

BIURO TECHNICZNE INŻYNIERII SANITARNEJ

19-500 GOŁDAP UL. ŻEROMSKIEGO 38 m 2



Umowa: nr 21 z dnia 03.10.2007 r.

Egz. nr

OBIEKT: **ROZBUDOWA WODOCIĄGU GMINNEGO
„KOWALE OLECKIE”**

OPRACOWANIE: **PROJEKT SIECIOWEJ POMPOWNI WODY
(NOWA BUDOWA)**

ADRES: **19-420 LAKIELE, gmina Kowale Oleckie,**

INWESTOR: **GMINA KOWALE OLECKIE, 19-420 Kowale Oleckie,
ul. T. Kościuszki 44**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

AUTOR: mgr inż. Ryszard Olszowy (branża sanitarna)

upr. bud. nr SUW/110/87

mgr inż. Barbara Marciniak (branża elektryczna)

upr. bud. nr SUW/339/80

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. inżynierii środowiska
Janusz Milanowski
upr. bud. bez ograniczeń
WAM / 0049 / PWOS / 06

PROJEKTANT

mgr inż. elektr. Barbara Marciniak
upr. bud. i proj. SUW 339/80

Oświadczamy, że opracowany projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 157 poz. 1118 z 2006 r z późniejszymi zmianami).

PROJEKTANT

mgr inż. Ryszard Olszowy
Upr. bud. nr V 226/71 BI, nr SUW 110/87
96 pkt 2, G 4 pkt 2, 3 7 i 8, 13 pkt 1 pkt 4 pkt 5

PROJEKTANT

mgr inż. elektr. Barbara Marciniak
upr. bud. i proj. SUW 339/80

BTIS OLSAN Gołdap tel. (087) 615-15-40

Gołdap październik – grudzień 2007 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Oświadczenia Projektanta i Sprawdzającego
2. Uprawnienia Projektanta i Sprawdzającego

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. OPIS OBIEKTU
 - 3.1 Charakterystyka i stan zaopatrzenia w wodę
 - 3.1.1 Woda gospodarczo bytowa
 - 3.1.2 Woda gaśnicza
 - 3.1.3 Zabezpieczenie ustalonego zapotrzebowania wody
 - 3.2 Istniejący stan zagospodarowania działki
 - 3.3 Warunki gruntowe
 - 3.4 Układ komunikacyjny i uzbrojenie terenu
 - 3.5 Ochrona środowiska
 - 3.6 Zestawienie podstawowych wielkości obiektu
4. KONTENER I ROBOTY TOWARZYSZĄCE
 - 4.1 Konstrukcja i budowa
 - 4.2 Posadowienie i posadzki
 - 4.3 Rurociągi technologiczne
 - 4.4 Instalacje elektryczne kontenera
 - 4.5 Zasilanie kontenera w energię elektryczną
 - 4.6 Zabezpieczenie odgromowe i przepięciowe
 - 4.7 Instalacje sanitarne
 - 4.8 Wentylacja
 - 4.9 Ogrzewanie
 - 4.10 Tryb zamówień i realizacji budynków opartych na kontenerach
5. POMPOWNIA WODY
 - 5.1 Opis wymaganego wykonania
 - 5.2 Sterowanie pompownią wody
 - 5.3 Urządzenia pomiarowe pompowni
 - 5.4 Przewody technologiczne i armatura
 - 5.5 Odprowadzenie wody z pompowni
6. Kanalizacja zewnętrzna i wewnętrzna
7. Zewnętrzna sieć wodociągowa
8. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
 - 8.1 Przedmiot i zakres opracowania
 - 8.2 Parametry elektroenergetyczne urządzeń
 - 8.3 Opis wykonania projektowanych urządzeń
 - 8.4 Przyłącze kablowe
 - 8.5 Uziemienia ochronne
 - 8.6 Złącze kablowe z pomiarem
 - 8.7 Zalicznikowa linia zasilająca –włz
 - 8.8 Wymagane pomiary odbiorcze
 - 8.9 Uwagi końcowe
 - 8.10 Obliczenia
 - 8.10.1 Ustalenie parametrów zwarciovych
 - 8.10.2 Sprawdzenie na spadek napięcia

