

# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

## Instalacje Elektryczne Wewnętrzne

TEMAT:	MINI PRZYSTAŃ ŻEGLARSKA „EKOMARINA”
ADRES:	Pisz, woj. warmińsko-mazurskie działki nr: 6, 994, 1025/6
INWESTOR:	Urząd Gminy w Pieszu ul. Gizewiusza 5, 12-200 Pisz

### OŚWIADCZENIE

*Zgodnie z art.20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 ze zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, ustawami, wytycznymi, zarządzeniami, normami, wiedzą techniczną i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*

**Projektował:** mgr inż. Scheffler Wiesław

**nr upr. NBUA-7342/36/98**

**Sprawdził:** inż. Jakubas Jan

**nr upr. WD-NB-63/145/78**

## **Spis zawartości**

1. Podstawa opracowania.
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne."
4. Rys. nr.1 „ Pawilon główny 3 rzut parteru ”
5. Rys. nr.2 „Pawilon główny 3 rzut dachu ”
6. Rys. nr.3 „Pawilon 1 rzut parteru ”
7. Rys. nr.4 „Pawilon 1 rzut dachu ”
8. Rys. nr.5 „Pawilon 2 rzut parteru ”
9. Rys. nr.6 „Pawilon 2 rzut dachu ”
10. Rys. nr.7 „Hangar rzut parteru ”
11. Rys. nr.8 „Hangar rzut dachu ”
12. Rys. nr.9 „Wieża rzut kondygnacji powtarzalnej ”
13. Rys. nr.10 „ RG Obiektu schemat ideowy sieci zasilającej ”
14. Rys. nr.11 „ Pawilon Główny 3 Segment A schemat ideowy zasilania ”
15. Rys. nr.12 „ Pawilon Główny 3 Segment B schemat ideowy zasilania ”
16. Rys. nr.13 „ Pawilon Główny 3 Segment C schemat ideowy zasilania ”
17. Rys. nr.14 „ Pawilon Główny 3 Segment D schemat ideowy zasilania ”
18. Rys. nr.15 „ Pawilon 1 schemat ideowy zasilania ”
19. Rys. nr.16 „ Pawilon 2 schemat ideowy zasilania ”
20. Rys. nr.17 „ Hangar schemat ideowy zasilania ”
21. Rys. nr.18 „ Wieża schemat ideowy zasilania ”
22. Rys. nr.19 „ Schemat ideowy zasilania oświetlenia zewnętrznego ”
23. Rys. nr.20 „ Keja schemat ideowy zasilania ”
24. Rys. nr.21 „ Plan sytuacyjny wewnętrznej sieci zasilającej”

ad.1 Podstawę o opracowania stanowią :

- warunki techniczne zasilania
- plan sytuacyjny
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia branżowe

ad.1.1. Zgodnie z technicznymi warunkami zasilania zasilanie projektowanych obiektów

MINI PRZYSTAŃ ŻEGLARSKA EKOMARINA” położona na dz. nr 6;994;1025/6 W Piszcu woj. warmińsko-mazurskie odbywać się będzie z projektowanego złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowym .

Złącze kablowe wraz z częścią pomiarową wybudowane zostanie przez ZE w ramach umowy przyłączeniowej.

Zakres projektu instalacji elektrycznej wewnętrznych obejmuje :

ad.2 Opis techniczny

a/ wykonanie wewnętrznej linii kablowej zasilającej od projektowanego ZPK do projektowanej rozdzielni głównej obiektu RG

b/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających poszczególne pawilony obiektu .

c/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających oświetlenie zewnętrzne obiektu.

d/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających złącza OZ oświetleniowo – zasilające zabudowanie na podestach pomostów

e/ wykonanie instalacji odgromowej

f/ wykonanie w.l.z do tablic rozdzielczych od złącz kablowych przyłączy

g/ wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrzne oświetlenia , obwodów gniazd wtyczkowych 1-faz. oraz 3-faz. oraz tablic rozdzielczych

**ad.a/ a/ wykonanie wewnętrznej linii kablowej zasilającej od projektowanego ZPK do projektowanej rozdzielni głównej obiektu RG**

Zasilanie rozdzielni głównej obiektu RG odbywać się będzie z projektowanego złącza ZPK .

Projektowane zasilanie należy wykonać kablem typu oraz YAKY4\*120mm<sup>2</sup> .

Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m w podwójnej 10-cio centymetrowej warstwie piasku.

Następnie zasypać rodzimym gruntem do poziomu 30cm poniżej rzędnej terenu przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rów do projektowanej rzędnej terenu. Całość wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania oraz planem sytuacji - nym i uzgodnieniami ZUD.

Rozdzielnię RG wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania .

Na obudowę rozdzielni RG zaadaptowane typowe obudowy firmy „ emiter” o II-giej klasie ochronności.

#### **ad.b/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających poszczególne pawilony obiektu .**

Zasilanie poszczególnych pawilonów obiektu odbywać się będzie z projektowanej rozdzielni głównej RG.

Projektowane zasilanie należy wykonać kablem typu oraz YAKY4\*35mm<sup>2</sup> .

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m w podwójnej 10-cio centymetrowej warstwie piasku.

Następnie zasypać rodzimym gruntem do poziomu 30cm poniżej rzędnej terenu przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rów do projektowanej rzędnej terenu. Całość wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania oraz planem sytuacji - nym i uzgodnieniami ZUD.

Kable zakończyć typowymi łącznikami kablowymi ZK1-a oraz ZK1-b oraz planem sytuacyjnym i schematem ideowym zasilania.

Nad łącznikami kablowymi zabudować główne wyłączniki prądu.

Na obudowy łącz kablowych i głównych wyłączników prądu zaadaptowane typowe obudowy firmy „ emiter” o II-giej klasie ochronności.

Przewód PEN w łączach kablowych uziemić a oporność uziemienia nie może przekraczać 30Ω.

Rozdział przewodu PEN na PE+N wykonać w projektowanych łączach kablowych.

Projektowane uziemienie wykonać bednarką ocynkowaną Fe/ZN25\*4mm układaną w rowie o głębokości 0,6m na odcinku około 30m.

Projektowane uziemienie połączyć z uziemieniem otokowym budynków.

#### **ad.c/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających oświetle nie zewnętrzne obiektu**

Projektowane zasilanie należy wykonać kablem typu oraz YAKY4\*35mm<sup>2</sup> .

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m w podwójnej 10-cio centymetrowej warstwie piasku.

Następnie zasypać rodzimym gruntem do poziomu 30cm poniżej rzędnej terenu przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rów do projektowanej rzędnej terenu. Całość wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania oraz planem sytuacji - nym i uzgodnieniami ZUD.

Projektuje się słupy oświetleniowe WZ-4,5 posadowionym na prefabrykowanym fundamencie.

Projektuje się oprawy oświetleniowe typu OCP-160-PC/II firmy ESSYSTEM.

Słupy oświetleniowe wyposażać w typowe tabliczki słupowe.

Ostatnie słupy oświetleniowe uziemić.

Projektowane uziemienie wykonać bednarką ocynkowaną Fe/ZN25\*4mm układaną w rowie o głębokości 0,6m na odcinku około 30m.

#### **ad.d/ wykonanie wewnętrznych linii kablowych od rozdzielni RG zasilających złącza OZ oświetleniowo – zasilające zabudowanie na podestach pomostów**

Projektowane zasilanie należy wykonać kablem typu oraz YAKY4\*35mm<sup>2</sup> .

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,8m w podwójnej 10-cio centymetrowej warstwie piasku.

Następnie zasypać rodzimym gruntem do poziomu 30cm poniżej rzędnej terenu przykryć folią koloru niebieskiego i zasypać rów do projektowanej rzędnej terenu. Całość wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania oraz planem sytuacyjnym i uzgodnieniami ZUD.

Pod pomostami kable prowadzić w rurach PCV  $\Phi$ 80mm mocowanych do konstrukcji pomostu.

Na pomostach zaprojektowano złącza oświetleniowo-zasilające OZ służące do oświetlenia pomostów z możliwością podłączenia do sieci 230V.

Złącza OZ wykonać zgodnie ze schematem ideowym zasilania i mocować do konstrukcji podestu pomostu

Na obudowy złącz kablowych OZ zaadaptowane typowe obudowy firmy „emiter” o II-giej klasie ochronności.

#### **ad.e/ wykonanie instalacji odgromowej**

Projektuje się instalację odgromową na poszczególnych pawilonach obiektu.

Instalację uziemiającą wykonać bednarką ocynkowaną Fe/ZN 25\*4 mm układaną w rowie na głębokości 0,6m.

Zwody pionowe i poziome wykonać na uchwytych odstępowych drutem Fe/Zn  $\varnothing$ 6mm.

Złącza kontrolne montować na wysokości 1,2m od poziomu terenu.

Oporność uziemienia nie może przekraczać wartości 15 $\Omega$ .

Całość wykonać z rzutami dachu poszczególnych pawilonów obiektu.

#### **ad.f/ wykonanie w.l.z do tablic rozdzielczych od złącz kablowych przyłączy**

Wewnętrzne linie zasilające od złącz kablowych do tablic rozdzielczych wykonać przewodami typu YDY5\*4mm<sup>2</sup> , YDY5\*6mm<sup>2</sup> , YDY5\*10mm<sup>2</sup> układanymi na uchwytych odstępowych oraz listwach PCV.

