

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.

C. PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

- V. Opis techniczny.

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Część A.....	4
Część B.....	17
1. Dane ogólne.....	18
1.2. Przedmiot opracowania.....	22
1.3. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.....	22
2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.....	23
2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).	23
2.2. Rozdzielnice elektryczne.	24
2.2.1. Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu – R.PWP.....	24
2.2.2. Rozdzielnice główna RG.....	24
2.2.3. Rozdzielnica multimedialna.	24
2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.....	24
2.3.1. Prowadzenie przewodów.....	24
2.3.2. Instalacja oświetleniowa.....	25
2.3.3. Instalacja oświetleniowa zewnętrzna.....	26
2.3.4. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i wypustów 3-fazowych.	27
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.....	27
2.5. Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.	28
2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	28
2.7. Instalacja p.poż.	28
2.8. Instalacja odgromowa, uziom.	28
2.9. Instalacja teletechniczna.	29
3. Uwagi końcowe.	30
3.1. Instalacje towarzyszące.....	30
3.2. Wytyczne montażowe.....	30
3.3. Uwagi dodatkowe.	31
4. Obliczenia techniczne.....	32
4.1. Zestawienie mocy	32
4.2. Dobór zabezpieczeń.....	32
4.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	33
4.4. Obliczenia spadku napięcia	34
Część C.....	36

1. Dane ogólne.....	37
1.1. Instalacja teletechniczna.	37
2. System monitoringu wizyjnego.	37
2.1. Założenia projektowe.....	37
2.2. Zakres projektu CCTV.....	38
2.3. Kamery.....	38
2.4. Urządzenia rejestrujące.....	39
2.5. Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.....	39
2.6. Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych.	40
Część D.....	41

RYSUNKI:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne, teletechniczne | skala 1:500 |
| 2. Instalacje elektryczne – Rzut parteru | skala 1:100 |
| 3. Instalacje elektryczne – Rzut dachu | skala 1:100 |
| 4. Instalacja uziemiająca – Rzut fundamentów | skala 1:100 |
| 5. Schemat – rozdzielnica R.PWP | |
| 6. Schemat – rozdzielnica RG | |
| 7. Schemat instalacji teletechnicznych | |

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC w Mławie, przy ul. Płockiej, powiat mławski, 06-500 Mława, dz. nr 628/1, obręb 10 Miasto Mława, jedn. ewid. 141301_1.

Część A

DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

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. "Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC w Mławie", inwestycja zlokalizowana w Mławie, przy ul. Płockiej, w powiecie mławskim na działce o nr ewid. 628/1, obręb: 10 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna: 141301_1, 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: mgr. inż. Krzysztof Krzemieniewski

upr. proj. nr WAM/0110/PWOE/16

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

podpis

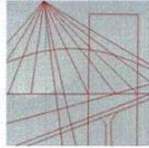
Branża: Instalacje teletechniczne

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: KUPOIIB/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



WAM/OKK/U/90/16

Olsztyn, 07 grudnia 2016 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 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 23 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan KRZYSZTOF KRZEMIENIEWSKI
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 31 marca 1974 r. w Nowym Mieście Lubawskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0110 /PWOE/16

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

UZASADNIENIE

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

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.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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

Pan Krzysztof Krzemieniewski 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 elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i 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 § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

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



Otrzymuje:

- 1. Pan Krzysztof Krzemieniewski
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, Pacółtowo 42
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



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-NJU-6HM-ZP5 *

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 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-27 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-8S8-FFK-EA4 *

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 2025-01-01 do 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:

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.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WAM-8S8-FFK-EA4 *

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 2025-01-01 do 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:

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 – br. elektryczna

1. Zakres Robót.

Całość zamierzenia budowlanego to:

- wykonanie instalacji elektrycznej 230 i 400 V w projektowanym budynku magazynowym.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Brak istniejących budynków.

3. Elementy mogące stanowić zagrożenie.

- Instalacja elektroenergetyczna 0,4 kV,
- prace montażowe przy użyciu drabiny oraz rusztowań.

