

PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW P – 13 „KOLEJOWA” – 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 zleceniu 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 przekaże 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2. 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 któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. 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 nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. 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.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. 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.

8.4.2. 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 zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. 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:

- robocizną 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	9
3. Sprzęt	11
4. Transport	11
5. Wykonanie robót	11
5.1. Wymagania ogólne	11
5.2. Rozwiązania techniczne.	12
5.2.1 Roboty tymczasowe i demontażowe	12
5.2.1.1 Przepompownia tymczasowa	12
5.2.1.2 Roboty demontażowe	12
5.2.2 Roboty budowlane i technologiczne	13
5.2.2.1 Przepompownia ścieków	13
5.2.2.2 Obejście przepompowni na czas remontu	14
5.3 Opis robót technologicznych i budowlanych	15
5.3.1 Przepompownia ścieków	15
5.3.2 Obejście przepompowni na czas remontu	17
5.3.3 Studnia z zasuwą DN 400 na wlocie	19
5.4 Sterowanie i automatyka	19
5.5 Warunki BHP przy wykonywaniu robót	21
6. Kontrola jakości robót	21
6.1. Materiały	21
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót	21
7. Obmiar robót	22
8. Odbiór robót	22
9. Podstawa płatności	22
9.1. Ogólne wymagania	22
9.2. Płatności	22
10. Przepisy związane	23

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-13 „Kolejowa”, 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 zleceniu 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-13 „Kolejowa” w Legionowie, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót obejmuje:

- roboty budowlane związane z budową układu obejścia przepompowni na czas remontu ze studnią na obejściu, węzłem połączeniowym na istniejącym przewodzie tłocznym i przewodem tłocznym, wraz
- budową przepompowni tymczasowej,
- roboty związane z wymianą zasuwy DN 400 w studni przed przepompownią wraz z remontem ścian wewnętrznych studni,
- roboty budowlane w przepompowni,
- roboty związane z wyposażeniem technologicznym przepompowni,
- wykonanie płyty i montaż żurawia obrotowego,
- wykonanie i montaż prowadnic rozdrabniarki wraz z kratą zabezpieczającą.

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:

Obowiązkiem Wykonawcy jest sprawdzenie rzeczywistych wymiarów istniejącej konstrukcji.

Z uwagi na brak możliwości dokonania dokładnych pomiarów, projekt został opracowany na podstawie dostarczonej przez Inwestra dokumentacji projektowej i możliwych do wykonania pomiarów przy czynnym obiekcie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wzajemne usytuowanie luku transportowego na poziomie terenu w stosunku do kanału w którym ma być zamontowana rozdrabniarka.

Sprawdzenia położenia należy dokonać przed zamówieniem materiałów do wykonania prowadnic rozdrabniarki.

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 NP 3153 HT 456

Moc $P_2 = 7,5 \text{ kW}$,
Napięcie $U = 400\text{V}$, rozruch soft - start,
Wyposażenie: kabel 4G1,5+2x1,5 mm², L=10 m,
czujnik przecieku do komory silnika: FLS i wilgoci w komorze olejowej: CLS,
przełącznik MiniCAS II do monitorowania czujników pompy.
Stopa sprzęgająca: DN 100
Górny uchwyt przewodnic 2" ze stali nierdzewnej.
Masy: pompa - 210 kg, stopa sprzęgająca – 42 kg.

Rozdrabniarka Channel Monster CMD1810-XDS2.0.

Przepustowość maksymalna $Q = 420 \text{ m}^3/\text{h}$,
Moc $P = 2,2\text{kW}$,
Napięcie $U = 400\text{V}$,
Stopień ochrony IP 68
Panel sterowania pracą rozdrabniarki z programowalnym sterownikiem zawierający funkcję automatycznego rewersu w wypadku zablokowania dysków tnących.

Żuraw obrotowy z wciągnikiem elektrycznym przejezdny

Producent firma Vetter Krantechnik.
Typ żurawia M8-2,3 z wciągnikiem ELECTROLIFT® SiXX,
Oś obrotu ramienia w osi słupa.
Sterowanie: z kasety sterowniczej o obniżonym napięciu, podwieszanej do wciągnika,
Napięcie sterowania $U_s = 24 \text{ V}$
Zasilanie $U = 400\text{V}$,
Moc $P = 0.75/0.19 \text{ kW}$
Kąt obrotu $\max 210^\circ$
Udźwig 800 kg
Masa żurawia 405 kg
Masa własna wciągnika 70 kg
Max prędkość wciągnika 4 m/min.
Długość ramienia 2330 mm
Wysokość do spodu belki 2760 mm
Wysokość całkowita 3070 mm

Przeplwomierz elektromagnetyczny WaterMaster FEV321 – wersja rozdzielna

Oznaczenie: FEW321.300.K.1.S.4.S1.B.1.A.1.A.2.A.3.A.1.M.1..JB.T3.V0.CWA

300 - Średnica czujnika : DN 300 (12 in.)

K - Materiał wykładziny : Elastomer

1 - Wykonanie elektrod : Standard

S - Materiał elektrod pomiarowych : Stal nierdzewna 316

4 - Akcesoria : 2x Pierścienie uziemiające (Stal nierdzewna)

S1 - Typ przyłącza procesowego : ISO 7005 PN 10 EN 1092-1

B - Materiał przyłącza procesowego : Stal węglowa

1 - Certyfikaty : Standard (bez certyfikatu PED)

A - Typ kalibracji : Kalibracja standardowa 0.4%

1 - Zakres temperaturowy / Zakres temperaturowy otoczenia : Wykonanie standard / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

A - Tabliczka : Etykieta samoprzylepna

2 - Długość i typ kabla sygnałowego : 10 m

A - Certyfikat dla strefy zagrożonej wybuchem : Ogólnego przeznaczenia

3 - Stopień ochrony: Przetwornik / Czujnik : IP 67 (NEMA 4X) / IP 68 (NEMA 6P), kable podłączone i zalane żywicą

A - Przyłącze elektryczne : M20 x 1.5

1 - Zasilanie : 100 ... 230 V AC, 50 Hz

M - Rodzaj wyjść i wejść : MODBUS RS485 + 2 wyjścia impulsowe + 1 wyjście alarmowe

1 - Konfiguracja użytkownika : Standardowa konfiguracja

T3 - Ilość punktów kalibracji : 3 punktowa kalibracja

Zasuwa płaska DN 100 na instalacji płuczącej

Zasuwa płaska kołnierzowa krótka PN 10 z napędem elektrycznym wieloobrotowym AUMA typ SA 07.6

Zasilanie: AC 400 V 50 Hz.

Moc P = 0,18 kW.

Wyposażenie: wskaźnik stanu otwarcia

Sterownik napędu AUMATIC AC O1.2.

Armatura i osprzęt

- zawory zwrotne kulowe DN 150 mm PN 10, kołnierzowe,
- zasuwy do ścieków DN 80, DN 150, DN 200, PN10, krótkie, z napędem ręcznym,
- zasuwa nożowe do zabudowy w gruncie z trzpieniem niewznoszącym DN 300 i DN 200 PN 10,
- zasuwa nożowa DN 400 w studni przed przepompownią,
- zasuwa płytowa DN 150 z napędem wyprowadzonym na strop studni na obejściu,
- łączniki do rur bosc i kołnierzowe,
- skrzynki uliczne do zasuw,
- obudowy zasuw,
- złącze strażackie D 110 i D150.

Materiały budowlane:

Przewód tłoczny Dz 225

- rura Dz 225 x 13,4 PE100 SDR 17, PN 1,0 MPa, łączone poprzez zgrzewanie i łączniki do rur kołnierzowe i bosc,
- trójnik redukcyjny Dy 315/225 PE100 SDR 17, PN 1,0 MPa, łączony łącznikami do rur PE,
- kolano na załamaniu trasy Dy 225 PE 100 SDR 17.

Kanał grawitacyjny K 0.15

- rura Dy 160 PVC.

Rury i konstrukcje stalowe

Wszystkie rury i elementy stalowe, poza płytą pod stopę żurawia, ze stali nierdzewnej H17N13M2T:

- przewody technologiczne,
- podpory pod przewody,
- prowadnice rozdrabniarki,
- krata zabezpieczająca przepompownię,
- pokrywy luków.

Płyta stalowa pod stopę żurawia ze stali konstrukcyjnej S235JRG2.

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,
- Transport samochodowy,
- Młot pneumatyczny,
- Wibromłot,
- Sprężarka,
- Wiertarka,
- Spawarka,
- Sprzęt do spawania stali nierdzewnej,
- Klucze manometryczne
- Nożyce mechaniczne,
- Nożyce do cięcia rur,
- Lekkie urządzenia zagęszczające grunt w wykopie.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi.

Do transportu materiałów należy użyć 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 wykonywać ręcznie z oszalowaniem wykopów..

Zасыpywanie 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 zamrażając

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 nad przewodami tłocznymi w miejscach wykonywania prac w wykopach otwartych.

Zасыpkę należy zagęszczać warstwami o miąższości nie przekraczającej 20 cm.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić od 0,97 do 1,00. Podсыpkę pod przewodem i obok niego należy wykonywać i zagęszczać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody i kanał układać na podsypce piaskowej 20 cm.

Montaż przewodu tłoczego oraz połączenia zgrzewne 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 tłoczego: 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 Roboty tymczasowe i demontażowe

5.2.1.1 Przepompownia tymczasowa

Wykonanie robót wymagać będzie wyłączenia z pracy przepompowni.

W tym celu przewiduje się wykonanie pompowni tymczasowej, wykorzystując studnię połączeniową terenie działki przepompowni.

Zakres prac związanych z wykonaniem przepompowni obejmować będzie:

- odcinek tymczasowego elastycznego przewodu tłoczego DN150, od studni stanowiącej zbiornik czerpalny dla pompy do nowej studni na obejściu przepompowni, zlokalizowanej w pobliżu, na terenie przepompowni z odpowietrznikiem zamontowanym w najwyższym punkcie przewodu oraz zaworem zwrotnym,
- montaż pompy samozasysającej Gorman-Rupp, będącej w posiadaniu PWK Legionowo, typu T4 A B4 o parametrach: $Q= 60 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=10,60 \text{ m}$, moc 11,0 kW, lub równoważnej pompy zatapialnej,
- podłączenie elastycznego węża tłoczego do końcówki przewodu tłoczego DN 200, zakończonego złączem typu strażackiego 150, znajdującego się w studni na obejściu przepompowni.

Włączenie układu do pracy wymaga:

- wyłączenia przepompowni z ruchu,
- zamknięcia zasuwy DN 300 za studnią przepływomierza,
- otwarcia zasuw DN 200 w studni na obejściu i w węźle połączeniowym z przewodem tłocznym $D_y 315$ za studnią przepływomierza.

Zasilanie przepompowni z rozdzielni przepompowni.

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

Minimalny poziom wyłączenia pompy na wysokości 60 cm od dna komory, a załączanie pompy na wysokości 1,60 m od dna komory. Poziomy wyłączenia i załączania pompy należy ewentualnie skorygować przy pierwszym uruchomieniu w porozumieniu z Użytkownikiem.

Minimalny cykl pracy pompy wyniesie ok. 600 s, przy wydajności pompy $60 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przed demontażem pompowni tymczasowej i uruchomieniem przepompowni głównej, należy przepłukać wszystkie dochodzące do pompowni tymczasowej kanały na odległości do ok. 400 m od pompowni licząc wzdłuż tras kanałów.

Po zakończeniu pracy przepompowni tymczasowej należy wykonać następujące prace:

- zamknąć zasuwy DN 200 w studni na obejściu i w węźle połączeniowym z przewodem tłocznym Dy 315 za studnią przepływomierza,
- otworzyć zasuwę DN 300 na przewodzie głównym za studnią przepływomierza,
- otworzyć zasuwę płytową DN 150 w studni na obejściu,
- otworzyć zasuwę DN 80 w studni w celu odwodnienia pionowego odcinka elastycznego przewodu tłocznego, po uprzednim otwarciu zaworu odpowietrzającego,
- zdemontować tymczasowy elastyczny przewód tłoczny,
- otworzyć zasuwę DN 200 w studni w celu odwodnienia przewodu tłocznego Dy 225 na obejściu przepompowni,
- po odwodnieniu przewodu, zamknąć zasuwę DN 200,
- zamknąć zasuwę płytową DN 150.

5.2.1.2 Roboty demontażowe

1. demontaż pomp i węzła tłocznego w przepompowni,
2. demontaż kraty mechanicznej i prasy do skratek,
3. demontaż żurawia obrotowego,
4. skucie istniejących płytek ceramicznych z posadzek i ścian stropu pośredniego i części nadziemnej.

5.2.2 Roboty budowlane i technologiczne

5.2.2.1 Przepompownia ścieków

W przepompowni na dnie zbiornika czepalnego zamontowane zostaną 3 pompy Flygt typu NP 3153 HT 456, ze stopami sprzęgającymi, prowadnicami rurowymi i łańcuchami do ich podnoszenia.

Każdy odcinek przewodu tłocznego od pompy składa się z:

- odcinka przewodu 108 mm,
- zwężki symetrycznej 108/159 mm,
- odsadzki rury 159 mm,
- odcinka rury 159 mm
- kolana kołnierzowego 159 mm R = 225 mm.

Na każdym przewodzie DN 150 zamontowane zostaną:

- zawór zwrotny kulowy DN 150 mm PN 16, kołnierzowy,
- zasuwa do ścieków DN 150, PN 10, krótka, z napędem ręcznym,
- kompensator gumowy DN 150 PN 10.

Od spodu kolektora zbiorczego wyprowadzony zostanie przewód DN 100 z zamontowaną zasuwą DN 100 z napędem elektrycznym AUMA, której zadaniem będzie odwadnianie przewodu tłocznego i okresowe płukanie zbiornika czepalnego.

Przewód DN 100 wprowadzony zostanie do zbiornika czepalnego i doprowadzony na skosach do dwóch miejsc.

W korycie o szerokości 60 cm zamontowana zostanie rozdrabniarka Channel Monster CMD1810-XDS2.0 o przepustowości do 420 m³/h (116,6 dm³/s).

Koryto od miejsca zamontowania rozdrabniarki zostanie obniżone o 13 cm, dno wykonane ze spadkiem 5 ‰, a ściany koryta odpowiednio ukształtowane. Na poziomie stropu pośredniego dla umożliwienia jej usytuowania w świetle łuku na poziomie terenu przewiduje się odpowiednie powiększenie wycięcia stropu.

Montaż i demontaż rozdrabniarki odbywać się będzie w prowadnicach pionowych do poziomu terenu za pomocą trawersy i słupowego żurawia obrotowego.

Trawersa w trakcie pracy rozdrabniarki zawieszona zostanie na kracie zabezpieczającej przepompownię przed zalaniem o wymiarach 60 x 100 cm, zamontowanej w korycie na wysokości 64 cm nad dnem koryta.

Do transportu pionowego pomp pozostaje istniejący wciągnik o udźwigu 250 kg, zamontowany w części nadziemnej. Pompy będą opuszczane do zbiornika pompowni na prowadnicach rurowych zamocowanych do luku montażowego, za pomocą łańcuchów zamocowanych w lukach transportowych pomp. Łańcuchy transportowe pomp firmy PEWAG.

Z uwagi na istniejący układ konstrukcyjny żelbetowych belek nośnych i przepustów dla przewodów, oś haka wciągnika w stosunku do osi uchwytu podnoszenia pompy będzie przesunięty o 13 cm.

Do transportu rozdrabniarki przewiduje się wymianę istniejącego żurawia na żuraw słupowy obrotowy z osią obrotu w osi słupa o udźwigu 800 kg z blokowanym ramieniem obrotowym o kącie obrotu max 210°.

Transport pionowy rozdrabniarki prowadzonej w prowadnicach za pomocą specjalnej trawersy połączonej na stałe z rozdrabniarką.

Rozdrabniarkę po podniesieniu na poziom terenu należy za pomocą ramienia żurawia obrócić w kierunku placu manewrowego. Trawersę po opuszczeniu rozdrabniarki na stanowisko robocze należy zawiesić na kracie zabezpieczającej przepompownię przed zalaniem.

5.2.2.2 Obejście przepompowni na czas remontu

Przewód tłoczny Dy 225 na całej długości wykonany zostanie z rur PE 100, w wykopie otwartym. Łączenie odcinków rur poprzez zgrzewanie.

Połączenie węzła tłoczego z rur stalowych wewnątrz studni na obejściu z przewodem tłocznym PE za pomocą łącznika kołnierzego blokowanego (zabezpieczającego przewody przed rozsunieniem) do rur PE.

Przewód tłoczny włączony zostanie do istniejącego przewodu tłoczego z rur PE 80 Dy 315 poprzez węzeł połączeniowy uzbrojony w zasuwę nożowe do zabudowy w gruncie DN 300 i DN 200.

Studnia składa się z następujących elementów:

- podstawa studni o wysokości 1,50 m z dnem, z zamontowanymi w podstawie studni przejściami szczelnymi przewodu tłoczego Dy 225 z rur PE i przykanalika Dy 160 z rur PVC (przejścia odpowiednie dla rodzaju rur),
- krąg studzienny o wysokości 1,50 m,
- płyta przykrywająca.

Na dnie studni przewidziano wykonanie zagłębienia o wymiarach: 90 x 50 x 40 cm, służące do odprowadzania do studni kanalizacyjnej ścieków z odwadnianego przewodu tłoczego, po zakończeniu pracy pompowni tymczasowej i gromadzenia przecieków, przykryte kratą WEMA. Z zagłębienia wyprowadzony zostanie w kierunku przepompowni kanał grawitacyjny K 0.15, wykonany z rur PVC 160 x 4,7 klasy S SDR 34 SN8, uzbrojony w zasuwę płytową DN 150 z napędem wyprowadzonym do poziomu terenu.

Zasuwa jest stale zamknięta, otwierana będzie tylko w przypadku potrzeby opróżnienia zagłębienia.

5.3 Opis robót technologicznych i budowlanych.

5.3.1 Przepompownia ścieków

Pompy zamontowane zostaną w osiach luków transportowych.

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

Kolektor zbiorczy DN 250 należy połączyć z końcówką głównego przewodu tłoczego wykonanego z rur PE za pomocą łącznika rurowego redukcyjnego, blokowanego, uniemożliwiającego rozsuniecie przewodów.

Kolektor zbiorczy tłoczny DN 250 należy ułożyć na dwóch podporach stalowych.

Wyloty przewodu płuczącego DN 100 w zbiorniku czerpalnym należy ułożyć równolegle do skosów, a odcinek poziomy zamocować w dwóch miejscach.

Wszystkie przejścia przewodów przez strop pośredni należy uszczelnić.

Mocowanie żurawia do konstrukcji żelbetowej poprzez płytę stalową o grubości 28 mm kotwami wklejanymi HILTI.

Roboty budowlane w przepompowni obejmują:

1. wykonanie płyty do mocowania żurawia obrotowego i jego montaż,
2. obniżenie dna koryta dopływowego wraz z korektą ukształtowania ścian pionowych,
3. powiększenie wycięcia w stropie pośrednim,
4. powiększenie otworów dla przepustów rur pomiędzy zbiornikiem czerpalnym i stropem pośrednim,
5. wymiana płytek ceramicznych na posadzkach i ścianach,
6. malowanie ścian wewnętrznych,
7. remont zbiornika czerpalnego i koryt dopływowych:
 - zabezpieczenie ścian zbiornika żywicami odpornymi na działanie ścieków,
 - wykonanie odpowiednich wycięć w skosach betonowych,
 - wykonanie dodatkowych skosów na końcach zagłębienia dna,
 - zabezpieczenie ścian i dna koryt żywicami odpornymi na działanie ścieków.

W ramach prac remontowych przewiduje się również wymianę pokryw luków na stropie pośrednim i na poziomie części nadziemnej.

W zbiorniku czerpalnym dla umożliwienia zamontowania pomp przewiduje się wykonanie odpowiednich wycięć w skosach betonowych, a także wykonanie dodatkowych skosów na końcach zagłębienia dna, zabezpieczających te części zbiornika przed gromadzeniem się osadów ściekowych.

W zbiorniku czerpalnym przewiduje się wykonanie następujących prac:

- wykonanie dodatkowych skosów betonowych na końcach zagłębienia dna,
- wykonanie odpowiednich wycięć w skosach betonowych w miejscach montażu pomp,
- zabezpieczenie ścian zbiornika i koryt kanałów (dno i ściany) żywicami odpornymi na działanie ścieków,
- powiększenie otworów pod przejścia przewodów tłocznych 3 x DN 150.

Wykonanie skosów betonowych, należy poprzedzić skuciem istniejącego dna i przylegających skosów na głębokość do 5 cm (nie więcej niż grubość otuliny zbrojenia).

Skosy wykonać z betonu C 25/30 W8.

Zabezpieczenie powierzchni betonowych części podziemnej (zbiornika) i koryt 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 powierzchni (dno, ściany i kanały) zbiornika czerpalnego:

- oczyszczenie powierzchni ścian i dna metodą hydrodynamiczną lub przez piaskowanie,
- odsłonięte zbrojenie zabezpieczyć przed korozją,

- uszkodzone miejsca wyrównać przy pomocy szpachli do betonu lub podobnych środków do reprofiliacji powierzchni betonowych, zapewniających przyczepność minimum 1,5 N/mm²,
- 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.

Roboty zabezpieczające w korytach wykonać po zdemontowaniu wszystkich urządzeń wybudowaniu nowych skorygowanych ścian pionowych. Po zakończeniu napraw i zabezpieczeniu powierzchni zamontować obie zastawki i kratę ręczną.

Strop zbiornika należy zabezpieczyć materiałami na bazie żywic epoksydowych.

Powłoka powinna charakteryzować się dużą odpornością na działanie substancji lotnych zawartych w ściekach bytowo-gospodarczych oraz dobrą przyczepnością do powierzchni betonowych. Technologia zabezpieczenia stropu taka sama jak dla ścian.

Na poziomie stropu pośredniego i części nadziemnej przewiduje się wykonanie:

- powiększenie wycięcia w stropie w miejscu montażu rozdrabniarki,
- naprawy ubytków betonu i uszkodzonych tynków wewnętrznych,
- wymiany płytek ceramicznych na posadzkach i ścianach,
- malowanie ścian wewnętrznych i sufitów farbą akrylową lub emulsyjną.

Wycięcie w stropie należy przedłużyć o 30 cm, przecięte pręty zbrojeniowe zabezpieczyć odpowiednią otuliną a krawędzie na poziomie stropu okuć kątownikami ze stali nierdzewnej.

Naprawy ubytków betonu ścian, stropu i posadzki wykonać z zastosowaniem gotowej zaprawy reperacyjnej.

Malowanie ścian wewnętrznych i sufitu farbami akrylowymi lub emulsyjnymi, w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

W korycie dopływowym przewiduje się wykonanie obniżenia dna na odcinku od miejsca zamontowania rozdrabniarki do krawędzi wlotowej do zbiornika czerpalnego.

Obniżenie dna wykonać poprzez wykucie istniejącego dna na głębokość 33 cm i wykonanie nowej wylewki betonowej z betonu C 25/30 W8 o grubości 20 cm.

Obniżone dno kanału wykonać ze spadkiem 5 ‰.

Na tym samym odcinku należy wykonać z betonu C 25/30 W8 korektę ścian pionowych. Nowowyzbudowane ściany zabezpieczyć następująco:

- 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.

W ramach remontu należy wykonać pokrywy luków ze stali nierdzewnej H17N13 M2T.

Pokrywy luków wykonać z blachy żeberkowej o żeberkach owalnych wg projektu konstrukcyjnego pierwotnego. Zmiana wielkości pokryw dotyczy tylko pokryw nad odcinkiem kanału w którym przewidziano zamontowanie rozdrabniarki.

Do pokryw należy przykleić uszczelki z EPDM 30 x 5 mm, w taki sposób aby zapewnić szczelność przykrycia. Uszczelkę z EPDM przykleić po wykonaniu całej pokrywy.

Pod śruby z uchem uchylno – obrotowym należy wykonać w każdej pokrywie po 4 otwory gwintowane M 10, które należy zaślepić zaślepkami z tworzywa sztucznego.

W kątownikach stanowiących okucie luku na stropie pośrednim, przy przepustach dla przewodów tłocznych należy wykonać odpowiednie wycięcia, a krawędzie kątownika uszczelnić masą trwale plastyczną.

Mocowanie żurawia do stropu w wolnej przestrzeni części nadziemnej poprzez płytę stalową o grubości 28 mm wykonaną ze stali konstrukcyjnej S235JRG2.

Mocowanie płyty za pomocą 8 kotew wklejanych HILTI HVU - HAS M20 x 170 do żeber i płyty stropu części nadziemnej.

Płytę pod stopę żurawia zabezpieczyć przed korozją w następujący sposób:

- oczyścić, usunąć warstwy korozji i zabezpieczyć przez wykonanie powłok antykorozyjnych z zastosowaniem zestawu epoksydowo – winylowego:

- powierzchnia oczyszczona do stopnia czystości, co najmniej

Sa $2\frac{1}{2}$, wg PN-ISO 8501-1, powierzchnia sucha bez tłuszczu i kurzu

- farba epoksydowa do gruntowania x 2

- farba poliwinylowa, nawierzchniowa, odporna na chemikalia, x 2.

Montaż prowadnic

Przed montażem prowadnic należy wykonać wszystkie prace budowlane i z uwagi na istniejące warunki montażu tj. usytuowanie rozdrabniarki w stosunku do luku montażowego oraz prowadnic rozdrabniarki, wyznaczyć dokładnie miejsce montażu rozdrabniarki i osi prowadnic. W przypadku stwierdzenia różnic w stosunku do projektu, dalsze postępowanie należy koniecznie uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż prowadnic wykonać zgodnie z rysunkiem zestawieniowym – rys. nr M – 1.

Kolejność prac przy montażu prowadnic:

a. w kanale zamontować prowadnice z teowników 80 x 55.

b. ustawić prowadnice dolne w taki sposób, aby jej krawędź od strony kanału pokrywała się z krawędzią blachy ustalającej jej położenie i przymocować je do blachy za pomocą śrub z łbem M10,

c. ustawić prowadnice górne i skrócić je z jednej strony z prowadnicami dolnymi za pomocą śrub z łbem M10 z podkładkami i nakrętkami, a z drugiej strony skrócenia elementów dokonać poprzez belkę usztywniającą z ceownika 120 x 60 x 6 z zastosowaniem śrub z łbem M10 z podkładkami i nakrętkami,

d. na poziomie terenu prowadnice w luku montażowym zamontować poprzez zastosowanie blach mocujących górnych, za pomocą kotew HILTI i śrub ze łbem M10 z podkładkami i nakrętkami,

e. zamontować trawersę na rozdrabniarce,

f. sprawdzić prawidłowość montażu poprzez opuszczenie i podniesienie rozdrabniarki,

g. po sprawdzeniu prawidłowości montażu prowadnic zamontować w kanale kratę zabezpieczającą przepompownię przed zalaniem, za pomocą kotew wklejanych HILTI,

h. po ustawieniu rozdrabniarki w miejscu jej pracy, belkę trawersy zawiesić na haku zamontowanym na kracie zabezpieczającej przepompownię.

UWAGA:

Otwory pod kotwy HILTI wykonywać w odległości 50 mm od krawędzi ścian lub stropu.

5.3.2 Obejście przepompowni na czas remontu

Przewód tłoczny Dy 225 na całej długości wykonany zostanie z rur PE 100,

w wykopie otwartym. Łączenie odcinków rur poprzez zgrzewanie.

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

Studnię posadzić na wylewce betonowej z betonu C8 grubości 10 cm.

Studnię wykonać z kręgów betonowych z betonu C35/45.

Studnię przykryć włazem typu ciężkiego o wysokości 115 mm.

Drabinę zejściową i 2 pochwyty wykonać ze stali H17N13M2T.

Przy włazie wykonać pochwyty w rur stalowych nierdzewnych - mocowane do płaszcza.

Ściany zewnętrzne i płytę zabezpieczyć Abizolem 2R + 2P.

Na dnie studni wykonać nadlewkę betonową ze spadkami 2 % w kierunku zagłębienia o wymiarach: 90 x 50 x 40 cm. Zagłębienie przykryć kratą WEMA.

Na ścianie studni wykonać nadlewkę pod montaż zasuwki płytowej DN 150 z betonu C25/30.

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

1. rozbiórka kanału wentylacyjnego Dy 250 na czas wykonania studni na obejściu, kanał z rur PVC położony na głębokości 0,80 m,
2. budowa układu tłocznego na obejściu przepompowni w skład którego wchodzi:
 - studnia na obejściu przepompowni wraz instalacjami,
 - przewód tłoczny na obejściu przepompowni,
 - węzeł połączeniowy za studnią przepływomierza,
 - przykanalik pomiędzy studnią na obejściu i studnią kanalizacyjną połączeniową,
3. budowa w studni połączeniowej tymczasowej przepompowni ścieków z przewodem tłocznym doprowadzonym do studni na obejściu,
4. odcięcie dopływu ścieków do przepompowni w studni połączeniowej,
5. uruchomienie pompowni tymczasowej,
6. odtworzenie kanału wentylacyjnego Dy 250.

Włączenie przewodu tłocznego Dy 225 do istniejącego przewodu Dy 315 należy wykonać, w jak najkrótszym czasie, w następujący sposób:

- dokonać pomiarów elementów przewidzianych do wbudowania i określić długość odcinka do wycięcia (wg danych katalogowych odcinek powinien wynosić 1,10 m),
- wyłączyć przepompownię z ruchu i odwodzić przewód tłoczny Dy 315,
- wyciąć wymagany odcinek przewodu,
- nasunąć łączniki kołnierzowe na odcięty koniec przewodu Dy 315 i na jedną odnogę trójnika redukcyjnego 315/225 oraz łącznik bosy na drugi odcięty koniec przewodu Dy 315,
- zamontować zasuwę nożową DN 300 i dokręcić śruby montażowe łączników (zasuwę ustawić na bloczku betonowym),
- nasunąć łączniki kołnierzowe na koniec przewodu Dy 225 i na odnogę trójnika redukcyjnego o średnicy Dy 225,
- zamontować zasuwę nożową DN 200 i dokręcić śruby montażowe łączników (zasuwę ustawić na bloczku betonowym),
- po zamknięciu zasuw DN 300 wykonać próbę ciśnieniową zmontowanego układu,
- po pozytywnej próbie ciśnieniowej, zamknąć zasuwę DN 200, a następnie otworzyć zasuwę DN 300,
- włączyć przepompownię do ruchu.

Roboty ziemne

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

Przewidziano wykop wąskoprzestrzenny, zabezpieczony szalunkami płytowymi lub wypraskami układanymi poziomo.

Przed wykonaniem wykopów należy:

- zdjąć warstwę wierzchnią gruntu (humus) i odłożyć do ponownego wykorzystania po wykonaniu zasypki,
- w porozumieniu z Użytkownikiem ustalić położenie podziemnej instalacji nawadniania terenu i podjąć decyzję o sposobie działania w celu zachowania jej funkcjonalności po zakończeniu robót.

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

Zasypkę należy zagęszczać warstwami o miąższości nie przekraczającej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić od 0,97 do 1,00 w zależności od głębokości układania pod nawierzchnią. Podsypkę pod przewodem i obok niego należy wykonywać i zagęszczać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody i kanał układać na podsypce piaskowej 20 cm.

5.3.3 Studnia z zasuwą DN 400 na wlocie

W studni przed przepompownią przewiduje się wymianę zasuwę nożowej DN 400 międzykołnierzowej na nową.

Napęd zasuw – pozostaje bez zmian wymaga jedynie przeglądu i serwisowania, który zgodnie z ustaleniami zostanie wykonany przez Użytkownika.

Zasilanie napędu: 24 V.

Zasuwa wyposażona będzie we wskaźnik stanu otwarcia i położenia zawieradła.

Wymianę zasuwy wykonać po odcięciu dopływu ścieków we wcześniejszej studni kanalizacyjnej połączeniowej.

Zabezpieczenie powierzchni betonowych 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.

Remont studni wykonać przy zdemontowanej zasuwie nożowej, po odcięciu w studni połączeniowej dopływu ścieków.

Technologia zabezpieczenia ścian, płyty przykrywającej i dna studni:

- oczyszczenie powierzchni ścian i płyty metodą hydrodynamiczną lub przez piaskowanie,
- uszkodzone miejsca wyrównać przy pomocy szpachli do betonu lub podobnych środków do reprofiliacji powierzchni betonowych, zapewniających przyczepność minimum 1,5 N/mm²,
- 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.

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 3 pompy pracujące w układzie docelowym : 2 pompy robocze + 1 pompa rezerwowa, z założeniem zmiany kolejności załączenia się pomp po każdym cyklu pracy.

Załączanie i wyłączanie się pomp następować będzie według schematu:

Poziom nr	Rzędna ścieków	Funkcja
1	72.85	wyłączenie wszystkich pomp (poziom alarmowy dolny)
2	72.95	wyłączenie wszystkich pomp
3	73.75	załączenie pompy pracującej w strefie nr 1
4	73.85	załączenie pompy pracującej w strefie nr 2
5	73.95	załączenie pompy pracującej w strefie nr 3
6	74.20	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 (bez udziału sterownika) sterowania pracą pomp przewiduje się zamontowanie 2 pływakowych wyłączników poziomu, załączających i wyłączających pompę przypisaną do strefy nr 1 na poziomach 2 i 3 (bez zmiany kolejności pracy).

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 w postaci diod sygnalizacyjnych i urządzeń pomiarowych, a także przesyłane do komputera na Centralną Dyspozytornię.

Do szafy sterowniczej wyprowadzone zostaną następujące sygnały:

- stan pracy, awarii i wyboru rodzaju sterowania pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku pompowni,
- stan pracy i awarii rozdrabniarki,
- stan pracy i awarii zasuwy na instalacji płuczającej,
- dobową ilość godzin pracy dla poszczególnych pomp,
- zanik napięcia zasilającego,
- przekroczenie dopuszczalnych stężeń gazów niebezpiecznych tj. metanu i siarkowodoru w zbiorniku czerpalnym,
- stan pracy i awarii zasuwy w studni przed przepompownią (otwarta/ zamknięta),
- zanik napięcia zasilającego,

Pompy wyposażone będą w przekaźnik MiniCAS II - 24V AC/DC do monitorowania pompy, obejmujący czujnik przecieku do komory silnika, czujnik wilgoci w komorze olejowej, który należy zamontować w szafie sterowniczej.

Dodatkowo należy przewidzieć zabezpieczenie uzwojenia silnika przed przeciążeniem termicznym.

Sygnały awaryjne lub o pracy niezgodnej z założonymi parametrami sygnalizowane będą sygnałami świetlnymi w sterowni 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 i wyboru rodzaju sterowania pomp,
- poziom ścieków w zbiorniku pompowni,
- stan pracy i awarii rozdrabniarki,
- stan pracy i awarii zasuwy na instalacji płuczającej,
- dobową ilość godzin pracy dla poszczególnych pomp,
- zanik napięcia zasilającego,
- przekroczenie dopuszczalnych stężeń gazów w zbiorniku czerpalnym: CH₄ i H₂S,
- stan pracy i awarii zasuwy w studni przed przepompownią (otwarta/ zamknięta),
- włamanie.

Pomiary

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

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

Blokady

Blokady w układzie sterowania pomp:

- uniemożliwienie załączenia pompy rezerwowej w danym cyklu roboczym,
- uniemożliwienie załączenia ręcznego pomp przy minimalnym, poziomie roboczym (poziom nr 1), z możliwością jej odłączenia w przypadku konieczności opróżnienia zbiornika czerpalnego.

Sterowanie pracą instalacji płuczającej.

Sterowanie pracą instalacji płuczącej polegać będzie na okresowym otwieraniu i zamykaniu na okres 1 minuty, zasuwę z napędem elektrycznym zamontowanej na przewodzie odwadniającym.

Czas otwarcia zasuwę należy dobrać poprzez próbę ruchową w trakcie rozruchu.

Przewiduje się wstępnie dwukrotne płukanie zbiornika w ciągu doby tj. o godzinie 5.30 i 17.30, z możliwością zmiany częstości płukania, po spełnieniu warunku jednoczesnego uruchomienia pompy pracującej w 1 strefie (start 1 pompy roboczej).

Sterowanie pracą zasuwę w studni przed przepompownią.

Sterowanie pracą zasuwę polegać będzie na jej automatycznym zamknięciu przy poziomie alarmowym górnym ścieków w komorze czerpalnej tj. 74,20 i otwarciu przy poziomie załączenia pompy pracującej w strefie nr 2 tj. 73.90.

Stan położenia zawieradła zasuwę wyprowadzić do szafy sterowniczej.

Sterowanie ręczne pracą zasuwę z szafy sterowniczej i na poziomie terenu w miejscu zamontowania.

Sterowanie pracą rozdrabniarki

Sterowanie pracą odbywać się będzie z dostarczanego przez dostawcę panelu sterowania pracą rozdrabniarki z programowalnym sterownikiem z funkcją automatycznego rewersu w wypadku zablokowania dysków tnących.

Sygnał alarmowy wysyłany będzie po trzykrotnym zadziałaniu autorewersu.

UWAGA:

Zasilanie i sterowanie pracą układu wentylacji i systemu wykrywania gazów H₂S i CH₄ pozostaje bez zmian.

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 kanałów i urządzeń.

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 robót rozbiórkowych i demontażowych,
- wykonanie obejścia przepompowni na czas remontu wraz ze studnią na obejściu,
- wykonanie pompowni tymczasowej,
- wykonanie robót budowlanych w przepompowni,
- wykonanie robót montażowych instalacji technologicznych i mechanicznych w przepompowni,
- remont studni z zasuwą DN 400 w zakresie wymiany zasuwy i naprawy ścian.

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 stosowanych 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, przyzmowanie 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

Instalacje elektryczne wykonane powinny być przy użyciu materiałów takich jak: kable, przewody, osprzęt posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Te same wymogi 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.

Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Wykonanie instalacji elektrycznych powinno zapewniać ich bezkolizyjność z innymi instalacjami oraz powinno umożliwiać ich wymianę bez naruszania konstrukcji budynku lub obiektu inżynierskiego.

W instalacjach odbiorczych należy stosować odrębne obwody elektryczne do:

- zasilania urządzeń technologicznych
- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego oraz bezpieczeństwa)
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Urządzenia rozdzielcze, tablice z aparatami zabezpieczającymi oraz szafy sterowniczo – zasilające należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

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.

Pomieszczenia powinny być wyposażone w oprawy oświetleniowe, zapewniające prawidłowe oświetlenie pomieszczenia. Do opraw powinien być doprowadzony przewód ochronny.

Instalacje powinny być wykonane przewodami o żyłach miedzianych.

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

Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynkach.

2. Część elektryczna

2.1. Zakres prac elektrycznych

Niniejsze opracowanie obejmuje zasilanie w energię elektryczną nowoprojektowanych i wymienianych urządzeń technologicznych oraz wymianę aparatury kontrolno - pomiarowej wraz z szafą sterowniczą i AKPiA.

W zakres opracowania wchodzi:

- modernizacja rozdzielnic głównej RG w zakresie zasilania nowoprojektowanych urządzeń
- wymiana szafy sterowniczej RP na zestaw dwuszafowy składający się z szafy zasilającej - sterowniczej RP oraz szafy AKPiA
- zasilanie pomp ściekowych o mocy 7,5 kW z układami rozruchowymi soft-start
- obwody sterowniczo-sygnalizacyjne napędów pomp
- zasilanie zasuwy na instalacji popłucznej
- przeniesienie obwodów zasilania i sterowania zasuwą w studni zasilaną napięciem 24VDC do zestawu szafowego RP

2.2. Zasilanie przepompowni.

Przepompownia ścieków P-13 „Kolejowa” w Legionowie pozostaje zasilana ze złącza kablowego, zlokalizowanego w ogrodzeniu posesji. Ze złącza kablowego są ułożone dwa kable typu YKY 5x25mm² zasilania podstawowego i rezerwowego, do rozdzielnicy RG.

Pomiędzy dwoma zasilaczami w rozdzielnicy głównej RG zastosowana jest automatyka SZR oparta na stycznikach z blokadą mechaniczną. Układ zasilania pozostaje bez zmian.

2.3. Złącze kablowe.

Złącze kablowe przepompowni P-13 zamontowane w ogrodzeniu posesji pozostaje bez zmian.

2.4. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej.

Liczniki do półpośredniego pomiaru energii elektrycznej zamontowane są w złączu kablowym i pozostają bez zmian.

2.5. Rozdzielnica główna RG.

Rozdzielnica główna RG z której zasilane są instalacje elektryczne pozostaje bez zmian. Dla zasilania nowoprojektowanych urządzeń wykorzystane zostały istniejące odpływy:

- rozdrabniarka o mocy 2,2 kW zasilona zostanie z dotychczasowego odpływu kraty
- żuraw obrotowy z wciągnikiem elektrycznym o mocy 0,75 kW zasilony zostanie z dotychczasowego odpływu żurawia słupowego
- zasilanie przepływowomierza zostanie przeniesione do szafy AKPiA

Ze względu na stare kable, do nowoprojektowanych urządzeń poprowadzone zostaną nowe kable po istniejących trasach.

2.6. Zestaw szafowy RP+AKPiA.

Dotychczasowa szafa sterownicza RP zostanie zastąpiona zestawem dwuszafowym składającym się z szafy zasilająco - sterowniczej RP oraz szafy AKPiA.

Zestaw szaf w wykonaniu pięcioszynowym przystosowany do układu sieciowego TN-S, o stopniu ochrony IP30 i wymiarach:

- szerokość 130 cm
- wysokość 200 cm
- głębokość 40 cm

W szafie RP zamontowano:

- człon zasilający z rozłącznikiem 80A, analizatorem parametrów sieci z przekładnikami prądowymi i zabezpieczeniami
- układy zasilająco sterownicze pomp ściekowych P1, P2 i P3 o mocy 7,5 kW z układami łagodnego rozruchu typu ATS22D17Q (produkcji Schneider) z wewnętrznym stycznikiem obejściowym
- zasilanie zasuwy ZE o mocy 0,18 kW na instalacji płuczącej
- przeniesiony układ zasilania i sterowania zasuwą ZKE z napędem 24VDC w studni przed przepompownią

W szafie nr 2 zamontowana będzie aparatura AKPiA.

Zestaw szaf posadowiony będzie w miejscu zdemontowanej szafy RP.

2.7. Sterowanie pracą pomp.

Nowoprojektowany układ pracy pomp P1, P2 i P3 umożliwi ich łagodny rozruch oraz zatrzymanie poprzez zastosowanie rozruszników łagodnego rozruchu soft-start.

Czas rozruchu oraz wybiegu silnika pompy, dla tego typu rozrusznika jest nastawialny niezależnymi pokrętkami. W przypadkach awaryjnego wyłączenia, lub zadziałania zabezpieczeń, zatrzymanie silnika pompy następuje bezzwłocznie z pominięciem łagodnego wybiegu.

Dla każdej pompy zaprojektowano możliwość pracy w trybie:

- sterowanie automatyczne sygnałami ze sterownika.
- odstawienie
- sterowanie ręczne przyciskami z kasety sterowniczej danego silnika. W tym trybie pracy sterowanie odbywa się od dwóch pływakowych wyłączników poziomu z pominięciem sterownika. Poziom 73,10 wyłącza pompę, a poziom 73,80 załącza pompę przypisaną do strefy nr 1.
- sterowanie remontowe. Przy sterowaniu remontowym istnieje możliwość deblokady poziomu suchobiegu, w celu opróżnienia zbiornika czerpalnego.

Pompy wyposażone będą w indywidualne liczniki energii i godzin pracy oraz amperomierz do pomiaru bezpośredniego.

Dla podłączenia kabli własnych pomp przewidziano listwy w kasetach sterowniczych instalowanych na poziomie obsługi. Kasety sterownicze wyposażone będą dodatkowo w rozłączniki bezpieczeństwa, przyciski grzybkowe wyłączenia awaryjnego oraz aparaturę sterowniczo-sygnalizacyjną (przyciski sterownicze, lampki, przełączniki trybu prac i deblokady).

2.8. Zasuwy ZE i ZKE.

W studni przed przepompownią wymieniana będzie zasuwa ZKE. Napęd zasuwy 24VDC zasilany z zasilacza buforowego współpracującego z baterią akumulatorów, umożliwiający automatyczne zamknięcie zasuwy przy zaniku napięcia zasilającego pozostaje bez zmian. Obwody zasilające - sterownicze zostaną przeniesione do szafy AKPiA. Na instalacji pływającej zamontowana będzie zasuwa ZE z napędem AUMATIC. Sterowanie ręczne zasuwy odbywać się będzie z własnego panelu sterowniczego zamontowanego na napędzie zasuwy.

2.9. Instalacje elektryczne.

Nowoprojektowane (wymieniane) kable zasilające i sterownicze prowadzone będą po istniejących trasach.

2.10. Instalacje wyrównawcze i uziemiające.

Obudowę oraz szynę PE zestawu szafowego RP+AKPiA należy połączyć płaskownikiem FeZn 30x4 mm z istniejącą główną szyną uziemiającą przepompowni.

2.11. 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.

2.12. Prace instalacyjne.

2.12.1. 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.

2.12.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Zakres prac obejmuje:

- montaż przewodów zasilających i sterowniczych po istniejących trasach kablowych
- montaż instalacji uziemiającej i przewodów wyrównawczych

2.12.2.5. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i mokrych.

Pomieszczenie wilgotne to takie, w których temperatura powietrza wynosi do +35°C, a wilgotność względna od 75% do 100%.

W pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami wielożyłowymi w korytkach i na drabinkach instalacyjnych
- kablami.

Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi
- skutkami oddziaływania ciepłego
- obniżeniem napięcia
- przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

3. CZĘŚĆ AKPiA

3.1. Zakres prac AKPiA

Zadanie obejmuje modernizację układów automatyki Przepompowni Ścieków P-13 „Kolejowa” z zachowaniem łączności GPRS systemu AKPiA z Centralną Dyspozytornią MPWiK w Legionowie.

Zakres robót obejmuje dostawę, montaż, zapewnienie jakości, 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,
- montażu układów AKPiA w rozdzielnicach w budynku pompowni,
- opracowania i instalacji oprogramowania sterownika PLC,
- opracowania i instalacji oprogramowania panelu operatorskiego,
- 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. Jest to konieczne ze względu na przewidywaną automatyczną pracę obiektu. Należy stosować przyrządy renomowanych firm. Czujniki (sondy) powinny być montowane w armaturze specjalnie przeznaczonych do tego celu, umieszczonej w łatwo dostępnych miejscach. Powinna istnieć możliwość łatwej ich konserwacji lub wymiany. Przyrządy należy instalować wraz ze wszystkimi zalecanymi przez producentów układami kompensacyjnymi.

Należy zainstalować przyrządy pomiarowe o niżej podanych cechach:

Pomiar przepływu

Przepływomierz elektromagnetyczny.

Parametry układu pomiarowego:

- średnica nominalna DN300,
- przyłącze procesowe: kołnierzowe,
- wykładzina: twarda guma,
- materiał elektrod pomiarowych: stal nierdzewna,
- stopień ochrony: IP 68,
- temperatura otoczenia : 0...+60°C,

Przetwornik pomiarowy:

- dokładność: 0,5%,
 - wyjście: komunikacja cyfrowa MODBUS RTU,
 - stopień ochrony: IP 65,
 - zasilanie: 230V AC,
 - 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 – 5 m
- błąd podstawowy: 1%
- histereza i powtarzalność: 0,5%
- temperatura pracy: -25...75°C
- stopień ochrony obudowy: IP68

Pływakowy sygnalizator poziomu

- temperatura otoczenia: -25 ...+ 80°C
- maksymalne ciśnienie pracy: 0,35 MPa,
- znamionowy prąd ciągły: 20A,
- zasilanie: 230V AC,
- stopień ochrony obudowy: IP68

Detekcja gazów w powietrzu

Centralka detekcji gazów z komunikacją S-BUS

- odczyt informacji z czujników na drodze cyfrowej
- zasilanie 24V DC
- stopień ochrony IP20
- generowanie ostrzeżeń i alarmów
- diagnostyka
- monitoring magistrali systemowej

kontrola linii sygnałowych czujników pod kątem przerwań
sygnalizacja stanu pracy własnej urządzenia, czujników oraz całego systemu

detekcja metanu

- sensor katalityczny CH₄
- zakres pomiarowy 100% DGW 10 – x 20%
- sygnał wyjściowy RS485
- zasilanie 24V DC
- kompensacja temperatury
- autodiagnostyka
- nieinwazyjne testowanie i konfiguracja
- obudowa IP65

detekcja siarkowodoru

- sensor elektrochemiczny
- zakres pomiarowy 0...28 ppm
- sygnał wyjściowy RS485
- zasilanie 24V DC
- kompensacja temperatury
- autodiagnostyka
- nieinwazyjne testowanie i konfiguracja
- obudowa IP65

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 budynku 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, warunkami pozwolenia na budowę, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi
- usunięcia stwierdzonych przez komisję wad i usterek.

2. Odbiory dodatkowe – międzyoperacyjne i częściowe.

2.1 Odbiór międzyoperacyjny.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik przy udziale mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać również udział przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy. Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić ich zgodność z projektem technicznym i ewentualnymi zapisami osób uprawnionych w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość i zgodność wykonania z warunkami technicznymi realizacji danego rodzaju robót.

Z każdego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika budowy.

2.2. 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 jezdniemu 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 (zleceńodawcy). 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 pousterkowego w równoczesnym wpisem do dziennika budowy o usunięciu przez wykonawcę usterek.

2.3 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.

2.4. 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.

2.5. 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.

2.6. 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.

2.7. 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

2.8. 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.

2.9. 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.

2.10. 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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.

2.14. 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 urządzenie 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.

2.15. 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 budynku 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.

Termin usunięcia wad usterek w ramach rękojmi wyznacza inwestor w porozumieniu z wykonawcą.

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

2.16. 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.