

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
MODERNIZACJI HYDROFORNI DOBIESZKÓW WRAZ
Z NOWYM ODWIERTEM

**I. DANE O MODERNIZACJI HYDROFORNI WRAZ Z UKŁADEM
POMPOWYM**

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sanitarnych związanych z wykonaniem modernizacji hydroforni Dobieszków zastosowaniem układu technologicznego uzdatniania wody, wykonanie nowego ujęcia wody oraz modernizacja istniejącego ujęcia.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

CPV	Opis
45232423-3	Budowa układu odwodnienia depresyjnego pomp głębinowych, kolektor tłoczny PE oraz monitoring układu pompowego studni depresyjnych.
45112100-6	Kopanie rowów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45232153-9	Roboty budowlane w zakresie wież wodnych – zbiorniki wyrównawcze
45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody

CPV	Opis
45232151-5	Węzły do przepompowywania wody
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

1.2.Przedmiot i zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót związanych wykonaniem modernizacji hydroforni, zastosowaniu urządzeń uzdatniania wody, magazynowania oraz wykonanie nowego ujęcia wody. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem modernizacji hydroforni oraz montażu urządzeń do uzdatniania wody.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze budowlane,
- montaż urządzeń do uzdatniania wody,
- wykonanie nowego otworu studni głębinowej wraz z wykonaniem obudowy studni,
- modernizacja istniejącego ujęcia wraz z obudową – ujęcie rezerwowe,
- montaż pomp głębinowych,
- wykonanie urządzeń i instalacji technologicznej: filtry pionowe dn1600, areator Dn1000, instalacja technologiczna wody surowej i uzdatnionej, instalacja sprężonego powietrza, instalacja dawkowania podchlorynu, instalacja technologiczna wody popłucznej, instalacja wentylacyjna, instalacja sterowania automatyka, instalacja zasilania urządzeń technologicznych.
- montaż z posadowieniem zbiorników wody,
- roboty elektryczne,
- odbiór robót, uruchomienie stacji uzdatniania wody,
- rurociągi zew. PE technologiczne wody,
- rurociągi kanalizacji technologicznej (ścieki popłuczne),
- wykonanie osadnika ścieków popłucznych,
- wymiana istniejącego zbiornika bezodpływowego na ścieki bytowo/gospodarcze,
- wykonanie studni betonowej na sieci wodociągowej wraz z zaworem redukcyjnym ciśnienie.

1.3.Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w podpunkcie 1.2.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania modernizacji hydroforni mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały które przeznacza do wbudowania spełniają wymagania zarówno Dokumentacji Budowlanej jak i specyfikacji technicznej

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca odpowiedzialny jest za zapewnienie aby materiały składowane tymczasowo przed przeznaczeniem ich do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem w celu zachowania swojej jakości i właściwości. Wykonawca zapewni dostęp do składowanych materiałów inspektorowi nadzoru dla potrzeb kontrolnych.

Materiały i urządzenia.

Materiały i urządzenia dostarczone do wbudowania przez Wykonawcę muszą być zgodne z dokumentacją wymienioną poniżej, w której zawarto opisy dotyczące ich jakości, właściwości, parametrów technicznych i ilości :

- Projekt Budowlany technologii Stacji Uzdatniania Wody w Dobieszku + roboty elektryczne, automatyka, budowlane,
- Przedmiar robót i kosztorys ślepy.

2.2.Rozwiązania techniczne

Projektuje się układ technologiczny składający się z następujących elementów:

- ujmowanie wody za pomocą projektowanej studni głębinowej, istniejące ujęcie zostanie poddane modernizacji i stanowić będzie ujęcie rezerwowe,
- projektowane zbiornik wody surowej pojemności 75m³,
- projektowany zbiornik wody uzdatnionej pojemności 100m³,
- układ rurociągów technologicznych w hali filtrów (galeria wg dokumentacji projektowej),
- filtracja na filtrach pionowych Dn1600,
- napowietrzanie na zbiorniku Dn1000,
- instalacja sprężonego powietrza wraz z armatura i urządzeniami napowietrzającymi (sprężarka , dmuchawa),
- instalacja dawkowania podchlorynu oraz pompa dawkująca,
- instalacja kanalizacji technologicznej odprowadzenia ścieków popłucznych,
- pompowanie wody za pomocą zestawu pompowego II stopnia,
- płukanie filtrów za pomocą wydzielonej pompy płucznej i dmuchawy,
- układ hydroforowy składający się z 3-pomp wraz z falownikiem,
- hydranty Dn100 na węźle wodociągowym przy budynku stacji dla zapewnienia wody dla jednostek Straży Pożarnej,
- system sterowania urządzeniami technologicznymi uzdatniania wody,
- system monitoringu i wizualizacji pracy układu technologicznego SUW wraz z ujęciami studni głębinowych, magazynowania wody,
- zasilanie urządzeń elektrycznych, oświetlenia, ogrzewania elektrycznego.

Powyższa technologia realizowana będzie przy zastosowaniu poniższych urządzeń:

- aerator Dn1000,
- filtry pionowe ciśnieniowe wraz z złożem filtracyjnym Dn1600,
- instalacja technologiczna rurociągów, armatury zamykającej, zabezpieczającej,
- sprężarka powietrza wraz z instalacją sprężonego powietrza,
- dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego wraz z instalacją,
- pompa wody płucznej,

- zestaw do dawkowania podchlorynu wraz z instalacją,
- projektowany zbiornik wody surowej 75m³, zbiornik wody uzdatnionej 100m³,
- zestaw pompowy II stopnia, III stopnia,
- szafy sterujące SUW, szafa sterująca zaworami pneumatycznymi, rozdzielaczami,
- szafy sterujące układem pompowym projektowanego ujęcia oraz istniejącego,
- system sterowania stacją automatyką, pneumatyką, monitoringiem,
- system komputerowy wraz z oprogramowaniem do wizualizacji procesów technologicznych, sterowania.

Ponadto stacja posiadać będzie następujące rodzaje rurociągów w obrębie istniejącego budynku:

- rurociąg wody surowej,
- rurociąg wody uzdatnionej,
- rurociąg wody płucznej,
- rurociągi ścieków popłucznych,
- rurociągi powietrza z dmuchawy,
- rurociągi sprężonego powietrza,
- rurociągi kanalizacji technologicznej,
- wykonanie dodatkowych studni chłonnych.

Instalacje elektryczne i sterowania w budynku oraz poza:

- instalacja zasilająca ujęcia studni głębinowych,
- instalacja przewodów do systemu nadzoru poziomu zbiorników wody, osadnika ścieków popłucznych,
- zamontowanie falowników na pompy głębinowe,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja elektryczna zasilająca urządzenia i szafy sterujące SUW.

Roboty budowlane:

- wymiana stolarki budowlanej w budynku SUW,
- wykonanie terakoty wraz z osprzętem sanitarnym,
- wykonanie drzwi wewnętrznych,

Wykonanie płytek ceramicznych na wysokości 2,0m we wszystkich pomieszczeniach SUW poza korytarzem,

- wykonać obrzeża na podbudowie cementowo-piaskowej wokół zbiorników magazynowych wody o szerokości 50cm oraz obrzeży zatopionych.

Poza budynkiem stacja posiadać będzie następujące rodzaje rurociągów:

- rurociąg wody surowej (od studni głębinowej do zbiornika wody surowej poj. 75m³),
- rurociąg wody uzdatnionej (od budynku SUW do projektowanego zbiornika wody uzdatnionej poj. 100m³),
- rurociąg wody płucznej do zbiornika osadnikowego,
- urządzenia wodociągowe hydranty Dn100 na cele p-poż,

Opis zastosowanego procesu:

Woda ze studni głębinowej kierowana będzie na zbiornik pośredni o poj. 75 m³. Stamtąd przy pomocy pomp pośrednich II stopnia, o **wydajności 30 m³/h**, będzie podawana na urządzenia technologiczne SUW.

Napowietrzanie - aeracja wody surowej przebiegać będzie w systemie zamkniętym, w aeratorze centralnym kaskadowym. Do dolnej części aeratora doprowadzone zostanie sprężone powietrze. Aerator zapewni kontakt wody z powietrzem min. 3 minuty.

