



Biuro Inwestycyjno – Projektowe
tk.inpro

EGZ. NR

Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17
tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA CPV - 45310000-3
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W JANUSZEWIE

<i>INWESTOR</i>	GMINA SUSZ UL. WYBICKIEGO 6 14-240 SUSZ
<i>ADRES INWESTYCJI</i>	JANUSZEWO, GMINA SUSZ, OBRĘB JANUSZEWO DZ. NR 64/56

<i>PROJEKTANT:</i>	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
<i>ASYSTENT PROJEKTANTA:</i>	Radosław Kraweć

PAŹDZIERNIK 2009

Spis treści :

1. Strona tytułowa	stron 1
2. Spis treści	stron 1
3. Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron 1
4. Uprawnienia budowlane	stron 1
5. Opis techniczny	stron 6
6. Obliczenia techniczne	stron 3
7. BIOZ	stron 4

Rysunki :

- Plan zagospodarowania	E – 01
- Rzut przyziemia - oświetlenie	E – 02
- Rzut przyziemia - gniazda	E – 03
- Schemat rozdzielnic głównej	E – 04

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Uzgodnienie branżowe,
- Warunki techniczne przyłączenia,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.1 Przepisy związane

Podstawą opracowywanego projektu powinny być obowiązujące w Polsce normy i przepisy, a w szczególności:

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony

zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne .

PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Sprawdzenia odbiorcze.

PN-EN-61000-3-3:1997- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 3-2: Dopuszczalne poziomy. Ograniczanie wahań napięcia i migotania światła powodowanych przez odbiorniki o prądzie znamionowym $\leq 16A$ w sieciach zasilających niskiego napięcia.

PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust.1 w związku z art.19 ust.3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r.o normalizacji Dz.U.Dnr 55, poz.251 z późn. zm.)

N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. Nr 54, poz. 348). Tekst jednolity z dnia 1 września 2003 r. (Dz.U. Nr 153, poz. 1504)

brzmienie od 2005-05-03 do 2005-09-30.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. Dz. U 2004, nr 2, poz. 6.
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U.1994 nr 89 poz.414.
Tekst jednolity (Dz.U. 2003, nr 207, poz. 2016; Dz.U. 2004, nr 6, poz. 41; Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881; Dz.U. 2004, nr 93, poz. 888; Dz.U. 2004, nr 96, poz. 959; Dz.U. 2005, nr 113, poz. 959).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z dnia 15.06.2002 nr 75);

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

Biuletyn Informacji Technicznej KGSP nr 4/75, 2/75, 1/76, 2/77, 3/88
Warszawa.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 67 poz. 627 z późniejszymi zmianami).

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt branży elektrycznej Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Januszewo, gm. Susz. W skład projektu wchodzi: budowa rozdzielnic głównej, oświetlenie wewnętrzne, zewnętrzne i wewnętrzne okablowanie istniejących i projektowanych urządzeń.

3. Zakres prac

Do zakresu prac prowadzonych na Stacji Uzdatniania Wody w Januszewie wchodzi następujące czynności:

- Wykorzystanie istniejącego zasilania
- montaż rozdzielnic głównej RG
- zasilanie rozdzielnic zestawu hydroforowego RH
- zasilanie rozdzielnic technologicznej RT
- montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych
- montaż oświetlenia wewnętrznego
- montaż gniazd 1f
 - gniazda osuszaczy powietrza (zasilane z RG)

- gniazda grzejników elektrycznych (zasilane z RG)
- gniazda dodatkowe (zasilane z RG)
- wykonanie następujących obwodów zewnętrznych:
 - z RT do pompy w odstojniku popłuczyn
 - z RT do pompy głębinowej nr 1
 - z RT do pompy głębinowej nr 2

4. Charakterystyka energetyczna

- | | |
|---|---------------------------|
| • układ zasilania | TN- S |
| • napięcie zasilania | $U_n=0,23/0,4\text{kV}$ |
| • rząd izolacji | $R=1,0\text{ kV}$ |
| • ochrona przeciwporażeniowa podstawowa | samoczynne wył. zasilania |
| • ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa | wył. różnicowoprądowe |
| • strefa klimatyczna | I |

5. Opis rozwiązań technicznych

5.1 Rozdzielnica główna

Rozdzielnica główna jest zasilana istniejącym kablem zalicznikowym

Z rozdzielnicz głównej wyprowadzone są następujące obwody:

- zasilenie rozdzielnicz technologicznej kablem $\text{LgY } 5 \times 10\text{mm}^2$
- zasilenie rozdzielnicz zestawu hydroforowego kablem $\text{LgY } 5 \times 6\text{mm}^2$
- gniazda 1 fazowe zaplecza technicznego kablem $\text{YDY } 3 \times 2,5\text{mm}^2$
- gniazda 1 fazowe osuszaczy powietrza kablem $\text{YDY } 3 \times 2,5\text{mm}^2$
- gniazda 1 fazowe grzejników elektrycznych kablem $\text{YDY } 3 \times 2,5\text{mm}^2$
- oświetlenie wewnętrzne kablem $\text{YDY } 3 \times 1,5\text{mm}^2$
- oświetlenie zewnętrzne kablem $\text{YAKY } 3 \times 16\text{mm}^2$
- gniazdo przewoźnego agregatu prądotwórczego
- wyłącznik p.poż. SP 22 w obudowie z szybką na zewnątrz budynku przy wejściu głównym

Wyprowadzenie obwodów i trasy kabli pokazane na rys. E-02 i E-03.

Schemat rozdzielnicz głównej pokazany na rys. E-04

5.2 Rozdzielnica technologiczna

Rozdzielnica technologiczna zasilana jest z rozdzielnic głównej kablem LgY 5x10mm².

Projekt i montaż rozdzielnic według odrębnego schematu technologicznego.

5.3 Rozdzielnica zestawu hydroforowego

Rozdzielnica zestawu hydroforowego zasilana jest z rozdzielnic głównej kablem YKY 5x6mm².

Projekt i montaż rozdzielnic według odrębnego schematu technologicznego.

5.4 Rozdzielnica pneumatyczna

Rozdzielnica pneumatyczna zasilana jest z rozdzielnic technologicznej kablem YKY 5x4mm².

Projekt i montaż rozdzielnic według odrębnego schematu technologicznego.

5.5 Gniazda wtykowe

W pomieszczeniu Stacji Uzdatniania Wody projektuje się gniazda jednofazowe bryzgoszczelne.

Rozmieszczenie gniazd wtykowych znajduje się na rys. E-03.

5.6 Oświetlenie wewnętrzne

Jako źródła oświetlenia projektuje się świetlówkowe lampy hermetyczne 2x36W IP 65 w ilości 12 sztuk. Montować na wysokości 3,5m. Włączniki światła montować na wysokości 1,4m od posadzki. Rozmieszczenie oświetlenia wewnętrznego znajduje się na rys. E-02

5.7 Oświetlenie zewnętrzne

Na terenie stacji uzdatniania wody posadowić 3 lampy oświetlenia dozorowego.

Zastosować aluminiowy słup stożkowy o wysokości 4m. W/w słup przykręcić do wcześniej zamontowanej stopy fundamentowej typu F100/200.

Na słupie zainstalować uchwyt montażowy do montażu oprawy na słupie. Oprawę ze źródłem światła 100W. We wnęce latarni zamontować tabliczkę zaciskowo - bezpiecznikową z jednym bezpiecznikiem topikowym Wt - s 2 A.

Połączenie pomiędzy tabliczką a oprawą wykonać przewodem kabelkowym YDY3x1,5 mm².

Zasilanie z lamp wykonać kablem YAKY 3x16mm².

Na kabel nałożyć opaski informacyjne.

Trasę kabla i rozmieszczenie lamp znajduje się na rys. E-01

5.8 Zasilanie rezerwowe

Projektowana instalacja przewiduje zasilanie rezerwowe. Projektuje się gniazdo agregatu przewoźnego na zewnątrz budynku. W rozdzielnicy RG zamontować przełącznik sieć/agregat PR 63 zgodnie ze schematem rozdzielnicy – rys. E-04.

6. Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami urządzeń technologicznych należy zainstalować ochronniki typu LEGRAND NR REF 6039 53 realizując klasę ochrony B+C. Wobec tego rezystancja uziemienia przewodu PE powinna wynosić $R \leq 10\Omega$.

7. Ochrona od porażeń

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączanie zasilania poprzez bezpieczniki topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

8. Uwagi

1. Całość robót wykonać zgodnie z BHP i PBUE.
2. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
3. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
4. Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.

Obliczenia techniczne

Rozdzielnica technologiczna

- Moc elektryczna obiektu

$$P_i = 48,3 \text{ kW}$$

$$K = 0,75$$

$$P_s = 29,0 \text{ kW}$$

- Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_B = \frac{29000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 31,9 \text{ A}$$

Wartość zabezpieczenia głównego $I_n = 63 \text{ A}$

Rozdzielnica technologiczna

- Moc elektryczna obiektu

$$P_i = 21 \text{ kW}$$

$$K = 0,8$$

$$P_s = 16,8 \text{ kW}$$

- Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_B = \frac{16800}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 25,5 \text{ A}$$

Wartość zabezpieczenia głównego $I_n = 40 \text{ A}$

- Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość kabla – 9m

Obciążenie obwodu – 16800W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 0,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{16800 \times 9}{57 \times 10 \times 400^2} \times 100 = 0,17\%$$

Przyjęto przekrój kabla 10 mm^2 .

- Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale i zwarcia.

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio na ścianie o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 25mm² I_z=57A,

■

$$I_B = 25,5A < I_n = 40A < I_z = 57A$$

warunek spełniony

■

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,6 \times 40 \leq 1,45 \times 57$$

$$64 \leq 82,65$$

warunek spełniony

Rozdzielnica zestawu hydroforowego

- Moc elektryczna obiektu

P_i = 16kW

K=0,75

P_s=12kW

- Prąd obliczeniowy

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_B = \frac{12000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 18,2A$$

Wartość zabezpieczenia głównego I_n=25A

- Sprawdzenia warunku na spadek napięcia

Długość kabla – 15m

Obciążenie obwodu – 12000W

ΔU_{dop}=0,5%

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{12000 \times 15}{57 \times 6 \times 400^2} \times 100 = 0,33\%$$

Przyjęto przekrój kabla 6mm².

- Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale i zwarcia.

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio na ścianie o temperaturze obliczeniowej $+20^{\circ}\text{C}$ wynosi: dla przekroju 25mm^2 $I_z=41\text{A}$,

■

$$I_B = 18,2\text{A} < I_n = 25\text{A} < I_z = 41\text{A}$$

warunek spełniony

■

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,75 \times 25 \leq 1,45 \times 41$$

$$43,75 \leq 59,45$$

warunek spełniony

<i>STADIUM DOKUMENTACJI</i>	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
<i>BRANŻA</i>	ELEKTRYCZNA CPV - 45310000-3
<i>NAZWA INWESTYCJI</i>	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W JANUSZEWIE

<i>INWESTOR</i>	GMINA SUSZ UL. WYBICKIEGO 6 14-240 SUSZ
-----------------	---

a. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);

- Identyfikacja sieci i instalacji elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod linię kablową i posadowienie słupów oświetleniowych
- Montaż instalacji elektrycznej;
- Demontaż istniejącej rozdzielniczy głównej
- Montaż rozdzielniczy głównej;
- Montaż osprzętu kablowego;
- Pomiary rezystancji izolacji kabli;
- Pomiary uziemień;
- Odbiór robót;
- Uporządkowanie terenu budowy;

b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek techniczny SUW

c. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. 03.120. poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą powodować:

- Roboty prowadzone w strefie czynnych linii elektroenergetycznych;
 - Roboty wykonywane w pobliżu drogi;
 - Roboty wykonywane w pobliżu sieci wodociągu i kanalizacji deszczowej
- oraz roboty prowadzone bezpośrednio na ww. liniach.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogące wystąpić podczas wykonywania robót:

- Upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów lub narzędzi przez osoby pracujące na wysokości);

- Zetknięcie z ostrymi częściami narzędzi, maszyn i materiałów mogącymi spowodować skaleczenie;
- Środki transportu poziomego (dowóz materiałów na plac budowy);
- Środki transportu pionowego (dźwig, podnośnik) podczas montażu latarni;
- Porażenie prądem elektrycznym w czasie pracy przy linii elektroenergetycznej;
- Drgania i wibracje (przy pracy zagęszczarek);
- Prace w pobliżu czynnej drogi publicznej;
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów;

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

- Przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń;
- Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z określeniem zasad postępowania na wypadek ww. zagrożeń oraz instruktaż w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej;
- Sprawdzenie aktualnych badań lekarskich, w tym do pracy na wysokości;
- Sprawdzenie zaświadczeń kwalifikacyjnych E lub D w zależności od wykonywanych czynności i pełnionej funkcji;
- Stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za nadzór;
- Omówienie zasad udzielania pierwszej pomocy;

e. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych:

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych są:

- Wydzielenie (wygrodzenie) i oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wyłączenie spod napięcia linii elektroenergetycznej do prac, które tego wymagają;
- Ustawienie oznakowania tymczasowego na jezdni w obrębie prowadzonych prac;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują
- Zapewnienie pracownikom rusztowań i drabin w pełni sprawnych z odpowiednimi zabezpieczeniami;
- Zapewnienie pracownikom w pełni sprawnych narzędzi i elektronarzędzi przewidzianych do danego charakteru prac;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności umożliwiających szybki kontakt z odpowiednimi osobami lub instytucjami na wypadek wystąpienia zagrożeń;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności w zakresie niezbędnym do bieżącej komunikacji podczas wykonywania robót;

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „**Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**” w oparciu o niniejszą „**Informację BIOZ**”