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 wygrodzenia 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

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – br. teletechniczna

ZAKRES:

"Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC", inwestycja zlokalizowana w Mławie, przy ul. Płockiej, powiecie mławskim na działce o nr ewid. 628/1, obręb: 10 Miasto Mława, jednostka ewidencyjna: 141301_1.

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ BIOZ

mgr inż. Radosław Zabłotny

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych – WAM/0162/PWBT/21

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

1. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów

Zakres robót budowlanych obejmuje budowę instalacji telekomunikacyjnych do monitoringu, instalacji LAN i WiFi, RTV, instalacji alarmowej oraz przywoławczej.

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 i rusztowania. 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.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC w Mławie, przy ul. Płockiej, powiat mławski, 06-500 Mława, dz. nr 628/1, obręb 10 Miasto Mława, jedn. ewid. 141301_1.

Część B

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
 - Obowiązujące normy i przepisy,
 - Wizja lokalna na terenie inwestycji.
 - Obowiązujące przepisy, normy i literatura techniczna:
- PN-EN 50522:2011 - Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
 - PN-EN 61936-1:2011 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV -- Część 1: Postanowienia ogólne
 - PN-HD 603641:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania ogólne, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
 - PN –HD 60364-441:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN – HD 60364-442:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
 - PN – HD 60364-443:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - PN – IEC 60364-4442:2012 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami-ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
 - PN-HD 60364-4443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - PN – IEC 60364-5534:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 5-534: dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
 - PN – HD 60364-5537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

- PN – IEC 60364-5551:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - inne wyposażenie - niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN – IEC 60364-5559:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - część 5-55: dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - inne wyposażenie - sekcja 559: oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN – HD 60364-556:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN – HD 60364 – 6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 6: sprawdzanie
- PN – HD 60364-7701:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 7-701: wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
- PN – HD 60364-7702:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - baseny pływackie i inne.
- PN – EN 60445:2010 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN – EN 60446:2010 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61140:201607 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - wymagania bezpieczeństwa.
- PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną - ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – wymagania
- PN-EN 50160:2010 - Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych.
- PN-IEC61312-1:2001 - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12464-2:2008 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

- PN-EN 1838:2013-11 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 - Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-EN 50310:2002 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przez porażeniem elektrycznym.
- N SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania, wyznaczeni mocy zapotrzebowanej.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-005 - Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.
- N SEP-E-007 - Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcje na ogień.
- PN-EN 61936-1:2011 – „Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-3: 2014-02 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346: 2004/A2: 2010 – Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania.
- Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz. U. 21.2351
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.19.1065, zmiany Dz.U.20.1608 par.1, Dz.U.20.2351 par.1.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.20.1609, zmiany Dz.U.21.1169 par1, Dz.U.21.2280 par.1.
- Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U.21.1213.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym Dz.U.20.1508
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz.U.16.1966, zmiany: Dz.U.18.1233 par.1, Dz.U.19.1176 par.1, Dz.U.19.2164 par.1, Dz.U.20.2297 par.1, Dz.U.21.2260 par.1
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych Dz.U.15.2342
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych Dz.U.15.2342
- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Dz.U.21.716, zmiany: Dz.U.21.868 art.3, Dz.U.21.1093 art.1, Dz.U.21.1505 art.2, Dz.U.21.1642 art.2, Dz.U.21.1873 art.4, Dz.U.21.2271 art.1, Dz.U.21.2269 art.5, Dz.U.21.2490 art.42
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz.U.07.93.623, zmiany: Dz.U.08.30.178 par.1, Dz.U.08.162.1005 par.1, Dz.U.20.2026 par.1.
- Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji Dz.U.15.1483.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23.12.2002r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. Dz.U.02.241.2077, zmiany: Dz.U.10.198.1316 par.1
- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności. Dz.U.21.1344
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2.06. 2016r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego. Dz.U.16.806
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.03.169.1650, zmiany: Dz.U.07.49.330 par.1, Dz.U.08.108.690 par.1, Dz.U.11.173.1034 par.1, Dz.U.21.2088 par.1
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28.08.2019r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U.21.1210
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Dz.U.00.40.470
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401.

- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz.U.21.869, zmiany: Dz.U.21.2490 art.38
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.10.109.719, zmiany: Dz.U.19.67 par.1
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.09.2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektonicznobudowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Dz.U.21.1722
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20.06.2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. Dz.U.07.143.1002, zmiany: Dz.U.10.85.553 par.1, Dz.U.18.984 par.1

1.2. Przedmiot opracowania.

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

1.3. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.

Projekt obejmuje budowę:

- linii zasilającej WLZ,
- rozdzielnic elektrycznych,
- obwodów oświetlenia oraz gniazd wtykowych wewnątrz budynku,
- obwodów oświetlenia oraz gniazd wtykowych na zewnątrz budynku,
- instalacji zasilających urządzenia teletechniczne,
- instalacji zasilających urządzenia sanitarne,
- ochrony przeciwporażeniowej,
- ochrony przeciwprzepięciowej.

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.

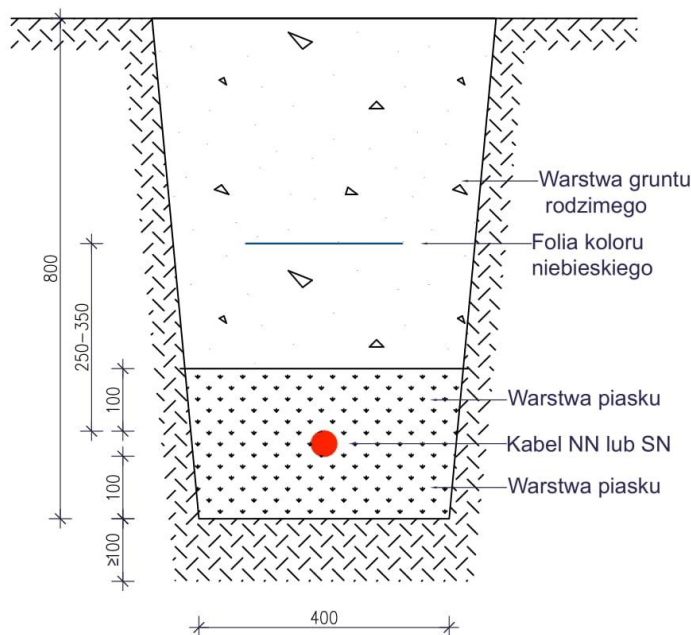
2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.

2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej następuje na podstawie umowy przyłączeniowej i wydanych przez Zakład Energetyczny warunków przyłączenia. Projektowany budynek mieszkalny jednorodzinny zasilany będzie z istniejącego złącza kontrolno-pomiarowego zlokalizowanego w narożniku działki.

Do zasilenia rozdzielnic R.PWP w projektowanym budynku mieszkalnym dobrano kabel YAKY 4x35 mm².

Kabel prowadzić ze złącza kablowego z narożnika działki, zgodnie z informacją na rzutach instalacji i układać w gruncie 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 rurze ochronnej w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi.



W miejscach trwałego utwardzenia terenu (drogi przejazdowe, chodniki) kable układać w rurze ochronnej typu AROT DVR 50. 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.

2.2. Rozdzielnice elektryczne.

2.2.1. Rozdzielnica przeciwpożarowego wyłącznika prądu – R.PWP.

Jako rozdzielnicę R.PWP zastosować typową obudowę zewnętrzną typu OZ przygotowaną do montażu głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Obudowę zamontować na fundamencie prefabrykowanym. WLZ wprowadzić do rozdzielnicy poprzez fundament w rurze ochronnej.

W obudowie zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyzwalany przyciskiem przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe wszystkich obwodów odbiorczych. Zamontowaną rozdzielnicę wyposażać w aparaturę zabezpieczeniową zgodnie ze schematem elektrycznym.

Rozdzielnicę zamontować jako stojącą na fundamencie prefabrykowanym. Do rozdzielnicy wprowadzić projektowany WLZ.

2.2.2. Rozdzielnice główna RG.

Jako rozdzielnicę RG zastosować rozdzielnicę natynkową wiszącą o klasie ochronności IP44, 5x24M. Rozdzielnicę zabudować na ścianie magazynie w miejscu wyszczególnionym na rzucie.

