

Zawartość

1.	SPIS RYSUNKÓW	2
2.	ZASILANIE	2
2.1.	STAN ISTNIEJĄCY	2
2.2.	STAN PROJEKTOWANY-ZASILANIE	2
2.3.	BILANS MOCY.....	2
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW KABLI NN.....	4
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	4
4.1.	LINIE KABLOWE	4
4.2.	PRZEPUST SYSTEMOWY.....	4
4.3.	UKŁADANIE KABLI W GRUNCIE.....	5
5.	OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	5
6.	OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM	5
7.	WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	6
8.	Normy I PRZEPISY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	6

1. SPIS RYSUNKÓW

LP	NR RYS.	OPIS	SKALA
1	PZT01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ETRENU	1:500
2	IE00	SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA	-
3	IE01	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY SZAFKI SZB	-
4	IE02	OBWODY ZASILANIA SZAFY 24V	-
5	IE03	ROZDZIELNICA SZB. STEROWANIE POMPA ŚCIEKÓW PS1	-
6	IE04	ZABUDOWA SZAFKI STEROWANIA POMPA ŚCIEKÓW PS1	-
7	IE05	ROZDZIELNICA SZB. STEROWANIE POMPA ŚCIEKÓW PS2	-
8	IE06	ZABUDOWA SZAFKI STEROWANIA POMPA ŚCIEKÓW PS2	-
9	IE07	SZB. ZABUDOWA, ELEWACJA SZAFKI SZB	-
10	IE09	LOKALIZACJA SZAFY SZB, PRZEPUST SZCZELNY	-

2. ZASILANIE

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym obiekt zasilany jest ze słupa nr WRL040114 linia napowietrzna L2536 20kV, ciąg L-209. Linia napowietrzna wprowadzona jest do wieżowej stacji transformatorowej przyległej do budynku administracyjnego. W stacji zabudowany jest odłącznik 20kV, transformator 250kVA. Moc wyprowadzona jest na rozdzielnicę główną RG w budynku administracyjnym. Z rozdzielnicy RG wyprowadzone zostały wszystkie kable dla potrzeb zasilania całego obiektu. W stanie istniejącym moc umowna z zakładem energetycznym wynosi 155kW.

2.2. STAN PROJEKTOWANY-ZASILANIE

Zmiana głównego układu zasilania została przedstawiona w projekcie etapu nr 1 (oddzielne opracowanie). Zasilanie urządzeń projektowanych należy zrealizować poprzez wyprowadzenie linii kablowej ziemnej z szafki SZP (oddzielne opracowanie – etap1) do projektowanej szafki SZB. Szafkę SZB zasilić kablem YKXS 5x16. Lokalizację szafki SZB pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Szafkę SZB zabudować wykonaniu zewnętrznym IP55. Z SZB wyprowadzić linie kablowe w kierunku zasilanych urządzeń.

W ramach zasilania i sterowania pompami ścieków PS1, PS2, przewiduje się wykorzystać mikroprocesorowe układy zabezpieczająco-sterujące. Układy te należy połączyć w sieć komunikacyjną MODBUS RTU i podłączyć do szafki automatyki SA1 (oddzielne opracowanie ETAP 1). Po skomunikowaniu pomp PS1, PS2 z szafą SA1, należy wykonać odpowiednie zmiany w istniejącym oprogramowaniu SCADA.

2.3. BILANS MOCY

STAN ISTNIEJĄCY:

STAN ISTNIEJĄCY				
URZĄDZENIE	OZN.	IŁOŚĆ [szt]	MOC Pi [kW]	UWAGI
ROZDZ. R1	R1	1	80,6	ISTNIEJĄCY
ROZDZ. R2	R2	1	112,4	ISTNIEJĄCY
POTRZEBY WŁASNE		1	29	ISTNIEJĄCY

