

 MABUD	„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37	Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice
Umowa nr 41/2021	202103/PW-IE	

**NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

**ADRES I
KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

**OBIEKT,
LOKALIZACJA
OBIEKTU:** Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrow– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn


PROJEKT WYKONAWCZY

Część: Instalacje elektryczne

„Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

<u>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</u>	<u>BRANŻA/CZĘŚĆ NR PROJEKTU</u>	<u>NR UPRAWNIENI, SPECJALNOŚĆ, PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY</u>	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Piotr Zawodny		Specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Numer uprawnień: <u>187/94</u> Numer izby: <u>SLK/IE/8326/02</u>		
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Kucza	Część: ■ Instalacje elektryczne	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Numer uprawnień: <u>SLK/3322/PWOE/10</u> Numer izby: <u>SLK/IE/7032/11</u>	30.06.2021r.	

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

	„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37	Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice
Umowa nr 41/2021	202103/PW-IE.01	

NAZWA

ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: „Remont łaźni w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

ADRES I**KATEGORIA****OBIEKTU****BUDOWLANEGO:**

Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn

Kategoria XII

**OBIEKT,
LOKALIZACJA
OBIEKTU:**

Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR:

45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

L.p.	Numer	Tytuł	Strona
1	202103/PW-IE.01	ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO	2
2	ZAŁACZNIK NR 1	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH PROJEKT WYKONAWCZY WRAZ Z KSEROKOPIAMI UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	3-8
3	ZAŁACZNIK NR 2	PROJEKTOWE UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE	9
CZĘŚĆ OPISOWA			
4	202103/ PW-IE.02	OPIS TECHNICZNY	10-16
WYKAZ RYSUNKÓW DO CZĘŚCI: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
5	PW-IE/01	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	17
6	PW-IE/02	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I UZIEMIAJĄCEJ	18

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1

NAZWA „Remont łazni w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury
ZAMIERZENIA towarzyszącej”
BUDOWLANEGO:

ADRES I Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
KATEGORIA Kategoria XII
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

OBIEKT, Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew.
LOKALIZACJA 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054,
OBIEKTU: Żubrów– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH **PROJEKT WYKONAWCZY** **WRAZ Z KSEROKOPIAMI UPRAWNIENÍ** **I ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY**

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

Oświadczenie

projektantów i sprawdzających projekt wykonawczy Nr 202103/PW-IE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333)
oświadczamy, że projekt wykonawczy:

TYTUŁ: **Projekt wykonawczy:** „„Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej” kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty
Część: Instalacje elektryczne

OBIEKT: Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie, 69-211 Wędrzyn

Opracowany: czerwiec 2021 r.

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, o czym zgodnie oświadczają:

PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY:

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA/CZĘŚĆ NR PROJEKTU	NR UPRAWNIENÍ NR. EWID. WŁAŚCIWEJ IZBY	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Piotr Zawodny	Część: ▪ Instalacje elektryczne	Specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Numer uprawnień: 187/94 Numer izby: <u>SLK/IE/8326/02</u>	30.06.2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Kucza		Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Numer uprawnień: <u>SLK/3322/PWOE/10</u> Numer izby: <u>SLK/IE/7032/11</u>		

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

ZALĄCZNIK NR 1

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Architektury i Kształtowania
40-002 Katowice, ul. Rydyłowska 23
061 425 0

Katowice, dnia 11 kwietnia 1994r.
.....199.....F

Nr ewid. 187/94

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

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1 i § 7...
i § 13 ust. 1 pkt 4 ^{lit. d} rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel PIOTR. Z. A. W. O. D. N. Y.
..... magister inżynier elektryk
urodzony dnia 13 marca 1958 r. w Gliwicach.
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót,
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci....
i instalacji elektrycznych.

- Obywatel PIOTR. Z. A. W. O. D. N. Y. jest upoważniony do :
- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, sieci napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
 - 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, sieci napowietrznych i kablowych linii energetycznych stacji i urządzeń elektroenergetycznych.