Do napowietrzania wody i sterowania filtrów konieczne jest zastosowanie układu sprężarek – tj. głównej sprężarki bezolejowej ze zbiornikiem powietrza, oraz w celu zabezpieczenia układu sterowania - sprężarki rezerwowej – także bezolejowej.

Układ sprężonego powietrza wyposażony powinien być w rozdzielacz powietrza, zawór bezpieczeństwa, presostat, reduktory ciśnienia, dwa zawory elektromagnetyczne, rotametr, zawór igłowy regulacyjny, zawory odcinające i zwrotne. Wykonanie układu sprężonego powietrza powinno odbyć się w warunkach warsztatowych w celu zapewnienia optymalnej dokładności i czystości wykonania.

Napowietrzona woda kierowana będzie na dwa równoległe połączone automatyczne filtry odżelaziająco-odmanganiające – o średnicy Dn 1600.

Szybkość filtracji nie może przekraczać 7,5 m³/hxm² (przepływ wody okresowo powiększony **do 30 m³/h**).

Ze względu na skład wody surowej warstwa czynna filtracyjna powinna się składać z min. 60% (40cm) złoża katalitycznego (ziarna złoża pokryte tlenkami manganu). Resztę (40 cm) stanowić będzie złożo kwarcowe.

Każdy filtr będzie wyposażony w komplet sześciu (6) zaworów automatycznych membranowych oraz komplet przepustnic ręcznych (wyk. PVC). System będzie połączony odpowiednim orurowaniem i systemem sterowania pneumatycznego.

Ponadto odbywać będzie się wstępne płukanie filtrów powietrzem o ciśnieniu 0,5 bara z dmuchawy. Dopływ powietrza jest sterowany za pomocą szafy sterującej filtrów (SSF).

Do płukania filtrów powietrzem służyć będzie dmuchawa powietrza płucznego, o sprężu min. 0,5-0,6 bar. Dmuchawa wyposażona będzie w filtr powietrza zasysanego, zawór zwrotny, zawór bezpieczeństwa, łącznik elastyczny.

Do płukania wstecznego filtrów, użyta zostanie pompa wody płuczającej – dławnicowa pozioma wysokości podnoszenia 17 m sł.w wydajności $Q=72\text{ m}^3/\text{h}$.

Płukanie odbywać się będzie wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego.

Woda uzdatniona kierowana jest do zbiornika retencyjnego o poj. 100m³. Stamtąd przy pomocy zestawu pompowego III stopnia – do sieci.

Pomieszczenia stacji uzdatniania wody będą ogrzewane elektrycznie w zakresie temp. 5-8 st.C. Proponuje się trzy grzejniki elektryczne o mocy 2 kW.

Powietrze nawiewane do pomieszczenia SUW w okresie lata – przy wysokich temperaturach i wilgotności) będzie wymagało osuszania tak, aby na urządzeniach i rurociągach z zimną wodą nie występowało wykraplanie się wilgoci.

Proponuje się osuszacz powietrza kondensacyjnego o wydajności $Q=240\text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 0,49 kW.

Programowalny sterownik mikroprocesorowy

Płukanie filtrów wykonywane będzie automatycznie przy niewielkich rozbiorach wody analizowanych przez układ sterowania. Płukanie odbywać się będzie cyklicznie w zależności od zliczonej ilości wody lub czasu pracy filtrów. Proces płukania uruchamia sterownik PLC. Tak należy zaprogramować sterownik PLC, aby płukanie mogło odbywać się tylko w godzinach nocnych.

Aby układ sterowania automatycznie rozpoczął proces płukania filtra muszą być spełnione następujące warunki:

1. Musi upłynąć zaprogramowany czas pracy filtra.
2. Rozbiór wody przez sieć jest dostatecznie niewielki (przyzwolenie nocne).
3. Powietrze w zbiorniku sprężarki znajduje się pod odpowiednim ciśnieniem.

Istnieje także możliwość ręcznego rozpoczęcia lub anulowania płukania filtra. Odbywa się to po przez naciśnięcie odpowiedniego przycisku na sterowniku.

Kolor lampek na elewacji rozdzielni technologicznej odzwierciedla stan urządzeń. Kolor zielony oznacza stan normalnej pracy filtra. Natomiast lampka czerwona informuje obsługę techniczną, że odbywa się regeneracja filtra.

