

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budynki produkcyjne z zapleczem socjalnym		
Adres obiektu budowlanego:	Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6		
Inwestor:	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych, ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice		
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria obiektu budowlanego XXVI		
Obiekt:	Sieci i instalacje elektroenergetyczne		
PROJEKTANT:	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIS
mgr inż. Michał Adamczyk	Branża elektryczna	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0175/POOe/20 z dnia 20.10.2020r.	mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. WKP/0175/POOe/20 i WKP/0248/OWOE/23
Spis zawartości - ELEMENTY:	1) Plan instalacji elektrycznej, 2) Projekt techniczny, 3) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, 4) Schematy zasadnicze zasilania		
miejsce i data opracowania: Słupca, SIERPIEŃ 2025r.			

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



BIURO PROJEKTOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Michał Adamczyk Centrum Usługowo-Handlowe
795-152-847 biuro.projektowe.adamczyk@wp.pl Słupca ul. Sienkiewicza 10
www.projekty-adamczyk.pl

Zawartość opracowania

1. Oświadczenie projektanta	3
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	4
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.	6
4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	7
5. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej.....	7
6. Tablica rozdzielcza TR	7
7. Osprzęt instalacyjny	7
8. Sposób montażu instalacji.....	8
9. Oprawy oświetleniowe.....	8
10. Oświetlenie awaryjne	8
11. Połączenia wyrównawcze	9
12. Ochrona instalacji, instalacja ochrony przepięciowej	9
13. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
14. Bilans mocy	10
15. Założenia przyjęte do obliczeń technicznych	10
16. Obliczenia	11
17. Stosowane materiały i wyposażenie	12
18. Zabezpieczenie robót.....	12
19. Uwagi końcowe.....	12
1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ.....	14

1. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3c pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r). Prawo budowlane tekst jednolity: (Dz.U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny:

Budynki produkcyjne z zapleczem socjalnym
(nazwa projektu budowlanego)

Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6
(adres inwestycji)

**Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych,
ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice**
(inwestor)

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WKP/0175/POOE/20 i WKP/0246/OWOE/23

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Budynki produkcyjne z zapleczem socjalnym
(nazwa projektu budowlanego)

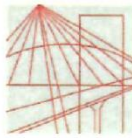
Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6
(adres inwestycji)

**Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych,
ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice**
(inwestor)

Projekt wykonany został zgodnie z umową, warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami i normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WKP/0175/POOE/20 i WKP/0246/OWOE/23

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-168 2020

Poznań, dnia 20 października 2020 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: 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
Michał Adamczyk
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 10 lutego 1991r. Słupca
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/20

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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

- § 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.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK
Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WKP/0175/POOE/20

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Wiesław Buczkowski
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Adameczyk jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do 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 trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

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 danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:..... *W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:..... *A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:..... *D. Pawlicki*

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. upr. WKP/0175/POOE/20

Otrzymują:

1. Pan Michał Adameczyk
62-400 Słupca, ul. Armii Krajowej 20
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BS9-T1P-6IM *

Pan Michał Adamczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0015/21
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 10, 62-400 Słupca
jest członkiem Wielkopolskiej 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 2024-11-20 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla projektowanego obiektu:

Tytuł projektu: Budynki produkcyjne z zapleczem socjalnym

Adres obiektu: Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6

Inwestor: Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych, ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice

Projekt został wykonany zgodnie z wymaganiami obiektu, Prawa Budowlanego i Polskich Normach, w szczególności zgodnie z PN-HD 60364 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia" i Warunków Technicznych zawartych w ustawach i rozporządzeniach.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia lokalizacyjne,
- obowiązujące przepisy oraz normy,
- zasady wiedzy technicznej.

Zakres projektu:

- rozdzielnice elektryczne,
- instalację ochrony od porażenia prądem elektrycznym i przepięć,
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalację gniazd wtyczkowych

5. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Lokal, zasilany będzie z zalicznikowej linii zasilającej WLZ typu ze złącza kablowo-pomiarowego do projektowanej tablicy rozdzielczej w obiekcie. Ze złącza kablowo pomiarowego ZKP do złącza tablicy rozdzielczej wyprowadzić należy WLZ. Kabel w budynku (podejście do tablicy rozdzielczej) układać p.t. w rurach ochronnych np. RL, DVK Układając kabel przestrzegać należy wymagań zawartych w normie **N SEP-E-004**. Połączenia uziomów wykonać należy w sposób trwały oraz galwanicznie pewny.