ZAŁĄCZNIK NR 1



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-KEV-PMG-L6T *

Pan Piotr Zawodny o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8326/02
adres zamieszkania ul. Wybrz. Wojska Polskiego 4/15, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



ZAŁĄCZNIK NR 1



SLK/OKK/7131.7132/3322/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Andrzejowi Kucza**

mgr inż. kierunku elektrotechnika

ur. dnia 21 sierpnia 1971 w Wodzisławiu Śląskim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3322/PWOWE/10
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Andrzej Kucza posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Kucza
Strażacka 15 B
44-352 Czyżowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

ZAŁĄCZNIK NR 1



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-78F-U8Y-7MJ *

Pan Andrzej Kucza o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7032/11
adres zamieszkania ul. Radlińskie Chałupki 43, 44-300 Wodzisław Śląski
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-08 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



ZAŁĄCZNIK NR 2

NAZWA „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury
ZAMIERZENIA towarzyszącej”
BUDOWLANEGO:

ADRES I Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
KATEGORIA Kategoria XII
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

OBIEKT, Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew.
LOKALIZACJA 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054,
OBIEKTU: Żubrow– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

PROJEKTOWE UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

LP	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
1	Część: <ul style="list-style-type: none">▪ Zagospodarowanie terenu▪ Architektura	mgr inż. arch. Joanna Mazgaj-Klimanek	30.06.2021 r.	
	<ul style="list-style-type: none">▪ Koordynacja międzybranżowa			
2	<ul style="list-style-type: none">▪ Część budowlano-konstrukcyjna	mgr inż. Sebastian Mazgaj	30.06.2021 r.	
3	Część instalacje sanitarne wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none">▪ Instalacje sanitarne wodno-kanalizacyjne▪ Instalacje grzewcze▪ Instalacja wentylacji mechanicznej▪ Kanalizacji deszczowej	mgr inż. Małgorzata Puc	30.06.2021 r.	
4	Część instalacje elektryczne: <ul style="list-style-type: none">▪ Instalacje elektryczne	mgr inż. Piotr Zawodny	30.06.2021 r.	

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

	<p>„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37</p>	<p>Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice</p>
Umowa nr 41/2021	202103/PW-IE.02	

**NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

**ADRES I
KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

**OBIEKT,
LOKALIZACJA
OBIEKTU:** Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

OPIS TECHNICZNY

Dla celów ustalenia ogólnych zasad i wymogów projektowych, parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz dla potrzeb kosztorysowania, przyjęto ogólnie znane i dostępne materiały, urządzenia i wyposażenie o parametrach wymaganych dla rodzaju i charakteru projektowanej inwestycji.

W niektórych koniecznych przypadkach, określona została nazwa firmy, systemu, serii itp. Dopuszcza się zastosowanie technologii, urządzeń, materiałów i rozwiązań innych, równoważnych lub o parametrach nie gorszych niż określono w dokumentacji i Specyfikacji wykonania i odbioru robót.

Wszystkie roboty budowlane i montażowe należy wykonywać w oparciu o wytyczne i instrukcje producenta wybranej technologii z użyciem kompletnego zestawu komponentów dla danego systemu.

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. Zakres i podstawa opracowania	12
2. Zasilanie	12
3. Instalacja oświetleniowa budynku	13
4. Instalacja gniazd wtyczkowych	13
5. Instalacja odgromowa	13
6. Ochrona przed przepięciami	13
7. Instalacja wyrównawczo-uziemiająca	13
8. Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym	13
9. Zagadnienia ppoż	14
10. Uwagi końcowe	14
11. Zestawienie materiałów	15

1. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

W zakresie instalacji elektrycznych dla przebudowywanego obiektu, wykonane będą:

- modernizacja układu zasilania,
- główna tablica rozdzielcza,
- instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego budynku,
- instalacje elektryczne oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego budynku,
- instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych 230 V ogólnego przeznaczenia,
- instalacje zasilania wentylacji,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące materiały:

- rysunki budowlane projektowanego obiektu
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej uzgodnione z Użytkownikiem obiektu
- podkłady i wytyczne innych branż instalacyjnych
- uzgodnienia ze Zleceniodawcą i Użytkownikiem obiektu.

