

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 3 § 7
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. 45) stwier-
dza się, że: Chywałek(ka) WOJCIECH ŁA P U C K I z późniejszymi zmianami
(imię i nazwisko)

technika elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 21 kwietnia 1965 r. w Olecku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

----- kierownika budowy i robót -----

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej -----

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych. -----

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Wojciech Łapucki jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych ele-
mentów instalacji oraz oceniania i badania stanu techniczne-
go w zakresie instalacji elektrycznych - o powszechnie zna-
nych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym
oraz w innych budynkach o kubaturze do 1000 m³ projektów
instalacji elektrycznych- o powszechnie znanych rozwiązaniach
konstrukcyjnych i schematach technicznych. -----

Z UP. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Marcin Łapucki
Przewodniczący Urzędu Wojewódzkiego
Komitetu Budownictwa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-D9M-B99-9Q8 *

Pan Wojciech Łapucki o numerze ewidencyjnym WAM/IE/1508/01
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 6, 19-400 Olecko
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-02 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

Opis techniczny
Do projektu wymiany instalacji elektrycznej w budynku mieszkalnym Nadleśnictwa Olecko, gmina Świętajno Smolnik 1.

1. Zasilanie

Budynek zasilany będzie z istniejącego przyłącza napowietrznego na dotychczasowych warunkach zasilania PGE Dystrybucja S.A. oddział Białystok RE Ełk.

- napięcie sieci zasilającej 400/230V
- moc szczytowa budynku $P_z=14\text{kW}$
- ochrona od porażeń: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania plus wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe oraz połączenia wyrównawcze główne i miejscowe
- układ zasilania budynku – TN-C
- pomiar energii czynnej – bezpośredni 3-fazowy, układ pomiarowy dotychczas w rozdzielnicy napowietrznej na ścianie wejściowej. Zaprojektowano nowe złącze 1-komorowe termoutwardzalne według standardów PGE Dystrybucja Białystok na istniejący układ pomiarowy. Zaprojektowany wzl-et zalicznikowy to YDY 5x10mm².

2. Zakres robót objętych projektem

Niniejszy projekt przewiduje wykonanie następujących robót:

- montaż instalacji elektrycznej gniazdkowej i oświetleniowej na kondygnacji parter,
- montaż instalacji elektrycznej gniazdkowej i oświetleniowej na poddaszu,
- montaż instalacji elektrycznej gniazdkowej i oświetleniowej w piwnicy,
- montaż osprzętu elektrycznego,
- montaż rozdzielni mieszkalnej R-M, R-H hydroforni,
- wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych i Głównej Szyny Uziemiającej,
- montaż instalacji telefonicznej i TV,
- montaż rozdzielnicy licznikowej ZN/1L (obudowa termoutwardzalna) na szczytowej ścianie budynku od strony przyłącza,

3. Instalacje w budynku.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm² (oprawy, zwisy) i YDYżo 4x1,5mm² (żyrandole) w wykutych bruzdach o głębokości pozwalającej przykryć przewody warstwą 0,5cm tynku. Obwody gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² w wykutych bruzdach o głębokości pozwalającej przykryć przewody warstwą 0,5cm tynku. Instalować gniazda podwójne podtynkowe z bolcem ochronnym.

W łazience instalować gniazda bryzgoszczelne podtynkowe. Wypusty oświetleniowe zakończyć kostkami połączeniowymi.

Łączniki w korytarzach i pokojach montować na wysokości 1,2m od podłogi, gniazda wtyczkowe w pokojach na wysokości 0,3m od podłogi.

Gniazda wtyczkowe w kuchni, łazience i pozostałych pomieszczeniach socjalnych instalować na wysokości 1,3m.

Zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciovowe i przeciwporażeniowe obwodów zasilających wykonać wyłącznikami różnicowo-prądowymi i wyłącznikami zwarciovowo-przeciążeniowymi, wyłączniki umiejscowić w rozdzielni mieszkalnej R-M, R-H.

Wzl zalicznikowy zasilający rozdzielnię R-M (rozdzielnia wnękowa 72 moduły) wykonać przewodem YDY 5x10mm².

Włz od R-M do R-H (rozdzielnia natynkowa 24 modułów IP65) wykonać przewodem YDY 5x4mm².

4. Instalacja telefoniczna

Ułożyć przewód YTKSY 2x2x0,5 w rurkach RL16 w tynku i zakończyć gniazdkiem telefonicznym. Przewód sprowadzić do istniejącej puszkii telefonicznej na zewnętrznej ścianie budynku.

