

ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH

Adam Hara ul.Chodkiewicza 7 37-450 STALOWA WOLA
Biuro ul. Okulickiego 125 p. 105 mail: elfortis@poczta.fm

„ELFORTIS”

NIP 865-117-81-63
kontakt: tel.604 095 459

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO ZE ZMIANĄ
SPOSOBU UŻYTKOWANIA JEGO CZĘŚCI NA KOTŁOWNIE
GAZOWĄ, WRAZ Z BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
- INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KAT. OB. BUD.: XVIII

ADRES OBIEKTU:

ul. Ofiar Katynia 63, 37-450 Stalowa Wola
nazwa jednostki ewidencyjnej: Lasy Państwowe
obręb ewidencyjny: 0006
numery działek ewidencyjnych: 1/5

INWESTOR: Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia
ul. Prymasa Stefana Wyszyńskiego 7
05-220 Zielonka

PROJEKTOWAŁ:

inż. ADAM HARA
upr. proj. 230/TBG/94
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. MARIUSZ ROLEK
upr. proj. PDK/ 0074/ POOE/ 05
specjalność instalacyjna w zakresie
sieci i instalacji elektrycznych

STALOWA WOLA 03. 2023r.

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny.
4. Rysunki:

Rys. 1 – Plan oświetlenia.

Rys. 2 – Plan gniazd wtyczkowych, zasilanie urządzeń technologicznych.

Rys. 3 – Plan instalacji WLZ, połączenia wyrównawcze.

Rys. 4 – Plan aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego.

Rys. 5 – Plan instalacji odgromowej.

Rys. 6 – Schemat instalacji.

Rys. 7 – Tablica TB.

Rys. 8 – Schemat układu wyłącznika PWP.

Rys. 9 – Plan instalacji informatycznej.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 WSTĘP.

3.1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych w związku z zamierzeniem budowlanym:

PRZEBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA JEGO CZĘŚCI NA KOTŁOWNIE GAZOWĄ, WRAZ Z BUDOWĄ
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Adres inwestycji:

ul. Ofiar Katynia 63, 37-450 Stalowa Wola.

3.1.2 Podstawa opracowania.

- Zlecenie,
- Uzgodnienia z przedstawicielem Inwestora,
- Normy oraz obowiązujące przepisy,
 - # Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/2003 poz.690 z późn. zm.).
 - # Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).
 - # PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - # Normy SEP

UWAGA.

Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nieujęte w części opisowej winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

Wykonywane prace skoordynować z zakresem prac pozostałych branż. Ewentualne kolizje rozwiązać na roboczo.

W zakresie objętym przebudową wykonać niezbędne demontaże istniejących instalacji oraz osprzętu.

Moc wynikająca z opracowania pokryta zostanie z rezerwy mocy zamówionej posiadanej przez Inwestora.

3.1.3 Zakres opracowania.

Projekt obejmuje:

- układ rozdziału energii elektrycznej,
- oświetlenie podstawowe oraz awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,

- instalacje gniazd wtyczkowych, zasilanie urządzeń technologicznych,
- instalację odgromową,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalacja informatyczna.

3.2 OPIS WYKONANIA.

3.2.1 Układ rozdziału energii.

Przebudowywany budynek zasilany jest aktualnie ze zlokalizowanego na jego elewacji zestawu: złącze ZK + wył. PWP zasilania. Punkt zasilania pozostawić bez zmian. Szczegóły zasilania zgodnie ze schematem instalacji.

Projektowane obwody zasilic z proj. tablicy TB. Montaż tablicy naścienny. Tablicę TB wykonać w oparciu o system Mi-rozdzielnic skrzynkowych z tworzywa sztucznego.

Materiał: PC-poliwęglan trudnopalny, samogasnący, palność: próba rozżarzonego drutu IEC 60695-2-11, odporny na promieniowanie UV zgodnie z PN-EN 61439-1, bez halogenu, bez silikonu, odporność na kwasy 10% i ługi 10%, benzynę i ropę naftową.

Podstawowe parametry:

- napięcie znamionowe: maks. 690 V a.c.
- prąd znamionowy: 630 A
- stopień ochrony przed obciążeniami mechanicznymi IK 08,
- II klasa ochronności,
- stopień ochrony IP 65.

Zabudowa tablicy w aparaturę zgodnie ze schematem instalacji. Wszystkie odpływy opisać.

Zasilanie tablicy z istn. zestawu ZK+WYŁ. PWP. Projektowany WLZ prowadzić n/t w korytkach kablowych oraz w rurkach ochronnych.

W tablicy TB wykonać rozdział żyły PEN na PE i N. Miejsce rozdziału uziemić poprzez szynę uziemieniową GSU do projektowanego uziomu instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia nie większa niż 10Ω. Układ pracy sieci: TNC-S.