W obudowie zabudować rozłącznik izolacyjny, ogranicznik przepięć, sygnalizację napięcia oraz zabezpieczenie nadprądowe wszystkich obwodów odbiorczych. Zamontowaną rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe zgodnie ze schematem elektrycznym.

Rozdzielnicę zamontować jako natynkowa wisząca. Rozdzielnicę zamontować na wysokości nieutrudniającej nadmiernie dostępu do łączników. Zaleca się montaż na wysokości od 1,1 do 1,85 m. Do rozdzielnicy wprowadzić projektowany WLZ.

2.2.3. Rozdzielnica multimedialna.

Rozdzielnica multimedialna zamontowana będzie natynkowo w magazynie, zgodnie z informacją na rzutach. Projektowana jest obudowa typu szafa Rack 19" 600x600 mm 12U.

2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

2.3.1. Prowadzenie przewodów.

W obrębie magazynów i pomieszczeń technicznych przewody prowadzić natynkowo w rurach instalacyjnych lub korytach stalowych montowanych do konstrukcji budynku. W części socjalnej (WC) główne ciągi kablowe prowadzić podtynkowo. Obwody wyprowadzać z rozdzielnicy głównej. Przewody prowadzić w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian, posadzki i dachu.

O ile jest to możliwe przewody układać w zalecanych odległościach:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu/dachu,
 - 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od skraju ościeżnicy drzwi, okna oraz od linii zbiegu ścian w kącie.

Trasy kablowe montować w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian, posadzki i dachu. Trasy kablowe wykonać z koryt kablowych stalowych. Stosować koryta stalowe, systemowe uchwyty do koryt stalowych do montażu naściennego i zwieszanego oraz systemowe łączniki, kolanka, rozgałęźniki do tras kablowych. Uchwyty mocujące montować w odległościach zgodnych z zaleceniami producenta rozwiązania (nie więcej niż 1,5m). Odległości między uchwytami dobrać na podstawie obciążenia wywieranego na koryta kablowe przez układane na nich okablowanie oraz montowane do nich oprawy oświetleniowe.

2.3.2. Instalacja oświetleniowa.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm². W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończyć oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Dobór opraw oświetleniowych oraz ich rozmieszczenie projektuje się przy użyciu oprogramowania DIALux, zgodnie z wymogami normy PN-EN 12464-1.

Aktualnie obowiązującą normą dotyczącą oświetlenia jest norma PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy".

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. W typowych pracach biurowych, takich jak: pisanie ręczne, pisanie na maszynie, czytanie, obsługiwane klawiatury wymagane jest natężenie oświetlenia 500 lx, dla prac precyzyjnych przewyższa 1000 lx. W słoneczny letni dzień natężenie oświetlenia w miejscach niezacienionych osiąga wartość 100000 lx.

Przykładowe wymagania natężenia pomieszczenia (wybrane):

Lp.	Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności	Wymagane natężenie
1	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx
2	Schody (w tym ruchome)	150 lx
3	Stołówki, spiżarnie	200 lx
4	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200 lx
5	Pokoje opieki medycznej	500 lx
6	Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi	200 lx
7	Tablice rozdzielcze	500lx
8	Magazyny	100 lx
9	Strefy pakowania i wysyłki	300 lx
10	Ogólne prace mechaniczne	300 lx
11	Praca przy komputerze	500 lx
12	Archiwa dokumentów	200 lx
13	Kreślenie techniczne (biura projektowe)	750 lx
14	Salki konferencyjne	500 lx
15	Czytelnie	500 lx
16	Strefy parkowania samochodów	75 lx

W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o klasie ochronności IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44. 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 montować nastropowo, lub jako przykręcane do projektowanych koryt kablowych. Zastosować koryta kablowe umożliwiające przenoszenie ciężaru przewodów elektrycznych oraz opraw oświetleniowych. Łączniki instalować na wysokości 1,2-1,4 m od posadzki (chyba, że na rzutach podano inaczej). W pomieszczeniach z dwójgiem lub większą liczbą drzwi zapewnić możliwość załączenia i wyłączenia co najmniej jednej oprawy oświetleniowej z dwóch lub większej liczby miejsc, zlokalizowanych na trasie przewidywanego przemieszczania się ludzi. Rozwiązanie takie można zastosować również w pomieszczeniach o dużych powierzchniach oraz innych o specyficznym przeznaczeniu.

