

Zawartość projektu:

1. Strona tytułowa		str. 1
2. Spis treści		str. 2
3. Umowa sprzedaży energii elektrycznej		str. 3
4. Zaświadczenie z Izby		str. 4
5. Uprawnienia projektanta		str. 5
6. Opis techniczny		str. 6 - 10
7. Obliczenia		str. 11 - 12
8. Rysunki		
8.1. Plan zagospodarowania terenu 1:500	- rys nr. 1	str. 13
8.2. Plan instalacji elektrycznych 1:100	- rys nr. 2	str. 14
8.3. Jednokreskowy schemat zasilania	- rys. nr. 3	str. 15

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji.
- Decyzja o warunkach zabudowy.
- Plan sytuacyjny w skali 1: 500.
- Rzut przyziemia obiektu w skali 1:100
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy

2. Opis działki i jej zabudowy

Działka położona jest w miejscowości Frombork. Na działce jest istniejący budynek uzdatniania wody wraz z zasilaniem energetycznym bezpośrednio ze stacji transformatorowej. Zasilenie kabel YAKY 4x120 mm².

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wymiana rozdzielni głównej RG oraz instalacje wewnętrzne modernizowanej stacji uzdatniania wody w miejscowości Frombork.

4. Projekt obejmuje

- Wymianę rozdzielni nn RG
- Instalacje elektryczne oświetlenia
- Instalacje elektryczne gniazd 1 faz
- Instalacje elektryczne siłowe
- Instalację odgromową
- Instalację przeciwprzepięciową
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym

5. Zasilenie obiektu

Istniejące kablem YAKY 4x120 mm² , zabezpieczenie przelicznikowe 63A, moc przyłączeniowa 40 kW .

6. Rozdzielnice

6.1 Wymiana rozdzielni głównej RG

Istniejącą rozdzielnię zdemontować. Nową rozdzielnię RG zaprojektowano na bazie obudów Atlantic firmy Legrand". Stopień szczelności obudowy IP-65. Projektowaną rozdzielnicę zamocować na ścianie budynku w miejsce zdemontowanej rozdzielni nn, zgodnie ze schematem instalacji. Opisy urządzeń umieszczonych w RG i kabli na schemacie ideowym projektu.

Punkt neutralny PE rozdzielnicę połączyć z szyną wyrównawczą obiektu

6.2 Rozdzielnica RT (technologiczna)

Rozdzielnica RT dostarczona będzie razem z częścią technologiczną obiektu. Rozdzielnię zamocować na ścianie wewnątrz obiektu .

Zasilenie z RG kablem YKY 5x16 mm² . Kabel układać w korytkach kablowych . Z rozdzielni technologicznej będą zasilone wszystkie urządzenia stacji uzdatniania wody wymagające sterowania : pompy, pompa odstożnika, pompa płuczna, zespół chloratora, , zestaw dmuchawy. Dodatkowo do rozdzielni technologicznej podłączone będą wszystkie urządzenia do sygnalizacji, sondy, wodomierze. Okablowanie kablami na napięcie 750V 3, 4, 5 żyłowymi układanymi w korytkach kablowych lub drabinkach

Istniejące pompy nr 1b, 2a, 4 będą wymienione na nowe i zasilanie kablami istniejącymi po wykonaniu pomiarów rezystancji izolacji. Przypadku niespełnienia norm pomiarowych kabli, wymienić na nowe. Doboru nowych kabli dokona projektant .Zasilić też pompę popłuczną. Do zbiorników retencyjnych, pompy popłucznej położyć kable sygnalizacyjne sond. Zastosować kable YKY 5x10 , 5x6, 3x4 mm², kable n.n poprowadzić w ziemi- na głębokości 80 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu. Kable układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie piasku o grubości 10 cm, jeżeli grunt nie jest piaszczysty. Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą ziemi pochodzącej z wykopu. W warstwie tej ułożyć folię, w odstępnie nie mniejszym niż 25 cm od ułożonego kabla, koloru niebieskiego. Kabel oznaczyć oznacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach umieścić napisy określające: typ, przekrój, długość, trasę kabla oraz znak użytkownika i rok ułożenia kabla. Przejścia, zbliżenia i skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami wykonać w rurach osłonowych DVK 70, 120 firmy AROT..

6.3 Rozdzielnica RH (zestawu zestawu hydroforowego)

Rozdzielnica RH dostarczona będzie razem z częścią technologiczną obiektu. Rozdzielnię zamocować na ścianie wewnątrz obiektu .

Zasilenie z RG kablem YKY 5x16 mm² . Kabel układać w korytkach kablowych . Z rozdzielni zestawu hydroforowego będą zasilone zespoły hydroforów II i III st.. Zastosować kable YKY 5x6 mm² układać w korytkach kablowych lub drabinkach.

