

**marzec 2024r.**

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane  
Dz. U. z 2019 roku, poz. 1186 (aktualna) tekst jednolity) z późniejszymi zmianami

### **"Część budynku usługowego o funkcji administracyjnej"**

Pliskowola

którego Inwestorem jest:

**Nadleśnictwo Staszów**  
**Ul. Ogłędowska 4**  
**28-200 Staszów**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej w zakresie  
instalacji elektrycznych.

<b>Projektanci:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Data:</b>	<b>Podpis:</b>
Inst. elektryczne   Projektował: <b>Andrzej Raduszewski</b>	upr.bud. nr <b>KL-620/94</b>	03.2024 r.	

Kielce, 1994 - 12 - 16

Nr ewid.KI-620/94

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.**

Na podstawie § 5 ust.1 pkt 2 i ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d  
§ 2 ust.2 pkt 2, § 6 ust.3 rozporządzenia Ministra Gospodarki,  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie  
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8,  
poz.46 - z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że

**PAN RADUSZEWSKI ANDRZEJ**

**technik elektromechanik**

urodzony dnia 24 sierpnia 1956 r. w Kielcach posiada przygotowanie  
zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kie-  
rownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elekt-  
ryczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne

**PAN RADUSZEWSKI ANDRZEJ jest upoważniony do:**

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kiero-  
wania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów  
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakre-  
sie instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiąza-  
niach konstrukcyjnych,
- 2) sporządzania w budownictwie jednorodzińnym, zagrodowym oraz  
innych budynkach o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> projektów instalacji  
elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstruk-  
cyjnych i schematach technicznych.

Otrzymuje:

Pan Andrzej Raduszewski  
ul.Położniaka 13/8  
Kielce



**Zup. WOJEWODY**  
mgr inż. arch. Witold Kowalski  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NAZORU BUDOWLANEGO



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**SWK-R55-46M-NZG \***

Pan Andrzej Raduszeński o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0134/23  
adres zamieszkania ul. Jagiełły 13/8, 25-634 Kielce  
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-03 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>2</sup> K.z.

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

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

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



**Zawartość opracowania:**

1. Część ogólna
2. Instalacje elektryczek wewnętrzne
3. Uwagi montażowe
4. Obliczania techniczne
5. Rysunki:
  - NR E1 - SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ TG
  - NR E2 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Uwagi wstępne**

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznych dla części budynku usługowego o funkcji administracyjnej w m. Pliskowola

### **1.2. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe.
3. Przepisy, normy i literatura techniczna.

### **1.3. Zakres opracowania**

1. Dane energetyczne.
2. Tablica rozdzielcza
3. Instalacja oświetlenia.
4. Instalacja gniazd 230 V.
5. Instalacja siłowa.
6. Instalacja ochrony od porażeń.

### **1.4. Dane energetyczne**

1. Obliczone zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi 1,08kW.
2. Układ pracy instalacji wewnętrznych - TN

### **1.5. Stan istniejący**

Budynek jednorodzinny mieszkalny z wydzieloną częścią usługową (kancelaria). Budynek zasilony z tablicy licznikowej iTL zabudowanej na elewacji budynku. W tablicy znajduje się licznik 3-faz z zabezpieczeniem przedlicznikowym 3F C25A oraz rezerwa na licznik 1-faz. Obecnie licznik 3-faz zasilą istniejącą tablicę rozdzielczą iTM. Budynek wyposażony w instalację odgromową.

### **1.6. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych**

W części administracyjnej budynku (pom. nr 1/01, 1/02) przewiduję się całościowy lub częściowy demontaż istniejącej instalacji elektrycznej. Przed przystąpieniem do remontu należy dokonać demontażu przewodów w ścianach, oraz osprzętu n/t i p/t.

Efektom prac ma być całkowite lub częściowe opróżnienie kancelarii (pom. 1/01, 1/02) z wszystkich przewodów oraz kabli zasilających istniejące oprawy oświetleniowe wraz z istniejącymi oprawami, osprzętem oraz przewodów WLZ.

Elementy stalowe instalacji należy pociąć na odcinki długości pozwalającej na zniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwaliki lub magazynu.

### **1.7. Informacje o dostawie energii**

Moc zapotrzebowana części budynku kancelarii w energię elektryczną wynosi 1,08kW. Należy wystąpić do RE z wnioskiem o warunki przyłączeniowe na moc min. 5,0kW (1-faz). Tablica licznikowa jest poza zakresem niniejszego opracowania, należy je wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia.

