

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW P – 8 „KOZŁÓWKA” – PROJEKT REMONTU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SKŁAD OPRACOWANIA:

I. WYMAGANIA OGÓLNE

II. REMONT PRZEPOMPOWNI - ROBOTY BUDOWLANE I TECHNOLOGICZNE

III. REMONT PRZEPOMPOWNI - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

I. WYMAGANIA OGÓLNE

Spis treści:

1. Wstęp.....	2
2. Sprzęt.....	3
3. Transport	3
4. Wykonanie robót	3
5. Kontrola jakości robót	4
6. Obmiar robót	5
7. Odbiór robót	5
8. Podstawa płatności	6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.3.1. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

1.3.2. Zamawiający/Inwestor – firma wymieniona w umowie na rzecz której realizowana jest budowa, która odpowiedzialna jest za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.3.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.3.4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

1.3.5. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.3.6. Dokumentacja projektowa – opracowanie stanowiące podstawę do wykonywania robót, zawierająca charakterystykę i wymiary obiektu/robót będącego przedmiotem umowy.

1.3.7. Kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem)

1.3.8. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, materiały i technologie robót zastosowane przy wykonywaniu robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami, dziennik budowy oraz dokumentację projektową wraz ze Specyfikacjami technicznymi.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa powinna zawierać rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów opuszczeń w umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy i w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. SPRZĘT

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane technologie wykonywania robót i ich prowadzenie, za jakość wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami, Specyfikacją Techniczną, oraz poleceniami Zamawiającego.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

5.2. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w czasie wykonywania robót.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się, przy czym Projektant nie jest stroną umowy i nie może wydawać poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacji Technicznej, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie oraz w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

6.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

6.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń Specyfikacji Technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

7.4. Odbiór ostateczny robót

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową,
2. specyfikacje techniczne,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów,
4. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
5. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót powinny obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

II. REMONT PRZEPOMPOWNI - ROBOTY BUDOWLANE I TECHNOLOGICZNE

Spis treści:

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	8
1.1. Przedmiot ST	8
1.2. Zakres stosowania ST	8
1.3. Zakres robót ST	8
1.4. Określenia podstawowe	8
1.5. Ogólne wymagania	8
2. Materiały	8
3. Sprzęt	10
4. Transport	11
5. Wykonanie robót	11
5.1. Wymagania ogólne	11
5.2. Rozwiązania techniczne.	12
5.2.1 Obiekty podstawowe	12
5.2.2 Przepompownia tymczasowa	13
5.2.3 Roboty budowlane i technologiczne	14
5.2.4 Obejście przepompowni na czas remontu	15
5.3 Opis robót technologicznych i budowlanych	15
5.3.1 Obiekty podstawowe	15
5.3.2 Roboty dodatkowe	16
5.4 Sterowanie i automatyka	17
5.5 Warunki BHP przy wykonywaniu robót	19
6. Kontrola jakości robót	19
6.1. Materiały	19
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	19
7. Obmiar robót	19
8. Odbiór robót	19
9. Podstawa płatności	20
9.1. Ogólne wymagania	20
9.2. Płatności	20
10. Przepisy związane	20

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych Przepompowni ścieków P-8 „Kozłówka”, będącej w eksploatacji Przedsiębiorstwa Wodociągowo - Kanalizacyjnego „Legionowo” Sp. z o.o., ul. Kościuszki 16A, 05-120 Legionowo, w branży technologicznej, konstrukcyjnej i mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i prowadzenia robót remontowych w Przepompowni ścieków P-8 „Kozłówka” w Legionowie, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót obejmuje:

- budowę na kanale dopływowym studni na wlocie z zasuwą płytową,
- budowę w miejscu istniejącej przepompowni nowego obiektu o średnicy 2,0 m,
- budowę na przewodzie tłocznym komory na obejściu przepompowni,
- wykonanie tymczasowego układu stanowiącego obejście przepompowni w czasie robót,
- wykonanie przepompowni tymczasowej na czas trwania robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach i w części "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części "Wymagania ogólne".

Wszystkie urządzenia wraz z okablowaniem powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp do nich w czasie eksploatacji, remontów i przeglądów konserwacyjnych.

UWAGA:

- 1. Obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie rzeczywistych rzędnych wlotu kanału K 0,20 m i osi przewodu tłocznego.**
- 2. Z uwagi na brak możliwości dokonania pomiarów, projekt został opracowany na podstawie danych podanych na mapie sytuacyjno - wysokościowej.**
- 3. Szczególną uwagę należy zwrócić na wzajemne usytuowanie kanału dopływowego w stosunku do osi przewodu tłocznego oraz rzędne kanału dopływowego K 0,20 i przewodu tłocznego Dy 110.**
- 4. W wypadku stwierdzenia różnic między wymiarami podanymi w projekcie a stanem faktycznym, Wykonawca zobowiązany jest ustalić z Inwestorem i Projektantem sposób postępowania.**

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej w części „Wymagania ogólne”.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Urządzenia:

Pompa **Flygt Concertor™ NX6020.181 N80**

Moc $P_2 = 2,2 \text{ kW}$,

Napięcie $U = 400\text{V}$,

Prąd nominalny $I = 3,8 \text{ A}$,

Czujnik przecieku FLS;

Funkcja detekcji blokady pompy oraz funkcja czyszczenia i odblokowywania pompy; niezależnie od podłączenia - kierunek obrotów wirnika zawsze właściwy;

Kabel ekranowany SUBCAB S3x2.5+3x2.5/3+S(4x0.5) L=10m

Stopa sprzęgająca: DN 80

Górny uchwyt prowadnic 2" ze stali nierdzewnej.

Masy: pompa - 108 kg, stopa sprzęgająca – 34 kg.

Szafa zasilająco - sterownicza – 1 szt.

- obudowa szafy sterowniczej z tworzywa, klasa ochrony IP65, z drzwiami wewnętrznymi, cokołem do wkopania obok zbiornika o wymiarach 800x600x300
- wyłącznik główny zasilania 3x400 V - przełącznik wyboru zasilania: sieć-agregat 4 polowy
- gniazdo serwisowe 230V/16A
- gniazdo 24V
- gniazdo serwisowe 400V/16A
- wtyk do podłączenia agregatu 32A 400VAC montowany na zewnątrz obudowy
- wyłączniki nadmiarowo - prądowe zabezpieczające poszczególne obwody szafy sterowniczej,
- zasilacz, grzałka
- wyłączniki nadmiarowo - prądowe zabezpieczające przetwornice częstotliwości
- pływakowe sygnalizatory poziomu 1 kpl, kabel 10m
- sonda hydrostatyczna, 0-4mH₂O, 4-20mA, kabel 10m,
- czujnik kontroli symetrii i napięć zasilających,
- zasilacz buforowy 24 V DC 2A DRC-100B,
- akumulatory 2 x 5 Ah,
- przekaźniki pomocnicze z sygnalizacją LED 24V DC i 230V AC,
- ochronnik przepięciowy kl. B+C Dehn Shield z dobezpieczeniem,
- ochronnik przepięciowy kl. D/2,
- wyłączniki krańcowe do szaf oraz klap/włazów,
- przełączniki rodzaju pracy: Ręczny - Wyłączone - Auto z poziomu panelu sterowania pompami,
- oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej,
- lampki sygnalizacji pracy i awarii pompy oraz poziomu alarmowego górnego,
- grzałka z termostatem 50W,
- sterownik XPC - APP411 oraz moduł FPG414,
- panel HMI z wyświetlaczem wielodotykowym kolorowym 7";
- wyłącznik różnicowo-prądowy dla układu sterowania,
- sygnalizator optyczny i akustyczny awarii, sygnał akustyczny odłączany,
- sygnalizator optyczny i akustyczny awarii, sygnał akustyczny odłączany,
- pomiar prądu pomp poprzez przetwornice częstotliwości - komunikacja z MT Modbus RTU RS485,
- modem GPRS MT-2050,
- antena GSM.
- Szafa przygotowana do monitoringu GPRS.

