

# ENERGOTECHNIKA

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

**nazwa obiektu:** Remont instalacji elektrycznej w budynku magazynowym nr 9 w Agencji Rezerw Materiałowych Składnicy w Elku.

**adres obiektu:** Nowa Wieś Elcka, ul. Wilcza 2, 19-301 Elk.

**nr geod. działki:** działka nr 322

**nazwa inwestora:** Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych,

**adres inwestora:** 00-844 Warszawa, , ul. Grzybowska 45.

**jednostka proj.:** ENERGOTECHNIKA Andrzej Timczenko  
16-400 SUWAŁKI, UL.WARYŃSKIEGO 16 LOK. 2

### ZESPÓŁ AUTORSKI

**Inst. elektryczne Autor:** mgr inż. Tomasz Supranowicz  
nr upr. PDL/0069/PBE/16

**Ins. elektryczne Współpraca:** mgr inż. Andrzej Timczenko

Suwałki , MAJ 2022

RYSUNKI.....	2
OPIS TECHNICZNY.....	3
1. Podstawa opracowania:.....	3
2. Zakres opracowania:.....	3
3. Przeznaczenie obiektu: .....	3
4. Zasilanie obiektu:.....	3
5. Tablice rozdzielcze:.....	3
6. Demontaż .....	3
7. Układanie przewodów:.....	4
8. Montaż osprzętu: .....	5
9. Instalacja oświetleniowa: .....	5
10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne .....	5
11. Oświetlenie zewnętrzne.....	6
12. Instalacja przeciwprzepięciowa .....	6
13. Instalacja odgromowa .....	6
14. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze: .....	6
15. Uwagi końcowe:.....	7
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	9
OŚWIADCZENIE.....	12

## RYSUNKI

Rys. nr E1.	Rzut przyziemia. Instalacje elektryczne
Rys. nr E2.	Schemat zasilania. Rozdzielnia główna RG
Rys. nr E3.	Schemat zasilania. Rozdzielnia R1
Rys. nr E4.	Schemat zasilania. Rozdzielnia R2
Rys. nr E5.	Schemat zasilania. Rozdzielnia R3

## ZAŁĄCZNIK

- Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta      zał. 1
- Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów      zał. 2

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania:**

- Uzgodnienia branżowe,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Zlecenie Inwestora,
- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące przepisy, normy.

### **2. Zakres opracowania:**

Dokumentacja zawiera następujące elementy:

- zasilanie obiektu
- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji gniazd wtyczkowych 230V oraz 400V,
- rozdzielnice elektryczne,
- ochronę przepięciową,
- ochronę przeciwporażeniową.

### **3. Przeznaczenie obiektu:**

Budynek parterowy magazynowy, nie podpiwniczony w Nowej Wsi Elckiej ul. Wilcza 2.

### **4. Zasilanie obiektu:**

Zasilanie budynku pozostaje istniejące. Należy wykonać rozdzielnię RG w obudowie z estroduru w pobliżu rozdzielni ZK+PWP.

### **5. Tablice rozdzielcze:**

W rozdzielnicy głównej RG przewidziano zabezpieczenia kabli i przewodów zasilających rozdzielnice elektryczne w projektowanym budynku.

W rozdzielni głównej RG wykonać rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N, punkt podziału za pomocą przewodu uziemiającego (płaskownika FeZn30x4) uziemić wykorzystując do tego uziom szpilkowy. Rezystancja uziemienia punktu podziału  $R_u \leq 10\Omega$ .

Projektowane rozdzielnie R1, R2, R3 zaprojektowano jako natynkowe. Projektowane rozdzielnie należy wykonać w oparciu o załączone schematy zasilania.

W tablicach przewidziano zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem. Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania.

### **6. Demontaż**

Istniejące rozdzielnice elektryczne, oprawy oświetleniowe oraz osprzęt elektryczny należy zdemonstować. Istniejące przewody elektryczne prowadzone z modernizowanej rozdzielni głównej zasilające odbiory znajdujące się poza opracowaniem nie podlegają demontażowi.