9. Ogrodzenie, zagospodarowanie terenu działki pompowni
10. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu
11. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI:

- 2.1 Decyzja nr IPGU.7331-2/.07/P z dnia 04.10.2007 r. o warunkach lokalizacji celu publicznego
- 2.2 Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej
- 2.3 Opinia ZUD – Starostwo Powiatowe w Olecku
- 2.4 Wykaz użytkowników działek przez które przebiega projektowana trasa sieci wodociągowej

III. UZGODNIENIA:

- 3.1 TP S.A. Obszar Pionu Sieci, Dział Zarządzenia Zasobami Sieci, Al. M. J. Piłsudskiego 63A, 10-449 Olsztyn
- 3.2 Urząd Gminy w Kowalach Oleckich Gołdapi w zakresie dróg gminnych
- 3.3 Rejonowy Oddział ZMiUW w Gołdapi w zakresie kolizji z urządzeniami melioracji szczegółowych

IV. RYSUNKI

- 4.1 Plan zagospodarowania terenu. Rys nr 1
- 4.2 Płyta fundamentowa pod kontener pompowni wody. Rys. nr 2
- 4.3 Zbrojenie płyty fundamentowej pod kontener 300 x 250. Rys nr 3
- 4.4 Rysunek pod urządzenia, Rys nr 4.
- 4.5 Złącze ściany kontenera z płytą fundamentową. Rys nr 5
- 4.6 Rzut poziomy ścian kontenera oraz elewacje kontenera. Rys nr 6.
- 4.7 Ogrodzenie z siatki na linach. Słupki z rur stalowych. Rys. nr 7.
- 4.8 Rozmieszczenie urządzeń w kontenerze. Rys. nr 8.
- 4.9 Instalacje technologiczne pompowni wody. Rys nr 9.
- 4.10 Wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne. Rys. nr 10.
- 4.11 Profil podłużny kanalizacji zewnętrznej. Rys. nr 11
- 4.12 Wylot betonowy. Rys nr 12
- 4.13 Złącze kablowe z pomiarem 1 licznikowym 3 faz. Rys nr 13
- 4.14 Rozdzielnia główna obiektu, Rys. nr 14.

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieciowej pompowni wody w miejscowości Lakiele, gmina Kowale Oleckie.

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie:

- ustalenia parametrów technicznych pracy pompowni oraz doboru urządzeń,
- budynku pompowni,
- instalacji technologicznych,
- zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych,
- wygrodzenia i zagospodarowania działki pompowni,
- zasilania w energię elektryczną.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- obowiązujących norm i przepisów prawnych,
- Projektu budowlanego sieci wodociągowej z podłączeniami doprowadzającej wodę do wsi Lakiele opracowanego w 2000 r. przez PROJ-SAN Biuro Projektowo - Wdrożeniowe Arkadiusz Kozłowski w Olecku,
- danych uzyskanych w Urzędzie Gminy Kowale Oleckie oraz ankiet do obliczenia zapotrzebowania na wodę przez zainteresowanych odbiorców,
- katalogi zestawów hydroforowych: Instal-compact i "Bartosz" B-stok.

3. OPIS OBIEKTU

3.1 Charakterystyka i stan zaopatrzenia w wodę

Źródłem wody dla wodociągu Lakiele jest stacja wodociągowa w msc. Kowale Oleckie położona na wysokości 205,00 m n.p.m. Rzeźba terenu wsi Lakiele jest mocno zróżnicowana pod względem wysokościowym. Rzędne terenu od 190 do 238,00 m n.p.m. W gospodarstwach położonych powyżej 220 m n.p.m. występuje w godzinach maksymalnego rozbioru duży spadek ciśnienia. Często dochodzi do okresowych przerw w dostawie wody. Celem inwestycji jest poprawienie stanu zaopatrzenia w wodę u 9-ciu odbiorców.