Rozmieszczenie łączników i wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznych.

UWAGA:

Wykonać przewierty do zasilania opraw montowanych na elewacji. Łączenia dokonać w obudowie oprawy, bądź wewnątrz budynku w puszkach instalacyjnych. Zabezpieczyć przepusty przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza budynku.

2.3.3. Instalacja oświetleniowa zewnętrzna.

Oświetlenie zewnętrzne powinno pełnić funkcję oświetlenia terenu znajdującego się w pobliżu projektowanego budynku.

Wszystkie wypusty oświetleniowe umieszczone na elewacji muszą mieć przewody ochronne PE. Zasilanie opraw umieszczonych na elewacji budynku wyprowadzić każdorazowo indywidualnie przez ścianę budynku. Łączenie obwodów wykonywać w puszkach rozgałęźnych wewnątrz budynku. Przepust przewodów przez ścianę zabezpieczyć przed przedostawaniem się wilgoci.

Planuje się montaż latarni oświetleniowych stanowiących oświetlenie dróg manewrowych oraz miejsc postojowych. Do zasilania obwodu latarni poprowadzić w gruncie kabel YKY 3x4 mm².

Oprawy wysokie – parkingowe /uliczne – montowane na słupach 5 m typu: CC 5 m 62/117/4. Słupy osadzić na fundamentach prefabrykowanych typu FP-2. Oprawy osadzić bezpośrednio na słupach.

UWAGA:

Parametry słupów oraz fundamentów prefabrykowanych skonsultować z projektantem odpowiedniej branży.

W słupach zamontować złącza słupowe umożliwiające podłączenie dwóch-trzech przewodów oraz opraw znajdujących się na danym słupie. Wykorzystać np. złącza słupowe IZK.

Dla oświetlenia stosować zabezpieczenia o wartości 10A.

Od złączy słupowych do opraw stosować YDY 3x1,5 mm² dla opraw montowanych pojedynczo 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 słupie. Uziom połączyć z uziomem fundamentowym budynku.

Sterowanie oświetlenia zewnętrznego odbywa się poprzez zegar astronomiczny.

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.

2.3.4. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i wypustów 3-fazowych.

Obwody gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² (450/750V). Gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości:

- 0,3 m w szatniach oraz pomieszczeniach suchych,
- 1,4 m w łazienkach,
- 1,2 m w pomieszczeniach technicznych.

Zachować min. odległość 0,6 m od rur i urządzeń instalacji sanitarnych oraz gazowych. Dla odbiorów większych, bądź równych 1,5-2 kW poprowadzić wydzielone obwody. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych oraz technicznych stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Wszystkie gniazda wtyczkowe w budynku powinny być wyposażone w styk ochronny połączony z przewodem ochronnym instalacji.

Obwody gniazd i wypustów 3-fazowych wykonać przewodami typu YDY 5x/2,5 mm² (450/750V).

Rozmieszczenie gniazd i wypustów zasilających pokazano na planach instalacji elektrycznych.

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 złączu kontrolno-pomiarowym, punkt rozdziału uziemić. Wartość oporności uziemienia nie powinna być większa od 10 Ω. Dodatkowo uziemić rozdzielnicę główną do uziomu fundamentowego budynku. 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 20. 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 fundamentowym budynku. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć rozdzielnicę elektryczną budynku przewodem LgY 16mm². Dodatkowo do głównej szyny wyrównawczej dołączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi przewodem typu DYżo 6 mm².

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W budynku zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicy głównej należy zabudować ogranicznik przepięć „B+C”, (typ 1+2).

2.7. Instalacja p.poż.

Przy wejściu do budynku projektuje się instalację przycisku wyłącznika p.poż. Przycisk w wykonaniu INO/INC o typie A – tj. uruchamiany automatycznie po zbitiu szybki.

Wypożarty w diody sygnalizacyjne:

- czerwoną sygnalizującą stan dozoru,
- zieloną sygnalizującą zadziałanie PWP.

