

USŁUGI PROJEKTOWE  
DARIUSZ SZEWCZUK  
ul.Kolejowa 122a 22-100 Chełm

## **PROJEKT TECHNICZNY**

*Obiekt : Budowa Kancelarii Leśnictwa Pawłów*

*Adres : 22-170 Rejowiec Fabryczny, msc. Pawłów dz. nr 1402 obr.  
060308\_2.0009 Pawłów . Kat.obiektu XVI.*

*Temat : Projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz kablowej części  
doziemnej .*

*Inwestor : Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Nadleśnictwo  
Chełm 22-100 Chełm, ul. Hrubieszowska 123*

Oświadczenie z art.20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane : projekt techniczny został sporządzony zgodnie  
z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną .

<i>Projektant:</i>
<i>mgr inż. Dariusz Szewczuk upr.CH/13/97 w specj: instalacje elektryczne i elektroenergetyczne bez ograniczeń</i>

egz. nr 4

*Data : maj 2022*

## SPIS TREŚCI

- A. Warunki przyłączenia
- B. Potwierdzenie przynależności do LOIIB projektanta
- C. Uprawnienia projektanta

**SPIS TREŚCI..... 2**

**1.PODSTAWA OPRACOWANIA..... 3**

**2. ZAKRES OPRACOWANIA..... 3**

3.1. LINIA KABLOWA ZALICZNIKOWA. .... 3

3.2. TABLICA GŁÓWNA . .... 3

3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA..... 3

3.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V I 400V . .... 3

3.5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE. .... 4

3.6. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM. .... 4

3.7. UWAGI KOŃCOWE..... 4

3.8.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ..... 4

**4.OBLICZENIA TECHNICZNE..... 5**

4.1.OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA I DOBORU KABLI ZASILAJĄCYCH. .... 5

4.2.OBLICZENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ : ..... 5

Załączniki:

Rysunki:

- E1. Rzut parteru oświetlenie
- E2. Rzut parteru gniazda 1-faz
- E3. Plan zagospodarowania
- E4. Schemat jednokreskowy

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia inwestora
- obowiązujących norm i przepisów

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Projekt obejmuje swoim zakresem :

- Kabel zalicznikowy niskiego napięcia do budynku istniejącej leśniczówki .
- Instalację oświetleniową projektowanej kancelarii leśnictwa
- Instalację gniazd wtykowych 230V ,400V projektowanej kancelarii leśnictwa
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym

### **3.1. Linia kablowa zalicznikowa.**

Zgodnie z WP nr 18-H3/WP/00261 z dnia 20.03.2020 projektowany budynek kancelarii leśnictwa zasilić przyłączem napowietrznym ze słupa nr 15. Na zewnątrz budynku kancelarii należy zainstalować złącze dwulicznikowe. W złączu zainstalować dwa układy pomiarowe : 1. Dla zasilania projektowanego budynku - układ pomiarowy 3-fazowy z zabezpieczeniami typu S303B25A. 2. Dla zasilania istniejącej leśniczówki – układ pomiarowy 3-fazowy przeniesiony z istniejącego budynku leśniczówki .

Ze złącza ZL2 do tablicy głównej projektowanej kancelarii należy wykonać wlv przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup> układanym w rurze osłonowej DVR 50 pod tynkiem . Dla zasilania istniejącego budynku leśniczówki należy wykonać kabel zalicznikowy z projektowanego złącza ZL2 usytuowanego na budynku kancelarii . Kabel wprowadzić do tablicy głównej istniejącego budynku

Zaprojektowano kabel zalicznikowy YKY 5x6mm<sup>2</sup>. Kabel układać zgodnie z trasą pokazaną na podkładzie geodezyjnym. Kabel układać w wykopie o głębokości 80 cm na 10-centymetrowej warstwie piasku. Kabel należy przysypać 10-centymetrową warstwą piasku, 15-centymetrową warstwą ziemi rodzimej ,zabezpieczyć folią niebieską ,którą przysypać ziemią. W wykopie kabel należy układać faliście z 3% zapasem. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe z opisem rodzaju i przekroju kabla ,wykonawcy trasy kabla ,daty ułożenia i użytkownika. Przy skrzyżowaniu kabla z projektowanym uzbrojeniem terenu kabel chronić przez założenie rury przepustowej AROT DVK 75x63.

### **3.2. Tablica główna .**

Dla kancelarii zaprojektowano tablicę główną typu XL125 Legrand lub podobną . W tablicy znajdować się będą zabezpieczenia poszczególnych obwodów projektowanych budynku . Schemat i wyposażenie tablicy pokazano na rysunkach.

### **3.3. Instalacja oświetleniowa.**

Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDYp 3x1.5mm<sup>2</sup> 450/750V, układanymi pod tynkiem. Zastosować osprzęt instalacyjny p.t. hermetyczny min. IP44 .Wszystkie wypusty wykonane powinny być z przewodem ochronnym PE t.j. jak dla opraw w I klasie ochronności. Łączniki instalować na wysokości 1.4m od posadzki (lub wg życzenia inwestora) . Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych P302-25/30mA i wyłączników samoczynnych S301B10A.