5. Instalacja telewizyjna

Wzmacniacz antenowy umieścić na poddaszu. Zasilanie wzmacniacza wykonać oddzielnym obwodem z rozdzielni R-M. Instalację w budynku wykonać przewodami RG6 w tynku. Obwody telewizyjne w pokojach zakończyć gniazdkami antenowymi końcowymi.

Od wzmacniacza do anten ułożyć przewody RG6 w RL28, wyprowadzenie na dach zakończyć fajką.

6. Instalacja odgromowa

I. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Obowiązujące przepisy i normy określające podstawowe zasady ochrony odgromowej:
 - a. PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
 - b. PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. 2001.”

II. Zestawienie danych obliczeniowych

- S – powierzchnia ogólna obiektu – 102,86 m²
- l – długość poziomego obrysu obiektu – 49,2 m
 - n – współczynnik uwzględniający liczbę ludzi w obiekcie wg PN-86/E-05003/01
 - n = 1 - dla obiektów, w których przewiduje się przebywanie nie więcej niż 1 człowieka na 10 m² powierzchni,
 - n = 2 - przy większej liczbie ludzi w obiekcie,
- Przyjęto n = 1
- m - współczynnik uwzględniający położenie obiektu wg PN-86/E-05003/01
- m = 0,5 - dla budynków w zwartej zabudowie,
- m = 1 - dla pozostałych obiektów
- Przyjęto m = 1
- N – roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych [m-2] wg PN-86/E-05003/01
- N = 1,8 * 10⁻⁶ m-2 - dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30',
- N = 2,5 * 10⁻⁶ m-2 - dla pozostałych terenów kraju.

Położenie obiektu – miejscowość ...Smolnik 1....., ul.

Położenie: N ..°..' E ..°..'

Przyjęto N = 1 x 10⁻⁶ m-2

- A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt [m²] – do obliczenia
- p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie piorunowe p=R(Z+K) – do obliczenia

R – współczynnik uwzględniający rodzaj obiektu,
 Z – współczynnik uwzględniający zawartość obiektu,
 K – współczynnik uwzględniający konstrukcję obiektu,
 Współczynniki R, Z i K wg poniższej tabeli

Współczynnik	Określenie	Wartość
R	Budynki mieszkalne, administracyjne itp.	0,10
	Budynki gospodarstw wiejskich i obiektów przemysłowych	0,13
	Kotłownie, stacje pomp itp.	0,14
Z	Wypożyczenie typowe dla budynków mieszkalnych, biurowych, usługowych itp.	0,010
	Wypożyczenie obiektów przemysłowych do produkcji i składowania materiałów niepalnych lub trudno zapalnych	0,015
	Zwierzęta hodowlane w gospodarstwach rolnych	0,020
K	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów niepalnych	0,005
	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów trudno zapalnych	0,010

Przyjęto: R = 0,1; Z = 0,01; K = 0,005

• h - wysokość obiektu [m].

wg PN-86/E-05003/01

Dla obiektów o wysokości h mniejszej niż 10 m należy przyjmować

h = 10 m.

Przyjęto h = 10,51 m

III. Obliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

n - współczynnik uwzględniający liczbę ludzi w obiekcie,

m - współczynnik uwzględniający położenie obiektu,

N - roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych [m⁻²],

A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt [m²],

p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie pioruno-we.

Powierzchnię równoważną A określono według wzoru:

$$A = S + 4 \times l \times h \times 50 \times h^2$$

gdzie:

S - powierzchnia zajmowania przez obiekt [m²],

l - długość poziomego obrysu obiektu [m],

h - wysokość obiektu [m].

$$A = 102,86 + (4 \times 49,2 \times 10,51 + (50 \times 10,51^2)) = 7694,233$$

Prawdopodobieństwo wywołania szkody p określono według wzoru:

$$p = R(Z + K)$$

$$p = 0,1 \times (0,01 + 0,005) = 0,0015$$

Wskaźnik zagrożenia piorunowego:

$$W = 1 \times 1 \times 1,8 \times 7694,233 \times 0,0015 = 2,07744291 \text{E-}5$$

IV. Wnioski

Wg PN-86/E-05003/01 - w zależności od wartości wskaźnika W ustala się trzy stopnie zagrożenia piorunowego:

- I. $W < 5 \cdot 10^{-5}$ - zagrożenie małe, ochrona zbędna,
- II. $5 \cdot 10^{-5} < W < 10^{-4}$ - zagrożenie średnie, ochrona zalecana,
- III. $W > 10^{-4}$ - zagrożenie duże, ochrona wymagana.

W rozpatrywanym obiekcie zachodzi zależność I.