Wyłącznik odpowiada za wyłączenie zasilania w projektowanym budynku, w sytuacji pożaru - przy jego inicjacji ręcznej bądź zdalnej. Wyłącznik główny zostanie zlokalizowany w rozdzielnicy głównej budynku.

Zespół wyłącznika głównego p.poż (PWP) składa się z:

- rozłącznik zainstalowany w rozdzielnicy R.PWP
- przycisku wyzwalania zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych,
- okablowania o kl. PH90.

Zespół wyłącznika PWP powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych układu rozłącznika stosowanego jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Instalacje zasilania przycisków wykonać przewodem HDGs 5x1,5 mm² PH90. Kabel prowadzić podtynkowo, wewnątrz rur karbowanych. Przewód doprowadzić do rozdzielnicy R.PWP. Wyłącznik główny doposażyć w wyzwalacz wzrostowy.

Do zabezpieczenia obwodu zasilania przycisku wyłącznika p.poż. projektuje się zainstalowanie w R.PWP zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego 6A.

Projektuje się, że przy inicjacji przycisku p.poż **pozbawione napięcia zostają wszystkie obwody odbiorcze należące do rozpatrywanego obiektu**. Zadziałanie wył. p.poż nie może powodować uruchomienia agregatu prądotwórczego.

2.8. Instalacja odgromowa, uziom.

Budynek powinien posiadać swój własny uziom, wykonany zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-5-54.

Należy przewidzieć i wykonać uziom fundamentowy sztuczny i wyprowadzić zaciski przyłączeniowe uziomu. W fundamencie uzbrojonym wprowadzić taśmę stalową FeZn 30x4

mm w głąb fundamentu do najniższej położonej warstwy maty zbrojeniowej, przez co zapewnia się dostateczną grubość warstwy betonu otaczającego uziom. Tam łączyć go za pomocą połączenia drutowego z elementami zbrojenia. Nie ma w tym przypadku wymogu galwanicznego łączenia uziomu z elementami zbrojeniowymi, jednak w celu dokładnego ustalenia położenia uziomu należy go przymocować do zbrojenia przy pomocy drutu, w odstępach, co najmniej 2 metrowych.

Wartość rezystancji powinna być na poziomie 10 Ω .

Punkty wyprowadzeń złączy kontrolnych oraz ułożenie uziomu pokazano na rysunkach ET-2 i ET-3.

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi inwestor powinien wykonać instalację odgromową. Zwody poziome niskie na dachu powinny zostać wykonane z drutu stalowego ocynkowanego lub aluminiowego o Φ 8 mm przymocowanego na dachu co 1 m. Okna dachowe, kominy chronić za pomocą zwodów pionowych. Do przewodów odprowadzających należy podłączyć metalowe rynny oraz metalowe elementy wykończenia dachu. Przewody odprowadzające prowadzić natynkowo po słupach konstrukcji budynku w rurach PCV o odpowiedniej grubości. Zwody pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego lub aluminiowego o Φ 8 mm. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm w osłonie termokurczliwej i połączyć z uziomem. Wykonać i oznaczyć złącza kontrolne.

Złącza kontrolne montować w natynkowo, na konstrukcji wewnątrz budynku. "Oczka" instalacji odgromowej o wymiarze nie przekraczającym 20x20 m.

Ułożenie instalacji odgromowej na połaci dachowej pokazano na rys. ET-2.

2.9. Instalacja teletechniczna.

W budynku projektowane są instalacje teletechniczne. Należy przewidzieć i wykonać zasilanie rozdzielnicy teletechnicznej budynku. Zasilanie doprowadzić kablem YDY 3x2,5 mm², wprowadzić do rozdzielnicy teletechnicznej z zapasem 1m.

3. Uwagi końcowe.

3.1. Instalacje towarzyszące.

Istniejące instalacje teletechniczne i bezpieczeństwa w budynku.