Całościowe zapotrzebowanie energii dla przebudowywanego obiektu określono na poziomie **17,4 kW**,

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące przepisy i normy:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma PN-HD 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- Norma PN-EN 12464-1/2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- Norma PN-EN 1838 / 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Norma PN-EN 62 305-3/2011 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Dane ogólne:

Napięcie zasilania:	$U_n = 3 \times 230/400 \text{ V AC}$
Moc zainstalowana:	$P_i = 19,6 \text{ kW}$
Moc zapotrzebowana:	$P_z = 17,4 \text{ kW}$
Układ sieci zasilającej	TNC
Układ sieci projektowanej	TNS
Dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN HD 60364-4-41, PN HD 60364-5-54 w układzie sieciowym TNC-S.	

2. ZASILANIE

Budynek łażni zasilany jest ze złącza kablowego ZK-3a, usytuowanego na elewacji.

Na elewacji budynku należy zbudować nowe złącze kablowe ZK-3a, wyposażone w 3 rozłączniki bezpiecznikowe. Ze złącza należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą YKY 4 x 16 mm² do rozdzielni głównej RG. W rozdzielni głównej RG, przewidziano punkt rozdziálu przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N, który należy uziemić. Kabel zasilający rozdzielnicę główną ze złącza należy poprowadzić w rurze ochronnej. W rozdzielni RG zabudowano 1 i 2 stopień zabezpieczenia przepięciowego (kl. B+C).

Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik k_i	Moc zapotrzebowana [kW]
1.	Oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne	0,9	1,0	0,9
2.	Gniazda 230 V ogóle	5,1	0,8	4,1
3.	Centrala wentylacyjna	3,6	1,0	2,4
4.	Obwody istniejące	10,0	1,0	10,0
	<i>suma</i>	19,6		17,4

Prąd obciążenia wynosi $I_{obc} = 26,5 \text{ A}$.

Rozdzielnia główna RG

We pomieszczeniu nr 12 (wydzielonym pożarowo szachcie) przewidziano zabudowę rozdzielniczy natynkowej, do montażu aparatury modułowej.

Z rozdzielniczy RG przewidziano zasilanie obwodów oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego pomieszczeń, obwody gniazd wtykowych 230 VAC ogólnego przeznaczenia, obwody wentylacji oraz istniejące obwody kotłowni. Istniejące obwody kotłowni (pomieszczenia nr 12-16) należy zmuflować (poprzez puszki przyłączeniowe) i wprowadzić do nowej rozdzielni RG.

3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA BUDYNKU

Właściwe natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano zgodnie z wymogami normy nr PN-EN 12464-1.

W nowoprojektowanych pomieszczeniach przewidziano następujące rodzaje oświetlenia:

- Oświetlenie podstawowe oprawami świetłówkowymi dobranymi do charakteru wykonywanej w pomieszczeniach pracy oraz w zależności ilościowej od wartości wymaganego normą natężenia oświetlenia.
- Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na korytarzu i w wyznaczonych pomieszczeniach - zrealizowane oprawami z modułami awaryjnymi 1 godz., które załączają się automatycznie po zaniku napięcia w sieci.
- Oświetlenie kierunkowe zrealizowane oprawami z modułami awaryjnymi i odpowiednimi piktogramami wskazującymi drogę ewakuacji.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDYżo 2, 3, 4, 5 x 1.5 mm² pod tynkiem, stosując osprzęt elektryczny hermetyczny.

Załączenie oświetlenia przewidziano poprzez łączniki ręczne, umiejscowiono przy wejściu do danego pomieszczenia. Łączniki oświetlenia montować na wysk. 1,2 m od poziomu podłogi. Załączenie oświetlenia w korytarzu przewidziano poprzez czujniki ruchu.

Typy opraw oświetleniowych, ich rozmieszczenie pokazano na planie instalacji.

4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² prowadzonymi pod tynkiem, stosując osprzęt elektryczny hermetyczny. Wysokość montażu gniazd wtyczkowych: +0,25 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach „mokrych” na wysokości +1,2 m, z zachowaniem odległości 0,6 m od krawędzi umywalki lub kabiny prysznicowej.

5. INSTALACJA ODGROMOWA

Ochrona odgromowa obiektu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 62305-1,-2,-3,-4 – „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”. Budynek zakwalifikowano do IV stopnia poziomu ochrony odgromowej.

Budynek posiada ochronę odgromową z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich wykonanych z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm.