Celem niniejszego opracowania jest m.in. wprowadzenie odrębnego opomiarowania energii elektrycznej dla kancelarii i części mieszkalnej w budynku.

### **1.8. Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice i tablice elektryczne**

Istniejąca tablica rozdzielcza iTM zamontowana w pomieszczeniu korytarza – pozostawia się bez zmian

Dotychczasowe zasilanie WLZ istniejącej tablicy rozdzielczej iTM pozostawia się bez zmian. Zasilenie projektowanej tablicy rozdzielczej kancelarii TG projektuje się kablem typu YKY 2x6mm<sup>2</sup> + LgY 1x16mm<sup>2</sup> układanymi od tablicy licznikowej iTL do tablicy rozdzielczej TG. Przewód WLZ układać n/t w rurach osłonowych na zewnątrz budynku i podtynkowo wewnątrz budynku. Pod przewody okrągłe wykonać bruzdowanie.

Dotychczasowe zasilanie oświetlenia i gniazd wtykowych w pom. nr 1/01, 1/02 oraz oprawa oświetlenia zewnętrznego przy wejściu do kancelarii należy odłączyć od istniejącej tablicy rozdzielczej iTM.

Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: Pyroplast. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych równa EI odporności tych stref.

### **1.9. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Projektowana jest do wykonania przewodami typu YDYżo, układanymi podtynkowo. Pod przewody okrągłe wykonać bruzdowanie. Do osprzętu hermetycznego układać przewody okrągłe. Przyjęto osprzęt (puszki rozgałęźne i puszki końcowe) podtynkowy. Łączniki instalować na wysokości ca 1,3 m. podtynkowo.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED dobrane wg programu komputerowego. Zastosować zaprojektowane oprawy lub podobne, o nie gorszych parametrach. Zamiana opraw wymaga konsultacji z projektantem.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywać poprzez

- łącznikami pojedynczymi, świecznikowymi, krzyżowymi lub schodowymi w pozostałych pomieszczeniach,

Oświetlenie podstawowe zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN EN 12464-1:2022-01. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

### **1.10. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego**

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się poprzez zastosowanie oświetlenia awaryjnego oraz kierunkowego.

Do oświetlenia awaryjnego projektuje się zastosowanie opraw LED pełniących wyłącznie funkcję oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem) zapewniające świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku napięcia. Oprawy te oznaczono na rysunkach symbolem AW. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – ciemny, zasilane z najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego.

Oprawy kierunkowe (wskazujące kierunek ewakuacji) będą umieszczone w ciągach komunikacyjnych. Oprawy instalowane na ścianie, nad wejściem oraz do stropu w ciągach ewakuacyjnych. Oprawy oświetlenia kierunkowego rozmieszczać poniżej dolnej linii dekoracji tak, aby były zawsze widoczne. Będą to oprawy wyposażone w źródła zasilania awaryjnego (akumulator z zasilaczem), zapewniającym świecenie lampy przez okres 1 godziny od zaniku. Oprawy będą wyposażone w piktogramy informacyjne. Oprawy w wykonaniu z autotestem i trybem pracy – ciemny.

Przyjęto, że natężenie oświetlenia ewakuacyjnego musi wynosić min. 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych, czas samoczynnego załączenia do 2s, a czas działania nie krótszy niż 1 godzinę. Przy urządzeniach pożarowych: hydranty, zawory hydrantowe, ROP-y zapewnić natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego 5 lux. Oprawy oświetleniowe awaryjne ewakuacyjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o normy:

- PN-EN 1838:2013. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Oznakowanie kierunkowe piktogramy zgodnie z PN EN ISO 7010.

#### 1.11. Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Projektowana jest do wykonania przewodem YDYżo 3x2.5mm<sup>2</sup> układany jak w instalacji oświetleniowej podtynkowo. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie.

Gniazda podtynkowe zwykłe i szczelne instalowane p/t (wg rysunków). Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach mokrych muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z klapką i/lub zestawami uszczelniającymi).

Gniazda 230V pod blatem powinny być dostępne dla użytkownika z możliwością odłączenia zasilanego urządzenia. Gniazda instalować w miejscach dogodnych dla użytkowników na wysokości:

- pom. kancelarii, wiatrolap 30 cm od posadzki.

Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE). Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadprądowymi.

#### 1.12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci głównej szyn wyrównania potencjałów, w pomieszczeniu rozdzielni głównych do której należy przyłączyć: kanały wentylacyjne, metalowe rury wody, obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.). W pomieszczeniach łazienek, itp. wykonać instalację połączeń wyrównawczych lokalnych (przewód 4mm<sup>2</sup>). Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.

