

MM – SERWIS Michał Pawlik

75-122 KOSZALIN ul. Szczecińska 23/5 ; tel. 663 642 425
NIP: 669-242-48-76



MM-SERWIS
Michał Pawlik
ul. Szczecińska 23/5
75-122 Koszalin
NIP 669 242 48 76

Koszalin, 12-03-2018 rok

Egz. ELEKTRONICZNY

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa systemu monitoringu na potrzeby realizowanej inwestycji: „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w m. Niedalino”

Działki: **Nr 151/2, obręb Niedalino, gm. Świeszyno**

Branża: **Instalacje elektryczne**

Umowa: **ZAMÓWIENIE NR 11/2018**

Inwestor: **GMINA ŚWIESZYNO
Świeszyno 71
76-024 Świeszyno**

Jednostka projektowa: **MM – SERWIS Michał Pawlik
ul. Szczecińska 23/5, 75-122 Koszalin**

Projektant	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Łukasz Pac	ZAP/0244/PWOE/15	12.03.2018 r.	mgr inż. Łukasz Pac uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w szczególności instalacji elektrycznych, sieci i urządzeń elektroenergetycznych Nr upraw. ZAP/0244/PWBE/15
Opracował		Data	Podpis
Michał Pawlik		12.03.2018 r.	

Koszalin, marzec 2018 r.

Projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć



MM-SERWIS
Michał Pawlik
ul. Szczecińska 23/5
75-122 Koszalin
NIP 669 242 48 76

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

- ✓ Oświadczenie projektanta,
- ✓ Kopia dokumentów potwierdzających przygotowanie zawodowe (uprawnienia) oraz aktualne zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa dla projektanta,
- ✓ Opis techniczny
- ✓ Obliczenia techniczne
- ✓ Zestawienie materiałów
- ✓ RYSUNKI:
 - E1 - Projekt zagospodarowania terenu
- ✓ Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Koszalin dnia 2018-03-12


OŚWIADCZENIE

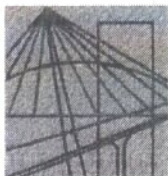
Oświadczam, że projekt budowlano – wykonawczy budowy systemu monitoringu na potrzeby realizowanej inwestycji „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w m. Niedalino na dz. 151/2, obręb Niedalino, gm. Świeszyno, został sporządzony w zakresie instalacje elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



Projektant:

mgr inż. Łukasz Pac
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAP/0244/PWBE/15





ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 14 grudnia 2015 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0074(3)/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Władysław Pac
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 22 marca 1982 r. w Białogardzie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0244/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Władysław Pac
ul. Bosmańska 10/58, 75-257 Koszalin
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Łukaszowi Władysławowi Pacowi
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 22 marca 1982 r. w Białogardzie

numer ewidencyjny ZAP/0244/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

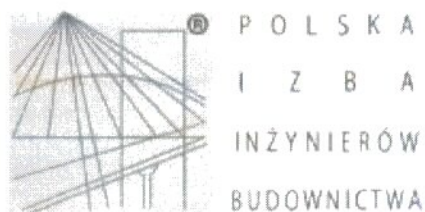


mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywusko

[Handwritten signatures of the three members of the Regional Qualification Commission]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-GWK-MR5-XYX *

Pan Łukasz Władysław PAC o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0083/16
adres zamieszkania ul. Bosmańska 10/58, 75-257 KOSZALIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-05-01 do 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-11 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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

1. TEMAT OPRACOWANIA

Budowa systemu monitoringu na potrzeby realizowanej inwestycji „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w m. Niedalino na dz. 151/2, obręb Niedalino, gm. Świeszyno w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom korzystającym z obiektu jak również zabezpieczenie mienia znajdującego się na terenie obiektu przed aktami wandalizmu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- α) Zlecenie Inwestora.
- β) Podkład geodezyjny.
- χ) Projekt budowlany
- δ) Inwentaryzacja istniejących urządzeń w terenie.
- ε) Uzgodnienia i opinie z inwestorem.
- φ) Aktualne normy, przepisy i opracowania związane z tematem.