3.1.1 Woda gospodarczo bytowa

Zapotrzebowanie wody dla zainteresowanych gospodarstw wsi Lakiele obliczone na podstawie danych uzyskanych w Urzędzie Gminy Kowale Oleckie oraz indywidualnych ankiet do obliczenia zapotrzebowania wodę wynosi:

- $q_{\text{śred.dob.}} = 50,41 \text{ m}^3/\text{dob}$
- $q_{\text{max. dob.}} = 66,187 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- $q_{\text{max. godz.}} = 7,04 \text{ m}^3/\text{godz.} = 1,96 \text{ l/sek}$

Wymagane ciśnienie na sieci; 35 do 45 m sł. wody.

3.1.2 Zapotrzebowanie wody p. pożarowej [gaśniczej].

Siedliska położone w strefie zwodociągowania posiadają zabudowę luźną o pokryciach trudno palnych lub niepalnych ($m=1$), liczba mieszkańców mniejsza od 2000. Wydatek hydrantu p. pożarowego powinien wynosić: 10 l/sek, przy ciśnieniu min. 1 MPa. Wymagany zapas wody gaśniczej: $V = 100 \text{ m}^3$. Bez wykonania zbiorników terenowych projektowana pompownia wody nie może

zapewnić pełnej ochrony p.pożarowej. Przyjęto, że woda gaśnicza będzie uzupełniana z przydomowych zbiorników wodnych.

3.2. Istniejący stan zagospodarowania działki

Pompownia wody została zlokalizowana na działce 150/2. Powierzchnia terenu układa się ze spadkiem w kierunku pobliskiego zbiornika wodnego (rządne terenu 214.10 do 216,000 m n.p.m.). W pobliżu działki przebiega linia wodociągowa (PVC 110). W odległości ca 40 m od przyjętej lokalizacji obiektu przebiega linia napowietrzna niskiego napięcia.

Na planie sytuacyjno wysokościowym w skali 1:500 wniesiono n/w istniejące elementy zagospodarowania terenu:

- drogi dojazdowe
- napowietrzne linie energetyczne
- przewody wodociągowe
- zbiorniki wodne

3.3 Warunki gruntowe

W miejscu posadowienia pompowni występują grunty piaszczysto - gliniaste z warstwą ziemi urodzajnej do głębokości ca 0,20 m. Poziom wody gruntowej: poniżej rzędnej posadowienia fundamentów.

3.4 Układ komunikacyjny i uzbrojenie terenu

Układ komunikacyjny nawiązano do istniejącej drogi o nawierzchni żwirowej (pospółki). Projektowany chodnik z płyt betonowych z polbruku (na terenie działki) i z tłucznia kamiennego w obrzeżach zapewni dogodnie dojście do projektowanego obiektu. Budowa drogi dojazdowej do obiektu jest zbędna.

3.5 Ochrona środowiska

Projektowany obiekt, z uwagi na samo przeznaczenie, nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Woda w przypadku zadziałania zaworu bezpieczeństwa (woda zdatna do picia) odprowadzona zostanie przewodem kanalizacyjnym do pobliskiego zbiornika wody. Na terenie objętym planem zagospodarowania nie występują drzewa.

Pod zabudowę przewidziano część działki o powierzchni 105 m². Ziemia urodzajna zostanie zdjeta przed rozpoczęciem robot i ponownie wykorzystana do humusowania.

3.6 Zestawienie podstawowych wielkości obiektu

Projektowane obiekty zostały zlokalizowane w miejscowości Lakiele na n/w działkach: 164, 167/5, 150/2, 150/1. Wykaz właścicieli działek w załączeniu.

Charakterystyczne wielkości obiektu:

- kontener pompowni o wymiarach wew. 300 x 2,50 Firmy "BARTOSZ"
- powierzchnia zabudowy - 7,50 m²,
- kubatura - 19,87 m³,
- kanalizacja zewnętrzna z rur PVC 160 mm, L = 33,20 m,
- przewody wodociągowe PE 110 mm - 33,59 m,
- ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach z rur stalowych, h = 1.50, L = 41.00 m,
- chodnik szerokości 1,0 m na długości 14,0 m - 14.0 m²,
- powierzchnia wygradzonej działki - 105 m².