Zwody poziome prowadzone są na dachu przy pomocy typowych wsporników dachowych. Do połączenia prętów na dachu zastosowano złącza uniwersalne pręt-pręt. Przewody odprowadzające (zwody pionowe) wykonane z tego samego pręta zostaną wymienione. Zwody do wysokości +1,5 m prowadzić po elewacji w grubościennych rurach odgromowych.

Na poziomie gruntu należy zabudować typowe złącza kontrolne drut-płaskownik w obudowach skrzynkowych. Wokół budynku, w wykopie przygotowanym dla wykonania izolacji ścian podziemnych, ułożyć nowy uziom otokowy bednarka Fe/Zn 40x3mm, w odległości min. 1 m od ścian budynku. Od złączy do uziomu otokowego prowadzić bednarkę Fe/Zn 40x3 mm. Dodatkowo uziom otokowy należy stabilizować dodatkowymi uziomami szpilkowymi.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary rezystancji uziomu dla całego obiektu, którego wartość winna być mniejsza lub równa 10 Ω. W przypadku stwierdzenia oporności wyższej należy zastosować dodatkowe uziomy szpilkowe.

6. OCHRONA PRZED PRZEPĘCIAMI

Ochrona przepięciowa powinna odpowiadać normie:

- PN – HD 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN – HD 60364-5-534:2010. Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

Obiekt powinien posiadać system ochrony przepięciowej wielostopniowej – typowy układ ochronny stosowany w obiektach posiadających instalację piorunochronną.

W złączu kablowym zabudowano ochronniki przepięciowe klasy B (BY1-C/4), w rozdzielni RG - typu C (BY1-C/4).

7. INSTALACJA WYRÓWNAWCZO-UZIEMIAJĄCA

Obiekt powinien posiadać instalację uziemiającą – wyrównawczą zgodnie z normą PN – HD 60364-5-54:2010. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

Połączenia wyrównawcze polegające na łączeniu uziemionych przewodów ochronnych [PE] z częściami przewodzącymi obcymi mają na celu poprawę bezpieczeństwa porażeniowego.

8. DODATKOWA OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

W instalacji oprócz ochrony podstawowej, którą spełnia izolacja aparatury i osprzętu przewidziano ochronę przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą: PN-HD-60364-4-41:2007 i PN-HD-60364-5-54:2010.

Instalacja zasilająca pracuje w układzie sieciowym TNC. Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie sieciowym TNS. W projektowanej rozdzielni RG punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego [PEN] na przewód ochronny [PE] i przewód neutralny [N] należy uziemić.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim sprowadza się do ograniczenia napięcia dotykowego do wartości bezpiecznych $U_t \leq 50$ V (warunki środowiskowe I) oraz do szybkiego samoczynnego wyłączenia obwodu spod napięcia, w którym utrzymuje się napięcie wyższe od napięcia bezpiecznego.

Jako środki ochrony przed porażeniem w projekcie przewidziano:

- wyłączniki instalacyjne typu S300
- wyłączniki instalacyjne różnicowe nadmiarowoprądowe typu P312C o prądzie różnicowym 30 mA
- rozłączniki z bezpiecznikami typu R300
- krótkie czasy wyłączania zasilania przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych S300, P312 ($t_z < 0,4$ sek.)
- rozdzielenie przewodu ochronnoneutralnego [PEN] na przewód neutralny [N] i ochronny [PE]. Przy przekrojach poniżej 10 mm^2 Cu i 16 mm^2 Al nie należy stosować wspólnego przewodu PEN.
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Zgodnie z normą PN HD 60364-4-41 wszystkie części przewodzące dostępne instalacji elektrycznej muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego [PE]. Przewód ten musi posiadać izolację lub oznaczone trwale końcówki przewodów w kolorze żółtozielonym. W związku z tym, w instalacji elektroenergetycznej zaprojektowano odpowiednio trójżyłowe, czteryżyłowe i pięćżyłowe przewody. Zgodnie z punktem 413.1.3.2. ww. normy w instalacjach stałych funkcję przewodu neutralnego [N] oraz przewodu ochronnego [PE] może spełniać jedna wspólna żyła spełniająca funkcję przewodu ochronnoneutralnego [PEN] pod warunkiem odpowiedniego oznaczenia oraz innych wymagań określonych w normach PN HD 60364-4-41 i PN HD 60364-5-54.

Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem należy sprawdzić pomiarem przed załączeniem napięcia. Kolorystyka żył kabli zgodna z normą PN-EN 60446:2004 (przewód neutralny – kolor jasnoniebieski, przewód ochronny – kolor zielonożółty).

Dobre przekroje kabli i zabezpieczeń zapewniają czasy wyłączeń zwarć z obowiązującą normą PN HD 60364-4-41.

9. ZAGADNIENIA PPOŻ.

GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PPOŻ.

Budynek wyposażony jest w główny wyłącznik zasilania obiektu (PWP). Wyłącznik zainstalowano w rozdzielni głównej RG. Wyłącznik wyposażono w cewkę wybijakową, uruchamianą przyciskami PWP, zlokalizowanymi przy wejściach do budynku.

OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

Budynek wyposażony jest w oprawy awaryjne i ewakuacyjne z autonomicznym zasilaniem. Moduły zasilania pracują przez 1 godz.

Oświetlenie awaryjne zapewnia natężenie 1 lx w ciągach komunikacyjnych budynku oraz 5 lx przy urządzeniach ppoż. (hydranty, gaśnice).

Oświetlenie ewakuacyjne (1h) wskazuje drogę ewakuacji za pomocą odpowiedniego piktogramu umieszczonego na oprawie.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne załączają się automatycznie po zaniku napięcia w sieci.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej należy stosować się do „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V”.
- Prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Instalacje elektryczne należy wykonać po montażu instalacji technologicznych.
- W przypadku kolizji opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak, by zachować przepisowe odległości.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary elektryczne zgodnie z przepisami i sporządzić odpowiednie protokoły.
- Wszystkie aparaty i urządzenia elektryczne powinny posiadać certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa zgodności z normami.
- Należy stosować się do R.M. Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania” (Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15.06. 2002 r.)

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	2.	3.	4.
A. Zasilanie			
	Złącze kablowe ZK-3a - szafa kablowa z estrodruru z fundamentem o wym. 520x245x880 mm – 1 szt., wyposażona w: <ul style="list-style-type: none"> rozłącznik bezpiecznikowy listwowy-1 - 250 A – 3 szt. (wkładka 50A) 	1 kpl.	
	Kabel elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi o izolacji polwinitowej, na nap. 0,6/1 kV, typu: YKXS o przekroju: 5 x 16 mm ²	50m	3 odc
B. Główna tablica rozdzielcza RG			
1.	Rozdzielnica mieszkaniowa, podtynkowa, rozdzielcza, 3- rzędowa do 72 modułów, o wym. 575 x 600 x 150 mm, typ: XL ³ 160 <ul style="list-style-type: none"> wyposażona zgodnie ze schematem IE/02 	1 kpl.	
2.	Rozłącznik typu: FRX-125, z wyzwalaczem wzrostowym 230 VAC	1 kpl.	
3.	Ogranicznik przepięć typ: BY1-C/4	1 kpl.	
4.	Lampka sygnalizacyjna LED (zielona) gigant zamontowana na drzwiach rozdzielni	3 szt.	
5.	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 25 A	1 szt.	
6.	Wyłącznik instalacyjny typu: <ul style="list-style-type: none"> S301 B6 S301 C6 	2 szt. 1 szt.	
7.	Wyłącznik różnicowo-prądowy typu: <ul style="list-style-type: none"> P312 B25, 30 mA P312 B16, 30 mA P312 B10, 30 mA P312 B6, 30 mA 	1 szt. 7 szt. 3 szt. 6 szt.	
8.	Przełącznik zmierzchowy z czujnikiem - komplet	1 szt.	
9.	Stycznik SM-325 230 V, 2Z	2 szt.	
10.	Rozłącznik FR-301, 25 A	2 szt.	
11.	Materiały pomocnicze zgodnie z zestawieniem wykonawcy	1 kpl.	
C. Przewody i osprzęt			
1.	Kabel elektroenergetyczny, z żyłami miedzianymi o izolacji z gumy silikonowej i powłoce z tworzywa bezhalogenowego typ: <ul style="list-style-type: none"> HDGs 2 x 1,0 mm² 	50 m	2 odc.
2.	Przewód elektroenergetyczny o izolacji i powłoce polwinitowej; z żyłami miedzianymi; na nap. 450/750 V typu: <ul style="list-style-type: none"> -YDYt żo o przekroju: <ul style="list-style-type: none"> 3 x 2,5 mm² 3 x 1,5 mm² 4 x 1,5 mm² YDY żo o przekroju: <ul style="list-style-type: none"> 5 x 4,0 mm² 	500 m 700 m 100 m 5 m	W tynku 1 odc.
3.	Łącznik klawiszowy wtynkowy: <ul style="list-style-type: none"> pojedynczy IP44– stabilny pojedynczy IP44 - schodowy podwójny IP44 	17 szt. 2 szt. 4 szt.	
5.	Puszka podtynkowa, przelotowa	100 szt.	
6.	Puszka podtynkowa, końcowa	60 szt.	
7.	Gniazdo wtykowe: <ul style="list-style-type: none"> pojedyncze 16 A z wtykiem uziemiającym – hermetyczne IP44 	20 szt.	
D. Oprawy oświetleniowe			
1.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP54 (od dołu), IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>90, II klasa izolacji, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1650lm, pobór mocy 15W, montaż: do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewów aluminium malowanego proszkowo na kolor RAL 9016, optyka: aluminiowy odbłyśnik satynowy o wysokiej wydajności świetlnej o kącie rozsyłu 75°, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 50000h (L70B20)), stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, MTBF: 70000h, układ zasilający: elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV (Stopień ochrony zasilacza IP20), cosφ>0,95; klasa A++, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, EN 62471	55 szt.	A1
2.	Oprawa oświetleniowa na źródła LED typu naświetlacz, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1800lm, pobór mocy 17W, montaż za pomocą regulowanego	4 szt.	Z1