Zawsze w przypadku wystąpienia alarmu układ sterowania nie zezwala na rozpoczęcie procesu płukania. Gdy układ jest w trakcie płukania, następuje wstrzymanie procesu. Po ustąpieniu przyczyny alarmu, układ sterowania zainicjuje płukanie w najbliższym czasie w którym spełnione są warunki konieczne do rozpoczęcia procesu płukania filtrów.

W przypadku wystąpienia awarii sterownik sygnalizuje taki stan czerwoną lampką alarmu oraz odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu.

Za pomocą przycisków kierunkowych umieszczonych na sterowniku można rozpocząć lub anulować regenerację filtra.

W celu dostosowania systemu sterowania do konkretnej stacji uzdatniania wody program sterownika umożliwia zmianę nastaw wszystkich czasów i licznika odpowiadającego za zliczanie ilości przefiltrowanej wody.

Sygnalizacja alarmowa

W przypadku pojawienia się niepożądanych stanów urządzeń (np. brak powietrza) uaktywniona zostanie optyczna sygnalizacja lampką alarmu a na sterowniku wyświetlane będą komunikaty informujące użytkownika o rodzaju awarii. W przypadku gdy nastąpi kilka stanów awaryjnych naraz to wyświetlane komunikaty przełączać się będą sekwencyjnie między sobą.

Komunikaty, które będą wyświetlane w stanach awaryjnych:

1. BRAK POWIETRZA W UKŁADZIE. BLOKADA POMPY GŁĘBINOWEJ
2. AWARIA DOPLUKIWANIA
3. AWARIA DMUCHAWY – PŁUKANIE WODĄ WYDŁUŻONE
4. AWARIA POMPY PŁUCZNEJ - ANULUJĘ REGENERACJĘ
5. SUCHOBIEG POMPY PŁUCZNEJ – ANULUJĘ REGENERACJĘ
6. AWARIA ZASILANIA

7. ARARIA UKŁADU HYDROFOROWEGO

8. ORAZ INNE PARAMETRY WG PROJEKTU AUTOMATYKI, WYTYCZNYCH ZAMAWIAJĄCEGO.

Zabudowa projektowanej studni oraz modernizacja istniejącego ujęcia

Projektowany odwiert studzienny należy przystosować do eksploatacji uzbrajając w kompaktową obudowę naziemną zawierającą głowicę, armaturę odcinająco-zaporowa oraz urządzenia pomiarowe.

Zaprojektowano obudowę studni wykonaną z laminatu poliestrowego na podstawie o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego, *obudowa jest wyposażona w układ grzewczy zabezpieczający armaturę przed niskimi temperaturami.*

Obudowa wyposażona jest w komplet armatury i urządzeń pomiarowych, w skład których wchodzi : głowica studni, wodomierz śrubowy typu MW150, przepustnica zaporowa bezkołnierzowa ręczna, przepustnica zwrotna bezkołnierzowa, ciśnieniomierz oraz kurek do poboru próbek wody. Pokrywa obudowy wyposażona jest w wentylację, urządzenie do ogrzewania w wypadku postoju pompy głębinowej, skrzynkę elektryczną do przyłączenia kabli zasilających i sterowniczych oraz w zamek zabezpieczający obudowę przed osobami postronnymi.

Zastosowana obudowa zapewnia dogodny dostęp do całości armatury z powierzchni terenu, bezpieczeństwo pracowników w czasie zapuszczania i wyjmowania pompy, utrzymanie czystości wewnątrz oraz uniemożliwia przedostawanie się wody opadowej i gruntowej do wewnątrz obudowy. Obudowę należy posadzić na wylewce z betonu B15 grubości 10 cm.

Rurociąg tłoczny

Zaprojektowano rurociąg tłoczny z układu pomp głębinowych PE 100 SDR 11 Pn=1,6MPa \varnothing 160 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Rurociąg usytuowano na terenie działki nr. 75/6 wg planu sytuacyjnego.

Rurociąg należy ułożyć na głębokości wskazanej na profilu w przypadku kolizji z projektowaną inną siecią należy zachować min odległość 0,15-0,20cm, rurociąg oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką aluminiową wg warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowej lub normy PN.