4. KONTENER I ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Montaż kontenera znacznie przyspieszy wykonanie budynku pompowni wody. Przyjęto kontener o wymiarach zewnętrznych 2,50 x 3,00 m. Dach jednospadowy. Wysokość wewnętrzna (od po-

sadzki do wewnętrznej płyty dachowej) wynosi od 2,5 do 2,70 m. W kontenerze przewiduje się jedno pomieszczenie.

4.1 Konstrukcja i budowa.

Szkielet kontenera stanowi sztywna przestrzenna rama stalowa wykonana z profili zimnogiętych. Do szkieletu zamocowane są elementy ścian, dachu i drzwi oraz wsporniki: półki- stolika, grzejnika, zlewu, złącza elektrycznego. Ściany od zewnątrz wykonane są z płyt wielowarstwowych Izoterm T o, grubości 65 mm oraz Izoterm D o grubości 120 mm. Współczynnik przenikania ścian $K = 0,39 \frac{W}{m^2K}$ a dachu $K = 0,33 \frac{W}{m^2K}$. Odprowadzenie wód z dachu – bezpośrednio na teren.

Drzwi o wymiarach w świetle 1.0 x 2.0 m wykonane z blachy stalowej ocieplane wełną mineralną o grubości 50 mm montowane zgodnie z usytuowaniem kontenera na planie zagospodarowania (w ścianie wyższej) wyposażone w zamek GERDA.

Całość konstrukcji stalowej szkieletu - zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie dwuwarstwowe farbą podkładową oraz jednokrotnie farbą chlorokauczukową.

Półka - stolik wykonana jest z twardego PCV mocowanego do wsporników.

4.2 Posadowienie i posadzki.

Kontener należy posadzić na betonowej płycie nośnej zbrojonej, pogrubionej 15 do 30 cm. Płyta nośna ocieplona jest styropianem M20 grubości 6 cm. Płytę betonową należy posadzić na warstwie ubitego piasku grubości 30 do 45 cm, która zabezpieczy fundament przed wysadzeniami w okresie zimowym. Płytę należy wykonać z betonu B20. Izolacje przeciwwilgociowe z folii izolacyjnej. Fundament należy wykonać zgodnie z rys nr 2, 3

Do płyty kontener zostanie zamocowany śrubami wyprowadzonymi ze zbrojenia zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi montażu podanymi przez dostawcę kontenera.

Na połączeniu kontenera z fundamentem należy wykonać obróbkę z blachy.

Kontener wykonany jest bez posadzki. Posadzkę betonową należy wylać na mokro i wyłożyć płytkami z terakoty. Rzędna posadzki: **0,00 = 216.00 m n.p.m.** Posadzkę należy ukształtować ze spadkami w kierunku rusztu odwadniającego.

4.3 Rurociągi technologiczne

Wszystkie rurociągi podziemne w obrębie kontenera należy wykonać przed wykonaniem płyty fundamentowej. Rurociągi technologiczne prowadzone w ziemi w strefie przemarzania należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej. Rurociągi nie mogą być związane za płytą fundamentową lecz powinny być tulejowane.

4.4 Instalacje elektryczne w budynku.

W ramach wyposażenie standardowego kontener powinien posiadać n/w wyposażenie:

- oświetlenie wewnętrzne,
- gniazdo 230 V,
- gniazdo 16 A/400 V,
- gniazdo 230 V do podgrzewacza przepływowego,
- ogrzewanie elektryczne budynku,
- instalacja zasilająca technologię.
- oświetlenie zewnętrzne

Instalacja elektryczna powinna zostać wykonywana po przedstawieniu wykonawcy rozmieszczenia urządzeń technologicznych.

4.5 Zasilanie budynku w energię elektryczną.

Wprowadzenie kabla do budynku przechodzi przez fundament w rurach i łukach PCV o średnicy 63 mm. Łuki nie mogą być wykonane z kształtek o kącie większym niż 30°. Oslona kabla winna wystawać ponad powierzchnię posadzki 10cm.