Wymagane wyposażenie dodatkowe szafy:

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10 do zabezpieczenia lampy oświetlenia zewnętrznego,

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy B2 do zabezpieczenia obwodu zasilającego przepływomierz w komorze na obejściu,
- moduł komunikacji MODBUS RTU, zasilanie 24V DC z wyjściem cyfrowym protokołu MODBUS RTU
- zabezpieczenie przepięciowe w torze RS 485.

Przepływomierz elektromagnetyczny WaterMaster FEV32 – wersja rozdzielna

Średnica przepływomierza – Dn 100.

Materiał wykładziny : Elastomer

Materiał elektrod pomiarowych : Stal nierdzewna 316

Pierścienie uziemiające (Stal nierdzewna)

Kalibracja standardowa: 0.4%

Zakres temperaturowy otoczenia : Wykonanie standard / -20 ... 60 °C

Długość kabla sygnałowego: 10 m

Napięcie 230 V

Stopień ochrony: Przetwornik / Czujnik : IP 67/IP 68, kable podłączone i zalane żywicą

Rodzaj wyjść i wejść : MODBUS RTu

Filtr antyodorowy kominkowy FK 160 z wkładem węglowym – firma NIXOR lub OXYS

Długość komory filtracyjnej - 1100 mm

Średnica filtra - 160 mm

Masa wkładu węglowego - 4,3 kg

Wydajność filtra - 9,0 m³/h.

Armatura i osprzęt

- zawory zwrotne kulowe DN 100 mm PN 10, kołnierzowe,
- zasuwy nożowe do ścieków DN 80, DN 100, PN10, z napędem ręcznym,
- łączniki do rur PE kołnierzowe,
- skrzynka uliczna do zasuw,
- skrzynka hydrantowa,
- obudowa zasuw,
- złącze strażackie D 110.

Materiały budowlane:

Przewód tłoczny Dz 160

- rury i kształtki Dz 110 x 6,6 PE 100 SDR 17 PN 1,0 MPa, łączone poprzez zgrzewanie.

Kanał dopływowy Dz 200

- rury i kształtki Dz 200 x 5,9 PVC klasa S SDR 34, łączone na uszczelki.

Rury i konstrukcje stalowe

Wszystkie rury i elementy stalowe ze stali nierdzewnej H17N13M2T:

- przewody technologiczne,
- zawieszania przewodów,
- pokrywy luków.

Stosowane materiały powinny być określone takie jak w dokumentacji projektowej i specyfikacji, inne, jeżeli zostaną zatwierdzone przez Zamawiającego.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania muszą być zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Sprzęt zgodnie z warunkami ogólnymi.

Podstawowy sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych:

- Koparka samojezdna podsiębierna,
- Wibromłot,
- Żuraw,
- Transport samochodowy,
- Sprężarka,
- Wiertarka,
- Sprzęt do spawania stali nierdzewnej,
- Klucze manometryczne
- Nożyce mechaniczne,
- Lekkie urządzenia zagęszczające grunt w wykopie.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi.

Do transportu materiałów należy następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Załadunek jak i wyładunek materiałów (również z rozbiórki) musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca rozbiórki winien uzgodnić trasę (w kierunku wysypiska, złomowiska) określając okres, w jakim będzie realizowany wywóz.

Transport powinien być taki, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części "Wymagania ogólne".

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki wykonania prac objętych zakresem robót.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie kształtki stalowe z króćcami spawanymi powinny być wykonane w zakładzie wyspecjalizowanym w spawaniu stali nierdzewnej.

Dla zapewnienia wymaganej odporności stali, dostarczone na budowę kształtki muszą być wolne od zanieczyszczeń, zgorzeliny a w razie potrzeby pasywowane.

Wykonywanie połączeń spawanych na budowie musi wykonywać osoba mająca doświadczenie w wykonywaniu połączeń spawanych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050.

"Roboty ziemne budowlane - wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze BN-83/8836-06 - "Przewody podziemne - roboty ziemne - Wymagania i badania przy odbiorze"

Wykopy w miejscach włączeń do przewodów istniejących w rejonie przepompowni należy wykonać ręcznie z oszalowaniem wykopów..

Zasypywanie wykopów należy wykonać zgodnie z punktem 2.3.7 normy PN-68/B-06050 i punktem 2.3.9. normy BN-66/8973-01 ziemią bez zanieczyszczeń, nie zamarzniętą z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

Roboty ziemne tj. wykopy i zasypkę należy wykonać zgodnie z normą BN-83/8636-02.

Przewód tłoczny należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym, zabezpieczonym szalunkami płytowymi.

Występujące w podłożu piaski średnie mogą być wykorzystane jako zasypka w miejscach wykonywania prac w wykopach otwartych.

Zasypkę należy zagęszczać warstwami o miąższości nie przekraczającej 20 cm.
Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien wynosić od 0,97 do 1,00. Podsypkę pod przewodami należy wykonywać i zagęszczać zgodnie z zaleceniami producenta rur.
Przewody układać na podsypce piaskowej 20 cm.
Montaż wężła na obejściu powinny odbywać się przy temperaturze powietrza $\geq + 5^{\circ}\text{C}$.

Próby szczelności.

Wszystkie instalacje technologiczne należy poddać próbie szczelności.
Wysokość ciśnienia próbnego dla instalacji technologicznej i przewodu tłocznego: 0,3 MPa.
Przewód tłoczny należy sprawdzić zgodnie z instrukcją producenta rur PE.

Oznakowanie rurociągów i armatury.

Na zamontowanych rurociągach należy trwale oznaczyć kierunki przepływu i media.

5.2. Rozwiązania techniczne.

5.2.1 Obiekty podstawowe

Komora na wlocie

Na kanale dopływowym K 0,20 m zaprojektowano dodatkową studnię kanalizacyjną z zamontowaną w niej zasuwą płytową DN 200.

Napęd zasuwy wyprowadzony zostanie do poziomu terenu.

Montaż zasuwy wymaga wykonania nadlewki betonowej na ścianie studni.

Na dnie studni wykonać kinetę zgodnie z rysunkiem studni.

Studnia po zamknięciu zasuwy pełnić będzie funkcję komory czepalnej dla tymczasowej przepompowni ścieków, przepompowującej ścieki z kanalizacji osiedlowej bezpośrednio do przewodu tłocznego Dz 110.

Studnia wykonana zostanie z z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,20 m i głębokości 4,15 m.

Przepompownia

W przepompowni na dnie zbiornika czepalnego zamontowane zostaną 2 pompy Concertor NX6020.181 N80, ze stopami sprzęgającymi, prowadnicami rurowymi i łańcuchami do ich podnoszenia, w osiach luków transportowych.