Projektowane w.l.z wprowadzić do tablic rozdzielczych poszczególnych pawilonów obiektu.

Całość wykonać zgodnie ze schematami ideowymi zasilania i rzutami parteru poszczególnych pawilonów obiektu.

#### **ad.g/ wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrzne oświetlenia , obwodów gniazd wtyczkowych 1-faz. oraz 3-faz. oraz tablic rozdzielczych**

Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY3(4)\*1,5mm<sup>2</sup> układaną na uchwy-  
tach odstępowych lub w listwach PCV.

Wyłączniki i przełączniki montować na wysokości 1,4m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny.

Orawy oświetleniowe firmy „ESSYSTEM” montować zgodnie z rzutami parteru  
poszczególnych obiektów a instalację wykonać zgodnie ze schematami ideowymi  
zasilania.

Instalację obwodów gniazd wtyczkowych 1-faz. wykonać przewodami YDY3\*2,5mm<sup>2</sup>  
układaną na uchwytych odstępowych lub w listwach PCV.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach wilgotnych montować na wysokości 1,5m od  
poziomu posadzki a w pozostałych na wysokości 0,8m.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny.

Gniazda wtyczkowe montować zgodnie z rzutami parteru poszczególnych obiektów  
a instalację wykonać zgodnie ze schematami ideowymi zasilania.

Instalację obwodów gniazd wtyczkowych 3-faz. wykonać przewodami YDY5\*2,5mm<sup>2</sup>  
układaną na uchwytych odstępowych lub w listwach PCV.

Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach wilgotnych montować na wysokości 1,5m od  
poziomu posadzki .

Gniazda wtyczkowe montować zgodnie z rzutami parteru poszczególnych obiektów  
a instalację wykonać zgodnie ze schematami ideowymi zasilania.

Gniazda wtyczkowe 3-faz. stosować jako zespolone z wyłącznikami.

Tablice rozdzielcze poszczególnych pawilonów obiektu wykonać w oparciu o sche –  
maty ideowe zasilania a na obudowy adaptuje się typowe obudowy firmy LEGRAND  
o II-giej klasie ochronności w wykonaniu naściennym.

Drzwiczki tablic wyposażyć w zamki patentowe a obwody dokładnie opisać.

Oszynowanie tablic wykonać przy pomocy typowych szyn i mostów

Tablice rozdzielcze montować na wysokości 1,4m od poziomu posadzki

System dodatkowej ochrony od porażeń – zabezpieczenie różnicowo-prądowe

### **ad.3 Obliczenia techniczne**

#### 3.1 Obliczenie zabezpieczenia przedlicznikowego ZPK

$$I_s = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{63,42 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 98,54A$$

Dobiera się zabezpieczenie WT-1/ 125A

#### 3.2 Obliczenie zabezpieczenia RG Obiektu dla obwodu Hangar ZO-Keja

$$I_s = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{24,06 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 37,85A$$

Dobiera się zabezpieczenie WT-00/ 40A

#### 3.3 Obliczenie zabezpieczenia RG Obiektu dla obwodu Pawilon 1 ; Pawilon 2

$$I_s = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{18,6 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 17,34A$$

Dobiera się zabezpieczenie WT-00/ 32A

#### 3.4 Obliczenie zabezpieczenia RG Obiektu dla obwodu Pawilon 3 Wieża

$$I_s = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{44,57 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 69,26A$$

Dobiera się zabezpieczenie WT-00/ 80A

#### 3,5 Obliczenie spadku napięcia w od ZPK do Pawilonu 3 Segment A

$$\Delta U = \sum \frac{P * l * 10^5}{\gamma * s * U^2} = \frac{63,42 * 13 * 10^5}{33 * 120 * 400^2} + \frac{44,57 * 54 * 10^5}{33 * 35 * 400^2} = 1,43\%$$

3.6 Obliczenie sprawdzenie zadziałania zabezpieczenia różnicowo prądowego w przy pojawieniu się napięcia niebezpiecznego na gnieździe nr 3 zasilanego z OZ-12

Do obliczeń przyjęto warunki środowiskowe 2.

Z uwagi na znikomy wpływ impedancji sieci zasilającej na wynik obliczeń ich parametrów nie uwzględniono

$$R_z = 30\Omega$$

$$U_B = 25V$$

$$\Delta I = 30mA$$

$$k = 1,2$$

$$Z = \frac{U_B}{k * \Delta I} = \frac{25}{1,2 * 0,03} = 694,44\Omega$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika że dla impedancji uziemienia mniejszej niż  $694,44\Omega$  warunek zadziałania zabezpieczenia wyłącznika różnicowo-prądowego będzie zachowany.