6. Tablica rozdzielcza TR

Tablicę rozdzielczą zainstalować należy w miejscu wyznaczonym na rzutach. Należy wykorzystać gotową obudowę rozdzielczą, przystosowaną do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35, wyposażoną w drzwiczki pełne. Klasa szczelności min. IP43 oraz II klasa ochronności. Zaprojektowana tablica wyposażona jest w euroszynę z rozdzieloną listwą zaciskową dla przewodów PE oraz N. Obudowę zaprojektowano w typowym układzie z zamykaniem na zamek patentowy. Na tablicy przewiduje się zainstalowanie wyłączników nadmiarowo prądowych wyposażonych w człon przeciążeniowy oraz elektromagnetyczny nadmiarowy, zabezpieczający przed zwarciami. Dodatkowo obwody zabezpieczają wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, wyposażone w człon różnicowy $\Delta I=30\text{mA}$. Wyłączniki te spełniają również rolę ochrony przeciwpożarowej. Zastosowano również główny wyłącznik instalacji P-POŻ typu np. FRX. Ponadto należy zbudować II stopień ochrony przepięciowej, zabezpieczający przed oddziaływaniem fali przepięciowej pochodzącej od wyładowań atmosferycznych lub łączeniowych np. 4 odgromniki typu DEHNguard w układzie tak jak na schemacie. Szynę PE tablicy należy połączyć kablem YKYżo 4x16mm² 0.6/1kV z główną szyną wyrównawczą, która będzie uziemiona. Pola rezerwowe na tablicy mogą być wykorzystane do zasilania innych odbiorników w przyszłości.

7. Osprzęt instalacyjny

Projektuje się zastosowanie osprzętu instalacyjnego w wykonaniu zwykłym. Gniazda wtyczkowe wyłącznie z zastosowaniem styku ochronnego. Typy łączników podane zostały na planie instalacji. Instalacje elektryczne gniazd i oświetlenia należy prowadzić w ciągach korytek instalacyjnych nad stropami podwieszanymi zgodnie z wykończeniem i aranżacją lokalu. Wszystkie gniazda stosować z bolcem ochronnym PE i zasilic z rozdzielnicy Salonu przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm². Oświetlenie zasilic przewodami typu N2XH-J 3/4x1,5mm². Wypusty podłogowe prowadzone w podłodze do wprowadzenia do kaset prowadzić w rurze giętkiej typu peszel wzmocnionym. Wysokość montażu gniazd na ścianie pomieszczenia lokalu jest określona wysokością mebli. Lokalizację gniazd z podziałem na obwody oraz wysokość ich montażu od podłogi pokazano na rysunku **02**. Kolorystyka i typy osprzętu została dobrana przez Biuro Architektoniczne i jest opisana na rysunku **02**.

8. Sposób montażu instalacji

Instalację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego oraz gniazd wtykowych, należy wykonać podtynkowo. Przewody mocować do ścian i sufitów za pomocą gipsu, klejów, taśm lub specjalnych gwoździ. Lokalizację i rozmieszczenie urządzeń pokazano na planach instalacji.

Przewiduje się stosowanie przewodów następujących typów: N2XH-J 3(4)x1.5mm²450/750V p.t., N2XH-J 3(5)x2.5(4.0)mm²450/750V p.t., YKY 4(5)x10(16) mm² oraz przewody ochronne (wyrównawcze) DYżo6, , YKYżo16 w kolorze żółto-zielonym. Wszystkie przewody powinny być wykonane na napięcie 750V. Przewody wielożyłowe układane przy przejściach przez ściany oraz stropy betonowe muszą być w przepustach, rura RLV 21, w stropach przepusty powinny mieć zapasy minimum 30 cm poza przekrojem stropu. Dobór przewodów oraz sposób ich układania podano na schemacie i planach instalacji. Ciągi główne obwodów gniazdowych wyprowadzić przewodami o przekroju 3x 2.5 mm², natomiast obwodów oświetleniowych przewodami o przekroju 3x 1.5 mm².