Należy je odłączyć w istniejącej rozdzielni, a końcówki przewodów zabezpieczyć przed przypadkowym podłączeniem lub dotknięciem. Urządzenia elektryczne będące w bardzo dobrym stanie technicznym można wykorzystać ponownie po uprzedniej konsultacji z Inwestorem.

## **7. Układanie przewodów:**

- Przewody i kable zasilające poszczególne odbiory prowadzić na korytach kablowych lub w rurkach,
- Przewody ognioodporne prowadzić na uchwytych o odporności ogniowej nie mniejszej niż przewody, które mają utrzymywać.
- Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.
- Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.
- Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego.
- Kable przeprowadzać przez fundamenty budynku z wykorzystaniem uszczelnień wejść kabli np. produkcji Hauff-technik
- Przewody sterownicze, sygnalizacyjne prowadzić w osłonie z rur RB na tynku lub pod tynkiem, nie prowadzić wyżej wymienionych przewodów we wspólnych korytach i rurach z przewodami instalacji elektrycznych 230/400V
- W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić aby zapewnić klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż ściany / stropy. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

## **8. Montaż osprzętu:**

Zastosować osprzęt natynkowy z tworzyw sztucznych, hermetyczny. Typ osprzętu uzgodnić z Inwestorem przed wykonaniem instalacji elektrycznych.

Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m dla łączników, przycisków.

## **9. Instalacja oświetleniowa:**

Dla potrzeb projektowanego budynku zaprojektowano oświetlenie:

- ogólne
- awaryjne
- ewakuacyjne.

Typy opraw oświetleniowych wyszczególniono na rysunkach. Oprawy dobrano przykładowo. Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”. W pomieszczeniu o zwiększonej wilgotności (z natryskiem), dobrano oprawy oświetleniowe bryzgoszczelne stopień ochrony IP – 44, lub inne odpowiadające wymagania norm IEC 60598-2-18 oraz PN - IEC 60364-7-702.

Szczegóły z opisem pokazano na załączonych planach instalacji elektrycznej. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup> na tynku w rurach osłonowych. Przewody stosować o napięciu izolacji 750 V. Załączanie opraw przyciskami w pobliżu wejść.

Przed zakupem opraw oświetleniowych w budynku należy skonsultować się z Inwestorem. Lokalizacja i typy opraw wskazane zostały na poszczególnych rysunkach.

## **10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Jako oprawy awaryjne zastosowano oprawy ze źródłem światła LED z czasem podtrzymania 1h. Zastosowane oprawy powinny posiadać certyfikat CNBOP wymagany dla tego typu oświetlenia.

W projektowanym budynku przewidziano oprawy ewakuacyjne kierunkowe podświetlane. Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji. Oprawy montować bezpośrednio do ściany, sufitu lub na zwieszeniach.

Natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej przyjęto na poziomie 1 lx w osi drogi. Czas podtrzymania oświetlenia awaryjnego 1h. Zaprojektowano oprawy awaryjne z inwerterami.

W budynku zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe zasilane z modułów awaryjnych. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Przy doborze i rozmieszczeniu znaków ochrony przeciwpożarowej i ewakuacyjnych uwzględnić przepisy poniższych norm:

PN-92/N-01255. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

PN-92/N-01256.01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-92/N-01256.02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-4:1997. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

PN-N-01256-5:1998. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

Znaki informacyjne, dostrzeżenie których jest konieczne (korytarze, wejścia do przedsionków i klatek schodowych, wyjścia na zewnątrz budynku i znaki kierunkowe do tych wyjść) instalować prostopadłe do kierunku ruchu człowieka, na wprost jego oczu. Znaki podświetlane przewiduje się w korytarzach, na klatkach schodowych, na poziomych ciągach komunikacyjnych w budynku - przy wszystkich drzwiach do klatek na każdej kondygnacji oraz drzwiach wyjściowych z budynków.