Dla minimalnego uziemienia przewodu PE w złączu kablowym  $30\Omega$  warunek jest spełniony.



PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Elk  
ul. Sportowa 1 19-300 Elk tel. 087-621-14-01

Elk, dnia 31/08/2010

Nasz znak: ZS4-8/9771/12/148 /2010

**GMINA PISZ**

**ul. GIZEWIUSZA 5**

**12-200 PISZ**

**Warunki przyłączenia  
urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej.**

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia 30/08/2010 dla obiektu: **ekologiczna mini przystań żeglarska** w miejscowości **PISZ** ul. **ALEJA TURYSTÓW** na działce nr 6

określa się warunki przyłączenia:

moc przyłączeniowa: **64 kW**

grupa przyłączeniowa: **IV**

1. Miejsce przyłączenia: **stacja transformatorowa nr 8 -1134.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski na listwie zaciskowej w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym, w kierunku instalacji odbiorczej.**
3. Rodzaj przyłącza: **stacja tr. nr 8 - 1134, Sn=160kVA, proj. przyłączy kablowe nN.**
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:

4.1. Urządzenia WN i SN:

-----

4.2. Stacja transformatorowa SN/nn:

-----

4.3. Urządzenia nn:

wybudować przyłącze kablowe nN typu YAKXS dł. około 20m, wybudować złącze kablowe zintegrowane z układem pomiarowym półpośrednim przy stacji transformatorowej , wybudować WLZ i instalacje elektryczne wg potrzeb.

5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej dla zasilania podstawowego należy przewidzieć na napięciu **0,4 kV** z usytuowaniem go w złączu kablowym zintegrowanym z układem pomiarowym półpośrednim przy stacji transformatorowej nr 8 - 1134

Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.

Należy zainstalować:

**licznik energii czynnej i biernej 3 fazowy.**

W przypadku pomiaru pośredniego lub półpośredniego zastosować odpowiednie przekładniki i skrzynkę kontrolną SKa w obwodach wtórnych pomiaru.

Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy

6. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.

7. Zabezpieczenie główne: **100 A**

8. Do obliczeń przyjąć:

Zasilanie podstawowe:

sieć SN - kV pracuje w układzie

a) prąd zwarc wielofazowych **kA** przy czasie  $t=0$  w miejscu szyny **kV** w stacji,

b) prąd ziemnozwarciowy całkowity **A** przy czasie  $t=.....$  trwania zwarcia.

9. W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej, i izolacji należy stosować aktualnie obowiązujące przepisy i normy.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN, zaś w sieci nn i u odbiorcy samoczynne wyłączanie zasilania w określonym czasie (wg PN-IEC 60364-4-41). Układ pracy sieci nn: .
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym nie może być większy niż  $\tan \varphi = 0,4$ .
12. Aby zapewnić kompatybilność z siecią elektroenergetyczną PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o., urządzenia, instalacje i sieci Podmiotu przyłączane do ww. sieci muszą posiadać parametry mieszczące się w wartościach granicznych określonych w przepisach i normach.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. mieści się w granicach określonych w

Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.

14. Miejsce rozgraniczenia własności ustala się w miejscu dostarczania energii elektrycznej.
15. Urządzenia do miejsca rozgraniczenia własności jak również układ pomiarowy muszą być dostępne w każdej chwili dla personelu technicznego PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.
16. Realizację i zasady pokrywania kosztów inwestycji zostaną określone w umowie o przyłączenie (propozycja umowy w załączeniu).
17. Po zrealizowaniu inwestycji nastąpi przyłączenie wnioskodawcy do sieci na podstawie umowy o przyłączenie.
18. W przypadku wnoszenia przez inwestora zastrzeżeń lub propozycji zmian do treści warunków należy zgłosić to do PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. w terminie 1 miesiąca od dnia wydania warunków przed podpisaniem umowy o przyłączenie. Termin ważności warunków (po spełnieniu ww. wymogu) ustalamy na dwa lata od daty ich wystawienia, jeśli w tym czasie nie zostanie zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej na przyszłe okresy lub nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności. Unieważnia się warunki przyłączenia wydane przed datą niniejszego pisma.
19. Dane dodatkowe:

**Zwracamy uwagę, że nad działką przebiega linia SN 15kV, na działce zlokalizowana jest stacja transformatorowa SN/nN, z której wyprowadzone są linie nN napowietrzne i kablowe. Lokalizacje wszelkich obiektów w strefie zbliżenia do stacji transformatorowej SN/nN i linii SN i nN musi spełniać wymogi określone w normach i przepisach. Projekt zagospodarowania działki należy uzgodnić w ZS Elk.**

k/o

1.a/a

PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o.  
Zakład Sieci Elk

  
Dyrektor  
Zbigniew Kozłowski