Wszystkie przewody w przepompowni, wykonane będą ze stali nierdzewnej H17N13M2T, łączone przez połączenia kołnierzowe.

Każdy odcinek przewodu tłocznego od pompy składa się ze zwężki symetrycznej 8,98/108 mm i odcinka przewodu 108 mm.

Na każdym przewodzie DN 100 zamontowane zostaną:

- zawór zwrotny kulowy DN 100 mm PN 10, kołnierzowy,
- zasuwa nożowa do ścieków DN 100, PN 10, z napędem ręcznym.

Z uwagi na umożliwienie otwarcia kłapy wjazdu na poziomie pomostu obsługowego, napędy zasuw należy obrócić zgodnie z rysunkiem.

Montaż przewodów tłocznych od pomp należy wykonać w taki sposób, aby przy skręcaniu połączenia kołnierzowego możliwe było lekkie rozciągnięcie kompensatora (max 5 mm), co pozwoli ułatwienie demontażu zaworu zwrotnego w trakcie eksploatacji.

Kolektor zbiorczy DN 100 należy połączyć z końcówką głównego przewodu tłocznego wykonanego z rur PE 110 za pomocą łącznika rurowego, blokowanego, uniemożliwiającego rozsuniecie przewodów.

Kolektor zbiorczy tłoczny DN 100 należy podwiesić w dwóch miejscach, do pokrywy zbiornika (optymalne miejsce to śruby połączeń kołnierzowych).

Podwieszenia wykonać ze stali nierdzewnej takiej jak przewody.

Od spodu kolektora zbiorczego wyprowadzony zostanie przewód DN 80, z zamontowaną zasuwą nożową DN 80 z napędem ręcznym, której zadaniem będzie odwadnianie przewodu tłocznego i okresowe płukanie zbiornika czepalnego.

Wylot przewodu należy skierować pod kątem w kierunku dna i w bok aby możliwe było wzruszanie osadów. Przewód odwadniający mocować do barierki pomostu.

Zejście do zbiornika przewidziano za pomocą 2 drabin stalowych o szerokości 40 cm, ze stali nierdzewnej:

- odcinek od góry na poziom pomostu wyposażony w prowadnicę samohamowną zabezpieczającą przed upadkiem z wysokości,
- odcinek od poziomu pomostu do dna zbiornika.

Zejście na dno zbiornika będzie możliwe po otwarciu klapy na poziomie pomostu.

Wentylacja

W ramach remontu przepompowni przewiduje się:

- montaż kanału wentylacyjnego DN 100 jako kanału grawitacyjnego nawiewnego,
- zamontowanie na wywiewie 2 kominkowych filtrów węglowych Dz160.

Filtry węglowe, dla zapewnienia stateczności, na poziomie terenu zostaną obudowane murkiem z cegły klinkierowej o wymiarach 35 x 35 cm i ustabilizowane wewnątrz murku.

Kanał wentylacyjny nawiewny DN 100 ustawić na podstawie dachowej, a wewnątrz przepompowni należy mocować obejmami do ściany płaszcza.

Pokrywa zbiornika

Przewidziano przykrycie zbiornika za pomocą prefabrykowanej płyty betonowej o średnicy 2300 mm, grubości 15 cm.

W płycie wykonane zostaną otwory stanowiące luki montażowe pomp, luk wejściowy oraz otwór pod kanał wentylacyjny DN 100.

Luki przykryte będą pokrywami, a w rejonie wjazdu wejściowego należy zamontować 2 pochwyty z rur Dz 42, wykonanymi ze stali nierdzewnej H17N13M2T.

Pokrywy wykonane zostaną z warstwą ocieplającą z wełny mineralnej grubości 5 cm.

Pochwyty o o wysokości 1,10 m mocować do pierścienia betonowego i płyty betonowej za pomocą 4 kotew HILTI.

Komora na obejściu

Na istniejącym przewodzie tłocznym Dz 110 przewiduje się wykonanie komory na obejściu, w której zamontowane zostaną:

- przepływomierz,
- odejście Dz 110 wyprowadzone do poziomu terenu, z zasuwą odcinającą i złączem strażackim do podłączania przewodu elastycznego z przepompowni tymczasowej,
- zasuwa odcinająca przepływ ścieków z przepompowni „Kozłówka”.

Przewód tłoczny wymaga podparcia w 3 punktach: przepływomierz, zasuwa na odcinku poziomym i trójnik.

Studnia wykonana zostanie z z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,50 m i głębokości 2,65 m.

5.2.2. Przepompownia tymczasowa

Zakres prac związanych z wykonaniem przepompowni obejmować będzie:

- odcinek tymczasowego elastycznego przewodu tłocznego DN100, od studni na wlocie stanowiącej zbiornik czerpalny dla pompy, do włączenia przewodu w zamontowane komorze na obejściu, złącze strażackie D110, z odpowietrznikiem zamontowanym w najwyższym punkcie przewodu tymczasowego oraz zaworem zwrotnym,
- odcinek węża ssawnego DN 150 od studni na wlocie do króćca ssawnego pompy,
- montaż pomp samozasysającej lub równoważnej pompy zatapialnej o parametrach:
 $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s}$ $H = 9,0 \text{ m}$.

Zasilanie przepompowni z tymczasowej rozdzielni budowlanej.

Załączanie i wyłączanie pompy za pomocą sondy hydrostatycznej i awaryjnie za pomocą wyłączników pływakowych.

Minimalny poziom wyłączenia pompy na wysokości 40 cm od dna komory, a załączanie pompy na wysokości 1,0 m od dna kanału (dno kinety) w studni na wlocie.

Minimalny cykl pracy pompy przy podanych poziomach roboczych wyniesie ok. 0,5 h, przy wydajności pompy 8 dm³/s.

Poziomy wyłączania i załączania pompy należy ewentualnie skorygować przy pierwszym uruchomieniu w porozumieniu z Użytkownikiem.

Przed demontażem przeompowni tymczasowej i uruchomieniem nowej przepompowni, należy przepłukać wszystkie dochodzące do przeompowni tymczasowej kanały na odcinkach do ok. 200 m od pompowni licząc wzdłuż tras kanałów.

Pompę należy ustawić w miejscu nie kolidującym z projektowanymi robotami budowlanymi.

5.2.3 Roboty budowlane i technologiczne

Kolejność wykonania robót budowlano - montażowych:

Z uwagi na ograniczone miejsce na wykonanie robót i wzajemne powiązania technologiczno – konstrukcyjne proponuje się poniżej przedstawioną technologię wykonania całości robót i jej kolejność:

1. Wykonanie ścianek szczelnych o wymiarach w osiach 3,80 x 3,80 i 2,90 x 3,30 m.
2. Wykonanie wykopów wewnątrz ścianek do głębokości 1,80 m.
3. Wykonanie rozparcia obu wykopów na głębokości 1,30 m belkami HEB 240.
4. Wykonanie wykopu pod studnię 1,20 m.
5. Wykonanie studni z zasuwą odcinającą na istniejącym kanale K 0,20.
Połączenia odcinków kanału poza studnią za pomocą nasuwek PVC Dy 200.
Przed montażem studni w wykopie wykonać podbudowę betonową z betonu C8.
Odcięcie dopływu ścieków do przepompowni poprzez zamknięcie istniejącej zasuwy, zamontowanej na kanale K 0,20 m, poza ogrodzeniem działki.
6. Zasyпка i zagęszczenie warstwami gruntu w wykopie z likwidacją umocnienia i wyciągnięcie niepotrzebnej ścianki.
7. Wykonanie na przewodzie tłocznym komory na obejściu z zasuwą odcinającą, przepływomierzem i punktem podłączenia przewodu tłocznego z układu na obejściu przepompowni.
Przed montażem komory w wykopie wykonać podbudowę betonową z betonu C8.
8. Montaż tymczasowego układu pompowego z obejściem przepompowni.
9. Demontaż wyposażenia w istniejącej przepompowni.
10. Wykonanie wykopu wewnątrz wykopu pod zbiornik pompowni do głębokości 3,90 m.
11. Wykonanie rozparcia wykopu na głębokości 3,40 m belkami HEB 240.
12. Wykonanie wykopu pod zbiornik pompowni do głębokości 5,50 m.
13. Wykonanie odwodnienia wnętrza wykopu za pomocą igłofiltrów
- depresja ok. 2,00 m.
14. Rozbiórka istniejącego zbiornika 1,20 m z pozostawieniem części zbiornika w gruncie.
15. Wypełnienie pozostającej części studni betonem C20/25, wyrównanie podłoża wokół studni i jego zagęszczenie.
16. Wykonanie nowego zbiornika przepompowni o średnicy 2,0 m.
17. Likwidacja odwodnienia, zasyпка warstwami wykopu i likwidacja ścianki szczelnej.
18. Montaż wyposażenia w zbiorniku przepompowni: przewody technologiczne i wentylacja.
19. Podłączenie kabla zasilającego i montaż szafy zasilająco – sterowniczej.
20. Wykonanie prób ruchowych nowej przepompowni.
21. Wyłączenie przepompowni tymczasowej z ruchu.
22. Odwodnienie przewodu tłocznego i zamknięcie zasuwy DN 100 na odcinku pionowym w komorze na obejściu.
23. Włączenie nowej przepompowni do pracy, poprzez otwarcie zasuwy płytowej w studni na wlocie i zasuwy DN 100 na odcinku poziomym w komorze na obejściu.
24. Likwidacja przepompowni tymczasowej.
25. Odtworzenie placu manewrowego z kostki brukowej.

26. Zamontowanie lampy oświetleniowej.

Z uwagi na wielkość działki i odległości pomiędzy obiektami, należy rozważyć rozpoczęcie robót od budowy komory na obejściu.

5.2.4 Obejście przepompowni na czas remontu

Obejście przepompowni na czas remontu polegać będzie na przepompowywaniu ścieków z projektowanej studni na wlocie komory na obejściu, w której zaprojektowano złącze strażackie do podłączenia węża elastycznego stanowiącego tymczasowy przewód tłoczny.

Studnia stanowić będzie zbiornik czerpalny dla tymczasowej przepompowni ścieków.

Wyłączenie istniejącej przepompowni z eksploatacji nastąpi poprzez zamknięcie zasuwu płytowej zamontowanej w studni na wlocie.

Kolejność wykonania robót:

Podana kolejność robót dotyczy tylko robót technologicznych związanych tylko z obejściem przepompowni.

Kolejność robót obejmująca cały zakres inwestycji podana jest w opisie części konstrukcyjnej.

Roboty technologiczne należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Po wykonaniu studni na wlocie zapewnić dopływ ścieków do przepompowni poprzez otwarcie istniejącej zasuw, zamontowanej na kanale K 0,20 m, poza ogrodzeniem działki.
2. Dokonać spustu ścieków z przewodu tłoczego do zbiornika przepompowni.
3. Montaż tymczasowego układu pompowego z obejściem przepompowni.
4. Wyłączenie istniejącej przepompowni z ruchu poprzez zamknięcie dopływu ścieków do istniejącej przepompowni (zasuwa płytowa w studni na wlocie) i zamknięcie zasuw, zamontowanej w komorze na obejściu, na odcinku poziomym.
5. Uruchomienie przepompowni tymczasowej poprzez otwarcie zasuw zamontowanej na odcinku pionowym w komorze na obejściu.

Po wybudowaniu nowej przepompowni ścieków układ tymczasowy wyłączyć w następującej kolejności:

1. Wyłączenie przepompowni tymczasowej z ruchu.
2. Odłączyć w komorze na obejściu przewód tłoczny, podłączony do złącza strażackiego.
3. Dokonać spustu ścieków z odcinka pionowego przewodu tłoczego, do zbiornika przepompowni, poprzez otwarcie zasuw zamontowanej na odcinku poziomym.
4. Zamknięcie zasuw, zamontowanej w komorze na obejściu, na odcinku pionowym.
5. Otwarcie zasuw płytowej w studni na wlocie.
6. Uruchomienie nowej przepompowni ścieków.
7. Likwidacja przepompowni tymczasowej.

Próba hydrauliczna

Cały węzeł tłoczny poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,25 MPa.

Przewód należy sprawdzić zgodnie z instrukcją producenta rur PE.

Roboty montażowe

Montaż przewodu tłoczego oraz połączenia zgrzewane powinny odbywać się przy temperaturze powietrza $\geq +5^{\circ}\text{C}$.

5.3 Opis robót technologicznych i budowlanych.

5.3.1 Obiekty podstawowe

Studnia na wlocie

Studnia wykonana zostanie z prefabrykowanych kręgów betonowych, z betonu C35/45, łączonych na uszczelki, o średnicy wewnętrznej 1,20 m.

Studnia składa się z następujących elementów:

- a. podstawa o wysokości 1,10 m z dnem, z zamontowanymi w podstawie studni przejściami szczelnymi dla kanału Dy 200 z rur PVC (przejście odpowiednie dla rodzaju rury),
- b. 3 kręgi o wysokości: 2 x 1,10 m + 1 x 0,70 m:

- w jednym kręgu zamontować przejście dla przewodu tłocznego z rury PE 100 Dy 110 (przejście odpowiednie dla rodzaju rury),
- c. płyta przykrywająca,
- d. właz żeliwny o średnicy 600 D 400 wysokości 150 mm,
- e. skrzynka uliczna.

Przed montażem studni w wykopie wykonać podbudowę betonową z betonu C8, grubości 10 cm. Wewnątrz studni, na ścianie od strony przepompowni wykonać kinetę i nadlewkę betonową zgodnie z rysunkiem, do której zamocowana zostanie zasuwana płytowa DN 200 z napędem ręcznym wyprowadzonym do poziomu terenu.

Podłączenie studni z odcinkami kanałów poza studnią za pomocą nasuwek z uszczelkami Dy 200.

Zbiornik przepompowni

Zbiornik wykonany zostanie z prefabrykowanych kręgów betonowych, z betonu C35/45, łączonych na uszczelki, o średnicy wewnętrznej 2,0 m.

Zbiornik składa się z następujących elementów:

- a. podstawa o wysokości 2,35 m z dnem, z zamontowanym w podstawie studni przejściem szczelnym dla kanału Dy 200 z rur PVC (przejście odpowiednie dla rodzaju rury),
- b. 2 kręgi o wysokości 1,50 m:
 - w jednym kręgu zamontować przejście dla przewodu tłocznego z rury PE 100 Dy 110 (przejście odpowiednie dla rodzaju rury),
 - w drugim kręgu zamontować przejście dla przewodu wentylacyjnego Dy 160 oraz otwór dla przejścia kabli zasilających i sterowniczych,
 - płyta przykrywająca.