	uchwyty ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, cosφ>0,90, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), klasa energetyczna A+++, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471		
3.	Oprawa ewakuacyjna LED jednostronna, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =315lm dla pracy SE oraz 130lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034	1 szt.	EW1
4.	Oprawa ewakuacyjna LED dwustronna, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: do wbudowania w sufit podwieszany, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =800lm dla pracy SE oraz 200lm dla pracy SA, zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034	1 szt.	EW2
5.	Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny na uchwycie, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysoko przezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =800lm dla pracy SE oraz 200lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034	2 szt.	AW1
6.	Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: do wbudowania w sufit podwieszany, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją autotest, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysoko przezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =800lm dla pracy SE oraz 200lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C – bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034	2 szt.	AW2
E. Materiały niezgrupowane			
1.	Skrzynka awaryjnego wyłączenia z przyciskiem 1NO+1NC typu: 95PPWC11P7	2 szt.	
2.	Lokalna szyna wyrównawcza Cu 100x20x3 mm	3 kpl.	
3.	Pianka ogniochronna CP 620 HILTI,	1 kpl.	
4.	Linka miedziana LgY o przekroju: - 16 mm ² - 4 mm ²	50 m 100 m	
5.	Rura elektroinstalacyjna osłonowa karbowana fi=18 mm	150 m	
6.	Puszka natynkowa, hermetyczna z zaciskami 3P+N+PE	10 szt.	

7.	Puszka natynkowa, hermetyczna z zaciskami 1P+N+PE	15 szt.	
	F. Instalacja odgromowa		
1.	Drut stalowy ocynkowany FeZn ϕ 8 mm	60 m	60 m pion
2.	Złącze kontrolne 2 x M8 x 16 (probiercze)	7 szt.	
3.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30 x 4mm	120 m	
4.	Rura odgromowa GROM 48/40	14 m	
5.	Wspornik dachowy	80 szt.	
6.	Skrzynka probiercza dla złącza kontrolnego (do zabudowy w gruncie)	7 szt.	
7.	Uchwyt rynnowy	7 szt.	
8.	Uziom szpilkowy typu Galmar Φ 22 mm dł. 3 m	3 szt.	
9.	Materiały pomocnicze wg. zestawienia wykonawcy	1 kpl.	
	G. Demontaże		
1.	Demontaż istniejącej rozdzielniczy głównej	1 kpl.	
2.	Demontaż istniejącej tablic rozdzielczych	2 kpl.	
3.	Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wewnętrznej	500 m	
4.	Demontaż istniejących opraw oświetleniowych	50 szt.	