3. LOKALIZACJA OBIEKTU

Budowa systemu monitoringu na potrzeby realizowanej inwestycji „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią będzie zlokalizowany w m. Niedalino na dz. 151/2, obręb Niedalino, gm. Świeszyno zgodnie z załącznikiem graficznym rysunek nr E1 załączanym do niniejszego opracowania.

4. OPIS OGÓLNY

Projektuje się budowę systemu monitoringu wizyjnego na przewidzianym obszarze „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w miejscowości Niedalino” w następujący sposób:

System monitoringu wizyjnego ma obejmować obszar terenu „miejsca postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w miejscowości Niedalino” w sposób uzgodniony z zarządcą (załącznik E1).

Do systemu monitoringu dobrano zewnętrzne kamery IP kopułkowe 4Mpix w obudowie wandaloodpornej oraz kamery tubowe 4Mpix w obudowie wandaloodpornej.

Planowane miejsca do montażu kamer to słupy oświetleniowe na obszarze parku miejskiego na wysokości min 4m od powierzchni gruntu – 10 kamer oraz wewnątrz zabudowań – 4 kamery. Lokalizację kamer jak i zakres obserwacji przedstawia załączony rysunek E1. Doprowadzenie do kamer oraz urządzeń pomocniczych linii zasilających oraz linii sygnałowych odbywać się będzie poprzez zastosowanie kabli ziemnych UTPżel oraz YKY 5x1,5mm², ułożonych w ziemi na głębokości min 0,7m.

Szafę dystrybucyjną 19' wraz z rejestratorem, sprzętem sieciowym oraz dodatkowym wyposażeniem projektuje się w wykonaniu wolnostojącym w obudowie metalowej na terenie „miejsca postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w miejscowości Niedalino”.

W wyposażeniu szafy przewidziano samosterujące układy ogrzewania i przewietrzania aby zabezpieczyć urządzenia elektroniczne przed mrozem i wilgocią w okresie zimowym, a także przed nadmierną temperaturą w okresie letnim oraz układy podtrzymania zasilania na wypadek przerwy w dopływie prądu. Ponadto należy zamontować system powiadamiania GSM-SMS o zaniku zasilania gdyż może być to również związane z wandalizmem.

Sygnał wizyjny z kamer zamontowanych na terenie parku będzie przesyłany za pomocą modemu LTE do chmury sieciowej do której dostęp zostanie przekazany inwestorowi. Odczyt zapisu i monitoring w czasie rzeczywistym muszą być odbierane w budynku Urzędu Gminy Świeszyno.

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu monitoringu wizyjnego CCTV są następujące:

- a) projektowany system telewizji dozorowej oparty zostanie o urządzenia o wysokiej rozdzielczości,
- b) kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc,
- c) rejestracja obrazu na rejestratorach cyfrowych,
- d) dodatkowe doświetlacze podczerwieni zapewniające lepszą widoczność w nocy,
- e) szafa rejestratora w wykonaniu wandaloodpornym oraz zabezpieczona przed warunkami atmosferycznymi,
- f) możliwość zdalnego odczytu,
- g) możliwość programowania alarmów z powiadomieniami email/sms,
- h) zabezpieczenie na wypadek zaniku zasilania,
- i) możliwość rozbudowy,
- j) zapewnienie najwyższej niezawodności.

6. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

- a) Miejsce przyłączenia: Rozdzielnica główna obiektu
- b) Rodzaj przyłącza: Linia kablowa
- c) Typ szafki: Szafa teletechniczna 19"
- d) Moc przyłączeniowa: 2500W
- e) Sposób pomiaru: Brak osobnego pomiaru

7. OPIS I ZAKRES PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

7.1. Kamery

Do systemu monitoringu przewidziano kamery zewnętrzne tubowe 4Mpx (2,8mm) oraz kamery zewnętrzne kopułkowe 4Mpx (3,6mm) z wbudowanym promiennikiem podczerwieni. Obudowa kamer w wykonaniu zewnętrznym. Kamera wyposażona jest w przetwornik o rozdzielczości 4Mpix co pozwala na uzyskanie obrazu o wymaganej ilości szczegółów. Miejsce montażu kamer to maszt latarni oświetleniowych – 10 sztuk kamer mocowane na wysokości min 4m od poziomu gruntu.