#### 1.13. Ochrona przepięciowa

Przyjęto dwustopniowy system ochrony przepięciowej. W tablicy rozdzielczej TG na wejściu zasilania projektuję się ochronnik przepięciowy klasy I + II.

#### 1.14. Instalacja ochrony od porażeń

Instalacje wewnętrzne projektuje się w układzie TN. Żyły PEN projektowanych zasilających linii kablowych NN w tablicy rozdzielczej TG rozdzielić na N i PE, miejsce rozdzielu skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu instalacji odgromowej/uziemiającej. Do uziemienia tablicy rozdzielczej TG poprowadzić od istniejącej instalacji odgromowej (lub wykonać nowy uziom szpilkowy/otokowy) do szyny PE przewód typu LgY 1x 16mm<sup>2</sup>.

Wykonać pomiary uziomu, a wyniki przekazać Inwestorowi. Jeżeli wypadkowa rezystancja uziemienia instalacji odgromowej/uziemiającej jest większa niż 10Ω, należy go rozbudować. Do uzyskania odpowiedniej wartości rezystancji uziomu zastosować miejscowe uziomy szpilkowe. Dodatkowy uziom wykonać z prętów stalowych pomiedziowanych 3/4 " 3m lub 4,5m w liczbie pozwalających uzyskać wartość rezystancji uziomu  $R \leq 10\Omega$ . Miejsca montażu dodatkowych uziemień szpilkowych należy ustalić na budowie w obecności Inspektora nadzoru. Instalację dla napięcia wyższego niż 25 V wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Podstawowa ochrona realizowana będzie w postaci izolacji roboczej urządzeń i instalacji elektrycznej. Ochronę dodatkową stosuje się poprzez zastosowanie przewodu ochronnego PE podłączonego do metalowych obudów tablic i urządzeń elektrycznych nieznajdujących się normalnie pod napięciem, a które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne tablic, opraw oświetleniowych aparatów i urządzeń podłączonych na stałe do żył ochronnych instalacji. Izolacja przewodu ochronnego winna być w kolorze żółto-zielonym.

Ochrona od porażeń realizowana będzie dodatkowo przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarcia powstający w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 2. Uwagi montażowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## 3. Obliczenia techniczne dla instalacji elektrycznych

### 3.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana	$P_i = 1,08 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_z = 1,0$
Moc szczytowa	$P_s = 1,08 \text{ kW}$
prąd obliczeniowy	$I_{obl} = 5,05 \text{ A}$

### 3.2. Sprawdzenie dobranych zabezpieczeń dla wewnętrznej linii zasilającej

$I_{obl}$	$I_n$	$I_z$	$I_2$
prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym	prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego	obciążalność prądowa długotrwała przewodu dobrana wg normy (PN-IEC 60364-5-52:2011) dla warunków: temperatura otoczenia +30°C.	prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie



		dopuszczalna temperatura żyły przewodu +70C.	
5,05A	25A	32A	36,25A

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-43:2012 zabezpieczenie powinno spełniać warunki:

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Po podstawieniu danych otrzymujemy:

$$5,05A \leq 25A \leq 32A \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$36,25A \leq 1,45 \times 32A \quad - \text{warunek spełniony}$$

### 3.3. Sprawdzenie spadku napięcia dla projektowanego kabla

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{P_s \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

$P_s$  - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

$L$  - długość obwodu [m]

$\gamma$  - przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm<sup>2</sup>], dla : Cu-54

$U_n$  - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

### 3.4. Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozp. Min. Przem. z dn. 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg. PBUE z 97 r. (projekt):

$$R_A \times I_{\Delta N} < U_1$$

$R_A$  - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω.

$$I_{\Delta N} = k \times I_{\Delta N}$$

$$k = 1.2 \text{ wg. tab. 3, poz. 4,}$$

$$U_1 = 25 \text{ V - wg. tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,}$$

$I_{\Delta N}$  - wyzwalający prąd różnicowy.

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.03 \text{ A - } R_A < 694 \text{ } \Omega.$$

$$\text{Dla } I_{\Delta N} = 0.3 \text{ A - } R_A < 69,4 \text{ } \Omega.$$

### 3.5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0,$$

$$Z_s \approx R_L$$

gdzie:

$Z_s$	–	impedancja pętli zwarcia,
$U_0$	–	wartość napięcia sieci względem ziemi
$I_a$	–	prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

**3.6. Obliczenia oświetlenia**

- Natężenie oświetlenia przyjęto wg normy PN-EN 12464-1.

**Opracował:**

Andrzej Raduszewski

KL-620/94