6.4 SZR – Samoczynne załączanie rezerwy

W obiekcie w oddzielnym pomieszczeniu jest postawiony agregat prądotwórczy z 1984r. Przewiduje się automatyczne załączanie agregatu prądotwórczego po zaniku napięcia podstawowego z sieci nn. W tym celu należy zakupić nowy agregat prądotwórczy z automatyką SZR o mocy 40 kW i zainstalować w miejsce dotychczasowego.

7. Instalacja elektryczna oświetlenia

Instalację elektryczną wykonać przewodami YDY 3x1,5, 3x2,5, 4x1,5 mm². Przewody układać odcinkami w korytkach kablowych i na tynku. Stosować osprzęt szczelny o IP 45 i IP65. Oświetlenie obiektu wykonać, stosując oprawy świetlówkowe PO2 2x236 –ES-System, oraz oprawy żarowe, sufitowe i boczne na zewnątrz. typu WOS. Sterowanie oświetleniem: wewnętrznym za pomocą łączników umieszczonych 1,4 m nad posadzką, zewnętrznym za pomocą łączników umieszczonych 1,4 m nad poziomem gruntu i wyłącznikiem zmierzchowym. Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne. Nad wyjściami z hali technologicznej i pomieszczeń socjalnych zaplanowano oprawy ewakuacyjne z napisem EXIT, 1x11W Pratica Completa-2h, firmy Beghelli o IP 65. Jako oświetlenie awaryjne, oprawy PO2 2x236 –ES-System z inwertorem 2h. Załączanie wentylatora w pomieszczeniu chloratora razem z oświetleniem łącznikiem hermetycznym umieszczonym na zewnątrz – h-1,4 m.

Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkozłączek”. Natężenie oświetlenia: 200 lx.,.

Oświetlenie zewnętrzne wykonać:

- na budynku, stosując oprawy sodowe SGS 70W „PHILIPS”, oprawy mocować na wysięgnikach rurowych 1x1 m FeZn 50 mm na ścianach obiektu, oprawy zasilić przewodem YDY 3x4 mm². Załączanie wyłącznikiem zmierzchowym (lub programatorem astronomicznym) i wyłącznikiem klawiszowym.
- terenu i dróg dojazdowych, stosując oprawy parkowe OCP 70 mocowane na słupach stalowych 4 m z fundamentem, oprawy zasilić kablem ziemnym YKY 4x10 mm². Kable n.n poprowadzić w ziemi- na głębokości 80 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla do powierzchni gruntu. Kable układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie piasku o grubości 10 cm, jeżeli grunt nie jest piaszczysty. Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą ziemi pochodzącej z wykopu. W warstwie tej ułożyć folię, w odstępie nie mniejszym niż 25 cm od ułożonego kabla, koloru niebieskiego. Kabel oznaczyć oznacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach umieścić napisy określające: typ, przekrój, długość, trasę kabla oraz znak użytkownika i rok ułożenia kabla. Przejścia, zbliżenia i skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami wykonać w rurach osłonowych DVK 70 firmy AROT..

8. Instalacja elektryczna gniazd 1 i 3 faz .

Obwody: gniazd 1fazowych wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm², 3 fazowych przewodem YDY 5x2,5, 4, 6 mm². Przewody odcinkami układać w korytkach kablowych, na tynku, w listwach ochronnych. Zastosować osprzęt w wykonaniu hermetycznym , gniazda 1 faz. z bolcem ochronnym, gniazda 3 faz N+PE. Wysokość mocowania gniazd 1,1 m od posadzki.

Obwód pompy zatapialnej do wypompowania popłuczyn wykonać kablem ziemnym YKY 5x6 mm².

Projektowany kabel jednostronnie wyprowadzić z rozdzielni RT drugostronnie wprowadzić do złącza pompy. Kabel prowadzić w pomieszczeniu w korytku kablowym zejście do ziemi w rurze osłonowej PCV 38 mm. Kabel ułożyć w ziemi, na głębokości 80 cm liczonej od górnej powierzchni kabla do powierzchni ziemi. Kabel układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, lub na warstwie piasku o grubości 10 cm, jeżeli grunt nie jest piaszczysty. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą ziemi pochodzącej z wykopu. W warstwie tej ułożyć folię ,w odstępach nie mniejszym niż 25 cm od ułożonego kabla, koloru niebieskiego. Kabel oznaczyć oznacznikami rozmieszczonymi w odstępach nie większych niż 10 m. Na oznacznikach umieścić napisy określające: typ, przekrój, długość kabla oraz znak użytkownika i rok ułożenia kabla.

W celu zapewnienia stałej temperatury +10 C w budynku zaprojektowano piece akumulacyjne Dimplex typu VED-20 IP-65 z układem programowania temperatury i czujnikiem temperatury.

9. Instalacja wyrównawcza

Wykonać bednarką FeZn 25x3 mm. Układać na tynku. Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie rozdzielnie elektryczne oraz metalowe urządzenia hydroforni.

Szynę połączyć z istniejącym uziemieniem obiektu. $R < 20 \text{ ohm}$.

10. Instalacja przeciw przepięciowa

Zastosowano dwustopniową ochronę przepięciową dla całości instalacji . Na stacji tr odgromniki, jako pierwszy stopień, w RG drugi stopień, w RT i RH trzeci stopień, ochronniki przepięciowe DEHNguard TN-S". Całość wykonać zgodnie ze schematem tablicy rozdzielczej RG

11. Instalacja odgromowa

Istniejąca do wymiany . Wymianie podlegają zwody poziome i pionowe oraz wszystkie połączenia obróbek blacharskich , wentylatorów.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Pośrednia - samoczynne szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S

Dodatkowa - wyłączniki różnicowoprądowe

Sieć zasilająca RG pracuje w układzie TN-C. Przejście na układ TN-S planuje się w RG. Instalację od RG stacji uzdatniania wody wykonać w układzie TN-S z zastosowaniem oddzielnego przewodu ochronnego.

Przewód N – kolor niebieski

Przewód PE – kolor żółtozielony

Z przewodem ochronnym PE połączyć styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz obudowy metalowe urządzeń elektrycznych nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem .

13. Uwagi

13.1 Jako wyłącznik PPOŻ wykorzystać wyłącznik mocy typu DPX160 z wyzwalaczem prądu roboczego, firmy „FAEL”, umieszczony w RG obiektu. Przycisk wyłączający umieścić na zewnątrz przepompowni, w obudowie koloru czerwonego z szybką .

13.2 Po zakończeniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów

oraz skuteczności zerowania rozdzielnic i gniazd .

13.3 Po wykonaniu robót położony kabel zasilający namierzyć geodezyjnie

13.4 Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.

13.5 Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.

Opracował:

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór zabezpieczeń , kabla zasilającego i WLZ

$$P_s = 40 \text{ kW} \quad I_s = \frac{40}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 62 \text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie :

- wkładki bezpiecznikowe WT1/F 63A w st. 100A
- w RG przelicznikowe WTN 63A oraz wył. Mocy DPX 160

Kabel zasilający RG nn istniejący

- YAKY 4 x 120 mm²

Kabel zasilający RT i RH

- YKY 5 x 16 mm²

2. Obliczenie spadków napięcia

- spadek napięcia do RT i RH

$$\Delta U = \frac{0,1 \times 25 \times 20}{56 \times 16 \times 0,4^2} = 0,4 \%$$

$$\Delta U_c = 0,5 < 3 \% \quad - \text{poniżej normy dopuszczalnej}$$

3. Sprawdzenie skuteczności zerowania

- a. RG - Zabezpieczenie obwodu wkładka WT1 63A

$$R_G = 0,1$$

$$I_w = 6 \times 63 = 378 \text{ A} \quad I_z = \frac{230}{0,1} \times 0,8 = 1840 \text{ A}$$

$$I_z > I_w \quad - \text{skuteczne}$$

- b. RH i RT - Zabezpieczenie obwodu wkładka WT1 50A

$$R_k = \frac{2 \times 20}{56 \times 16} = 0,05$$

$$R_c = 0,15 = Z_c = 0,15 \text{ ohm}$$

$$I_w = 5 \times 50 = 250A$$

$$I_z = \frac{230}{0,15} \times 0,8 = 1226 A$$

$I_z > I_w$ - skuteczne

c. najdalsze gniazdo 3 faz - Zabezpieczenie obwodu wkładka S303 - 25A

$$R_k = \frac{2 \times 30}{56 \times 4} = 0,3$$

$$R_c = 0,45 = Z_c = 0,15 \text{ ohm}$$

$$I_w = 10 \times 25 = 250A$$

$$I_z = \frac{230}{0,45} \times 0,8 = 408 A$$

$I_z > I_w$ - skuteczne

d. zasilanie pompy 1 - Zabezpieczenie obwodu wkładka S303 - 25A

$$R_k = \frac{2 \times 60}{56 \times 10} = 0,2$$

$$R_c = 0,35 = Z_c = 0,35 \text{ ohm}$$

$$I_w = 10 \times 25 = 250A$$

$$I_z = \frac{230}{0,35} \times 0,8 = 525 A$$

$I_z > I_w$ - skuteczne