3.2.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP.

Budynek wyposażony jest w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP wraz z układem zdalnego wyzwalania przyciskiem P.PWP. Lokalizację istn. elementów układu wyłącznika PWP Kotłowni przedstawiono na planach instalacji. Istn. WYŁ. PWP oraz przycisk wyłącznika P.PWP oznaczyć stosując piktogramy zgodne z normą



W zakresie projektu przewidziano:

- doposażenie istn. wyłącznika w zestaw styków pomocniczych,
 - zastosowanie w miejsce istn. przycisku certyfikowanego przez CNBOP przycisku z sygnalizacją,
 - połączenie przycisku P.PWP z istn. wył. PWP przewodem HDGs 5x1,5mm² PH90.
- Prowadzenie przewodu n/t w certyfikowanych uchwytach.
Szczegóły na schemacie instalacji.

3.2.3 Oświetlenie ogólne.

Oświetlenie pomieszczeń zaprojektowano z wykorzystaniem opraw z LED-owymi źródłami światła. Parametry zastosowanych opraw przedstawiono na planach instalacji.

Dobór ilości opraw z uwzględnieniem wymagań zawartych w normie PN-EN 12 464-1.

Montaż opraw oświetleniowych nastropowy. Sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem łączników klawiszowych. Montaż łączników na wys. 1,2m

Oświetlenie zewnętrzne zrealizować z wykorzystaniem opraw LED. Sposób montażu opraw opisano na rysunkach. Sterowanie z wykorzystaniem łączników klawiszowych.

Zasilanie obwodów oświetleniowych z projektowanej tablicy TB. Typy zastosowanych przewodów oraz sposób ich prowadzenia jak na schematach instalacji.

Układ pracy sieci: TNS.

3.2.4 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przeznaczona do zabudowania w obiekcie ma umożliwić łatwe i pewne opuszczenie budynku w czasie zaniku napięcia podstawowego lub w czasie zagrożenia, gdy zaistnieje potrzeba ewakuacji.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego spełniające następujące funkcje:

- załączenie opraw awaryjnych następuje bezzwłocznie po zaniku napięcia zasilania;
- wszystkie oprawy awaryjne powinny być dostarczone z dopuszczeniami CNBOP.

Parametry zastosowanych opraw oświetlenia awaryjnego przedstawiono na planie oświetlenia. Autonomia działania opraw 1h. Zasilanie z obwodów oświetleniowych.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne instalacji oświetlenia awaryjnego nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Układ pracy sieci: TN-S.

3.2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych. Zasilanie odbiorów technologicznych.

W zakresie objętym opracowaniem zaprojektowano gniazda wtyczkowe ogólne oraz instalacje zasilające odbiory technologiczne. Szczegóły wraz z wysokością montażu przedstawiono na planach i schematach instalacji.

Zasilanie projektowanych obwodów z tablicy TB. Typy zastosowanych przewodów jak na schemacie instalacji. Prowadzenie przewodów n/t w korytkach kablowych oraz rurkach ochronnych. Układ pracy sieci: TNS.

3.2.6 Magistrala połączeń wyrównawczych.

Wykonać magistralę uziemionych połączeń wyrównawczych. Wykorzystać taśmę FeZn30x4 mocowaną n/t na systemowych uchwytych. Do magistrali przyłączyć metalowe rurociągi wchodzące do pomieszczenia, metalowe elementy konstrukcji instalowanych urządzeń, ciągi kanałów wentylacyjnych i korytek kablowych. Wykonać uziemienie magistrali przez szynę GSU. Szczegóły przedstawiono na planie instalacji.

3.2.7 Aktywny system bezpieczeństwa gazowego.

W zakresie projektu przewidziano zasilanie i oprzewodowanie ASBG. Elementy systemu, ich konfiguracja oraz ich docelowa lokalizacja zgodnie z opracowaniem branży instalacyjnej.

Zasilanie centrali systemu z tablicy TB. Układ pracy sieci: TNS.

Prowadzenie przewodów n/t w rurkach ochronnych oraz w korytkach kablowych. Typy przewodów:

- do detektorów DEX – YDY4x1G
- do zaworu MAG – YDY2x2,5mm²
- do sygnalizatora – YTKSY 1x4x0,8.

3.2.8 Instalacja odgromowa.

Ochronę odgromową budynku zaprojektowano z uwzględnieniem parametrów wymaganych dla III poziomu LPS. Projektowane zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym FeZn fi8. Mocowanie do obróbek blacharskich oraz na uchwytych dedykowanych do pokrycia dachowego. Do projektowanych zwodów przyłączyć wszystkie wystające ponad poziom dachu metalowe elementy np. drabiny, rynny, obróbki blacharskie.