SUMA: 222,0 kW

k= 0,7

Ps= 155,4 kW

STAN PROJEKTOWANY – ETAP I

HYDROFORNIA-WODA-SZP				
URZĄDZENIE	OZN.	ILOŚĆ [szt]	MOC [kW]	UWAGI
HYDROFOR 1	ZH1	1	30	ISTNIEJĄCY
HYDROFOR 2	ZH2	1	60	PROJEKTOWANY
GRZEJNIK	GR1	1	2	ISTNIEJĄCY
PODG. WODY	PW1	1	2	ISTNIEJĄCY
GNIAZDA 230	GN	1	2	ISTNIEJĄCY
POMPA OPRÓŻNIAJĄCA	PO	1	0,75	PROJEKTOWANY
ZASUWA 1	ZE1	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 2	ZE2	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 3	ZE3	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 4	ZE4	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 5	ZE5	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 6	ZE6	1	0,25	PROJEKTOWANY
ZASUWA 7	ZE7	1	0,25	PROJEKTOWANY
AUTOMATYKA	SA1	1	1,5	PROJEKTOWANY
OŚWIETLENIE EWNĘTRZNE		5	0,15	PROJEKTOWANY
			Pi= 100,2	kW

k= 1

Ps= 100,2 kW

STAN PROJEKTOWANY ETAP II

ŚCIEKI-SZB				
URZĄDZENIE	OZN.	ILOŚĆ [szt]	MOC Pi [kW]	UWAGI
POMPA ŚCIEKÓW	PS1	1	1,3	PROJEKTOWANY
POMPA ŚCIEKÓW	PS2	1	1,3	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF1	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF2	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF3	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF4	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF5	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF6	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF7	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR EBF	EBF8	1	0,18	PROJEKTOWANY
BIOFILTR MCBF	MCBF	1	1,5	PROJEKTOWANY
ZESTAW REMONTOWY	ZR	1	5	PROJEKTOWANY
			Pi= 10,5	kW

Ps= 10,5 kW

ZAPOTRZEBOWANIE OBIEKTU - CAŁOŚĆ

ZAPOTRZEBOWANIE CAŁOŚĆ OBIEKTU-RGD				
URZĄDZENIE	OZN.	MOC Pi [kW]	MOC Ps [kW]	UWAGI
STAN ISTNIEJĄCY	-	222,0	155,4	
HYDROFORNIA-WODA	HW	100,15	100,2	
ŚCIEKI	SC	1	10,5	
REZERWA	REZ	1	20	

324,2

Ps=	286,1	kW
In=	459,4	A

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW KABLI NN

Kable zasilające o napięciu znamionowym izolacji $U_i=0.6/1\text{kV}$

Przewody sterownicze, sygnalizacyjne o napięciu znamionowym izolacji $U_i=450/750\text{V}$

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

4.1. LINIE KABLOWE

Projektuje się nowe linie kablowe niskiego napięcia. Wszystkie kable należące do systemu zasilania zostaną odpowiednio oznaczone, Oznaczniki powinny być trwałe, odporne na czynniki atmosferyczne i działanie ziemi. Na oznaczniku powinno się znaleźć min informacji.:

- Oznaczenie projektowe kabla
- Rok budowy
- Relacja skąd – dokąd
- Typ kabla
- Przekrój kabla
- Ilość żył

Oznaczniki umieszczać maksymalnie co 10m, zaleca się montaż oznaczników co 5m.

4.2. PRZEPUST SYSTEMOWY

Celem wprowadzenia kabli do zbiornika ścieków należy zastosować rozwiązania systemowe.

Do uszczelniania kabli – jednym z rozwiązań - technika termokurczliwa.

Dwustronny przepust kablowy:

Do zabetonowania. Możliwość obustronnego podłączenia pokryw systemowych HSI 90/HSI 150, gumowych wkładów uszczelniających HRD wzgl. systemów wprowadzania kabli KES-M 90/KES-M150.

Tworzywo: pokrywa systemowa z króćcami: poliwęglan; nakrętka mocująca: mieszanka PC/PBT; mufa termokurczliwa z klejem topliwym: poliolefin; taśma centrująca: EPDM
Szczelność: gazo- i wodoszczelność do 2,0 bara

Do zastosowania w przepuście kablowym i kołnierzu aluminiowym HSI 90. Mufy termokurczliwe mają bardzo szeroki zakres zastosowań. Pod wpływem ciepła obkurczają się na kablach, łącząc je z króćcami pokrywy systemowej. Niewykorzystywane króćce pokrywy systemowej można zamknąć za pomocą zaślepek
Otwór w ścianie wykonywać wiertnicą bezударową.

Średnica otworu dobrać zgodnie z DTR producenta przepustu. Sposób montażu zgodnie z wytycznymi producenta.

Na biofiltrach kable układać na zewnątrz, układać w rurkach PVC odpornych na UV.

