



**ZAKŁAD INSTALATORSTWA ELEKTRYCZNEGO**

***inż. Wiesław Dawid***

42- 693 POTĘPA, ODMUCHÓW 7

tel./fax: +48 32 390-47-31 kom. +48 609-18-94-21

e-mail: ziedawid@gmail.com

NIP: 645-100-09-27

REGON: 272182763

---

# **PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY**

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

*obiekt:* Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska w Krupskim Młynie

*temat:* Instalacje elektryczne pawilonu

*adres:* 42-693 Krupski Młyn ul. Główna

*inwestor:* Urząd Gminy Krupski Młyn

42-693 Krupski Młyn ul. Krasickiego 9

projektował:

Potępa Odmuchów marzec 2011

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska****ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

STRONA TYTUŁOWA.....	1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	2
ZBIORCZE ZESTAWIENIE ZAKRESU PROJEKTU .....	3
1. OPIS TECHNICZNY .....	4
1.1. Podstawa prawna opracowania.....	4
1.2. Przedmiot projektu .....	4
1.3. Dane wyjściowe.....	4
1.4. Opis stanu istniejącego .....	4
1.5. Zakres opracowania .....	4
1.6. Dane elektroenergetyczne.....	5
1.7. Wykonanie zasilania.....	5
1.8. Tablica bezpiecznikowo-rozdzielcza. ....	5
1.9. Instalacja zasilania urządzeń i gn. wtyczkowych. ....	5
1.10. Instalacja oświetlenia.....	6
1.11. Sprawdzenie instalacji.....	6
1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa.....	6
1.13. Zabezpieczenie antykorozyjne i połączenia wyrównawcze. ....	6
1.14. Ochrona zieleni. ....	6
1.15. Próby pomontażowe.....	6
1.16. Wpływ inwestycji na środowisko.....	7
1.17. Uwagi końcowe .....	7
2. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	8
2.1. Zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej $P_p$ . ....	8
2.2. Dobór zabezpieczeń.....	8
2.3. Obliczenie spadku napięcia na linii zasilającej. ....	8
2.4. Obliczenie spadku napięcia najniekorzystniejszego obwodu. ....	8
2.5. Łączny spadek napięcia: od RG do podgrz.wody w zmywalni. ....	8
2.6. Sprawdzenie skuteczności ochrony p.porażeniowej. ....	8
3. RYSUNKI.....	10
E1 – Plan zagospodarowania terenu, linia zasilająca.....	10
E2 – Instalacja elektryczna.....	10
E3 – Rozdzielnica TB.....	10
4. ZAŁĄCZNIKI .....	11
4.1 Przynależność do izby projektanta .....	11
4.2 Uprawnienia projektanta.....	11

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska****ZBIORCZE ZESTAWIENIE ZAKRESU PROJEKTU**

Lp	Element projektu	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Tablica bezpiecznikowo-rozdzielcza TB	kpl	1	
2	Instalacja elektryczna w pawilonie	kpl	1	

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska****1. OPIS TECHNICZNY****1.1. Podstawa prawna opracowania**

- zlecenie Inwestora
- wizja w terenie
- uzgodnienia

**1.2. Przedmiot projektu**

- Przedmiotem projektu jest projekt instalacji elektrycznej w pawilonie sanitarnym na terenie kąpieliska w Krupskim Młynie przy ul Główniej.

**1.3. Dane wyjściowe**

Założenia projektowe stanowiły:

- Projekt budowlano – wykonawczy pawilonu – branża budowlana.
- wizja w terenie
- aktualne normy i katalogi
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

**1.4. Opis stanu istniejącego**

Istniejący obiekt, który będzie demontowany posiada zasilanie elektroenergetyczne z licznikiem w istn. starym pawilonie. Projektowany obiekt nie posiada instalacji elektrycznej.

**1.5. Zakres opracowania**

Projekt niniejszy obejmuje:

- Przełożenie tablicy licznikowej
- Zasilanie TB
- Tablicę TB
- Instalację elektryczną wewnętrzną
- Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową

Dokumentacja jest wykonana w zakresie niezbędnym do wykonania instalacji obiektu i dokonania odbioru przez odpowiednie służby .

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska****1.6. Dane elektroenergetyczne.**

- Zasilanie odbywać się będzie po wykonaniu linii kablowej YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z nowozabudowanej skrzynki pomiarowej do TB w pawilonie.
- Pomiar energii elektrycznej licznikiem istniejącym w nowozabudowanej skrzynce pomiarowej na istniejącym słupie. Licznik przenieść ze starego pawilonu do nowej skrzynki.
- System ochrony przed porażeniem: linia zasilająca – zerowanie: instalacja wewnętrzna – szybkie wyłączenie - z przewodem ochronnym, połączenia wyrównawcze, wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo - prądowy.
- Moc przyłączeniowa : 15,0 kW
- Zabezpieczenie główne : 3x25A w istn. ZB na słupie.
- Zabezpieczenie obwodów : wyłączniki samoczynne typu S300

**1.7. Wykonanie zasilania.**

Ze skrzynki pomiarowej na istn. słupie należy wyprowadzić linię kablem YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> w ziemi i zasilić projektowaną tablicę TB w pawilonie.