Do ochrony przed bezpośrednim uderzeniem pioruna kominów oraz wywietrzaków stosować maszty odgromowe.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym FeZn fi8. Drut prowadzić na elewacji na dedykowanych uchwytych. Połączenia z projektowanym uziomem otokowym wykonać poprzez złącza kontrolne ZK. Uziom instalacji odgromowej zaprojektowano jako otokowy wykonany taśmą FeZn30x4 cynkowana ogniowo. Rezystancja uziomu nie może przekroczyć wartości 10Ω. Uziom układać w odległości min 1m od fundamentów budynku, na głębokości min 0,6m. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją. Szczegóły przedstawiono na planie instalacji.

3.2.9 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w projektowanej instalacji należy uwzględnić elementy skoordynowanej ochrony przeciwprzepięciowej.

Wymagania dotyczące ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez sieć rozdzielczą i przepięciami łączeniowymi są określone w normie PN-HD 60364-4-443:2016-3 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi — Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

Do podstawowych przyczyn występowania przepięć w instalacjach elektrycznych w obiektach budowlanych należą wyładowania atmosferyczne, przepięcia łączeniowe przenoszone z sieci rozdzielczej oraz przepięcia wewnętrzne powstające w instalacji elektrycznej obiektu.

Z uwagi na to, że ograniczona jest odporność udarowa stosowanych urządzeń i instalacji elektrycznych, a zwłaszcza urządzeń i systemów elektronicznych zaprojektowano elementy ochrony przed przepięciami. W projektowanej tablicy zastosować należy ograniczniki przepięć. Szczegóły instalowanych ograniczników przedstawiono na schemacie instalacji. Urządzenia do ograniczania przepięć powinny być poddawane oględzinom i przeglądom w terminach określonych w normach dotyczących ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej.

3.2.10 Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalację zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków Technicznych, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie oraz wytycznymi normy PN-IEC 60364.

Zastosowano system ochrony przed porażeniem poprzez:

- ochronę podstawową (izolację części czynnych urządzeń i przewodów oraz osłon i obudów);

- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim

(samoczynne wyłączenie prądu rażeniowego, uziemienie ochronne);

Uwaga! Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

3.2.11 Instalacja informatyczna.

Zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem zaprojektowano instalację informatyczną na potrzeby systemu alarmowego (system alarmowy w zakresie Użytkownika) oraz ewentualnego podłączenia urządzeń technologicznych. Projektowane instalacje wykonać przewodami UTP kat. 6. Prowadzenie n/t w rurkach ochronnych. Stosować rurki z tworzywa sztucznego, sztywne, bezhalogenowe typ KH25 LGR. Docelową lokalizację wypustów na potrzeby systemu alarmowego uzgodnić na roboczo z Użytkownikiem.

Wyprowadzenia przewodów z budynku zabezpieczyć/uszczelnić.

Kable UTP zakańczać w projektowanym punkcie dystrybucyjnym PD na panelu 24xRJ45. Lokalizację punktu PD przedstawiono na planie instalacji. Specyfikacja wyposażenia szafki rack zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunku.

Wykonać orurowanie na potrzeby doprowadzenia do punktu PD kabla światłowodowego. Zasilanie punktu PD z proj. tablicy TB. Układ pracy sieci: TNS.

3.2.12 Uwagi.

- Prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami. Wykonać badania, próby pomontażowe. Sporządzić odpowiednie protokoły.
- Stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczające.
- Integralną częścią całego opracowania jest opis wraz z rysunkami w postaci rzutów i schematów instalacji zgodnie z zamieszczonym zestawieniem w spisie treści. Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać tylko i wyłącznie jako całość, traktując w razie niejasności opis jako uzupełnienie rysunków technicznych i odwrotnie.
- Przynajmniej raz w miesiącu wykonać kontrolę działania wyłączników różnicowoprądowych poprzez naciśnięcie przycisku TEST.
- Zakres prac obejmuje również demontaż istniejącego wyposażenia kolidującego z projektowaną przebudową. Demontowane materiały przekazać na majątek Inwestora.
- Ewentualne przejścia instalacji przez strefy oddzielenia pożarowego uszczelnić masami o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej lub stosować przepusty ognioszczelne.