4.6 Zabezpieczenia odgromowe i przeciwprzepięciowe.

Niezbędne zabezpieczenia przeciwprzepięciowe od klasy C włącznie wchodzi w skład zainstalowanej aparatury elektrycznej i automatyki. Dalsze zabezpieczenia odgromowe montowane ewentualnie w szafie złącza energetycznego.

4.7 Instalacje sanitarne.

Kontener wyposażony jest w zlew z zamontowanym nad nim podgrzewaczem przepływowym ciepłej wody o mocy 4 kW.

Odprowadzenie wody z posadzki, wykonane jest wpustem zasyfonowanym i kanalizacją PVC 160 ułożoną pod posadzką. Odprowadzenie wody nastąpi do studzienki $\varnothing$ 325 mm.

4.8 Wentylacja.

Kontener powinien być wyposażony w wentylację grawitacyjną w postaci kratki wentylacyjnych wyposażonych w przepustnice.

4.9 Ogrzewanie.

Przewidziano ogrzewanie elektryczne pomieszczeń konwektorowymi grzejnikami elektrycznymi wyposażonymi w termostaty. Orientacyjne zapotrzebowanie mocy do ogrzania budynku wynosi 1 kW/ 35 m³ kubatury. Przy czym minimalne zapotrzebowanie wynosi 0.5 kW.

4.10 Tryb zamówień i realizacji budynków opartych na kontenerach.

Zamawiając kontener należy do zamówienia dołączyć: projekt rozmieszczenia urządzeń technologicznych, szafy sterującej, miejsce doprowadzenia kabli zasilających. Rys nr 8.

Do obowiązków wykonawcy należy:

- zapewnić odpowiedni dojazd do miejsca montażu,
- wykonanie fundamentów zgodnie z rys. szczegółowym nr 2,3,
- wykonanie robót wykończeniowych: posadzki, schodów wejściowych, opaski wokół fundamentu.

UWAGA:

W projekcie przyjęto przykładowy zestaw hydroforowy – można zastosować inne rozwiązania, pod warunkiem zachowania warunków technicznych.

5. POMPOWNIA WODY

W kontenerze zostanie zamontowany zestaw hydroforowy pomp pionowych, które będą podawały wodę pobieraną bezpośrednio z istniejącej sieci.

Zestaw powinien spełniać n/ warunki:

- wydajność na cele bytowo gospodarcze $Q = 7,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- wymagana wysokość podnoszenia $H = 40 \text{ m s\l. wody}$
- zasilanie bezpośrednio z rurociągu ciśnienie napływu 15 do 20 słupa wody.
- elementy mające kontakt z wodą powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej, łącznie ze stopą pompy,
- komunikacja z wykorzystaniem sieci GSM.

W/w wymogi spełnia zestaw hydroforowy **ZH-ICL/M 3.4.50/ 0,75 kW + OR Dn 50** o wydajności 2 do 6 m³ /godz. przy podnoszeniu 44 – 26 m. Ilość pomp w zestawie 2+1 (w tym 1 pompa rezerwowa). Wykonanie z napływem wody z sieci.

5.1 Opis wymaganego wykonania

Układ mechaniczny zestawu:

- wysokosprawne, pionowe, wielostopniowe pompy – szt. 3 o mocy całkowitej $3 \times 0,75 \text{ kW} = 2,25 \text{ kW}$ spełniające w/w warunki określone w pkt. 5
- mechanika całego układu z obejściem rezerwowym Dn 50 mm (zawory odcinające i zawory zwrotne na tłoczeniu pomp oraz na obejściu rezerwowym)
- kolektory ssawny i tłoczny oraz orurowanie zestawu z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
- zestaw powinien być wyposażony w dodatkowe zabezpieczenia przed suchobiegiem, w postaci dwóch czujników obecności wody montowanych na kolektorze ssawnym,
- wszystkie pompy załączane przetwornicą częstotliwości, która umożliwia regulację ciągłą ciśnienia poprzez zmianę prędkości obrotowej jednej z pomp,

Wszystkie napisy na urządzeniu komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,

Całość zestawu została usytuowana na ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej, opartej na wibroizolatorach.