### **3.4. Instalacja gniazd wtykowych 230V i 400V .**

Instalację gniazd wtykowych 230V zaprojektowano przewodami YDYp 3x2.5mm<sup>2</sup> ,450/750V układanymi pod tynkiem. Zastosować osprzęt instalacyjny p.t. hermetyczny min. IP44 w pomieszczeniach o zwiększonym zapyleniu i zwiększonej wilgotności . W pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt instalacyjny p.t. IP20. Zabezpieczenie obwodów gniazd 1-fazowych za pomocą wyłączników różnicowo-

prądowych P302-25/30mA i wyłączników samoczynnych S301B16A. Instalację hydroforu w pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano przewodem YDYżo 5x2.5mm<sup>2</sup>, 450/750V układanym pod tynkiem. Zabezpieczenie obwodów za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych P300-25/30mA i wyłączników samoczynnych zgodnie ze schematem. W łazience i pomieszczeniu socjalnym dla zasilania podumywalkowych ogrzewaczy wody zaprojektowano gniazda 1-faz zasilane z obwodu G-2.

Do ogrzewania pomieszczeń świetlicy zaprojektowano grzejniki elektryczne Dimplex o mocy 2kW i 1.05kW. Sterowanie załączaniem ogrzewania odbywać się będzie w sposób automatyczny za pomocą regulatorów RT Euroster oraz regulatorów wewnętrznych grzejników. Regulator RT umieścić na ścianie na wysokości 1.5 m. Zakres nastawy temperatury załączania ogrzewania uzgodnić z użytkownikiem obiektu. Połączenie regulatora temperatury z grzejnikiem wykonać przewodem YLY 2x1.5mm<sup>2</sup>. Zasilanie ogrzewaczy wykonać przewodami YDYżo 3x2.5mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenia obwodów grzewczych zgodnie ze schematem.

### 3.5. Połączenia wyrównawcze.

W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, które powinny łączyć: przewód ochronny obwodu rozdzielczego, rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalację wewnętrzną budynku n.p. woda, gaz, c.o., metalowe elementy konstrukcyjne, uziemienia naturalne i sztuczne występujące w budynku, uziom fundamentowy. Przewody połączeń wyrównawczych należy oznaczać barwą żółto - zieloną w miejscach widocznych.

W pobliżu tablicy głównej należy zainstalować główną szynę wyrównawczą GSW (w postaci szyny zacisków uziemiających np. typu **K12** firmy DEHN), którą należy podłączyć bednarką FeZn 25x4mm z uziomem fundamentowym budynku. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć: zacisk PE tablicy głównej, wszystkie metalowe instalacje sanitarne budynku itp. metalowe masy. Podłączenie do szyny GSW metalowych instalacji sanitarnych wykonać przewodem LgY 10mm<sup>2</sup>.

### 3.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim jest realizowana za pomocą zainstalowanego systemu samoczynnego wyłączania zasilania w układzie TN-S poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe. Ochrona ta polega na metalicznym połączeniu części przewodzących dostępnych i obcych z przewodem PE instalacji. Ochronie podlegają metalowe obudowy urządzeń, na których może pojawić się napięcie niebezpieczne a także kołki ochronne gniazd 1- i 3-fazowych. Części niemetalowe nie podlegają ochronie. Przewód PE należy uziemić, przy czym rezystancja nie powinna przekraczać 30Ω. Projektuje się podłączenie szyny PE w TG do instalacji uziemienia. Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364. Jako ochronę uzupełniającą należy zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA we wszystkich obwodach odbiorczych. Dodatkowo należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze jak w rozdziale instalacja połączeń wyrównawczych. Po wykonaniu projektowanej instalacji elektrycznej w obiekcie należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

### 3.7. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP. Prace na czynnych urządzeniach elektrycznych należy wykonać po uzyskaniu zgody ich użytkownika oraz wyłączeniu spod napięcia. Po zakończeniu robót elektrycznych należy wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów elektrycznych, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemienia punktu PE, poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych. Jedynie poprawny wynik pomiarów i badań upoważnia wykonawcę do przekazania instalacji elektrycznej w użytkowanie.

### 3.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zaprojektowano system ochrony od porażeń **"SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA W UKŁADZIE SIECIOWYM TN"**. W tablicy głównej budynku zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym  $I_{\Delta n} = 0.03A$ .

#### 4.OBLICZENIA TECHNICZNE.

##### 4.1.Obliczenie spadku napięcia i doboru kabli zasilających.

Nazwa obwodu	Napięcie	$\cos\phi$	Moc obliczeniowa	Prąd znamionowy $I_B$	Zabezpieczenie $I_N$	Typ przewodu	Przekrój przewodu	Długość przewodu	Spadek napięcia	Obciążalność długotrwała $I_{dd}$	Prąd zadziałania zabezpieczenia $1.25 \times I_B \leq I_N$	$I_B < I_N < I_Z$	$I_Z < I_{dd}$
-	V		kW	A	A	-	mm <sup>2</sup>	m	%	A	A	A	A
Przyłącze kablowe do budynku leśniczówki	400	0.9	7	11	20	YKY	6	60	0.76	61	14	14<20<=21	21<=61

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1.45}, k_2 = 1.6$$

##### 4.2.Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej :

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy. Ochrona będzie skuteczna jeżeli rezystancja uziemienia przewodu PE nie przekroczy wartości obliczonej ze wzoru :

$$R_a < \frac{U_L}{k \cdot I_{\Delta n}} = \frac{50V}{1.2 \cdot 30mA} = 1388\Omega$$