9. Oprawy oświetleniowe

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu: N2XH-J 3(4)x1,5 mm² Oprawy oświetleniowe wykonane być muszą w I lub II klasie ochronności. Wymaga się, aby oprawy instalowane na zewnątrz lub w pomieszczeniach o dużym zapyleniu lub wilgotności posiadały klasę szczelności minimum IP44. Powinny cechować się również wysokim stopniem odporności udarowej IK, co przełoży się bezpośrednio na trwałość systemu oświetlenia. Oprawy powinny cechować się również dobrą jakością barwy tj. $R_a \geq 70$, $2700K > T_b < 4000K$ co zapewni komfort widzenia, dobrą wydolność wzrokową oraz bezpieczeństwo użytkownikom obiektu. Skuteczność świetlna opraw wynosić powinna $\eta > 90 \text{lm/W}$. Zastosowane oprawy powinny zapewnić ponadto oświetlenie o odpowiednich parametrach fotometrycznych tj. odpowiednie średnie natężenie oświetlenia E_m , niski wskaźnik ośnienia GR odpowiedzialny za ośnienie oraz prawidłową równomierność ogólną U_o wg PN-EN 12 464-2. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na planie instalacji.

10. Oświetlenie awaryjne

Przewiduje się wykonanie oświetlenia awaryjnego spełniającego wymagania PN-EN 1838:2005 [2]. Oświetlenie to zapewni bezpieczne opuszczenie budynku w wypadku zagrożenia. Będzie realizowane poprzez zastosowanie dodatkowych opraw oświetlenia awaryjnego. Ponadto zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie, wymagań jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690, z dnia 15 czerwca 2002 r.), czas działania oświetlenia ewakuacyjnego nie może być krótszy niż **1 godzina**. Należy w związku z tym zastosować w oprawach odpowiednie moduły awaryjne. Ponadto moduły awaryjne muszą być wyposażone w przycisk autotestu.

Lokalizację opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oznaczono na planie instalacji elektrycznych

UWAGA : Wysokość montażu lampy kierunkowej – odległość do dolnej krawędzi znaku nie mniej niż 2,0m od poziomu posadzki. Awaryjne oświetlenie drogi ewakuacyjnej i znaki bezpieczeństwa zasilane będą z rozdzielnicy. Lokalizację lamp awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i znaków ewakuacji oświetlanych wewnątrz pokazano na rys. 01. Oświetlenie awaryjne zapewniać będzie co najmniej minimalne, wymagane natężenie oświetlenia $>1 \text{lx}$ dróg komunikacyjnych i przejść oraz $>5 \text{lx}$ (jeśli nie są zlokalizowane na drodze ewakuacji) przy urządzeniach przeciwpożarowych umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Wszelkie czynności serwisowe i konserwacyjne awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta, polskimi normami i obowiązującymi przepisami.

11. Połączenia wyrównawcze

Główną szynę wyrównawczą należy umieścić pod tablicą i uziemić łącząc kablem **YKYżo16mm²** z uziomem. Należy na etapie adaptacji projektu przeanalizować zakres i sposób wykonywania instalacji połączeń wyrównawczych oraz uziemień w zależności od lokalnych warunków terenowych oraz technologii wykonywania robót instalacyjnych.

12. Ochrona instalacji, instalacja ochrony przepięciowej

Wszystkie instalacje elektryczne obiektu zabezpieczone są od skutków przeciążeń oraz zwarć wyłącznikami instalacyjnymi. Wszystkie instalacje elektryczne zabezpieczone są od skutków przebiegów pośrednich pochodzących od wylądowań atmosferycznych i łączeniowych ochronnikiem przepięciowym dwustopniowym **T1-T2** wg PN-EN 61643-11:2013 zabudowanym w tablicy rozdzielczej **TR**. W celu zredukowania ryzyka przepięcia urządzeń elektronicznych zaleca się montaż dodatkowych ograniczników przepięć **T3** w gniazdach sieciowych 230V i przedłużaczach. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie połączeń sieci określonym w technicznych warunkach przyłączenia lub zastosowanie obudowy o II klasie ochronności. Tablicę rozdzielczą projektuje się wykonać w II klasie ochronności.

