

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OPIS TECHNICZNY	2
1.	Zakres opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania	2
3.	Zasilanie elektroenergetyczne.....	3
4.	Rozdzielnia technologiczna RZ	3
5.	Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne.	4
6.	Telewizja dozorowa.....	4
7.	Połączenie wyrównawcze.	4
8.	Aparatura AKPIA.....	5
9.	System monitoringu SCADA	5
10.	Oświetlenie terenu	5
11.	Kanalizacja kablowa.....	5
12.	Ogólne warunki budowy sieci kablowych.....	5
12.1.	Wymagania ogólne.....	5
12.2.	Ochrona kabli.	6
12.3.	Zasady układania kabla $U_n < 1$ kV w ziemi.	6
12.4.	Zakończenia kabli.	6
13.	Ochrona przeciwporażeniowa	6
14.	Uwagi końcowe.....	7
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	8

BRANŻA ELEKTRYCZNA

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego branży elektrycznej dla zadania „Budowa dwóch zbiorników wody pitnej, placu manewrowego, oświetlenia oraz przyłączy wodociągowych, kanalizacji deszczowej, przyłączy kan. teletechnicznej, przyłączy elektrycznych na terenie SUW Łąka, gm. Trzebowniko”.

1. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje:

- oświetlenie terenu,
- telewizja dozorowa,
- rozbudowa automatyki,
- przebudowa przyłącza elektroenergetycznego i wyniesienie układu pomiarowego do granicy działki

Projekt przyłączy będzie przedmiotem odrębnego opracowania wykonywanego przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- Umowa na prace projektowe,
- Mapy do celów projektowych opracowane na podstawie zaktualizowanych map zasadniczych, przyjętych do zasobu Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami,
- Wizja lokalna w terenie,
- Polskie Normy powołane w przepisach techniczno-budowlanych.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2000 r. Nr 103, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi
- Przepisy i normatywy techniczne i opracowania projektowe:
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
 - PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa.
- „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok.
- Ustawa Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. Nr 11, poz. 63).
- PN - EN 62053 - Urządzenia do pomiaru energii elektrycznej (prądu przemiennego).
- PN - EN 62052 - Urządzenia do pomiaru energii elektrycznej (prądu przemiennego).
- PN - EN 62056 - Pomiary elektryczne - Wymiana danych w celu odczytu liczników, sterowania taryfami i obciążeniem.
- PN - EN 61140 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN - IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN - IEC 61312 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.

3. Zasilanie elektroenergetyczne

Budynek posiada zasilanie ze stacji transformatorowej na działce sąsiedniej. Ze skrzyni stacyjnej wyprowadzić nową linią kablową YAKXS 4x120 do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego w granicy działki. Ze złącza kablowo – pomiarowego do budynku. W okolicy przewidywanej lokalizacji agregatu prądotwórczego, wg odrębnego opracowania, pozostawić zapas kabla około 20m.

4. Rozdzielnia technologiczna RZ

Rozdzielnia technologiczna RZ, przeznaczona do zasilania i sterowania napęd zasuw. Rozdzielnia w obudowie IP55 z ochronnikiem przepięciowym typu II, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki silnikowe, wyłączniki nadmiarowo – prądowe, różnicowo – prądowe, styczniki oraz sterownik swobodnie programowalny z portem Ethernet. Układ sterowania będzie miał podtrzymanie za pomocą zasilacza UPS 2000VA. Na elewacji

BRANŻA ELEKTRYCZNA

rozdzielni umieszczone panel operatorski dotykowy, kolorowy 10,7", a także przyciski i lampki sterownicze. Rozdzielnica RZ zasilana będzie kablem YKY 5x10 z rezerwowego obwodu rozdzielni RG.

5. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne.

Obejmuje ona podłączenia napędów zasuw, napędu bramy oraz kamer zewnętrznych. Instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YKY i przekroju jak na schematach dołączonych do projektu. Instalację siły i sterowania projektuje się wyprowadzić z rozdzielni RZ na korytkach kablowych oraz rurkach elektroinstalacyjnych.