Studnię posadowić na pozostawionej w gruncie części istniejącego zbiornika dotychczasowej przepompowni o średnicy zewnętrznej 1,44 m, którego wnętrze wypełnić betonem C20/25.

Na wierzchu płyty przykrywającej i powierzchni bocznej zbiornika wykonać warstwę ocieplającą o grubości 8 cm i wylewkę betonową na siatce o grubości 6 cm.

W płycie przykrywającej należy wykonać 4 otwory:

- 2 otwory stanowiące luki transportowe dla pomp o wymiarach 71 x 43 cm,
- otwór pod właz wejściowy o średnicy Ø 61 cm,
- otwór pod kanał wentylacyjny o średnicy Ø 15 cm.

Właz wejściowy i pokrywy luków pomp przykryć pokrywami wykonanymi wg rysunków branży mechanicznej (rysunki M-1 i M-2).

Wewnątrz zbiornika wykonać pomost obsługowy z barierkami o wysokości 1100 mm.

Konstrukcję nośną pomostu stanowi ruszt z ceowników giętych C100 x 50 x 5 mm montowanych do ściany zbiornika za pomocą kotew HILTI.

Pomost przykryć kratami pomostowymi 30 x z oczkami 33,3 x 33,3. W rejonie zejścia wykonać kłapę otwieraną o wymiarach 600 x 650 mm z kraty pomostowej.

Barierkę wykonać z rur kwadratowych 420 x 40 x 2.

Na dole barierki ochronnej wykonać krawężnik o wysokości 150 mm

Drabiny zejściowe górną i dolną o szerokości 400 mm i 2 pochwyt wykonać ze stali H17N13M2T. Drabinę górną wyposażać w prowadnicę samohamowną.

Przy wlocie wykonać pochwyt w rur stalowych nierdzewnych - mocowane do płaszcza.

Na dnie zbiornika wykonać skosy betonowe w kierunku wlotów do pomp z betonu C25/30 wg rysunku. Spadki przejścia komunikacyjnego wykonać ze spadkiem 2 % w kierunku wlotu do pomp.

Komora na obejściu

Komora wykonana zostanie z prefabrykowanych kręgów betonowych, z betonu C35/45, łączonych na uszczelki, o średnicy wewnętrznej 1,50 m.

Studnia składa się z następujących elementów:

- a. podstawa o wysokości 2,35 m z dnem, z zamontowanymi w studni przejściami szczelnymi dla przewodu tłocznego z rur PE Dy 110 (przejście odpowiednie dla rodzaju rury),
- b. płyta przykrywająca,
- c. właz żeliwny o średnicy 600 D 400 wysokości 150 mm,
- d. skrzynka hydrantowa.

Przed montażem studni w wykopie wykonać podbudowę betonową z betonu C8, grubości 10 cm.

Zabezpieczenie powierzchni zbiornika i studni

Zabezpieczenie wewnętrznych powierzchni betonowych zbiornika i studni należy wykonać materiałami na bazie żywic epoksydowych. Powłoka powinna charakteryzować się dużą odpornością na ścieranie, na działanie substancji zawartych w ściekach bytowo-gospodarczych oraz dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych.

Technologia zabezpieczenia ścian, płyty przykrywającej i dna studni:

- uszkodzone miejsca wyrównać przy pomocy szpachli do betonu lub podobnych środków do reprofiliacji powierzchni betonowych, zapewniających przyczepność minimum $1,5 \text{ N/mm}^2$,
- zagruntować materiałem gruntującym na bazie żywic epoksydowych (przy zachowaniu odpowiedniej wilgotności podłoża, narzuconej przez producenta stosowanego środka),
- po upływie czasu zgodnym z instrukcją producenta, nałożyć powłokę ochronną z żywic epoksydowych o łącznej grubości powłoki min. 1 mm.

Do zabezpieczenia powierzchni należy stosować zestaw środków zabezpieczających, tego samego producenta.

Ściany zewnętrzne: zbiornika, studni i płytę zabezpieczyć Abizolem 2R + 2P.

5.3.2. Roboty dodatkowe

Wykonanie całego zakresu robót podstawowych wymagać będzie wykonania niżej wymienionych robót dodatkowych, na etapie przygotowawczym i po zakończeniu robót.

Wykaz robót dodatkowych:

- rozbiórka placu manewrowego i jego odtworzenie – powierzchnia placu = 55 m^2 ,
- ułożenie drogi i placu z płyt MON na czas wykonywania robót,
- naprawa i odtworzenie drogi dojazdowej do przepompowni – droga z kostki betonowej,
- demontaż i montaż tablicy informacyjnej PWK Legionowo,
- demontaż i montaż wpustu deszczowego D 200 w środku placu manewrowego.

5.4 Sterowanie i automatyka.

Sterowanie automatyczne pracą pomp

Przewiduje się sterowanie pracą pompowni za pomocą sterownika mikroprocesorowego.

W zakresie sterowania, pomiarów i sygnalizacji przewiduje się przesyłanie wybranych sygnałów i danych do Centralnej Dyspozytorni.

Automatyczna praca pomp przebiegać będzie wg ustalonych stałych stref, odpowiadających określonym poziomom w zbiorniku czerpalnym, do których przypisane będą pompy w danym cyklu pracy.

W pompowni zamontowane zostaną 2 pompy pracujące w układzie: 1 pompa robocza + 1 pompa rezerwowa, z założeniem zmiany kolejności załączenia się pomp po każdym cyklu pracy.

Przewiduje się zastosowanie pomp Concertor N w wersji XPC o parametrach:

- wydajność pompy $Q = 8,0 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- wysokość podnoszenia $H = 10,0 \text{ m}$.

Załączanie i wyłączanie się pomp następować będzie według schematu:

Poziom nr	Rzędna	Funkcja
1	75,95	wyłączenie wszystkich pomp (poziom alarmowy dolny)
2	76,05	wyłączenie wszystkich pomp
3	76,85	załączenie pompy pracującej w strefie nr 1
4	76,95	załączenie pompy pracującej w strefie nr 2 - sygnał alarmowy
5	77,05	poziom alarmowy górny.

Sterowanie pracą pomp za pomocą sondy hydrostatycznej SG-25, pełniącej funkcję urządzenia do sterowania pracą pomp i urządzenia pomiarowego poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym. Jako urządzenie do awaryjnego uruchomienia pomp zamontowany będzie pływakowy sygnalizator poziomu, który po osiągnięciu poziomu alarmowego górnego (poziom nr 5) lub awarii sondy hydrostatycznej załączy pompy w trybie maksymalnych parametrów.

Sterowanie ręczne pracą pomp

Zmiana sterowania automatycznego na ręczne i odwrotnie odbywać się będzie przełącznikiem usytuowanym w rozdzielnicy głównej.

Przy ręcznym sterowaniu pracą urządzeń z szafy sterowniczej uniemożliwione będzie sterowanie ze sterownika.

Sygnalizacja

Sygnały o normalnej pracy pomp dostępne będą w szafie sterowniczej oraz przesyłane do komputera na Centralną Dyspozytornię.

Do szafy sterowniczej wyprowadzone zostaną następujące sygnały:

- stan pracy, awarii, alarmu i wyboru rodzaju sterowania pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku pompowni,
- dobową ilość godzin pracy dla poszczególnych pomp,
- załączenie pompy rezerwowej w danych cyklu pracy,
- zanik napięcia zasilającego.