Zgodnie z projektem sieć zostanie włączona do istniejącego budynku hydroforni, zbiorników wody surowej i uzdatnionej. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy wytyczyć trasę sieci zgodnie z planem sytuacyjnym.

System nadzoru na pracę urządzeń stacji i układu pomp głębinowych

Sterowanie urządzeniami technologicznymi

Pracą i płukaniem filtrów sterować będzie kompletny sterowania wg projektu.

Ma się on składać z szafy sterującej filtrów, szafy sterującej SUW głównej, rozdzielnic pneumatycznych, zaworów automatycznych membranowych, przekaźników z szaf zasilających studnie głębinowe oraz systemu przewodów podłączonych do urządzeń technologicznych na obijecie wg dokumentacji wykonawczej i założeń projektowych.

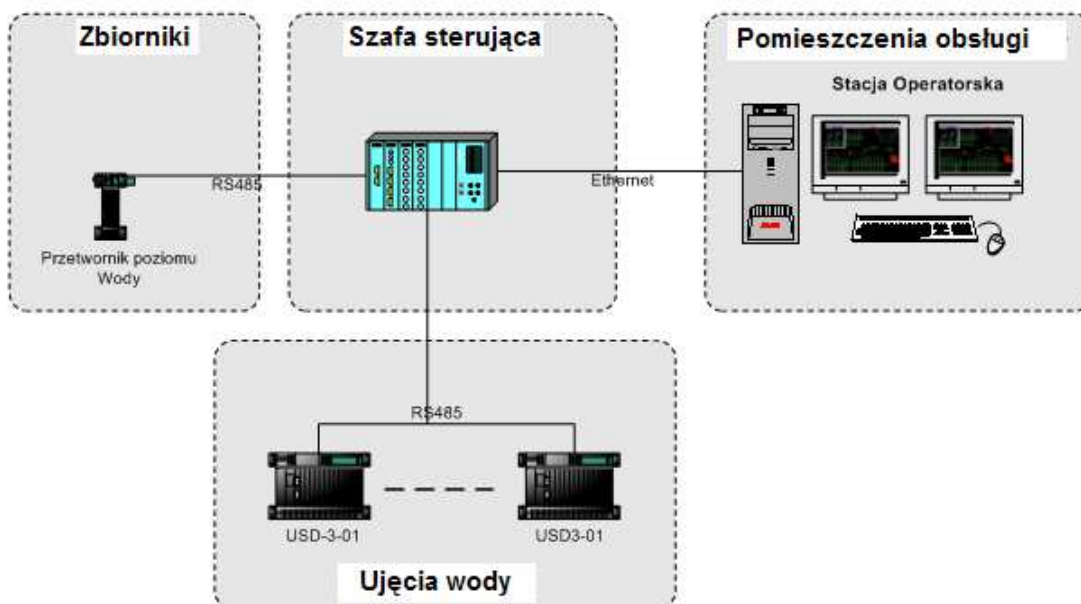
Praca filtrów odbywa się będzie całkowicie automatycznie w systemie czasowo-objętościowym.

Szafa Sterująca Filtrów – sterować będzie pracą filtrów. Sterownik programowalny, który zostanie zainstalowany w szafie sterującej układem zaworów pneumatycznych będzie zbierać impulsy z wodomierza centralnego (zamontowanego na linii wody uzdatnionej po stopniu filtracji) i wysyłać sygnał do rozpoczęcia regeneracji do rozdzielnicy pneumatycznej.

Szafa główna SUW wyposażona zostanie w system urządzeń i przekaźników. Powinna pozwalać na przesyłanie informacji o stanach alarmowych za pomocą modułu GSM (opcja).

W szafie znajdować się będzie aparatura elektryczna sterująca i zabezpieczająca oraz elementy sygnalizacyjne.

Ponadto szafa sterująca ma uruchamiać dmuchawę na czas płukania filtrów i blokować pracę pompy głębinowej na czas płukania filtrów.



Sterowanie układem pompowym

Struktura systemu przedstawiona rysunku schematu technologicznego automatyki oraz w dokumentacji projektowej wykonawczej.