Wszystkie obwody zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu AC (A) o prądzie różnicowym 0.03 A.

Cała instalacja pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny powinien być koloru żółto-zielonego, należy prowadzić go we wszystkich obwodach i łączyć z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarcioowo.

I.p.	typ ochrony	obiekt	wymagania
1.	Podstawowa	linie kablowe zasilające	izolacja
2.	Dodatkowa	linie kablowe zasilające	nie wymagana
3.	Podstawowa	obudowy metalowe i betonowe	izolacja
4.	Dodatkowa	obudowy metalowe	szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
5.	Dodatkowa	obudowy betonowe	nie wymagana
6.	Podstawowa	instalacja elektryczna	Izolacja, przegrody lub obudowy
7.	Dodatkowa (przy uszkodzeniu)	instalacja elektryczna	Podwójna/wzmocniona izolacja, szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, wyłącznik różnicowoprądowy

14. Bilans mocy

Urządzenie, nazwa, obwód	sposób zasil.	faza	Pz [W]	Kd	Po [W]	Io [A]	cos φ
Obwód oświetlenia wewnętrznego	1-faz.	L1	500	0,5	250	1,21	0,9
Obwód oświetlenia wewnętrznego	1-faz.	L2	500	0,5	250	1,21	0,9
Obwód oświetlenia AV	1-faz.	L1	500	0,5	250	1,21	0,9
Obwód oświetlenia AV	1-faz.	L1	500	0,5	250	1,21	0,9
Obwód gniazd	1-faz.	L1	2500	0,5	1250	6,04	0,9
Obwód gniazd	1-faz.	L2	2500	0,5	1250	6,04	0,9
Klimatyzacja	1-faz.	L3	2500	0,4	1000	4,83	0,9
Klimatyzacja	1-faz.	L3	2500	0,4	1000	4,83	0,9
Razem		L1	4600		2000	9,7	
		L2	3000		1500	7,2	
		L3	5000		2000	9,7	
Moc zainstalowana Pz	12600		5500	zabezpieczenie główne	20A		
Założenia do obliczeń							
Nap. zasilające 3-faz.			400 V				
Nap. zasilające 1-faz.			230 V				
cos φ			0,9				
Moc zainstalowana Pz			suma odbiorów				
Moc obliczeniowa Po			suma odbiorów x kd				
Współczynnik jednoczesności kd			wg normy E-002				

15. Założenia przyjęte do obliczeń technicznych

Dobór elementów uwzględnia temperaturę otoczenia, w jakiej umiejscowione są trasy kablowe i aparatura elektryczna, dopuszczalne natężenia zgodne ze stopniem nagrzewania się są takie, jak przewiduje norma PN-IEC 60364-5-559:2003 oraz zalecenia producentów. Do obliczeń przyjęto znormalizowane napięcie i częstotliwość.

16. Obliczenia

1. Dobór wartości zabezpieczenia głównego w proj. złączu

$$I_b = \frac{P_{s1}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi};$$

I_b - prąd obliczeniowy,

P_{s1} - moc szczytowa dla złączu; gdzie $P_s = \sum P \cdot k_j$

$$I_b = \frac{(5\ 500) \cdot 1}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 8.5\ A$$

$$I_b < I_n$$

I_n - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej,

8.5 A < 20 A warunek został spełniony

Zaprojektowano zabezpieczenie główne w złączu typu **S303 3P 20A 500V.**

2. Dobór proj. kabla zasilającego pod względem obciążenia długotrwałego prądem elektrycznym

$$I_{dd} = 29A$$

$$I_{dd} > I_b$$

29A > 8.5A Warunek został spełniony

Obliczenia przeprowadzono dla proj. kabla typu **YKY 5 x 6 mm² SE 0,6/1kV.**

3. Koordynacja kabla z bezpiecznikiem

$$1.45I_n < 1.45I_{dd}$$

29A < 42A Warunek został spełniony

4. Spadek napięcia na WLZ

OBWÓD TRÓJFAZOWY		
moc P[W]	5 500	W
długość przewodu L[m]	25	m
miedź	56	m/Ω*mm²
przekrój poprzeczny s [mm ²]	6	mm²
napięcie międzyfazowe U_n [V]	400	V
$\Delta U_{\%} =$	0.5	%