=> **Zagrożenie piorunowe jest małe.**

=> **Ochrona odgromowa jest zbędna.**

7. Ochrona od porażen, połączenia wyrównawcze

Jako ochronę od porażen zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. W budynku rozdzielono funkcję przewodu ochronnoneutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE. Rozdziału funkcji dokonać w złączu licznikowym. Punkt rozdziału należy uziemić bednarką FeZn 25x4 (lub wbijając szpilki pionowe) do momentu uzyskania oporności 10Ω . Zaprojektowano otok w celu uzyskania wymaganej wartości. Dozwolone jest skrócenie go przy uzyskaniu wartości poniżej 10Ω . Całość instalacji w budynku wykonać z dodatkowym przewodem PE. Przewody ochronne połączyć z bolcami gniazd wtykowych i konstrukcjami rozdzielni głównej. Instalację w budynku dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi. W łazienkach i kuchniach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc między sobą, a następnie z przewodem PE wszystkie przewodzące rury i urządzenia. Przewód PE łączący miejscowe połączenia wyrównawcze wyprowadzić z rozdzielni R-M, R-H. Główną Szynę Uziemiającą GSU należy umiejscowić w pomieszczeniu kotłowni, do której należy sprowadzić główne uziemienie z rozdzielni licznikowej oraz miejscowe (woda zimna, woda ciepła, centralne ogrzewanie, kanalizacja).

8. Ochrona przepięciowa

Do ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych obiektu przed skutkami przepięć łączeniowych i przeskoków wtórnych od wyładowań atmosferycznych projektuje się montaż ogranicznika przepięć klasy „B+C (TN-S)” w rozdzielni R-M.

W celu zabezpieczenia urządzeń elektronicznych (np. komputery, centrale informatyczne) przed skutkami przepięć należy zastosować ochronniki klasy „D- TN-S” przy samych urządzeniach (decyzja należy do Inwestora).

Wartość oporności uziemienia nie może przekroczyć wartości 10Ω .

9. Obliczenia

Dobór zabezpieczeń poszczególnych wlv oraz przekroje przewodów podano na poszczególnych rysunkach. Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla obciążalności prądowej kabli i przewodów określonej dla różnych sposobów ułożenia według normy IEC 60364-5-523.

Dobór przewodów i zabezpieczeń:

Dla zasilania wlv-tu R-M dobieram przewód YDY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ o obciążalności długotrwałej $I_{dd} \text{ YDY}_{5 \times 10} = 55 \text{ A}$. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe (umowa z PGE) C32A/3 o zdolności wyłączalnej 10kA.

Dla zasilania wlv-tu R-H dobieram przewód YDY $5 \times 4 \text{ mm}^2$ o obciążalności długotrwałej $I_{dd} \text{ YDY}_{5 \times 4} = 31 \text{ A}$. Jako zabezpieczenie dobieram rozłącznik bezpiecznikowy o wkładkach D02 20A.

Dobrano wz zalicznikowy rozdzielni R-M dobrany prawidłowo
Dobrano wz zalicznikowy rozdzielni R-H dobrany prawidłowo

Obliczenia spadku napięć:

Sprawdzenie spadku napięcia projektowanego wz-tu R-M

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 21000W \cdot 34m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 10mm^2 \cdot 400V^2} = \frac{74100000}{89600000} \% = 0,80\% < 5\%$$

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy pracach instalacyjnych

Przewidywane zagrożenia mogące występować podczas realizacji robót instalatorskich to porażenie prądem z nieprawidłowo wykonanej tymczasowej instalacji prowizorycznego zasilania budowy, upadek z drabin i rusztowań.

Roboty budowlane elektryczne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, przygotowanie zawodowe, posiadający stosowne uprawnienia oraz muszą być przeszkolone z przepisów BHP.

Budowę należy zasilć z rozdzielni tymczasowego zasilania (zgodnie z warunkami RE Ełk) wyposażonej w wyłącznik główny zasilania oraz wyłącznik różnicowo-prądowy i zabezpieczenia przeciążeniowo-zwaciowe o prawidłowo dobranych wartościach.

Wykonanie Instrukcji Bezpieczeństwa i ochrony Zdrowia (BIOZ) dla robót w remontowanym budynku należą do obowiązków kierownika budowy, zgodnie z art. 21a Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414.

11. Uwagi końcowe

- Niniejszy opis stanowi integralną część projektu technicznego.
- Po zakończeniu prac wykonać wymagane przepisami pomiary i badania pomontażowe i załączyć jako element dokumentacji powykonawczej.
- Przy wykonywaniu prac stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, katalogami, przepisami PBUE i BHP, uzgodnieniami branżowymi oraz „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. V „Instalacje elektryczne” pod nadzorem osoby uprawnionej.

Opracował:
Wojciech Łapucki