewodowej w obiekcie i w gruncie,
- zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- schematy i plany systemu monitoringu wizyjnego (CCTV).

5.2.3. Kamery zewnętrzne.

Kamera powinna być stosunkowo kompaktowa, dedykowana do pracy w systemach monitoringu opartego o rejestratory IP. Wyposażona w przetwornik 1/3" PS CMOS o

rozdzielczości 8 Mpix lub wyższej oraz oświetlacz podczerwieni o zasięgu powyżej 50 m zapewniający prawidłową widoczność w przypadku braku oświetlenia.

Wymagane parametry kamery (bądź lepsze):

- rozdzielczość 8 Mpix - 3840 x 2160,
- obiektyw o szerokości ogniskowej od 2,8 do 12 mm / 94°,
- oświetlacz podczerwieni IR powyżej 50 m,
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- kompresja H.265 (+) / H.265 / MJPEG,
- funkcje obrazu: dzień/noc, NR, AGC, BLC, HLC,
- obszar zainteresowań ROI,
- klasa szczelności obudowy IP67,
- zasilanie DC 12 V lub PoE (802.3at)
- IVS,
- SMD,
- WDR 120dB,
- IP67, IK10,
- wsparcie technologii ONVIF,
- wbudowana kieszeń na kartę microSD (max. 512GB).

Integralną częścią montażu kamery jest puszka montażowo-łączeniowa posiadająca poniższe cechy:

- Kolor tożsamy z kolorem kamery
- Montaż ścienny lub sufitowy
- Wykonanie: stop aluminium
- Pozwala na ukrycie połączeń kablowych.

5.2.4. Urządzenia rejestrujące.

Sieciowy rejestrator to urządzenie cyfrowe które zaprojektowane zostało z myślą o realizacji rozbudowanych systemów monitoringu wizyjnego. Rejestrator powinien umożliwiać zapis, podgląd oraz odtwarzanie obrazu z co najmniej 6 (wszystkich) projektowanych kamer IP oraz przewidywać zapas kilku kanałów w przypadku rozbudowy systemu. Dostępne na rynku rejestratory sieciowe o optymalnej ilości obsługiwanych kanałów, zapewniają podłączenie do 8 urządzeń. Urządzenie ma umożliwiać bezpośrednie wyświetlanie obrazu na telewizorze lub monitorze. Standard kompresji - H.265(+), który znacznie poprawia przepustowość sygnału i sprawia, że nagrania zapisywane są w znakomitej jakości przy znacznie zmniejszonym zapotrzebowaniu na przestrzeń dyskową.

Podstawowe cechy sprzętu:

- wejścia wideo: 8x kanały IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD)
- maks. rozdzielczość nagrywania: 3840x2160 (8Mpx)
- maks. bitrate: 256Mbit (wej.), 160Mbit (wyj.)
- format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MPEG4
- interfejs: 1x RS485, 1x RS232
- wejście/wyjście audio: 1/1 (RCA)
- wejścia/wyjścia alarmowe: 16/4

- interfejs sieciowy: 2x Ethernet 10/100/1000Mbps
- obsługa dysków: HDD SATA III (max. 10TB)
- wsparcie dla kamer z wbudowaną analityką obrazu
- obsługa kamer ANPR (LPR), AcuSense
- obsługa: ONVIF, RSTP, P2P
- synchroniczne odtwarzanie do 8 kanałów wideo
- niezależna praca wyjść HDMI/VGA
- jeden dwukierunkowy tor audio – interkom
- rejestracja dźwięku z 8 kamer IP
- zaawansowane zarządzanie 4 dyskami HDD do 10TB
- inteligentne pozycjonowanie 3D z kamerami PTZ (przez sieć).

5.2.5. Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.

Do wybudowania sieci LAN oraz WLAN należy zastosować kabel FTP 4x2x23AWG (8 żyłowa skrętka) kategorii 6 (ekranowany). Przewód FTP przeznaczony jest do budowy zaawansowanych sieci komputerowych spełniających wymogi kategorii 6 oraz pracujących w częstotliwości do 250MHz, pozwala na transmisję danych, dźwięku i obrazu telewizyjnego o przepustowości binarnej do 10Gb/s (na długości do 100m).

Ważne! W fazie układania przewodów, w miejscu montażu kamery należy zostawić zwój przewodu o długości 1m. Po stronie szafy rackowej wszystkie przewody mają mieć długość co najmniej 4m, co ma dać możliwość swobodnego dopasowania długości w szafie i zakończenia przewodów na patchpanelach. W przypadku wystawienia przewodu do kamery zewnętrznej, do czasu montażu koniec kabla zabezpieczyć kapturkiem termokurczliwym jako zabezpieczenie przed wnikaniem wilgoci. Kable do kamer posadowionych na słupach koniecznie powinny posiadać ochronę przeciw wnikaniu wilgoci w postaci żelu. Kable można układać bezpośrednio w ziemi na głębokości 70 cm, w połowie wykopu umieścić folię ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

5.2.6. Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych.

6. Lp.	Urządzenie/materiał	J.m.	Ilość
1.	Kamera IP	szt.	6
2.	Przewód F-UTP, kat.6	m	40
3.	Przewód F-UTP, kat.6, żelowany	m	175
4.	Rejestrator sieciowy, 8 kan.	szt.	1
5.	Puszka do kamery	szt.	6
6.	Złącza RJ-45, kat. 6	szt.	6
7.	Kołki montażowe, 6x60mm	szt.	W zależności od potrzeb
8.	Dławice gwintowane do puszek*	szt.	w zależności od potrzeb
9.	Dysk HDD, SATA III, 10 TB **	szt.	4

*Standardowo kabel wprowadza się do puszki otworem przylegającym do ściany. W przypadku, gdy kabel zasilający kamerę będzie wchodzić z boku, należy wprowadzić go stosując dławicę gwintowaną, o średnicy równej średnicy otworu z boku puszki.

****Przy wyliczaniu pojemności dysków przyjęto poniższe dane:**

- a) rozdzielczość kamer: 8MPx (obraz 3840x2160),
- b) kompresja: H.265(+)
- c) częstotliwość wyświetlania: 24 fps
- d) ilość kamer: 6
- e) czas nagrywania: 24h/dobę
- f) ilość dni przechowywania: 25

Powyższe założenia dały wynik: 35,15 TB pojemności dysków. Wobec powyższych obliczeń należy zamontować 4 dyski po 9 TB każdy.

Projektant: mgr inż. Radosław Zabłotny

upr. proj. nr WAM/0162/PWBT/21

.....

pieczęć i podpis