1% WLZ

2% odbiory

Delta U <= 3% warunek spełniony

5. Obliczenie ochrony przeciwporażeniowej

Dla wyłącznika różnicowoprądowego i warunków środowiskowych 2

Napięcie bezpieczne $U_L = 25V$

RA-rezystancja uziemienia

I_a - wartość prądu wyłączającego

$I_a = k \cdot \Delta I_n$ dla $\Delta I_n = 0.03A$

$I_a = 1.2 \cdot 0.03A = 0.036A$

$RA = U_L / I_a = 25V / 0.036A < 694.5\Omega$

Uziemienie zacisku PEN złącza wynosi $R_{uz} < 30\Omega$ Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została zapewniona.

17. Stosowane materiały i wyposażenie

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania wszystkich instalacji, przy czym niniejsze wyszczególnienie nie jest ograniczające. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

18. Zabezpieczenie robót

Przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, należy zapewnić skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych. Elementy narażone na uszkodzenia powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót.

19. Uwagi końcowe

Instalację elektryczną wykonać należy zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V- instalacje elektryczne, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu prac montażowych przeprowadzić należy następujące pomiary dla instalacji:

- pomiar ciągłości przewodów L, N i PE i pomiar rezystancji izolacji,
- sprawdzenie prawidłowości zadziałania wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar skuteczności ochrony dodatkowej,
- pomiar rezystancji uziemienia ochronnego.

Powyższe pomiary potwierdzić należy odpowiednimi protokołami oraz przekazać wraz z dokumentacją powykonawczą inwestorowi.

mgr inż. Michał Adamczyk

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budynki produkcyjne z zapleczem socjalnym		
Adres obiektu budowlanego:	Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6		
Inwestor:	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Metali Nieżelaznych, ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice		
Kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria obiektu budowlanego XXVI		
Obiekt:	Sieci i instalacje elektroenergetyczne		
PROJEKTANT:	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
mgr inż. Michał Adamczyk	Branża elektryczna	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0175/POOE/20 z dnia 20.10.2020r.	mgr inż. MICHAŁ ADAMCZYK Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. WKP/0175/POOE/20 i WKP/0246/OWOE/23
Spis zawartości - ELEMENTY:	1) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,		
PLAN BIOZ			

1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:

- zabezpieczenie terenu inwestycji,
- instalacje wewnętrzne obiektu,
- roboty porządkowe po zakończeniu prac,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

- nie dotyczy

3. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

- sieci kablowe niskiego napięcia 0,4KV ,

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

- Rozwijanie kabla z bębna, pracownik może zostać przygnieciony ciężarem, istnieje możliwość otarcia naskórka,
 - prace podłączeniowe może wykonywać wyłącznie osoba posiadająca przygotowanie zawodowe i uprawnienia zgodnie z zasadami BHP typowymi dla robót elektrycznych.

5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót

- przed przystąpieniem do robót należy opracować plan zabezpieczenia jakości robót oraz harmonogram robót,

6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników

- prowadzić okresowy instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie prowadzonych prac,

7. Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych

- nie dotyczy

8. Wskazanie Śródków technicznych i organizacyjnych,.

- wewnętrzna komunikacja placu budowy nie może być zajmowana jako plac składowy,
- teren budowy musi być oznakowany/tablice informacyjne,
- apteczka z wyposażeniem pierwszej pomocy,
- wszystkie osoby dopuszczone do pracy na budowie muszą być wyposażone w ubiory robocze, rękawice, nakrycie głowy kaski ochronne,
- osoby wykonujące roboty stwarzające zagrożenie muszą ponad to być stosownie do potrzeb w środki ochrony osobistej,

UWAGI KOŃCOWE

Należy zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót w pobliżu napięcia. Prace wykonywać należy pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowanie danym zakresem robót, Roboty wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP. Wszystkie zastosowane do wykonania robót materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm oraz posiadać wymagane przepisami certyfikaty i atesty.

mgr inż. Michał Adamczyk