Pod kamerą w bezpośrednim sąsiedztwie zamontować należy dodatkowy naświetlacz podczerwieni dla kamer tubowych.

Kamery kopułkowe zamontowane pod projektowanymi zadaszeniami nie wymagają dodatkowych naświetlaczy podczerwieni – kamery pod zadaszeniami.

Zasilanie kamer w standardzie PoE IEEE 802.3af/at realizowane będzie za pośrednictwem kabla UTP 5e, który będzie jednocześnie kablem transmisyjno-zasilającym.

Kamery muszą wspierać standard Onvif 2.0, posiadać funkcje inteligentnej analizy obrazu oraz możliwość definiowania alarmów.

7.2. Naświetlacze podczerwieni

Montowane na słupach w bezpośrednim sąsiedztwie kamery, preferowany montaż pod kamerą. Istotą montażu tych dodatkowych urządzeń jest pokrycie terenu dodatkowym oświetleniem w godzinach nocnych i wydłużenie zasięgu pracy kamer w nocy. Projektuje się doświetlacze o zasięgu 60m według producenta. Zasilanie kablem YKY 5x1,5mm². Złącze zasilania zamontować pod klapą dostępową latarni.

7.3. Szafa dystrybucyjna

Szafa dystrybucyjna ulokowana zostanie w bezpośrednim sąsiedztwie szafki elektrycznej obiektu. Przyjęto szafę teletechniczną 19' 18U IP56. Zasilanie doprowadzić kablem YKY 5x4mm². Szafa powinna być wolnostojąca na fundamencie w wykonaniu wandaloodpornym i szczelnym. Jako dodatkowe wyposażenie przewidziano układ automatycznego podgrzewania i przewietrzania. Zamek na klucz. Podejścia przewodów od dołu.

7.4. Rejestrator

Przyjęto wysokiej klasy rejestrator IP mogący obsłużyć maksymalnie 16 kamer o rozdzielczości 6Mpx. Obudowa dostosowana do montażu w szafie RACK 19'. Wsparcie dla standardu Onvif 2.0. Posiadający zaawansowane funkcje videodetekcji, wejścia na obszar, przekroczenia linii. Rejestrator powinien być wyposażony w 2 dyski HDD o pojemności 6TB każdy oraz wbudowane funkcje p2p, DMSS, web serwer obsługa przez CMS i aplikację mobilną.

7.5. Swich

Przyjęto gigabitowy 16-portowy swich PoE, który musi być urządzeniem zarządzalnym. Wydajność prądowa minimum 250W. Obudowa dostosowana do szafy RACK 19'.

7.6. Zasilanie awaryjne

Na wypadek zaniku zasilania zainstalować w szafie dystrybucyjnej zasilacz UPS o mocy 6000VA, który zapewnia prąd w pełni sinusoidalny o współczynniku mocy wyjściowej 0.9 i czasie reakcji około 1ms. Zasilacz UPS powinien mieć obudowę przystosowaną do montażu w szafie RACK 19'.

Zasilanie awaryjne powinno podtrzymać pracę kamer, rejestratora, routera LTE oraz systemu powiadamiania o zaniku zasilania.

7.7. Router

Przyjęto router przystosowany do pracy z siecią LTE 4G. Wsparcie dla standardów: IEEE 802.11b/g/n/ac. Urządzenie musi być w pełni zarządzalne i posiadać możliwość podłączenia zewnętrznej anteny LTE. Inwestor zapewni kartę SIM LTE z abonamentem internetowym.