Szczegółowa trasa linii została przedstawiona na rysunku E-1.

Kabel w ziemi należy układać linią falistą na głębokości – 0,8 m na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Z góry kabel należy również przysypać warstwą piasku gr. 10 cm i po przysypaniu warstwą gruntu rodzimego oznaczyć folią w kolorze niebieskim. W czasie zasypywania gruntem rodzimym wybierać ręcznie gruz i kamienie. Co 10 m na kablu należy założyć identyfikator. Ze względu na istniejące uzbrojenie terenu roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem. Wszystkie prace kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-003 i normą N SEP-E-0004.

Przed zasypaniem kabel podlega odbiorowi przez odpowiednie służby i uprawnionego geodetę.

Przed podłączeniem linii kablowej do wspólnej sieci należy wykonać pomiary, stanu izolacji, określone w „Zasadach eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych”.

**1.8. Tablica bezpiecznikowo-rozdzielcza.**

Tablicę bezpiecznikowo-rozdzielczą wykonać jako natynkową IP40. Tablicę TB wykonać wg rys. nr E3. Tablicę TBK1 (TFN 2/650) wykonać wg rys. nr E5. Na tablicy umieścić wyłącznik główny, wyłącznik p.porażeniowy 3-faz, wyłączniki samoczynne z członem różnicowo-prądowym 1-faz., wyłączniki samoczynne zabezpieczające poszczególne obwody typu CLS. Tablice montować tak, aby dolna krawędź obudowy była na wysokości 1,5m. od posadzki. Na tablicy zamontować tabliczki opisowe. Tablicę uziemić. Zaprojektowano uziemienie dla gruntu o rezystywności 300 Ω, typu GALMAR. Wymagana rezystancja uziemienia <10Ω.

**1.9. Instalacja zasilania urządzeń i gn. wtyczkowych.**

Instalację w pomieszczeniach pawilonu wykonać przewodami kabelkowymi z osprzętem szczelnym. Przewody prowadzić w rurkach PCV nad sufitem, podejścia do

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska**

poszczególnych urządzeń i osprzętu w rurkach PCV n/t. Z tablicy prowadzić obwody zgodnie ze schematem wg rys nr E3. Wysokość zabudowy gn.wtyczk. na wys. 1,2m. Gniazdka wtyczkowe w sanitariatach przy umywalkach zabudować na wys. 1,8m

Usytuowanie gn. wtyczkowych pokazuje rys. nr E2.

Wszystkie prace związane z układaniem przewodów i osprzętu prowadzić zgodnie z przepisami eksploatacji i budowy urządzeń elektroenergetycznych oraz BHP.

**1.10. Instalacja oświetlenia.**

Instalację w pomieszczeniach pawilonu wykonać przewodami kabelkowymi z osprzętem szczelnym. Przewody prowadzić w rurkach PCV nad sufitem, podejścia do poszczególnych opraw i osprzętu w rurkach PCV n/t. Oprawy w pomieszczeniach zabudować do sufitu jako świetlówkowe Philips TCW216 2xTL-D36W.

Wyłączniki montować na wys. 1,2m. od podłogi.

Na zewnątrz budynku zamontować nad drzwiami oprawy żarowe OPKZ 60W IP 53

**1.11. Sprawdzenie instalacji.**

Przed podłączeniem instalacji do wspólnej sieci należy wykonać pomiary, stanu izolacji, uziemienia, ochrony p.porażeniowej i natężenia oświetlenia określone w „Zasadach eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych”.

**1.12. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa.**

Jako środek ochrony od porażen przewidziano zerowanie ochronne do tablicy TBK i dalej sieć TN-S z zastosowaniem wyłącznika różnicowo-prądowego jako element szybkiego wyłączenia.

Wymagana rezystancja uziemienia do 10  $\Omega$ .

Zasilanie nowych obwodów wykonane jest w sieci TN-S. Podstawową ochroną od porażen jest zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim. Jako dodatkową ochronę zastosowano w sieci samoczynne szybkie wyłączenie w przypadku przekroczenia bezpiecznej wartości napięcia dotykowego.

Zastosowane bezpieczniki, wyłączniki instalacyjne i wyłącznik różnicowo- prądowy o prądzie wyłączenia 30 mA zapewniają spełnienie tego warunku.

Zastosowano gniazdka wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Przewód ochronny musi mieć na całej długości metaliczną ciągłość oraz izolację w kolorze żółto-niebieskim.

Zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe na TB.

**1.13. Zabezpieczenie antykorozyjne i połączenia wyrównawcze.**

Wszystkie elementy stalowe nie ocynkowane odrdzewić, pomalować farbą miniową oraz dwukrotnie szara.

Wszystkie metalowe elementy uzbrojenia takie jak wodociąg, kanalizacja, gaz itp. należy łączyć do otoku połączeniami wyrównawczymi.

**1.14. Ochrona zieleni.**

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga wycięcia drzew ani krzewów.

**1.15. Próby pomontażowe.**

Przed uruchomieniem obiektu wykonać próby pomontażowe urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z PN-E-04700 „Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych”.

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska****1.16. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Planowana inwestycja nie wpłynie na zachwianie równowagi przyrodniczej środowiska. Zastosowane urządzenia i technologia robót nie mają wpływu na powierzchnię ziemi, wody, zieleń miejską i drzewostan, wody powierzchniowe i podziemne, czystość powietrza, świat zwierzęcy i roślinny. Inwestycja nie spowoduje powstania odpadów i nie wytwarza wibracji oraz szkodliwego hałasu i promieniowania elektromagnetycznego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 13 maja 1995r. inwestycja nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

**1.17. Uwagi końcowe**

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności.

Zainstalowane urządzenia elektryczne krajowe i importowe muszą posiadać certyfikat zgodności lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie kraju przez upoważnione instytucje

Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Wszelkie zmiany w czasie budowy należy uzgodnić z projektantem.

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie. Wykonawca zobowiązany jest opracować plan BIOZ przed rozpoczęciem robót..

## Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska

**2. OBLICZENIA TECHNICZNE****2.1. Zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej  $P_p$ .**

Moc zainstalowana  $P_i$  (docelowo) = 18,75 kW

$k_i = 0,8$

$P_i = 18,75 \times 0,8 = 15,00 \text{ kW}$

**2.2. Dobór zabezpieczeń.**

$\cos \varphi = 0,98$

$$I_b = \frac{P \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{15,00 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,98} = 22,09 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenia (ze względu na stopniowanie zabezpieczeń):

Zabezpieczenie główne: 3x32A (ZB)

Zabezpieczenie p.licznikowe: 3x25A (ZP)

Pozostałe zabezpieczenia wg schematu na rys.nr nr E3.

Kabel od ZB do TB pawilonu: YKY 5x10mm<sup>2</sup>

Pozostałe przewody wg schematu ideowego (E3)

**2.3. Obliczenie spadku napięcia na linii zasilającej.**

od ZP do TB

$l=40\text{m.}$

$s=10\text{mm}^2(\text{Cu})$

$P=15,00 \text{ kW}$

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times S (P \times l) \times 10^3}{g \times S \times U^2} = \frac{100 \times 15,00 \times 40 \times 10^3}{53 \times 10 \times 400^2} = 0,71 \%$$

**2.4. Obliczenie spadku napięcia najniekorzystniejszego obwodu.**

Bojler elektryczny

od TB do bojlera

$l=12\text{m.}$

$s=2,5\text{mm}^2(\text{Cu})$

$P=1,50 \text{ kW}$

$\Delta U_2 = 0,51\%$

**2.5. Łączny spadek napięcia: od RG do podgrz.wody w zmywalni.**

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 0,71 + 0,51 = 1,22\% < \Delta U_{\text{dop}}$$

**2.6. Sprawdzenie skuteczności ochrony p.porażeniowej.**

Zastosowano wyłącznik różnicowo-prądowy.

Warunek zachowania skuteczności ochrony p.porażeniowej:

$$R_A \times I_Z < U_L$$

$U_L$  – napięcie bezpieczne:

- 50V dla warunków środowiskowych 1 (pomieszczenia suche)

- 25V dla warunków środowiskowych 2 (pomieszczenia mokre, WC)



Urząd Gminy – Krupski Młyn	Strona 9
	03/2011
<b>Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska</b>	
<p>Wartość rezystancji uziemienia dla spełnienia skuteczności ochrony p.porażeniowej przy prądzie wyzwajającym wyłącznika 30 mA:</p> <p>dla warunków 1 = 1388,89 <math>\Omega</math></p> <p>dla warunków 2 = 694,17 <math>\Omega</math></p> <p>Wartość oporności zbadać za pomocą pomiarów powykonawczych.</p>	

**Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska**

# 3. RYSUNKI

E1 – Plan zagospodarowania terenu, linia zasilająca

E2 – Instalacja elektryczna.

E3 – Rozdzielnica TB.

Pawilon sanitarny na terenie kąpieliska

## 4. ZAŁĄCZNIKI

4.1 Przynależność do izby projektanta

4.2 Uprawnienia projektanta.