Przepisy i normy dotyczących oświetlenia ewakuacyjnego:

- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2004/AC Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

W budynku przewidziano oprawy awaryjne z modułami awaryjnymi zamontowane:

- na drogach ewakuacyjnych
- na drogach ewakuacji przy każdej zmianie kierunku ewakuacji
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- przy każdych drzwiach wyjściowych, przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdej zmiany poziomu podłogi
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego
- minimum na wysokości 2m.

## **11. Oświetlenie zewnętrzne**

Nad drzwiami do budynku przewiduje się oprawy zewnętrzne z czujnikiem ruchu.

## **12. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę od przepięć I i II stopnia zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe TNS w rozdzielni głównej RG i w poszczególnych rozdzielniach.

## **13. Instalacja odgromowa**

Instalacja odgromowa pozostaje bez zmian.

## **14. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze:**

Jako ochronę dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Projektowana tablica elektryczna winna być wyposażona w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych oraz z zaciskami ochronnymi opraw. Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim. Szynę wyrównawczą, płaskownik uziemiający (od uziomu fundamentowego), przewody PE i N WLZ-tu połączyć z zaciskami wielokrotnymi w złączu energetycznym.

### **15. Uwagi końcowe:**

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Szczegółowe lokalizacje wypustów do zasilania instalacji sanitarnych i wentylacji należy ustalać z poszczególnymi projektami.
- Podłączenie urządzeń należy dokonywać zgodnie z dokumentacją urządzeń dostarczoną przez producenta.
- Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy, przewody, zabezpieczenia, szafki nn itp.) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przez nich identycznych wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany.
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności: specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, dokumentacja projektowa, przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### A. Bilans mocy:

	Moc zainstalowana Pi[kW]	Moc szczytowa Ps[kW]
Rozdzielnia R1	36,2	21,7
Rozdzielnia R2	16,2	9,7
Rozdzielnia R3	26,2	15,7
<hr/>		
Razem moc:	78,6	47,1

Prąd maksymalny płynący w przewodzie zasilającym:

$$I = \frac{P \cdot k_i}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{47,1 \cdot 0,8}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,92} = 59,1 \text{ A}$$



## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** Budynek magazynowy nr 10

**ADRES BUDOWY:** Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych  
Składnica w Elku,  
Nowa Wieś Elcka  
ul. Wilcza 2, 19-301 Elk, działka nr 322

**INWESTOR:** Rządowa Agencja Rezerw Strategicznych  
ul. Grzybowska 45  
00-844 Warszawa.

**PROJEKTANT:** mgr inż Tomasz Supranowicz

## **1. Zakres robót:**

- 1.1. Wykonanie głównej linii zasilającej
- 1.2. Wykonanie instalacji oświetleniowej
- 1.3. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V
- 1.4. Wykonanie połączeń głównych i wyrównawczych
- 1.5. Wykonanie instalacji odgromowej

## **2. Istniejące obiekty budowlane:**

- 2.1. Istniejące budynki w pobliżu ul. Wilczej 2 w Ełku.
- 2.2. Istniejąca ul. Wilcza w Ełku.

## **3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- 3.1. Istniejące kable elektryczne na terenie placu budowy.
- 3.2. Istniejące instalacje na terenie placu budowy.
- 3.3. Istniejąca ul. Wilcza w Ełku.

## **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 10 m podczas prac przy montażu instalacji odgromowej
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych.
- 4.3. Ryzyko uszkodzenia istniejącej infrastruktury podczas prac ziemnych.
- 4.4. Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskiej ulicy.
- 4.5. Ryzyko wypadku podczas prac z maszynami budowlanymi (koparki, dźwigi itp.)
- 4.6. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- 4.7. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

## **5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
- 6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań
- 6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- 6.5. Apteczka pierwszej pomocy
- 6.6. Telefon komórkowy

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa instalacji elektrycznych w remontowanym budynku magazynowym nr 10 w Nowej Wsi Ełckiej przy ul. Wilczej 2 została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

Projektant :      mgr inż. Tomasz Supranowicz  
upr. nr PDL/0069/PBE/16