7.8. Powiadomienie o zaniku zasilania

W szafie dystrybucyjnej zamontować przełącznik faz który po zaniku którejkolwiek fazy przełączy zasilanie na fazę o odpowiednich parametrach. Ponadto zamontować moduł powiadamiania GSM-SMS który powinien obsługiwać 4 sygnały wejściowe – 3 dla faz zasilających i 1 sygnał dla wyjścia z zasilacza UPS. Inwestor dostarczy kartę SIM telemetryczną.

7.9. Instalacja elektryczna i okablowanie

Do szafy dystrybucyjnej doprowadzić zasilanie kablem YKY 5x4mm².

Zasilanie kamer instalowanych na masztach słupów oświetleniowych odbywać się będzie poprzez swich sieciowy działający w standardzie PoE o napięciu stabilizowanym i wydajności prądowej dostosowanej do mocy zainstalowanych kamer.

Do transmisji danych i zasilania kamer w standardzie PoE wykorzystywany jest jeden wspólny przewód UTP żel kat5e.

Dodatkowe doświetlacze podczerwieni zasilic przewodem YKY 5x1,5mm². Linie transmisyjne oraz zasilające muszą być w wykonaniu ziemnym.

Dopuszczalne jest układanie kabli transmisyjnych i zasilających w tym samym wykopie przy zachowaniu minimum 20cm odstępu pomiędzy nimi.

Do wszystkich punktów montażu kamer doprowadzić po jednym rezerwowym kablu transmisji danych.

W puszkach hermetycznych na słupach oświetleniowych wykonać złącza kabli z przewodem kamery złączem szczelnym RJ45 – RJ45.

7.10. Antena LTE

Projektuje się zewnętrzną kierunkową antenę LTE do odbioru sygnału internetu 4G udostępnianego z sieci komórkowej. Antenę zamocować na maszcie w miejscu wybranym po dokonaniu pomiarów zasięgu sieci 4G. Sygnał doprowadzić do szafy dystrybucyjnej.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane zgodnie z przepisami oraz przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze bądź pod ich nadzorem. Należy stosować jedynie materiały i aparaty posiadające wymagane przepisami świadectwa i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w Polsce.

Ponadto:

1. Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna wysokość montażu kamer zewnętrznych wynosi około 4 metry od powierzchni ziemi.
2. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a wykonawstwo należy powierzyć firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w budowie systemów telewizji przemysłowej CCTV.
3. W trakcie przekazywania instalacji monitoringu do eksploatacji należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu.
4. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń monitoringu.
5. Wykonać pomiary pomontażowe rezystancji izolacji kabli, rezystancji uziemienia szafek kablowych, oraz ochrony od porażeń.
6. Zobowiązuje się wykonawcę do przestrzegania uwag i zaleceń uzgodnionych z Inwestorem.
7. Po wykonaniu prac budowlanych zgłosić je do odbioru w Urzędzie Gminy w Świeszynie.
8. Każdorazowe odstępstwo od niniejszej dokumentacji wymaga uzgodnienia z autorem niniejszego opracowania i udokumentowania to wpisem do dziennika budowy (jeżeli taki jest) pod sankcjami administracyjno - prawnymi.



mgr inż. Łukasz Pac
Upewnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAP/0244/PWBE/15
[Handwritten signature]

OBLICZENIA TECHNICZNE

1.1. Zabezpieczenie w szafie kablowo – rozdzielczej

$$I_o = \frac{P_o}{1,73 \times U_n \times \cos\varphi} = 3,88 \text{ [A]}$$

$$I_o = \frac{2500}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 3,88 \text{ [A]}$$

Zabezpieczenie główne w szafie kablowo – rozdzielczej 20 A, kabel YKYżo 5x4 mm²

1.2. Sprawdzenie spadków napięcia w instalacji wewnętrznej inwestora – od szafy kablowo – rozdzielczej do szafki dystrybucyjnej