Projektant:
inż. Adam Hara
230/Tbg/94

3.3 OBLICZENIA.

Dobór przewodów zasilających tablicę TB.

$$P_{sz} = 8,1 \text{ kW},$$

$$P_{sz} = 5 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = 8,6 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YLYżo4x10mm² 450/750kV

I_{dpp} po uwzględnieniu sposobu ułożenia wynosi 63A

$$I_{dpp} \geq I_o$$

$$I_{dpp} = 63 \text{ A}$$

$$I_{sz} = 8,6 \text{ A}$$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$$I_{dpp} \geq I_n \geq I_{sz}$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

$$63 \text{ A} \geq 32 \text{ A} \geq 8,6 \text{ A}$$

- warunek spełniony

$$1,45 \cdot I_{dpp} \geq I_2$$

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczenia

$$91,35 \text{ A} \geq 51,2 \text{ A}$$

- warunek spełniony

$$\text{Spadek napięcia: } \Delta u\% = 0,1\%$$

- warunek spełniony

3.4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Oświetlenie			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	oprawa oświetleniowa LED typ Cosmo Apex 40W, 4000K, IP66, dyfuzor PC ze strukturą prozmatyczną, ster. ON/OFF;	szt.	4
2.	naświetlacz LED typ Stream AS 25W, 3275lm, 4000K, IP66, IK10, klasa ochronności: I, materiał obudowy: aluminium odlewane ciśnieniowo, materiał klosza: szkło przezroczyste.	szt.	2
3.	ewakuacyjna oprawa awaryjna typ Ontec S20 M1X 3W AT, IP65, autonomia 1h, rozsył antypaniczny;	szt.	2
4.	ewakuacyjna oprawa awaryjna typ Ontec S W2 105 M AT COLD, IP65, autonomia 1h, rozsył asymetryczny;	szt.	2
5.	łącznik klawiszowy naścienny, 1-bieg. 10A 250V IP55, PLEXO55 Legrand; montaż na wys. 1,2m	szt.	4
6.	przewód YDYżo3x1,5mm ²	m	25
7.	przewód YDYżo4x1,5mm ²	m	20
8.	przewód YDY 2x1,5mm ²	m	14
9.	rurka elektroinstalacyjna KH25 LGR	m	32

Gniazda wtyczkowe + rozdział energii			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	gniazdo wtyczkowe z uziemieniem 16A 250V IP55, PLEXO55 Legrand;	szt.	10
2.	rurka elektroinstalacyjna KH25 LGR	m	130
3.	rurka elektroinstalacyjna KH40 LGR	m	6
4.	przewód YDYżo3x1,5mm ²	m	36
5.	przewód YDYżo3x2,5mm ²	m	110
6.	tablica TB wg rys. 6 i rys. 7	kpl.	1
7.	przewód YLYżo4x16mm ² 0,6/1kV	m	16
8.	przewód HDGs5x1,5mm ² PH90	m	10
9.	przewód LGY16mm ²	m	2
10.	Szyna GSU	szt.	1
11.	taśma FeZn30x4 cynkowana ogniowo	m	26
12.	przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją LED , obudowa IP65. CNBOP	szt.	1

13.	moduł styków pomocniczych 1R+1Z, do istn. wyłącznika PWP	szt.	1
14.	Korytka kablowe KGL150H42 + systemowe wsporniki	m	12

Okablowanie gazex			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	przewód YDY4x1G	m	18
2.	przewód YDY 2x2,5mm ²	m	26
3.	przewód YTKSY 1x4x0,8	m	6

Instalacja odgromowa			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Drut FeZnfi8	m	60
2.	Taśma FeZn30x4 cynkowana ogniowo	m	62
3.	Złącze kontrolne 4-otworowe, drut-bednarka B do 40mm (stal ocynkowana ogniowo) /OG/ + puszka elewacyjna - komplet, montaż na wys. 0,6m;	szt.	4
4.	maszt odgromowy na podstawie betonowej kompletny, h=3m;	szt.	1
5.	maszt odgromowy na podstawie betonowej kompletny, h=1m;	szt.	1
6.	wsporniki dachowe	szt.	52
7.	wsporniki elewacyjne	szt.	16
8.			

Instalacja informatyczna			
<i>lp</i>	<i>opis</i>	<i>jedn.</i>	<i>ilość</i>
1.	Szafa 19" wisząca 12U/600x600 - Pulsar RW1266, zamykanie: drzwi frontowe – zamek, drzwi boczne Click (możliwość montażu zamka – RAZB16), drzwi frontowe: 5mm szkło hartowane, stopień ochrony IP20, Wypożyczenie: - listwa zasilająca 1U, - panel światłowodowy kompletny 1U (rodzaj i ilość złączy uzgodnić z Inwestorem na roboczo), - panel Classic 24xRJ45, złącza K6 UTP, 1U, kompletny, - zasilacz UPS rack typ APC Smart-UPS SUA750RMI1U, 750VA/640W, - 10x kabel krosowy RJ45-RJ45, kat. 6 UTP, fabryczne.	kpl.	1

2.	rurka elektroinstalacyjna KH25 LGR	m	60
3.	rura osłonowa fi32 z pilotem do kabla światłowodowego,	m	20
4.	kabel UTP kat. 6	m	70