Pompy wyposażone będą w układ do monitorowania pompy, obejmujący czujnik przecieku do komory silnika, czujnik wilgoci w komorze olejowej oraz zabezpieczenie uzwojenia silnika przed przeciążeniem termicznym.

Sygnały awaryjne lub o pracy niezgodnej z założonymi parametrami sygnalizowane będą sygnałami świetlnymi w szafie sterowniczej pompowni, a na ekranie komputera w CD sygnałami świetlnymi nadrzędnymi (pojawiającymi się niezależnie od obrazu, jaki jest w danym momencie na ekranie) i sygnałem akustycznym.

Ze sterownika do Centralnej Dyspozytorni przekazywane będą następujące sygnały:

- stan pracy, awarii, alarmu i wyboru rodzaju sterowania pomp,
- załączenie pompy rezerwowej w danych cyklu pracy,
- poziom ścieków w zbiorniku pompowni,
- dobową ilość godzin pracy dla poszczególnych pomp,
- zanik napięcia zasilającego.

Pomiary

Przewidziano następujące pomiary parametrów technologicznych z przekazywaniem ich wartości do szafy sterowniczej i do dyspozytorni:

- a. ciągły pomiar poziomu ścieków - pomiar ciągły oparty na sondzie hydrostatycznej zamontowanej w zbiorniku czerpalnym,
- b. pomiar ilości przepompowywanych ścieków - za pomocą przepływomierza: bieżący i sumaryczny,
- c. pomiar ilości godzin pracy pomp,
- d. pomiar energii pobieranej przez każdą pompę,
- e. pomiar napięcia zasilania.

Blokady

Blokada w układzie sterowania pomp polega na uniemożliwieniu załączenia ręcznego pomp przy minimalnym poziomie roboczym (poziom nr 1), z możliwością jej odłączenia w przypadku konieczności opróżnienia zbiornika czerpalnego.

5.5. Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed przystąpieniem do robót w zbiorniku czerpalnym i studniach kanalizacyjnych pracownicy powinni być zapoznani z zakresem prac i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających doświadczenie przy tego rodzaju robotach.

Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w odpowiednie kwalifikacje i zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

Wykonanie robót musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003 r.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne”.

6.1. Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodne z S. T. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych zgodnie z S. T.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami Technicznymi.

Kontroli podlega sprawdzenie montażu urządzeń, przewodu tłoczego i kanału.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, który powinien być dokonany z udziałem Inspektora Nadzoru, potwierdzony protokołem odbioru i odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów. Poprawność wykonania czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonana została zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w części "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiaru wykonanych robót jest:

- wykonanie ścianki szczelnej wraz z rozparciem na poziomie górnym,
- wykonanie obejścia przepompowni na czas remontu, włącznie z przepompownią tymczasową,
- wykonanie studni na wlocie wraz z wyposażeniem,
- wykonanie komory na obejściu wraz z wyposażeniem,
- wykonanie robót montażowych instalacji technologicznych i wentylacji w przepompowni.

Obmiaru dokonuje się na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów w obiekcie i porównaniu z Dokumentacją Techniczną.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, oraz w części "Wymagania ogólne".

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w części "Wymagania ogólne".

9.2. Płatności

Podstawą płatności, po przedłożeniu protokołu końcowego odbioru robót - jest kwota ryczałtowa według umowy zawartej z Wykonawcą robót wyłonionym w drodze przetargu publicznego. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w punkcie 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o ocenę wizualną i wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- montaż i demontaż rusztowań,
- montaż urządzeń,
- wykonanie i montaż podpór,
- wykonanie wszelkich niezbędnych prób i badań,
- uzyskanie wszelkich wymaganych świadectw, deklaracji, badań, oświadczeń i odbiorów przez uprawnione jednostki,
- całość prac związanych z uruchomieniem urządzeń,
- prace porządkowe,
- załadunek i transport demontowanych materiałów niebezpiecznych w wydzielone miejsce placu budowy,
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów,
- składowanie materiałów z rozbiórki, oczyszczenie ich, segregowanie, rozkruszanie, pryzmowanie lub układanie w stosy, załadunek na środki transportu i wywóz,
- utylizacja,
- załadunek złomu i wywóz na złomowisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Normy PN i EN
- Aprobaty Techniczne
- WTW I ORB-M.

III. REMONT PRZEPOMPOWNI - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

1. Wymagania ogólne

2. Część elektryczna

- 2.1. Zakres prac elektrycznych
- 2.2. Zasilanie przepompowni
- 2.3. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.
- 2.4. Szafa zasilająca – sterownicza
- 2.5. Oświetlenie zewnętrzne.
- 2.6. Kompleksowa ochrona przepięciowa.
- 2.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 2.8. Wymagania ogólne dla urządzeń zasilających i rozdzielczych.

3. CZĘŚĆ AKPiA

- 3.1. Zakres prac AKPiA
- 3.2. Szczegółowe warunki wykonanie robót
- 3.3. Wytyczne do programu
- 3.4. Przyrządy pomiarowe

WARUNKI ODBIORU WYKONANEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ i AKPiA

- 1. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych i AKPiA w zakresie przygotowania instalacji do odbioru.
- 2. Odbiory i wymagania.
 - 2.1. Odbiór częściowy.
 - 2.2. Odbiór końcowy
 - 2.3. Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej.
 - 2.4. Estetyka i jakość wykonania instalacji.
 - 2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - 2.6. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.
 - 2.7. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór zabezpieczeń.
 - 2.8. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.
 - 2.9. Dobór urządzeń środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
 - 2.10. Oznaczenia przewodów
 - 2.11. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
 - 2.12. Podłączenie przewodów
 - 2.13. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych.
 - 2.14. Warunki przekazania instalacji elektrycznej do eksploatacji.
 - 2.15. Wymagania ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych.

III. REMONT PRZEPOMPOWNI - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

1. Wymagania ogólne

Instalacje elektryczne wykonane powinny być przy użyciu materiałów takich jak: kable, przewody, osprzęt posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Te same wymagania dotyczą urządzeń i aparatury rozdzielczej i pomiarowej. Wszystkie urządzenia wraz z okablowaniem powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp do nich w czasie remontów i przeglądów konserwacyjnych.

Jakość i sposób wykonania instalacji elektrycznych powinny zapewniać ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych.

Instalować należy tylko gniazda ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry, a przewód fazowy podłączony był do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku gniazda.

Należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej oraz środków ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami.

2. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

2.1. Zakres prac elektrycznych

Niniejsze opracowanie obejmuje zasilanie w energię elektryczną urządzeń technologicznych i pomiarowo – kontrolnych w przepompowni i komorze na obejściu.

2.2. Zasilanie przepompowni.

Pompownia ścieków „Kozłówka” P-8 w Legionowie zasilana jest ze złącza kablowego znajdującego się w ogrodzeniu pompowni. Kabel zasilający ze złącza kablowego do szafy sterowniczej należy wykonać zgodnie z projektem. W złączu kablowym należy zamontować wkładki bezpiecznikowe mocy 50A i ułożyć kabel YKY 5x 10mm² o długości 4,0 m do nowej szafy zasilającej – sterowniczej.

2.3. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.

Moc przyłączeniowa nie ulega zmianie. W związku z powyższym licznik rozliczeniowy do pomiaru bezpośredniego umieszczony w złączu kablowym pozostaje bez zmian.