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,
- 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 trasy obwodów w korytkach siatkowych skoordynować z trasami instalacji sanitarnych,
- obwody prowadzone z tras kablowych do urządzeń prowadzić w przestrzeni międzysufitowej, podejścia do osprzętu realizować podtynkowo,
- w przypadku krzyżowania się obwodów elektrycznych prowadzonych w posadzkach z instalacjami wodnymi ciepłymi stosować na skrzyżowaniach przekładki termiczne,
- zachować szczególną ostrożność podczas montażu osprzętu na ścianach objętych ochroną przez Konserwatora Zabytków, w celu nie uszkodzenia ścian,
- na ścianach objętych ochroną przez Konserwatora Zabytków montować osprzęt elektryczny w kolorze czarnym przy minimalnej ingerencji w ściany,
- przewody do osprzętu prowadzić natynkowo, na uchwytych do kabli w kolorze czarnym, jako odkryte (bez rur elektroinstalacyjnych, styl Loft),

- stosować dławiki w kolorze czarnym do osprzętu elektrycznego,
- zachować szczególną ostrożność w celu nie uszkodzenia istniejącego stelażu sufitu podwieszanego oraz płyt kasetonowych.

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:

$$P_S = 75\,700\,W = 75,7\,kW$$

4.1.2. Prąd szczytowy

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi_S} = \frac{75\,700}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} \approx 121\,A$$

Zakłada się współczynnik jednoczesności $k=0,3$.

$$I_b = I_S \times k = 121 \times 0,3 \approx 36,3\,A$$

$$P_b = P_S \times k = 75,7 \times 0,3 \approx 22,7\,kW$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 40 A. projektuje się kabel WLZ YKY 5x16 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze ochronnej zakopanej w gruncie dla 3 obciążonych żył wynosi $I_z=67\,A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$36,3\,A \leq 40\,A \leq 67\,A$$

4.2. Dobór zabezpieczeń

4.2.1. Zabezpieczenia obwodu zasilania gniazda 230V.

Moc zainstalowanych urządzeń:

$$P_i = 2000\,W$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{2000}{\sqrt{3} \times 230 \times 0,85} \approx 5,9\,A$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 16 A. Dobiera się przewód N2XH-J 3x2,5 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:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$5,9\,A \leq 16\,A \leq 18\,A$$

4.2.2. Zabezpieczenia obwodu zasilania kuchenki elektrycznej

Moc zainstalowana:

$$P_i = 11\,000\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{11\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} \approx 18,7\text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 20 A. Dobiera się przewód N2XH-J 5x6 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi I_p=34 A.

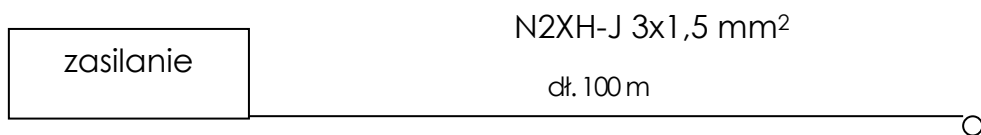
Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$18,7\text{ A} \leq 20\text{ A} \leq 34\text{ A}$$

4.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

4.3.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w ostatniej oprawy oświetlenia wewnątrz budynku.



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{40}{56 \times 1,5} \approx 0,48$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 40 \approx 0,0032$$

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,48\ \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{230}{1,25 \times 0,48} = 383\text{ A}$$

Prąd zadziałania urządzenia (dla nap. 230 V czas wyłączania wynosi 0,4 s):

$$I_w = I_N \times k = 10 \times 5 = 50\text{ A}$$

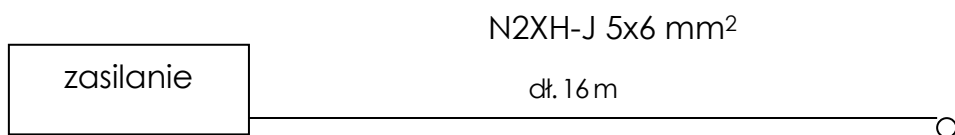
Warunek:

$$I_w \leq I_z$$

$$50\text{ A} \leq 383\text{ A}$$

Skuteczność zachowana.

4.3.2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w kuchence elektrycznej



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{16}{56 \times 6} \approx 0,048$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 16 \approx 0,0013$$

$$Z_S = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,048 \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_Z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{400}{1,25 \times 0,048} \approx 6\,667\text{ A}$$

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

$$I_W = I_N \times k = 20 \times 5 = 100\text{ A}$$

Warunek:

$$I_W \leq I_Z$$

$$100\text{ A} \leq 6\,667\text{ A}$$

Skuteczność zachowana.