Każdy agregat pompowy (2 sztuki) będzie sterowany przez sterownik np. typu USD3 lub innego typu sterowniki będą połączone magistralą z koncentratorem, który będzie również odczytywać dane z cyfrowego przetwornika poziomu wody w pizometrach lub pływakach w zbiornikach wody surowej i uzdatnionej, osadniku ścieków popłucznych.

Zadaniem koncentratora będzie:

- a) Odczyt danych ze sterowników USD3-01 lub innego typu,
- b) Odczyt danych z przetwornika poziomu wody typu 36XW (innego typu) w piezometrze, pływaku,
- c) Sterowanie (załącz/wyłącz) pracą pomp w zależności od poziomu wody mierzonej w piezometrze – poprzez magistralę RS485 łączącą koncentrator ze sterownikami USD3,
- d) Przekazywanie danych pomiędzy sterownikami USD3-01 a stacją komputerową systemu nadzoru SUW oraz głębinowych ujęć wody w systemie np. SYNDIS-SEGAP lub innego typu rozwiązań sterowania, monitoringu.

2.3 Zakres opracowania instalacji elektrycznej

Niniejsze opracowanie obejmuje zakresem przebudowę instalacji elektrycznej w budynku SUW oraz instalacji elektrycznych zasilających urządzenia technologiczne zarówno w budynku stacji uzdatniania jak również na terenie działki na której znajduje się SUW.

W projekcie zawarto schematy instalacji elektrycznej (oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siły oraz rozdzielni głównej) oraz plan zagospodarowania działki z naniesioną siecią elektroenergetyczną.

Zasilanie SUW

Zasilanie Stacji Uzdatniania Wody odbywa się z istniejącego przyłącza kablowego wprowadzonego do pomieszczenia technicznego stacji, w którym znajduje się rozdzielnica nn z przedziałem licznikowym. Rozdzielnicę nn oraz wszystkie pozostałe instalacje elektryczne należy zdemontować i zainstalować nową rozdzielnicę główną RG. Złącze kablowe wraz z licznikiem energii elektrycznej należy zainstalować na zewnętrznej ścianie budynku (nie wchodzi w zakres opracowania).

W nowej rozdzielnicy należy wykonać rozdział przewodu PEN na przewód NPE i połączyć miejsce rozdziału z nowym uziemieniem otokowym. Rezystancja uziemienia powinna być poniżej 10Ω .

Rozdzielnica główna RG

Nowa rozdzielnica głównej RG musi być w wykonaniu wolnostojącym, posiadać obudowę metalową i powinna być wyposażona w:

- listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²,
- listwy przyłączeniowe N,
- wsporniki montażowe TH35,
- osłony,
- wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie,

Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Uziom budynku istnieje, jednak nie jest znany jego stan techniczny z tego powodu należy wykonać nowy uziom otokowy. Uziom należy wykonać układając bednarke Fe/Zn 30x4 w odległości 1m od budynku na głębokości min 0,6m. Ułożoną bednarke w rowie kablowym należy zasypać przesianym gruntem rodzimym o grubości co najmniej 10cm a następnie pozostałą częścią gruntu.

Ochrona przed przepięciami

Jako ochronę przeciwprzepięciową i łączeniową należy zastosować ogranicznik przepięć klasy B+C np. firmy Moeller SP-B+C+1 lub firmy DEHN. Ogranicznik należy zamontować w rozdzielnicy głównej RG podłączając go do głównej szyny wyrównawczej przewodem LYżo 16mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim urządzeń będących pod napięciem) realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych – izolacja przewodów, obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim będą wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim o prądzie różnicowym 30mA pozostałe dane projektowe wg dokumentacji projektowej.

Wewnętrzne, zewnętrzne instalacje elektryczne

W zakres wewnętrznych instalacji elektrycznych wchodzi montaż oświetlenia, gniazd wtykowych 24VDC, 230 i 400VAC, a także montaż elektrycznych grzejników konwektorowych. Wszystkie zastosowane przewody muszą być na napięcie 450/750V.