6. Telewizja dozorowa

Na słupach oświetleniowych przewidziano kamery zewnętrzne typu bullet, 1/1.8" 5M CMOS, z kompresją H.265/MJPEG, 4.1-16.4mm (tylko moto-zoom) z promiennikiem IR 50m o stopniu ochrony IP67 o rozdzielczości 5 Mpx. Obiektyw o zmiennej ogniskowej zapewnia horyzontalny kąt widzenia kamery wynoszący od 95.6°(dla ogniskowej 2.7mm) do 26.9°(dla ogniskowej 13.5mm). Zasilanie przewidziano kablem YKY 3x2,5 z rozdzielni głównej.

W pomieszczeniu obok rozdzielni RZ przewidziano szafę CPD z rejestratorem 320Mbps, 16 kanałowy z 4 dyskami HDD 6TB, z możliwością zapisu ciągłego 30dni. W szafie ponadto będzie panel krosujący, media konwertery. Obserwację przewidziano za pomocą monitora 32" umieszczonego w pomieszczeniu socjalnym oraz poprzez sieć Ethernet na dowolnym komputerze. Kamery wewnątrz będą połączone przewodami S/FTP kat. 6 prowadzonymi w rurkach instalacyjnych RG21 oraz w korytkach kablowych. Kamery zewnętrzne połączone będą za pomocą kabli światłowodowymi układanymi w rurach HDPE40 we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym.

7. Połączenie wyrównawcze.

Rozdzielnię RZ i trasy kablowe przyłączyć do połączeń wyrównawczych z płaskownika FeZn 25x4 mm prowadzoną na uchwytych na tynku. Do szyny tej przyłączyć:

- przewód ochronny PE w rozdzielni RZ,
- rurociągi,
- konstrukcje stalowe,
- zbiorniki .

BRANŻA ELEKTRYCZNA

8. Aparatura AKPIA

W projektowanych zbiornikach został przewidziany ciągły pomiar poziomu wody oraz sygnalizacja poziomu wody maksymalnego, ppoż. i minimalnego. Do realizacji tego pomiaru dobrano zestaw pomiarowy złożony z czujnika hydrostatycznego oraz sygnalizatorów pływakowych. Sygnał prądowy (4-20mA) z przetwornika ciśnienia przekazany będzie do izolowanego wejścia analogowego. Połączenia elektryczne miernika i przetwornika należy wykonać zgodnie z dokumentacją urządzeń. Dla każdego ze zbiorników przewidziano przepływomierz dostarczany i montowany w branży technologicznej. W układzie sterowania przewidziano także rezerwę pod pomiary poziomów z istniejących zbiorników.

9. System monitoringu SCADA

Przewidziano rozbudowę istniejącego systemu automatyki w SUW w którym przewidziano odwzorowanie pracy urządzeń w zbiornikach wody

10. Oświetlenie terenu

Oświetlenie zewnętrzne terenu przewidzieć z wykorzystaniem opraw oświetleniowych LED IP66 4000K 72W, 11050LM na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 8m, zabudowanym na prefabrykowanym fundamencie betonowym. Oświetlenie terenu będzie zapewniać średnie natężenie oświetlenia 10lx. Oświetlenie zasilane linią kablową ziemną YAKXS 5x25mm². W miejscach kolizji kabel chronić rura ochronną DVK110. Istniejące oświetlenie na słupach żelbetonowych zdemontować

11. Kanalizacja kablowa

Dla potrzeba okablowania sygnalizacyjnego i zasilania technologii przewidziano kanalizację z rur DVK75. Rurociąg układać na głębokości nie mniejszej niż 0,8m na 5-centymetrowej warstwie piasku lub ziemi miękkiej równomiernie rozłożonej. Na załomach i przed obiektami zamontować studnie kablowe SKR-1. Równolegle z linią kablową oświetlenia terenu ułożyć rurę HDPE40 dla potrzeb telewizji dozorowej. Rurociąg uszczelnić hermetycznie za pomocą uszczelnienia, zarówno od strony studni, jak i budynku.