2.4. Szafa zasilająco - sterownicza.

Szafa zasilająco - sterownicza o wymiarach 800 x 600 x 300 mm, zostanie dostarczona przez producenta pomp jako gotowy produkt.

Szafa posadowiona będzie na cokole o wysokości 20 cm.

W szafie zasilająco – sterowniczej należy dodatkowo zamontować:

- wyłącznik nadmiarowo-prądowy B10 do zabezpieczenia lampy oświetlenia zewnętrznego
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy B2 do zabezpieczenia obwodu zasilającego przepływomierz w komorze obejściowej
- moduł komunikacji MODBUS RTU, zasilanie 24V DC z wyjściem cyfrowym protokołu MODBUS RTU
- zabezpieczenie przepięciowe w torze RS 485.

Zasilanie szafy odbywać się będzie poprzez ręczny przełącznik zasilania sieć/agregat umożliwiający zasilenie rozdzielnic z przewoźnego agregatu prądotwórczego poprzez gniazdo wtykowe 32A.

Przełącznik zasilania musi posiadać blokadę uniemożliwiającą podanie napięcia z agregatu na sieć zasilającą ZE.

Z szafy zasilająco – sterowniczej zasilane będą:

- pompy ściekowe P1, i P2 o mocy 2,2 kW z wbudowanymi falownikami,

- obwody 24V AC
- zestaw gniazd remontowych
- aparatura AKPiA.

2.5. Oświetlenie zewnętrzne.

Załączenie lampy oświetlenia zewnętrznego może odbywać się ręcznie, lub automatycznie z wyłącznika zmierzchowego. Do załączania ręcznego zastosowano przełącznik 1-0-2 o prądzie znamionowym 10A w obudowie hermetycznej, zamontowanym na konstrukcji wsporczej szafy zasilająco – sterowniczej.

2.6. Kompleksowa ochrona przepięciowa.

W obwodach zasilania pompowni zastosowano kompleksową ochronę od przepięć w oparciu o ochronniki przepięciowe.

2.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania dla układu sieciowego TN-S z dodatkowymi wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych skuteczność ochrony sprawdzić pomiarami i sporządzić odpowiednie protokoły.

2.8. Wymagania ogólne dla urządzeń zasilających i rozdzielczych.

Urządzenia zasilające i rozdzielcze powinny być tak wykonane, aby zapewniały dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia ludzi oraz zagrożenia pożarowego i środowiska. Urządzenia rozdzielcze powinny zapewnić dostawę energii do odbiorów w taki sposób, aby zasilane energią elektryczną wszystkie lub wybrane urządzenia techniczne mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie.

Elementy urządzeń rozdzielczych należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń technicznych spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

Osłony urządzeń wykonane z metali powinny być w sposób skuteczny zabezpieczone przed korozją.

CZĘŚĆ AKPiA

3.1. Zakres prac AKPiA

Zadanie obejmuje modernizację układów automatyki Przepompowni Ścieków P-8 „Kozłówka” z zachowaniem łączności GPRS systemu AKPiA z Centralną Dyspozytornią MPWiK w Legionowie.

Zakres robót obejmuje montaż szafy zasilająco – sterowniczej, próby, rozruch i przekazanie do eksploatacji dostarczonych urządzeń, instalacji, komponentów oraz demontaż wymienianych urządzeń, jak również zbędnych odcinków kabli.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- demontażu istniejących układów sterowania,
- demontażu zbędnych odcinków kabli,
- instalacji nowych układów pomiarowych, sygnalizacyjnych, sterowniczych,
- ułożenia linii kablowych AKPiA; zasilających, sterowniczych, pomiarowych i komunikacyjnych,
- opracowania i instalacji oprogramowania sterownika PLC,
- modernizacja i instalacja oprogramowania dla potrzeb komputerowego systemu nadzoru i wizualizacji w Centralnej Dyspozytorni,
- prób i badań.

3.2.Szczegółowe warunki wykonanie robót

Przewody sterownicze i komunikacyjne w obiektach należy prowadzić w korytkach kablowych zamkniętych ze stali nierdzewnej.

Podejścia do urządzeń wykonać w rurkach ochronnych.

Wejścia do urządzeń i puszek wykonać przez dławiki.

Obok urządzeń należy umieszczać ich oznaczenia projektowe.

Przewody i kable oznaczać na obu końcach właściwymi oznacznikami.

3.3.Wytyczne do programu

Program sterujący pracą pomp wykonać w oparciu o wytyczne technologiczne.

Program winien zapewnić pracę automatyczną.

Sytuacje awaryjne i przekroczenia zakresów pracy winny być rejestrowane i przekazywane poprzez transmisję GPRS do Centralnej Dyspozytorni.

3.4.Przyrządy pomiarowe

Przyrządy pomiarowe winny się charakteryzować dużą dokładnością i niezawodnością działania w jak najdłuższym przedziale czasu.

Przyrządy należy instalować wraz ze wszystkimi zalecanymi przez producentów układami kompensacyjnymi.

Należy zainstalować przyrządy pomiarowe o niżej podanych cechach:

Pomiar przepływu

Przepływomierz elektromagnetyczny.

Przetwornik pomiarowy:

- dokładność: 0,5%,
 - wyjście: komunikacja cyfrowa MODBUS RTU,
 - stopień ochrony: IP 67,
 - zasilanie: 24V DC,
 - wersja rozłączna,
 - temperatura otoczenia: -20...+60°C,
 - oprogramowanie: j.polski,
- instrukcja obsługi w j.polskim

Pomiar poziomu

Hydrostatyczna sonda poziomu

- zasilanie: z pętli prądowej 4...20 mA
- wyjście sygnału: sygnał prądowy 4...20 mA
- zakres pomiaru: 0 – 4 m
- temperatura pracy: -5...45°C

Pływakowy sygnalizator poziomu

- temperatura otoczenia: -5 ...+ 45°C
- maksymalne ciśnienie pracy: 0,25 Mpa,
- stopień ochrony obudowy: IP68

WARUNKI ODBIORU WYKONANEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ i AKPiA

1. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych i AKPiA w zakresie przygotowania instalacji do odbioru.

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- zgłaszania inwestorowi do sprawdzenia lub dokonania odbioru wykonanych robót
- zapewnienia dokonania wymaganych przepisami, lub ustalonych w umowie o przyłączeniu do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przed zgłoszeniem obiektu do odbioru

- przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany jakie zostały wniesione w trakcie budowy
- zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej, AKPiA i piorunochronnej (zgłoszenia powinny być dokonane odpowiednim wpisem do dziennika budowy)
- uczestniczenia w czynnościach odbiorowych
- przekazania inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznych z projektem, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi
- usunięcia stwierdzonych przez komisję wad i usterek.

2. Odbiory i wymagania.

2.1. Odbiór częściowy.

Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całości robót zleconych do wykonania jezdni z podwykonawców.

Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia.

Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności inwestora (zlecniodawcy). Wykonawca jest obowiązany zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru.

W systemie generalnego wykonawstwa robót odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy.

Inwestor może uzgodnić z generalnym wykonawcą i przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę.

Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonany przez komisję powołaną przez inwestora (zamawiającego)

Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte usterki oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać wpisu w dzienniku budowy z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.

Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole zamawiający sprawdza komisyjnie lub jednoosobowo, sporządzając oddzielny protokół z odbioru pusterkowego w równoczesnym wpisem do dziennika budowy o usunięciu przez wykonawcę usterek.

2.2. Odbiór końcowy.

Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on powołać w tym celu komisję odbiorczą, złożoną z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie były przewidziane) oraz przeprowadzeniem rozruchu technologicznego, jeśli taki rozruch był zlecony przez inwestora wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.

Do odbioru niezbędne jest przygotowanie przez kierownika robót elektrycznych dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót oraz dokumentacji powykonawczej.

Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- oględziny instalacji
- sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem elektrycznym

- badania i próby montażowe
- próby rozruchowe
- próby i testy urządzeń kontrolno pomiarowych
- sporządzenie protokołu odbioru.

2.3. Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznej.

Protokół odbioru końcowego instalacji elektrycznych i AKPiA powinien zawierać:

- tytuł protokołu, miejscowość i datę sporządzenia
- nazwę i adres obiektu
- imiona i nazwiska członków komisji oraz ich funkcje
- datę wykonania badań odbiorczych
- ocenę kompletności dokumentacji przedłożonej do odbioru
- ocenę wyników badań odbiorczych
- potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznych i AKPiA wyrobów i urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie
- potwierdzenie realizacji wpisów do dziennika budowy o wykrytych wadach lub usterkach oraz stwierdzenie ich usunięcia
- oświadczenie komisji odbioru o wykonaniu (lub niewykonaniu) instalacji zgodnie z umową, projektem, przepisami techniczno-budowlanymi, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej
- decyzję komisji o przekazaniu (lub nieprzekazaniu) obiektu do eksploatacji
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole
- wykaz dokumentów dołączonych do protokołu.

2.4. Estetyka i jakość wykonania instalacji.

O jakości i estetyce wykonanej instalacji decydują następujące czynniki:

- zastosowanie o ile to było możliwe jednego gatunku i zachowanie jednakowej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego, urządzeń rozdzielczych, pomiarowych itp.
- trwałość zamocowania sprzętu do podłoża oraz innych elementów mocujących i uchwytów
- właściwe zabezpieczanie przed korozją elementów urządzeń i instalacji narażonych na wpływy czynników atmosferycznych.

2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim zostały zastosowane, prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ich zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

2.6. Ochrona przed pożarami i skutkami cieplnymi.

Należy sprawdzić czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których (w pobliżu których) są zainstalowane
- urządzenia mogące powodować powstanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem
- urządzenia zawierające ciecze palne są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy
- urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub powietrza posiadają zabezpieczenia przed przegrzaniem.

2.7. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór zabezpieczeń.

Należy sprawdzić prawidłowość doboru parametrów technicznych i dostosowanie do warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym
- ochronnych różnicowoprądowych
- zabezpieczających przed przepięciami
- zabezpieczających przed zanikiem napięcia do odłączania izolacyjnego,

Należy sprawdzić prawidłowość:

- nastawienia parametrów urządzeń zabezpieczających
- zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych, jeśli takie przewidziano w projekcie
- doboru urządzeń ze względu na selektywność działania
- doboru przewodów do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym oraz ich zabezpieczeń przed przetężeniami.

2.8. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących.

Należy sprawdzić, czy instalacje i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego obwodu
- środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu
- możliwości wyłączenia awaryjnego wynikających z potrzeb sterowania oraz wymagań bezpieczeństwa.

2.9. Dobór urządzeń środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych oraz ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza
- obecność ciał obcych, wody oraz innych substancji wywołujących korozję
- narażenia na uszkodzenia mechaniczne, promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne, oddziaływanie elektroenergetyczne, elektrostatyczne, lub jonizujące
- przepięcia atmosferyczne lub łączeniowe
- warunki ewakuacyjne oraz zagrożenie pożarem, wybuchem, skażeniem.

2.10. Oznaczenia przewodów

Należy stwierdzić prawidłowość oznaczenia przewodów po sprawdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych, ochronno-neutralnych oraz upewnieniu się, że kolory zielono-żółty i jasnoniebieski nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

2.11. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

Należy sprawdzić czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodne z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe, pomiarowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na prawidłową identyfikację

- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwolą one na identyfikację instalacji, obwodów i urządzeń.

2.12. Podłączenie przewodów.

Należy sprawdzić czy:

- podłączenia przewodów wykonane są przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu
- nie jest wywierany przez izolację nacisk na połączenia
- zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

2.13. Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych.

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym wpływem instalacji elektrycznych
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji przewodów elektrycznych
- pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej urządzenia piorunochronnego
- pomiar rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu
- pomiar prądów upływowych
- sprawdzenie biegunowości
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej
- pomiar natężenia oświetlenia
- przeprowadzenie prób działania

Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona protokołem z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe
- miejsce zainstalowania badanego urządzenia
- rodzaj wykonanych pomiarów
- nazwisko osoby wykonującej pomiary
- datę wykonania pomiarów
- spis użytych przyrządów pomiarowych i ich numery
- liczbowe wyniki pomiarów
- uwagi i wnioski.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.

Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie te badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

2.14. Warunki przekazania instalacji elektrycznej do eksploatacji.

Instalacja i urządzenia elektryczne mogą być przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:

- kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej
- gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zgodnie z wymaganiami ustalonymi w założeniach techniczno-ekonomicznych i projekcie technicznym
- przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z określonymi warunkami technicznymi dotyczącymi budynków i urządzeń
- przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, pożarowymi i ochrony środowiska
- uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych
- poprawnej pracy poszczególnych odcinków instalacji elektrycznej i urządzeń elektrycznych
- spełnienia warunków sanitarnych i sanitarno-bytowych.

Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie jest protokół przyjęcia, po ustaleniu, że nie zawiera ona żadnych braków i usterek. Protokół przyjęcia powinien zostać podpisany przez właściciela lub zarządcę przyjmującego instalację i urządzenia elektryczne w budynku.

Przekazanie obiektu do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.

W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę budowy(robót) zobowiązań wynikających z rękojmi, zamawiający ma prawo do odszkodowania i stosowania kar umownych.

2.15. Wymagania ogólne dotyczące BHP przy wykonywaniu robót elektrycznych.

Przy wykonywaniu robót każdy wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

Podstawowym aktem prawnym obowiązującym w zakresie BHP jest ustawa Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974r. Z późniejszymi zmianami. W Dz. U. 2002 nr 199, poz. 1673 i nr 200, poz. 1679 opublikowano dwie ustawy, które wprowadzają zmiany do Kodeksu pracy z dniem 1 stycznia 2003r.

Sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych szczegółowo reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r.(Dz. U.1999 nr 80, poz. 980).

Wykonawca robót powinien przestrzegać wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.

Wykonawca robót powinien mieć uprawnienia budowlane oraz świadectwo kwalifikacyjne D i E w zakresie dozoru i eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. W sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89, poz. 828; nr 129, poz. 1184).

Kwalifikacje personelu wykonawcy robót powinny zostać stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym E.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę prawną opracowania stanowi:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Specyfikację opracowano w oparciu o:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2004
3. Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy COBO-PROFIL Wydanie III rozszerzone i uaktualnione styczeń 1999.
4. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach energetycznych, zgodnie z Rozporządzeniem MSW i A Dz.U. nr 80 z 1999r.
5. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury Dz.U. nr 47 z 2003r.