4.3. UKŁADANIE KABLI W GRUNCIE

Wytyczne ogólne:

Układanie linii kablowych wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Kable zostaną ułożone na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable ułożone zostaną na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm.

Kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm.

Folia z tworzywa sztucznego (taśma ostrzegawcza) do oznaczenia trasy linii kablowej będzie znajdować się nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35cm. W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Dla kabli o napięciu do 0.4kV stosować folię koloru niebieskiego

Dla kabli o napięciu powyżej 1kV stosować folię koloru czerwonego

Dla kabli światłowodowych stosować folię koloru żółtego

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla będzie wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 60 cm - w przypadku kabli oświetleniowych,
- 100cm – w przypadku kabli powyżej 1kV

Kable zostaną ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Docelowo sieć rozdzielcza oczyszczalni pracować będzie w układzie TN-C-S. W instalacji odbiorczej należy stosować układ sieci TNS z izolowanym przewodem neutralnym N i uziemionym przewodem ochronnym PE.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia:

- izolacja robocza czynnych obwodów,
- odpowiednia konstrukcja rozdzielnic,

Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne szybkie wyłączenie w czasie $t \leq 0,4s$ uszkodzonego obwodu.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE

- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi
- miejsce rozdzielenia przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnić powinien, w każdym miejscu instalacji, odpowiedni prąd zwarciový powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Ponadto przewidziano wykonanie połączeń wyrównawczych armatury przemysłowej łącząc metalowe elementy z instalacją uziemiającą.

6. OCHRONA PRZED PRĄDEM PRZETĘŻENIOWYM

Projektowane obwody instalacyjne będą zabezpieczone przed prądami przeciążeniowymi i zwarciami za pomocą:

- Wyłączników różnicowo-prądowych,
- wyłączników nadmiarowo-prądowych o odpowiedniej charakterystyce,
- rozłączników bezpiecznikowych

7. WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wszystkie prace będą wykonane zgodnie z aktualnymi obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie prace będą wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi.

Wszystkie użyte materiały, osprzęt i urządzenia będą odpowiedniej jakości i będą posiadać ważne wymagane polskie atesty i certyfikaty.

Podczas budowy wystąpią tymczasowe zmiany w krajobrazie. Maja one charakter przejściowy i po zakończeniu budowy zostaną usunięte. Teren inwestycji zostanie uporządkowany i zagospodarowany.

Wszystkie nowopowstałe instalacje i urządzenia, będą poddane przed oddaniem do użytku wymagany przepisami próbom i badaniom. Włączenie nowych urządzeń nastąpi po przekazaniu Inwestorowi protokołów z pomiarów oraz za jego zgodą.

Dla wszystkich zastosowanych materiałów, urządzeń dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych niż zastosowanych w projekcie.

8. NORMY I PRZEPISY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Instalacje należy wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz normami i przepisami wynikającymi z WT Prawa Budowlanego.

Projektowany sprzęt oraz zasady działania instalacji powinny być zgodne z międzynarodowymi przepisami i normami IEC.

Wszystkie urządzenia muszą być opatrzone znakiem CE i być zgodne z przepisami europejskimi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej, obowiązującymi od 01 stycznia 1996. Normy związane zgodnie z WT Prawa Budowlanego:

PN – IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej od wpływów zewnętrznych.

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 ciepłego.

PN – IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN – IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN – IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN – IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

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 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN – IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN – IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania i łączenia.

PN – IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN – 76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN – 93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN – 93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN – 90/E-05023 Oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN – EN 60947-1÷3:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN – EN 61000-6-2:2002 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia – środowisko przemysłowe.

PN – EN 60439-1÷3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania ogólne dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych dla użytkownika i przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe.

PN – EN 50086-2-2:2002 Wymagania dotyczące rur do instalacji elektrycznych – wymagania szczegółowe dotyczące rur – rury giętkie z materiałów izolacyjnych.

PN – E 90500-5:2002 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/740V – Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.

PN – EN 50136-1-1:2002 Systemy alarmowe – Systemy transmisji alarmu – Ogólne wymagania dotyczące systemów.

PN – EN 50173:1999/A1:2002 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego (zmiana A1)

PN – 84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN – 86/E-05003/01 Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych. Wymagania ogólne

PN – EN 50085-1:2002 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych.

ZN – 96/TP S.A.-18 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe przepustowe. Wymagania i badania.

ZN – 96/TP S.A.-16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