12. Ogólne warunki budowy sieci kablowych.

12.1. Wymagania ogólne.

Kable, osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do budowy linii kablowych powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

12.2. Ochrona kabli.

Kable należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, w miejscach skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą podziemną.

12.3. Zasady układania kabla $Un < 1$ kV w ziemi.

Kable należy układać zgodnie z wymaganiami podanymi przez producenta kabla (temperatura układania, promień zgięcia itp.) Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty (wolny od zanieczyszczeń i kamieni), w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego grubości 0,5mm koloru niebieskiego. Kabel należy układać na głębokości 0,9m. W przypadku wprowadzenia kabla do stacji, przy skrzyżowaniach lub obejściu urządzeń podziemnych dopuszcza się ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić rurą osłonową.

Skrzyżowania kabli z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli nn z istniejącymi kablami nn przewiduje się zachowanie wymaganej odległości 15 cm, a w przypadku zbliżeń 5cm.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli nn z istniejącymi sieciami (woda, kanalizacja) przewiduje się zachowanie wymaganej odległości $25 + \text{średnica przeszkody}$, a w przypadku zbliżeń $25 + \text{średnica przeszkody}$.

Wszystkie skrzyżowania kabla energetycznego z istniejącymi i projektowanymi mediami należy zabezpieczać rurami ochronnymi o przekrojach i długościach wynikających z postanowień normy.

12.4. Zakończenia kabli.

Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci w ich wnętrze. Końce żył kabli elektroenergetycznych zakończyć typowymi końcówkami kablowymi.

13. Ochrona przeciwporażeniowa

Jednostka sieciowa przewidywana do zasilania pomp pracuje w układzie sieci TNC. Podstawową ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią obudowy i osłony urządzeń aparatów oraz izolacja osprzętu izolacyjnego i przewodów. Jako dodatkową ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim zastosowano II klasę izolacji obudów i rozdzielnic. Elementy metalowe szafy sterowniczej podlegają uziemieniu.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

14. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie uzgodnionej inwestycji, a po zrealizowaniu (przed zasypianiem) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. W pobliżu czynnych podziemnych przewodów i urządzeń wykopy należy prowadzić ręcznie.

Kolizyjne skrzyżowania projektowanych kabli energetycznych z istniejącymi i projektowanymi przewodami należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami. Zachować normatywne odległości projektowanych kabli energetycznych od projektowanych i istniejących obiektów, przewodów i zieleni wysokiej.

Całość robót należy wykonać zgodnie niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP pod nadzorem osób uprawnionych oraz wykonać następujące pomiary:

- rezystancji izolacji kabla;
- rezystancji uziemienia;
- skuteczności samoczynnego wyłączenia.

inż. Paweł Piwowar

BRANŻA ELEKTRYCZNA

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-1 Plan sytuacyjny

E-2 Lokalizacja rozdzielni RZ

ES-1.1 ÷1.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-1

ES-2.1 ÷2.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-2

ES-3.1 ÷3.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-3

ES-4.1 ÷4.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-4

ES-5.1 ÷5.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-5

ES-6.1 ÷6.3 Schemat sterowania zasuwą KZ1-6

ES-7.1 ÷7.3 Schemat sterowania zasuwą KZ2

ES-8.1 ÷8.3 Schemat sterowania zasuwą KZ3

ES-9.1 ÷9.6 Schemat ideowy - obwody sterownika

ES-10.1 ÷10.3 Schemat rozdzielni RZ

ES-11 Widok rozdzielni RZ

ES-12 Schemat rozbudowy rozdzielni RG

ES-13 Schemat automatyki

ES-14 Schemat telewizji dozorowej