Kabel YKYżo 5x4 mm² – L=4 m

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P_o \times L}{\gamma \times S \times U_n} = 0,027 \text{ [A]}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 2500 \times 4}{56 \times 4 \times 400^2} = 0,027 \text{ [A]}$$

$$\Delta U_{\%} = 0,027 \% < \Delta U_{dop.} = 3 \%$$

1.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony dodatkowej

Skuteczność ochrony do złączy zapewni nowa sieć zasilająca kablowa a w instalacjach wewnętrznych wyposażenie w wyłączniki nadmiarowe. Należy wykonać pomiary po wykonaniu instalacji potwierdzić protokolarnie, musi być zachowany warunek $Z_s \times I_a < U_o$.

1.4. Warunki koordynacji urządzenia zabezpieczającego z kablem

Dla zasilania szafy dystrybucyjnej od szafki kablowo - rozdzielczej dobrano kabel typu YKYżo 5x4 mm² o obciążalności prądowej długotrwałej $I_z = 47$ A.

Zabezpieczenie w szafce kablowo – rozdzielczej dobrano 20A

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{2500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 3,88 \text{ A}$$

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \end{cases}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 20}{1,45} = 22,06 \text{ A}$$

$$3,88 \leq 20 \leq 22,06$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A],

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek topikowych.

Powyższy warunek pozwala na przyjęcie kabla YKYżo 5x4 mm² (TELEFONIKA) dla którego obciążalność długotrwała wynosi 47 A. (wg. PN-IEC 60364-5-523).

Uwaga: Obliczenia zostały przeprowadzone dla układu 3-fazowego w celu możliwości dalszej rozbudowy w przyszłości.



mgr inż. Łukasz Pac
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAR/0244/PWBE/15

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu budowlanego :

Budowa systemu monitoringu na potrzeby realizowanej inwestycji: „Szlak Elektrowni Wodnych – miejsce postoju i wypoczynku nr 3 nad rzeką Radwią w m. Niedalino”

Adres obiektu :

Niedalino, gm. Świeszyno, dz. nr 151/2 , obręb Niedalino.

Inwestor :

GMINA ŚWIESZYNO
Świeszyno 71
76-024 Świeszyno

Projektant:

mgr inż. Łukasz Pac

mgr inż. Łukasz Pac
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAP/0244/PWBE/15

Opracował:

Michał Pawlik



MM-SERWIS
Michał Pawlik
ul. Szczecińska 23/5
75-122 Koszalin
NIP 669 242 48 76

Michał Pawlik

Koszalin, marzec 2018 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) Instalacji elektrycznych zewnętrznych
- b) Budowy sytemu monitoringu
- c) Budowy szafy dystrybucyjnej
- d) Budowa naświetlaczy podczerwieni
- e) Montaż kamer

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) nie występują

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) nie występują

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

<i>Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi</i>	<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce wystąpienia zagrożenia</i>	<i>Czas wystąpienia zagrożenia</i>
Roboty wykonywane w pobliżu istniejącej instalacji elektrycznej do 1 kV będących pod napięciem	Porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania prac montażowych
Roboty wykonywane w pobliżu linii kablowych będących pod napięciem	Porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania wykopów

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- Mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 miesięcy.
- Średnia – gdy wskutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 miesięcy.
- Duża – gdy wskutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem robót budowlanych
- technologiami realizacji robót budowlanych
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielania i oznakowania miejsca prowadzenia robót, Instrukcją bezpiecznego wykonania robót budowlanych"

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwem wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikacji, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- a) Zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
 - b) Zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami BHP i planem BiOZ,
 - c) Stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
 - d) Stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
 - e) Stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.
 - f) Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.



MM-SERWIS
Michał Pawlik
ul. Szczecińska 23/5
75-122 Koszalin
tel. 669 242 48 76

Michał Pawlik

mgr inż. Łukasz Pac
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji elektrycznych, sieci
i urządzeń elektroenergetycznych
Nr upr. ZAP/0244/PWBE/15

Łukasz Pac