4.4. Obliczenia spadku napięcia

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

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{2 \times 300 \times 20 \times 100}{1,5 \times 56 \times 230^2} \approx 0,27\%$$

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:

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

$$0,27 \% \leq 3 \%$$

Warunek spełniony.

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

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{11\,000 \times 16 \times 100}{6 \times 56 \times 400^2} \approx 0,33 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – obwody zasilające:

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

Warunek:

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

$$0,33 \% \leq 3,0 \%$$

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: mgr. inż. Krzysztof Krzemieniewski

upr. proj. nr WAM/0110/PWOE/16

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

podpis

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC w Mławie, przy ul. Płockiej, powiat mławski, 06-500 Mława, dz. nr 628/1, obręb 10 Miasto Mława, jedn. ewid. 141301_1.

Część C

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. Dane ogólne.

1.1. Instalacja teletechniczna.

Z rozdzielnic RG wyprowadzić przewód zasilający YDY 3x2,5 mm² (450/750V) do zasilania elementów rozdzielnic teletechniki. Rozdzielnicę zamontować jako szafa rack 19", wisząca, o wymiarach 600x450mm.

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.

Projekt obejmuje:

- a) montaż okablowania miedzianego w postaci skrętek komputerowych,
- b) montaż skrzynki teletechnicznej,
- c) montaż instalacji monitoringu wizyjnego.

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. 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.

2.1. Założenia projektowe.

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

- kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc,
- projektowany system telewizji CCTV oparty zostanie o urządzenia o wysokiej rozdzielczości w oparciu o protokół sieciowy TCP/IP,
- 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.

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).

2.3. Kamery

Kamera powinna być stosunkowo kompaktowa, dedykowana do pracy w systemach monitoringu opartego o rejestratory IP. Wyposażona w przetwornik 1/2" PS CMOS o rozdzielczości 8 Mpix lub wyższej oraz oświetlacz podczerwieni o zasięgu 40 m zapewniający prawidłową widoczność w przypadku braku oświetlenia.

Wymagane parametry kamery (bądź lepsze):

- rozdzielczość 8 Mpix - 3840 x 2160,
- obiektyw o szerokości ogniskowej 2,8 / 108°,
- oświetlacz podczerwieni IR 40 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).

Wewnątrz budynku stosować kamery kopułkowe. Jako kamery zewnętrzne stosować kamery tubowe, przystosowane do użytku zewnętrznego.

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.

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 13 (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 16 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: 16x 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 16 kanałów wideo
- niezależna praca wyjść HDMI/VGA
- jeden dwukierunkowy tor audio – interkom
- rejestracja dźwięku z 16 kamer IP
- zaawansowane zarządzanie 4 dyskami HDD do 10TB
- inteligentne pozycjonowanie 3D z kamerami PTZ (przez sieć).

2.5. Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.

Do wybudowania sieci monitoringu 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.

2.6. Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych.

Lp.	Urządzenie/materiał	J.m.	Ilość
1.	Kamera IP	szt.	6
2.	Przewód F-UTP, kat.6	m	250
3.	Rejestrator sieciowy, 16 kan.	szt.	1
4.	Puszka do kamery	szt.	16
5.	Złącza RJ-45, kat. 6	szt.	6
6.	Kołki montażowe, 6x60mm	szt.	W zależności od potrzeb
7.	Dławice gwintowane do puszek*	szt.	w zależności od potrzeb
8.	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: 13,
- e) czas nagrywania: 24h/dobę,
- f) ilość dni przechowywania: 20.

Powyższe założenia dały wynik: 40 TB pojemności dysków. Wobec powyższych obliczeń należy zamontować 4 dysków po 10 TB każdy.

Projektant: mgr inż. Radosław Zabłotny

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

.....

pieczęć i podpis

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa budynku magazynowego do realizacji zadań OL i OC w Mławie, przy ul. Płockiej, powiat mławski, 06-500 Mława, dz. nr 628/1, obręb 10 Miasto Mława, jedn. ewid. 141301_1.

Część D

CZĘŚĆ RYSUNKOWA