Instalacja oświetleniowa wewnętrzna

Jako źródła oświetlenia projektuje się świetlówkowe lampy hermetyczne 2x36 W np. OPK-240 2x36 W (produkcji Philips Lighting Poland) mocowane do sufitu w ilości:

- 8 sztuk - hala technologiczna, korytarz.
- 1 sztuka – chlorownia,
- 1 sztuka – pomieszczenie techniczne,
- 1 sztuka – pomieszczenie techniczne,
- 2 sztuki – pomieszczenie rozdzielni głównej RG

Lampy owalne 100W:

- 2 sztuki - WC,

Instalacja oświetleniowa zewnętrzna terenu

Do oświetlenia zewnętrznego terenu należy wykorzystać istniejące lampy zainstalowane na słupach w ilości 4 sztuki. Istniejący kabel zasilający (obwód nr 2) lampy należy wprowadzić do rozdzielni głównej RG. Do zabezpieczenia obwodu oświetlenia wewnętrznego dobiera się wyłącznik nadmiarowy instalacyjny o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i wartości prądu 10 A.

Instalacje elektryczne zasilające urządzenia technologiczne

- Instalacja gniazd wtyczkowych 230VAC, 400VAC oraz 24 VAC SELV ,
- Instalacja ogrzewania,
- Instalacja zasilania pomp głębinowych,
- Instalacja zasilania zestawu pompowego II stopnia,
- Instalacja zasilania zestawu pompowego III stopnia,
- Instalacja zasilania pompy płucnej,
- Instalacja zasilania dmuchawy,
- Instalacja zasilania sprężarki,
- Instalacja zasilania szafy sterującej pracą zaworów pneumatycznych SSF.

Całość instalacji elektrycznych zasilania urządzeń wykonać wg dokumentacji projektowej wykonawczej.

2.4 roboty budowlane

Zakres opracowania obejmuje dostosowanie budynku stacji do nowej instalacji uzdatniania wody oraz wykonanie fundamentów pod zewnętrzne zbiorniki wody o pojemnościach $V_1=75m^3$ i $V_2=100m^3$.

Roboty budowlane w budynku stacji uzdatniania wody

W pomieszczeniu hali technicznej zaprojektowano układ dwóch filtrów ciśnieniowych wraz ze zbiornikiem areatora. Urządzenia te należy posadowić na postumentach fundamentowych wykonanych na nośnej warstwie posadzki betonowej w pomieszczeniu (cokoły fundamentowe z betonu klasy C25/30 i/lub podlewka montażowa na zaprawie np. ceresit CX 15) . Lokalizacja postumentów zgodnie ze specyfikacją urządzeń. Istniejące postumenty dostosować do projektowanych nowych lokalizacji zbiorników. Całość posadzki odtworzyć układając płytki gres z zachowaniem spadków do istniejących kraterów ściekowych. Przejścia instalacyjne przez ściany wewnętrzne i zewnętrzne wykonać wiertnicą diamentową. Rurociągi na odcinku przejścia zabezpieczyć odcinkiem przewodu o większej średnicy. W przypadku przejść przez ściany zewnętrzne dodatkowo zastosować izolację trwało plastyczną pomiędzy tuleją a rurociągiem (np. zastosować tuleję segmentową lub tuleję monolityczną z posypką z piasku wraz z uszczelnieniem Pipelife). Wszystkie przejścia i przebiegi przez

ściany wewnętrzne i zewnętrzne zamaskować montując rozety dobraną do średnicy rurociągu (uwzględnić średnicę wraz z izolacją).

Wykończenia wewnętrzne pomieszczeń:

Zdemontować stolarkę drzwiową wyjścia zewnętrznego w hali technicznej oraz zamurować otwór drzwiowy. Odtworzyć tynk cementowo – wapienny na fragmencie muru wraz z pomalowaniem ścian i sufitu hali. W pozostałych pomieszczeniach dokończyć prace wykończeniowe – ścian i posadzek. Od zewnątrz zdemontować zadaszenie nad wejściem wraz z rozbiórką podestu wejściowego. Na całym obwodzie budynku odtworzyć opaskę z płyt chodnikowych przy elewacji.

Płyta fundamentowa pod zbiorniki

Płyty fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu klasy C25/30 zbrojone stalą klasy C (B 500SP).

Pod płytą fundamentową zaprojektowano warstwę betonu wyrównawczego C8/10 o grubości 10cm.