Przed wzrostem ciśnienia system wodociągowy zabezpieczony jest sprężynowym zaworem bezpieczeństwa ϕ 50 ustawionym na poziomie 6 bar. Całością steruje szafa sterująca wyposażona w sterownik mikroprocesorowy IC 2001. Szafa powinna być wyposażona w zabezpieczenie przepięciowe klasy C.

UWAGA:

W projekcie przyjęto przykładowy zestaw hydroforowy – można zastosować inne rozwiązania, pod warunkiem zachowania warunków technicznych.

5.2 Sterowanie pompownią wody

Sterowanie za pomocą sterownika IC 2001, współpracującym z przetwornicą częstotliwości firmy Danfoss, która pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów oraz na zastosowanie wizualizacji układu pompowego wg opcji wybranej przez Inwestora (I wersja - wysyłanie wiadomości przez modem GSM przy zestawie do modemu GSM przy komputerze, II wersja - wysyłanie wiadomości SMS).

5.3 Urządzenia pomiarowe pompowni

Pomiar zużytej wody - wodomierz typu MW - 50 NKO

5.4 Przewody technologiczne i armatura

Wszystkie przewody główne budynku przepompowni wody o średnicach od 50 mm do 100 mm, należy wykonać z rur PVC o złączach klejonych, łączonych przy pomocy odpowiednich kształtek. Doprowadzenie wody do zlewu zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych ϕ 20 wg PN-64/H-74200 łączonych przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego..

Przewody technologiczne należy wyposażać w bezkołnierzowe przepustnice typu 620 z dźwignią ręczną i zawory zwrotne o średnicach 50, 100 mm (rys. nr 9)

Zestaw hydroforowy z przewodami instalacji technologicznych należy połączyć łącznikami amortyzacyjnymi typu ZKB 50 mm.

Po zakończonym montażu, urządzenia i przewody należy poddać próbie ciśnieniowej i po usunięciu ewentualnych usterek, urządzenia i przewody oczyścić i oznakować. Przewód stal. oc. doprowadzający wodę do zlewu pomalować farbą ochronną, zachowując wymaganą kolorystykę.

5.5 Odprowadzenie wody z pompowni

Wpust podłogowy (korytko z rusztem) służy do odprowadzenia wód spustowych z rurociągów w wypadku zadziałania zaworu bezpieczeństwa i spuszczenia wody z instalacji. Ścieki z wpustu pod-

łogowego oraz zlewu zostaną odprowadzone poprzez studzienkę rewizyjną do pobliskiego zbiornika wodnego.

6. Kanalizacja zewnętrzna

Ogólna długość kanalizacji zewnętrznej PVC 160 = 33,20 m. Uzbrojenie kanału, to studzienka rewizyjna (S-1) z tworzyw sztucznych z trzonową rurą karbowaną o średnicy nominalnej 315 mm i włazem żeliwnym lekkim (do 10 T). Kłosa typu I - przebieg dla rur 160 mm o średnicy 315 mm. Przewody kanalizacyjne, należy ułożyć na rzędnych określonych w profilu podłużnym kanalizacji zewnętrznej (rys. nr 11). Wylot przewodu kanalizacyjnego wykonać wg rys. nr 12.

Wewnątrz kontenera zostaną zamontowane następujące przybory sanitarne: korytka z rusztem o wymiarach 15 x 15 x 100 oraz umywalka wyposażona w elektryczny podgrzewacz wody. Odprowadzenie wody z umywalki wykonać z rur kielichowych PVC o średnicy 50 mm, odprowadzenie wody od korytka z rur kanalizacyjnych PVC 160 mm. Szczegółowe rozwiązanie wg rys. 10.

7. Zewnętrzna sieć wodociągowa.

Istniejąca sieć wodociągowa zostanie dostosowana do rozwiązań projektowych i wymogów sieciowej pompowni wody. PB przewiduje wykonanie **48,30 mb** przewodów z rur PE 110 mm w klasie PN 10 (SDR 17) łączonych metodą zgrzewania czołowego. Uzbrojenie przewodów stanowi zasuwka odcinająca 100 mm. Wcinę do istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać przy pomocy kołnierzy Combi dla rur PVC i PE z wkładkami wzmacniającymi. Na rozgałęzieniach sieci wodociągowej należy wykonać bloki oporowe.

Wcinę do istniejących przewodów wodociągowych należy wykonać w terminie i na warunkach uzgodnionych z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Kowale Oleckich

Przed zasypaniem rurociągów, należy wykonać inwentaryzację powykonawczą i próby ciśnieniowe. Przed włączeniem obiektu do eksploatacji należy wykonać płukanie przewodów wodociągowych oraz chlorowanie wody. Pozytywne wyniki badania wody pod względem bakteriologicznym warunkują przekazanie zadania do eksploatacji.

UWAGA:

Na całej długości roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie tj. Bn-83/8836-02 – przewody podziemne. roboty ziemne. wymagania i badania przy odbiorze, oraz Bn-62/8836-01 – roboty ziemne. wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. warunki techniczne wykonania.

8. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

8.1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną sieciowej pompowni wody w miejscowości Lakiele, gm. Kowale Oleckie.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w celu zasilenia w energię elektryczną pompowni zaprojektowano;

- przyłącze kablowe YAKXS 4*35 dł. 60m od najbliższego słupa linii napowietrznej nN.
- złącze kablowe z pomiarem energii czynnej 3 fazowej usytuowane w linii ogrodzenia pompowni dz. nr 150/2.
- iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć typu OZi 0,66/2,5, BEZPOL Myszków na przewodach fazowych (L1,L2,L3) słupa przyłączeniowego.
- uziemienie ochronne przewodu PEN(ograniczników przepięć) słupa przyłączeniowego i szyny PEN w złączu kablowym.
- wlv od licznika do RG pompowni kablem YKY 5*6 dł. 10m.

8.2 Parametry elektroenergetyczne urządzeń :

Wyszczególnienie	złącze kablowe	RG oczyszczalni
moc przyłączeniowa [kW]	6	
zabezpieczenie przedlicznikowe [A]	10-C	
napięcie zasilania[V]	230/400	230/400
nr stacji transformatorowej	4-751	
moc transformatora Sn[kVA]	40	
linia zasilająca istniejąca	4*AFL 35, L=671m	
projektowane przyłącze	YAKXS 4*35, L= 60m	
projektowane wlv		YKY5*6, l=10m
układ sieci zasilającej	TN-C	
układ instalacji zalicznikowej		TN-S
dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	samoczynne szybkie wyłączenia zasilania ,	
rezystancja uziemienia ochronnego słupa przyłączeniowego i złącza	10Ω	

8.3. Opis wykonania projektowanych urządzeń:

8.3.1 Przyłącze kablowe YAKXS 4*35:

Na odcinku od złącza do słupa przyłączeniowego kabel układać w ziemi zgodnie z trasą zaprojektowaną na projekcie zagospodarowania terenu. Kabel ułożyć na głębokości 0,9m. Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych jak 10m. Treść napisu na oznacznikach uzgodnić w rejonie Energetycznym. Na skrzyżowaniu kabla z siecią kanalizacyjną i wodociągową zastosować osłonę z rury HDPE SRS 50, (arot). Pod kablem i nad kablem zastosować podsypkę piaskową grubości min. 10cm. Następnie grunt rodzimy grubości 15cm i na nim rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim. Wykop zasypać gruntem rodzimym i wyrównać z poziomem terenu.

Przy słupie i złączu pozostawić zapas kabla ok. 2m.

Kabel ułożony wzdłuż żerdzi słupa należy osłonić rurą BE 50 (odporna na prom. UV) do wysokości min. 3m od gruntu.

Rurę i kabel do żerdzi słupa mocować za pomocą opasek stalowych zaciskowych wykonanych ze stali nierdzewnej.

Projektowana trasa przyłącza przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu – ark. 1.

8.3.2 Uziemienia ochronne:

Równoległe do trasy kabla należy ułożyć uziom poziomy z bednarki 30*4 lub drutu oc. śr. 8mm.

Uziom połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa i w złączu z szyną PEN.

Odległość uziomu od kabla powinna wynosić 1m.

Bednarkę na słupie i w złączu oznaczyć kolorem żółto zielonym na całej długości.

W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia należy dodatkowo wykonać uziomy pionowe z prętów uziemiających.

8.3.3 Złącze kablowe z pomiarem:

Zaprojektowano typowe złącza kablowe z na budowaną szafką na układ pomiarowy 3 fazowy – pomiar bezpośredni – ZK-1+P. Obudowa złącza z estroduru w komplecie z prefabrykowanym fundamentem. Schemat ideowy zasilania i złącza przedstawiony jest na rys. E2.

Przyjęte aktualnie przez Z.E. Białystok standardy wykonania komory licznikowej złącza wymagają zamontowania za licznikiem w kierunku odbiorcy rozłącznika, należy zainstalować rozłącznik np. FR-25A 3 biegunowy. Komora pomiarowa na całości musi być przesłonięta płytą przezroczystą izolacyjną przystosowaną do założenia plomb przez ZE. Zastosować zamki zgodne z wymogami Z.E podane w warunkach zasilania.

8.3.4 Zalicznikowa linia zasilająca –włz:

Linia za licznikowa zaprojektowana jest kablem YKY 5*6.

Włz od licznika do rozdzielnicy głównej pompowni na całej długości osłonić rurą ochronną karbowaną „AROT”. Od złącza do budynku pompowni ułożyć w gruncie na gł. 0,7m. Przejście przez fundament wykonać w przepuście kablowym i wprowadzić do RG.

8.4 Wymagane pomiary odbiorcze:

Po zakończeniu montażu projektowanych urządzeń wymagane jest wykonanie następujących pomiarów:

- pomiar rezystancji izolacji kabli , – wymagane 20MΩ/km
- pomiar rezystancji uziemień ochronnych, – wymagane 10Ω.
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

8.5 Uwagi końcowe:

Urządzenia po wykonaniu wymagają inwentaryzacji geodezyjnej.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych i przepisami bhp.

8.6 Obliczenia:

1. Ustalenie parametrów zwarciovych;

wyszczególnienie	wyniki obliczeń
rezystancja transformatora	0,0312
reaktancja transf.	0,0506
rezystancja linii zasil.	1,1
reaktancja linii zasil.	0,4
rezystancja przył.	0,1
rezystancja włz	0,06
impedancja dla zwarcia w złączu	1,6
prąd zwarcia [A]	110
max I _{bn} [A] zab. Lin. niow. typu gG, t<0,4s	16
impedancja dla zwarcia w rozd. RG	1,6
prąd zwarcia [A]	110
zab. przedl. [A]	10
prąd wyl.[A] t<0,2s	50

Zastosowane zabezpieczenie przedlicznikowe gwarantuje samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zwarć na wlv i w rozdzielniczy RG.

2. Sprawdzenie na spadek napięcia;

dopuszczalny spadek napięcia od słupa przyłączeniowego do RG wynosi 4%
obliczony wynosi 0,3%

9. OGRODZENIE I ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI POMPOWNI

Działka pompowni zostanie wyгородzona siatką ogrodzeniową ocynkowaną na słupkach z rur stalowych osadzonych w cokole betonowym. Wysokość ogrodzenia – 1,50 m. Dojście do budynku pompowni zapewni chodnik o szerokości 1,0 m w obrzeżach betonowych. Na działce pompowni oraz terenie robót należy rozścielić humus i obsiać mieszankami traw.

10. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU.

W obrębie realizowanego obiektu nie występuje podziemne uzbrojenie terenu (linie telekomunikacyjne, kable energetyczne, dreny melioracyjne, rurociągi kanalizacyjne).

Przy zbliżaniu się do słupów linii elektroenergetycznej należy zachować minimalne odległości: 1,5 m. od słupa NN.

11. UWAGI KOŃCOWE.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna z wniesionymi zmianami w trakcie wykonawstwa
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów wbudowanych w trakcie realizacji zadania
- protokoły z odbiorów technicznych i robót podlegających zakryciu
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Opracował