Z fundamentów w miejscach określonych w projekcie elektrycznym należy wypuścić płaskowniki służące do uziomu, płaskowniki te należy dospawać do prętów zbrojenia fundamentów.

2.5 Określenia użyte w specyfikacji technicznej

Określenia użyte w specyfikacji technicznej należy rozumieć zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane Dz.U. z 2000r. Nr.98 poz. 1071 z późniejszymi zmianami.

2.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją budowlaną, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru oraz autora projektu. Roboty należy wykonywać zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną.

2.7 Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy zadania, plac budowy po 7-miu dniach od zgłoszenia rozpoczęcia robót we właściwym terytorialnie organie nadzoru budowlanego. Teren budowy

zostanie przekazany wraz ze wszystkimi wymaganiami i uzgodnieniami prawnymi łącznie z Projektem Budowlanym i dziennikiem budowy.

2.8 Zgodność robót z Dokumentacją Budowlaną i specyfikacją techniczną

Dokumentacja Budowlana, specyfikacja techniczna oraz dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystać błędów w dokumentacji przetargowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast stronę zawiadamiającą która dokona odpowiednich zmian i poprawek.

2.8 Zabezpieczenie budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w miejscu realizacji robót – dojazdu do posesji i do ulic i dróg bocznych.

Przed przystąpieniem do robót montażowych, Wykonawca winien ustawić niezbędne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca odpowiada za bezpieczeństwo dóbr i osób.

Odpowiada też za utrzymanie czystości oraz za pyły zanieczyszczające środowisko.

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami.

We wszystkich miejscach na terenie robót rozbiórkowych stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenia i oznakowanie.

Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.

Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

Wywóz urobku

Urobek będzie wywożony w miarę postępowania robót i wywożony na autoryzowane wysypiska lub na wskazane miejsce przez inwestora.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu wskazanym przez zamawiającego.

Warunki bezpieczeństwa robót określa Informacja BIOZ.

III. OCHRONA ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS PROWADZONYCH PRAC MODERNIZACYJNYCH

3.0 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót należy :

- teren budowy i wykopy utrzymywać w stanie bez wody stojącej,
- zachować środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwość powstania pożaru,
- składować odpady na placu budowy w wydzielonym i zabezpieczonym miejscu.
-

3.1 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie prowadzenia robót lub z winy personelu zatrudnionego przez Wykonawcę.

3.2 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone przez Zamawiającego do użycia.

3.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca w trakcie realizacji robót odpowiedzialny jest za przestrzeganie przepisów bhp. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji Zamawiającemu plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

3.5 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

IV. ROBOTY ZIEMNE

4.0 Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przy udziale Wykonawcy przez inspektora nadzoru :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- przed zasypaniem rurociągów należy zgłosić geodecie gotowość do wykonania pomiarów.

4. 1.Roboty ziemne

Roboty ziemne przy montażu rurociągu tłoczego, kanalizacji technologicznej należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Konieczność wykonania częściowo wykopów ręcznych wynika z możliwej lokalizacji innego uzbrojenia w rejonie wykopów.

Wykonawca może zastosować inne rozwiązanie, jeżeli zostanie ono zaakceptowane przez Inżyniera oraz będzie spełniać warunki bezpieczeństwa.

4.2.Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпки należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do specyfiki pracy sprzętu zagęszczającego.

5.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej -część ogólna opisu technicznego.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) podłoża, podsypki,
- b) montaż pomp głębinowych, armaturą,
- c) montaż urządzeń technologicznych w budynku stacji,
- d) szczelność połączeń „rurociągi-ujęcia pomp głębinowych”,
- e) montaż zbiorników wody surowej i uzdatnionej,
- f) zasypanie wykopu,
- g) prace elektryczne – zasilanie urządzeń elektrycznych,
- h) prace przy uruchomieniu systemu sterowania i monitoringu SUW,
- i) prace przy ustawieniu ciśnienia na sieci zaworem redukcji ciśnienia,
- j) prace próbach szczelności i dezynfekcji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami.
- b) sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, ciśnieniowych itp. w zależności od rodzaju robót i obiektu,
- c) sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- d) sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń.