



OŚRODEK WDROŻEŃ EKONOMICZNO-ORGANIZACYJNYCH
BUDOWNICTWA PROMOCJA Sp. z o.o.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALOWANIE SPRZĘTU TELEKOMUNIKACYJNEGO

(Kod CPV 45314000-1)

INSTALOWANIE LINII TELEFONICZNYCH

(Kod CPV 45314120-8)

INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY KABLOWEJ

(Kod CPV 45314200-3)

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Wydanie 1
Warszawa 2007

SPIS TREŚCI

WSKAZÓWKI METODYCZNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

Jednostka autorska, opracowanie edytorskie i rozpowszechnianie:

Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa „Promocja” Sp. z o.o.

02-548 Warszawa, ul. Grażyny 15, tel. (22) 440-84-00, fax (22) 440-84-01

www.sekocenbud.pl e-mail: promocja@sekocenbud.pl

ISBN 978-83-89756-39-8

Copyright by OWEOB PROMOCJA Sp. z o.o.

Wydanie 1, Warszawa 2007

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie do przygotowania dokumentacji budowlanej. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji w celach komercyjnych bez pisemnej zgody wydawcy zabronione.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ DESZCZOWEJ W UL.SZKOLNEJ I CICHEJ W MIEJSCOWOŚCI CHRÓSCINA NYSKA W GM. SKOROOSZYCEI.

Inwestor zamawiający:

GMINA SKOROSZYCE

48-320 Skoroszyce, ul. Powstańców Śląskich 17

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie doboru, dostawy i montażu dwóch nowych przepompowni ścieków, wraz z systemem sterowania i telemetrii, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Boboluszki”.

1.2.1 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu robót (wszystkie branże) opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1 Roboty budowlane podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu modernizacji przepompowni ścieków w miejscowości Boboluszki i obejmują:

1.3.1.2..Dobór, dostawę i montaż dwóch sieciowych przepompowni ścieków P1 i P2, wraz z systemem sterowania i telemetrii, ogrodzeniem oraz zagospodarowaniem terenu.

1.3.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie następujących robót:

- 1.Roboty pomiarowe,
- 2.Roboty przygotowawcze,
- 3.Roboty towarzyszące:
 - a) geodezyjne wytyczanie: wytyczenie miejsca posadowienia i osi przepompowni, wyznaczenie krawędzi wykopów;
 - b) przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
 - c) wykonanie niezbędnych przejść szczelnych przez ściany studni ,
 - d) oznakowanie tras rurociągów i kabli,
 - e) uzgodnienie i wyłączenie sieci elektrycznych na czas robót,
 - f) doprowadzenia do stanu pierwotnego terenu posesji a także wszystkie czynności związane z wyceną odszkodowań za spowodowane uszkodzenia lub straty.
 - g) utrzymanie ciągłości eksploatacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- montażem wraz z transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii, robotami ziemnymi i fundamentowymi, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla obiektów budownictwa inżynierskiego.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spawalnictwo, montaż elementów osprzętu

instalacyjnego,,

- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych w dokumentacji elementów, kabli i linii,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element linii teletechnicznej.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

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

- 1) SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z dnia 9 lutego 2004 r. Nr 19, poz. 177).
 - 2) ST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
 - 3) Rodzaje Robót – Roboty geodezyjne, sanitarne.
 - 4) Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
 - 5) Polecenie Zamawiającego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - 6) Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.
 - 7) Konstrukcje budowlane – obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
 - 8) Armatura - różnego rodzaju zasuw, zawory, zwrotne, których zadaniem jest sterowanie przepływem ścieków oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.
 - 9) Kanalizacja sanitarna – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków od odbiorcy i odprowadzania do oczyszczalni ścieków.
 - 10) Kanalizacja grawitacyjna – system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.
 - 11) Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu zyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.
 - 12) Punkt zbiorczy – urządzenie kanalizacyjne do którego doprowadzane są ścieki w ramach zlewni kanalizacyjnej np. oczyszczalnia, pompownia sieciowa.
 - 13) Urządzenia kanalizacyjne - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzenia ścieków do wód lub do ziemi oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.
 - 14) Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
 - 15) Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót wyspecyfikowano wg Wspólnego Słownika Zamówień (WSZ).

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

1.6.1. Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia

Podstawą wykonania robót objętych przedmiotem zamówienia jest:

1. Umowa
2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.
3. Wytyczne producenta urządzeń.
4. Dokumentacja wykonawcza zaakceptowana przez Zamawiającego

1.6.2. Przekazanie Terenu Budowy

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej.

1.6.3. Dokumentacja Wykonawcza

Po dokonaniu doboru przepompowni wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia dokumentację wykonawczą przepompowni zawierającą niezbędne rysunki szczegółowe rozwiązań technicznych przepompowni i wykaz dobranych urządzeń.

Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą, instrukcje obsługi i konserwacji dla wszystkich elementów robót oraz dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń. Instrukcje obsługi i konserwacji powinny być na tyle szczegółowe, aby umożliwiły Zamawiającemu obsługę, konserwację, rozbieranie, ponowne składanie, regulację i naprawy danej części robót.

Dostarczone urządzenia mają być urządzeniami typowymi, dla których wykonawca pozyska od producenta gwarancję dostawy części zapasowych (bądź całego elementu) w terminie nie dłuższym niż 5 dni roboczych.

1.6.4. Zgodność robót z ST i Dokumentacją Wykonawczą.

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Dane określone w ST oraz w zatwierdzonej przez Zamawiającego Dokumentacji Wykonawczej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne ze ST oraz zatwierdzoną przez Zamawiającego Dokumentacją Wykonawczą i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia robót, a w szczególności:

1. Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w całym okresie realizacji Umowy.
3. W czasie wykonywania robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe.
4. Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.6. 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 budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

1.6.10. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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.

1.6.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do momentu odbioru końcowego.

1.6.12. Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych
Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

1.6.13. Stosowanie przepisów prawa i norm.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Montaż elementów wyposażeniowych należy wykonać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.6.

1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

4	5	3	1	4	0	0	0	–	1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
4	5	3	1	4	2	0	0	–	3	Instalowanie telefonicznych linii
4	5	3	1	4	3	2	0	–	0	Instalowanie okablowania komputerowego

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszystkie materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania muszą zostać zaakceptowane przez Zamawiającego przed ich wbudowaniem oraz będą zgodne z postanowieniami Umowy, wymaganiami i warunkami ST.

Wszystkie materiały dostarczone do wbudowania powinny być nowe, wysokiej jakości i starannie wykonane. Powinny być zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców, którzy powinni być zdolni zademonstrować stosowność danego produktu poprzez referencje do podobnych zastosowań, oraz że jest on właściwy do użycia zgodnego z ST. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Dostarczone urządzenia mają być urządzeniami typowymi, dla których wykonawca pozyska od producenta gwarancję dostawy części zapasowych (bądź całego elementu) w ciągu co najmniej 5 lat od daty sprzedaży.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Do wykonania i montażu instalacji teletechnicznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń teletechnicznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Opis instalacji słaboprądowych

Szafka sterownicza - wyposażenie

Sterowanie pracą pomp w zaprojektowanej przepompowni 2-pompowej odbywać się będzie za pomocą układu automatycznego sterowania.

- musi zapewnić naprzemienną pracę pomp,
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- funkcje czyszczenia zbiornika - spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu - tylko dla pracy ręcznej,
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków (czyli stany: Awaria i Suchobiegu). Zaprojektowano szafę sterowniczo-zasilającą z układem sterowniczym zapewniającym naprzemienną pracę pomp oraz układem alarmowym. Kontrolę i pomiar poziomów ścieków dla stanów: start pomp I,II oraz stop I,II należy zapewnić za pomocą czujnika hydrostatycznego (sondy hydrostatycznej). Dla stanów: alarm górny i alarm dolny kontrola i pomiar poziomów ścieków odbywać się będzie za pomocą regulatorów pływakowych (2 szt. - dla stanu zabezpieczającego pompę przed suchobiegiem oraz dla poziomu alarmowego)

Obudowa szafy sterowniczej zamontowanej na zewnątrz:

- wykonana z tworzywa sztucznego lub innego odpowiedniego materiału izolacyjnego oraz musi być odporna na warunki atmosferyczne (w szczególności na promieniowanie UV), IP66, IK10
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni) kontrolki awarii pomp, pracy pompy, panel operatorski sterownika, wyłącznik główny zasilania – przełącznik agregat/sieć, przełącznik trybu pracy pompowni (auto-0-ręczny start)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadzona na cokole metalowym lub fundamencie z tworzywa sztucznego, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (itd. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

Urządzenia elektryczne:

- przemysłowy sterownik mikroprocesorowy do sterowania, regulacji oraz do komunikacji,
- moduł telemetryczny GSM/GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem,
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C,
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy,
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A,
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5 P dostępne z zewnątrz obudowy,
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10,
- gniazdo serwisowe 400V/32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem

Specyfikacja pozostała sporządzona w systemie **SEKOspec** i stawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWE OB Promocja Sp. z o.o.

nadmiarowo-prądowym klasy B32,

- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednoczynowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy (Ręczna - 0 - Automatyczna),
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu przepompowni,
- stacyjka umożliwiająca rozbiorzenia obiektu,
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej,
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 - w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej),
- dla mocy pomp $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start,
- oświetlenie wewnętrzne szafy,
- układ kontroli 3 faz,
- obwód zasilania oświetlenia terenu (jednoczynowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10 do zasilania obwodu lampy o mocy 70W)
- oprawa mocowana bezpośrednio na słupie o wysokości 6,5m
- do oświetlenia terenu przepompowni zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane w kolorze srebrnym (słup anodowany naturalny) o wysokości H=6,5 m. Słupy zabudować na fundamentach B-60 z tabliczkami TB-1 i gniazdami TG/Wts 6A. Na rysunkach przedstawiono lokalizacje proj. słupów, Na słupach zabudować oprawy uliczne o mocy 70W z źródłem światła sodowym z oprawką E-27. Oprawy zamontować bezpośrednio na słupie. Do zabezpieczenia opraw na projektowanych słupach zastosować wkładki topikowe typu D01/E14 6A.
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym powinno odbywać się z poziomu sterownika i umożliwiać sterowanie zarówno lokalne jak i zdalne z Centralnej Dyspozytorni. Przewidzieć zastosowanie wyłącznika zmierzchowego i zegara astronomicznego (może być realizowany przez sterownik lub przez system SCADA).

Wymagania dla sterownika

- sterownik RTU
- wykorzystanie wszystkich cech protokołu komunikacyjnego z przesyłaniem danych zarejestrowanych w wewnętrznej pamięci
- krytyczne komunikaty alarmowe (wysyłane natychmiast, bez prośby o ich udostępnienie)
- hierarchizacja raportowania danych
- zdarzenia podstemplowane czasem
- logowanie danych (pamięć minimum 10 000 zdarzeń) z podtrzymaniem baterijnym na 2 lata
- zakres pracy sterownika -20°C do 70°C
- możliwość pracy w trybie Modbus Master
- sugerowana obsługa protokołów komunikacyjnych takich jak: DNP 3.0, Modbus RTU, Modbus ASCII,
- programowanie sterownika zgodnie ze standardem IEC 61131-3
- możliwość programowania sterownika poprzez port RS 232 lokalnie lub zdalnie,
- wskaźnik zasilania, wykonywanie/stop programu, wysyłanie/odbieranie danych,
- status CPU, stan wejść/ wyjść
- z wyświetlaczem graficznym minimum 3,8” – polskie komunikaty (wymaga się stosować panele operatorskie współpracujące ze sterownikami poprzez łącze Ethernet).
- licznik czasu pracy pomp – wyświetlane i liczone przez sterownik,
- grzałka z termostatem,
- stan połączenia GPRS, w przypadku braku połączenia GPRS moduły telemetryczne przełączają się w tryb GSM/SMS dla zapewnienia ciągłości monitoringu.
- Sterowanie oświetleniem zewnętrznym powinno odbywać się z poziomu sterownika i umożliwiać sterowanie zarówno lokalne jak i zdalne z Centralnej Dyspozytorni. Przewidzieć zastosowanie wyłącznika zmierzchowego i zegara astronomicznego (może być realizowany przez sterownik lub

Specyfikacja pozostała sporządzona w systemie **SEKOspec**wie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOb Promocja Sp. z o.o.

przez system SCADA).

Wymagania dotyczące sygnałów sterowniczych pompowni:

- Sterowanie pracą przepompowni w układzie jednopompowym i dwupompowym naprzemiennym zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku. Przewidzieć automatyczne przejęcie sterowania przez pływaki po awarii sterownika lub przetwornika hydrostatycznego.
 - Zabezpieczenie przed równoczesnym rozruchem obu pomp.
 - Pomiar poziomu ścieków układem sonda hydrostatyczna (np. firmy Aplisens 4-20 mA, 24VDC, 0-10 msw) plus pływaki.
 - Pomiar czasu pracy każdej pompy i ilości załączeń – funkcja w sterowniku.
 - Pomiar napięcia zasilania i jego monitorowanie.
 - Zabezpieczenie różnicowo – prądowe.
 - Zabezpieczenie silników pomp niezależne dla każdej z pomp.
 - Zabezpieczenie przeciwzwarciove.
 - Zabezpieczenie przed suchobiegiem.
 - Zabezpieczenie przed zanikiem fazy.
 - Zabezpieczenie przed asymetrią zasilania.
 - Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia w sieci.
 - Złącze podłączenia agregatu prądotwórczego.
 - Wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika .
 - automatyki.
 - Przycisk sterowania ręcznego.
 - Funkcja czasowego uruchomienia pompowni w przypadku znikomego napływu ścieków.
 - Funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii następuje automatyczne przełączenie z czujnika hydrostatycznego na czujnik pływakowy.
 - Funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy.
 - Funkcja sygnalizacji optyczno – dźwiękowej stanu awarii np.: przekroczenie poziomu alarmowego w zbiorniku, brak fazy, brak zasilania, uszkodzenie pompy, uszkodzenie czujnika poziomu, przekroczenie okresu przeglądu pompy, suchobiegi.
 - Funkcja ogrzewania skrzyni w przypadku spadku temperatury poniżej „0” sterowana termostatem.
 - Funkcja synchronizacji czasu sterownika z czasem Centralnej Dyspozytorni.
 - Hermetyczna obudowa wykonana z tworzywa o IP66 i zaliczona do II klasy ochronności. Szafka powinna posiadać podwójne drzwi na zewnętrznych nie montuje się żadnych urządzeń z wyjątkiem naklejanych tabliczek ostrzegawczych. Drzwi zewnętrzne powinny być zamykane na zamek patentowy z kluczem pasującym do wszystkich pompowni (klucz master). Na drzwiach wewnętrznych należy umieścić wszystkie elementy sterownicze i łączeniowe a także wyświetlacz sterownika. Do drzwi wewnętrznych przewiduje się dostęp obsługi nie posiadającej świadectw kwalifikacyjnych „E” lub „D” do 1 kV w związku z tym powinny być tak przygotowane aby osoby te mogły obsługiwać sterownicę bez ich otwierania.
 - Sterownik zawierający odpowiednią ilość wejść wyjść dwustanowych i analogowych zależnie od zaprojektowanego układu sterowania. Sterownik powinien posiadać odpowiednią ilość wyjść komunikacyjnych RS-485 lub/i RS232.
 - Panel operatorski z wyświetlaczem graficznym minimum 3,8” – polskie komunikaty (wymaga się stosować panele operatorskie współpracujące ze sterownikami poprzez łącze Ethernet).
 - Moduł telemetryczny GPRS
 - Zasilanie układu sterowania sterownika i modułu telemetrycznego, czujników i przetworników itp. powinno zapewniać po zaniku napięcia zasilającego pompownię minimum 16 godzin pracy i transmisji danych z baterii akumulatorów ładowanych z zabudowanego zasilacza buforowego.
- Wykonawca (dostawca) jest zobowiązany do wykonania pełnej ochrony przeciwprzepięciowej części niskoprądowej. Szafa sterownicza musi być docelowo wyposażona jednocześnie w część wysokoprądową i niskoprądową (sterującą).

Sygnały wymagane dla pompy zatapialnej:

sygnały binarne - informacje:

- ochrona nadprądowa OK,
- stycznik załączył,
- pompa w trybie ręcznym lub automatycznym,

Specyfikacja pozostała sporządzona w systemie

SEKOspecwie standardowej

specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOb Promocja Sp. z o.o.

- sygnały binarne - komenda: zdalnie / załącz wyłącz pompę

Sygnały analogowe przepompowni:

- poziom ścieków w przepompowni
- przepływ ścieków (dotyczy tylko przepompowni posiadających przepływomierz)
- prąd obu pomp

Sygnały binarne przepompowni:

- pływak poziomu maksymalnego – załączenie pompy,
- pływak poziomu minimalnego – wyłączenie pomp,
- zabezpieczenie przeciwpieczeniowe,
- awaria poziomu wskazu hydrostatycznego,
- impuls przepływu i awarii przepływomierza (o ile występuje),
- styk z wyłącznika głównego,
- załącz pompę (każdą oddzielnie),
- brak fazy,
- otwarcie szafy - sygnał optyczno-dźwiękowy z opóźnieniem (przewidzieć możliwość wyłączenia sygnału akustycznego przez wybranie odpowiedniego 4 cyfrowego kodu wprowadzanego z panelu operatorskiego sterownika),
- otwarcie włazów - sygnał optyczno-dźwiękowy z opóźnieniem,
- zawilgocenie silnika,
- temperatura uzwojenia stojana,
- zgłoszenie obsługi kodem (logowanie się do systemu monitoringu pracownika, który otwiera szafę sterowniczą. Każdy pracownik upoważniony do przeglądu szafki ma swój np. 4-cyfrowy kod dostępu rozpoznawalny przez dyspozytornię.),

Sygnały przekazywane przez łącze szeregowe:

- parametry sieci (napięcia, prądy, moce czynne, bierne, $\cos \phi$ itp.)
- dane z przepływomierza takie jak aktualne natężenie przepływu, ilość przepompowanej wody - licznik, sygnały awarii itp.)
- Możliwość sterowania falownikiem (jeżeli będzie zainstalowany)

Oprogramowanie sterowników - wymagania.

Oprogramowanie sterowników pompowni zarówno w wersji development (narzędzia do programowania wraz z licencjami dla użytkownika) jak i RunTime licencjami oraz z oprogramowaniem źródłowym dla sterowania pompowniami (wraz z licencjami) powinno być przekazane podczas odbioru końcowego na oryginalnych płytkach CD producentów oprogramowania (lub PenDrive-ach) oraz formie papierowej (licencje, certyfikaty itp., zrzeczenie się praw autorskich dla zastosowania dla przekazywanych pompowni (bez prawa przenoszenia na inne)).

Podane wyżej wymagania co do wyposażenia sterownic należy uzupełnić o konieczność oprogramowania SCADA w celu wizualizacji pracy pompowni. W tym celu wytyczne uzupełnić o informacje niezbędne do wykonania tych prac. Dodatkowo podać należy współrzędne geograficzne lokalizacji pompowni umożliwiające wprowadzenie lokalizacji do GPS. Podczas realizacji uzyskać kartę ze stałym adresem IP dla realizowanej pompowni (należącym do APN-u Wodociągów). Przewidzieć konieczność przeprowadzenia prac w centralnej dyspozytorni związanej z wprowadzeniem do systemu SCADA wizualizacji włączanego obiektu (i kosztów z tym związanych). Przewidzieć konieczność wprowadzenia zmian w oprogramowaniu SCADA oczyszczalni.

Chodzi o wykonanie ekranu wizualizacji pracy realizowanej pompowni oraz powiązanie ekranów wizualizacyjnych z pompownią poprzez GPRS i stały adres IP. Zakres prac musi uwzględniać wszelkie zmiany w istniejących ekranach wizualizacyjnych (np. dodanie odpowiedniego punktu na mapie lub mapach), uzupełnienie rejestrowania awarii, rejestrowania danych przychodzących z pompowni, wszelkie wykresy oraz uzupełnienie raportów okresowych o dodawaną pompownię itp. tak aby żaden parametr czy ekran nie został pominięty. Wykonawca powinien po zakończeniu prac przedstawić do akceptacji proponowane rozwiązania administratorowi systemu SCADA. Wymaga się, aby układy sterownia oznaczone były znakiem CE. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym powinno odbywać się z poziomu sterownika z szafki sterującej i umożliwiać sterowanie zarówno lokalne jak i zdalne z Centralnej Dyspozytorni. Należy zastosować do załączania poprzez wyłącznik zmierzchowy oraz zegar astronomiczny (może być realizowany przez sterownik lub przez system SCADA).

Wszystkie prace związane z zasilaniem proj. przepompowni wykonywać pod nadzorem służb

Specyfikacja pozostała sporządzona w systemie **SEKOSpec** wie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWE OB Promocja Sp. z o.o.

WYTYCZNE DLA SYTEMU MONITORINGU

System monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków w technologii GSM/GPRS

Informacje podstawowe o systemie monitoringu.

- a) **obiekt zdalny** – przepompownia ścieków wyposażony w sterownik programowalny PLC z panelem operatorskim oraz niezależny moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w kolejnych punktach
- b) **obiekt lokalny** – stacja monitorująca – istniejące Centrum Dyspozytorskie w AKWA w Nysie wyposażona w:
 - moduł telemetryczny odbiorczo-nadawczy GSM/GPRS/EDGE, komputer PC wraz z systemem operacyjnym Windows 7 Professional PL oraz system raportowania opartym o Microsoft Office
 - licencjonowane oprogramowanie wizualizacyjne z możliwością rozbudowy, oparte o profesjonalny, ogólnie dostępne narzędzie SCADA uznanego producenta oprogramowania wizualizacyjnego.

System monitoringu ma spełniać poniższe wymagania:

System zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu monitorowanego obiektu oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego obiektu. W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itp.) do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach sterownika PLC). Dodatkowo niezależnie od powyższego, pompownia ma co określony przedział czasowy np. 3 minuty wysyłać swój stan do Dyspozytorii. Należy tak zoptymalizować transmisję danych, aby nie przekraczać pakietu 5MB danych na pompownię na miesiąc przy maksymalnym rejestrowanym międzyokresie 3 minut. Niezależnie od powyższych operator ma mieć możliwość w dowolnie wybranym przez siebie momencie odpytać dany obiekt o jego aktualny stan.

Główne okno synoptyczne – mapa - umożliwiająca podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:

- ich zlokalizowania w terenie i oznaczenia technologicznego,
- wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
- wizualizacja pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
- wizualizacja awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
- wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
- dla zwiększenia czytelności układu monitoringu należy stosować licencjonowane, komercyjne mapy elektroniczne z zbliżeniami poszczególnych obszarów,
- Centralna Dyspozytornia musi być wyposażona w co najmniej dwa monitory LCD, zaś aplikacja wizualizacyjna musi być dostosowana do pracy na dwóch monitorach jednocześnie,

Funkcja „Mapa” – wyświetlana zawsze w lewej części programu, umożliwiająca szybkie obrazująca pracę/awarię danego obiektu.

Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma posiadać prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-kierownik ma posiadać pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią.

Funkcja dziennika logowań/rozkazów – przy każdorazowym logowaniu użytkownika do dziennika logowań zapisywana jest dokładna data, czas i nazwa użytkownika. Jeśli użytkownik wydał rozkaz np. start pompy, fakt ten powinien zostać zapisany do dziennika.

Łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym

Funkcja alarmów historycznych – umożliwiającą przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie w dowolnym okresie czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo ma podawać informację, kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora, a także możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

Funkcja alarmów bieżących – wizualizująca w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone i aktywne) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikująca, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny), czy już ustąpił (kolor: żółty). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora i ustąpieniu ma on zostać umieszczony w pamięci systemu, aby można było go przeglądać za pomocą funkcji **alarmów historycznych**. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwoli na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni.

Baza danych - zapis wszystkich odebranych danych w profesjonalnej bazie danych **MS - SQL** będącej częścią oprogramowania SCADA i z nią dostarczanego, wraz z narzędziem do jej zarządzania

Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami - informująca operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem czasu ostatniego prawidłowego połączenia.

Alarm włamania - wywołanie na stacji monitorującej alarmu włamania do obiektu powinna następować po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie może ulegać skasowaniu po czasie. Operator o uprawnieniach Kierownika może samodzielnie nadawać niezależne kody dostępu dla pracowników i obiektów. System musi zapewnić swobodne przypisanie pracowników do poszczególnych obiektów.

Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.

Dodatkowo monitorowane muszą być następujące sygnały:

- Praca Ręczna / Automatyczna niezależnie dla każdej z pomp
- Obecność / Brak napięcia zasilania
- Poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
- Przepływ chwilowy na podstawie sygnału z przepływomierza (w przepompowniach z przepływomierzem)
- Przepływ chwilowy szacunkowy na podstawie sygnału czasu pracy w ostatnim cyklu (w przepompowniach bez przepływomierza)
- Praca/Postój pompy nr 1, 2, 3
- Awaria pompy nr 1, 2, 3
- Blokada pompy nr 1, 2, 3

Zdalne załączanie/wyłączanie pomp – na rozkaz wysłany ze stacji dyspozytorskiej przez operatora

Funkcja zablokowania/odbloowania pompy – pozwalająca na zdalne „zablokowanie” w algorytmie

pracy sterownika danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli pompa zostanie zdalnie odłączona, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.

Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej. Każdorazowa zmiana poziomu powinna zostać umieszczona w historii zmian poziomów z uwzględnieniem daty zmiany jak i operatora dokonującego zmiany.

Funkcja „pomiaru poziomu” – wizualizuje aktualny poziom medium w zbiorniku w centymetrach.

Funkcja „pomiaru prądu” – wizualizuje aktualny prąd pobierany przez pompy w amperach, oraz aplikacja wizualizuje prąd nominalny urządzenia (pompy) podany przez producenta.

Funkcja ‘Alarm czasu pracy pompy’ – użytkownik ma posiadać możliwość ustalenia jednostajnego czasu pracy, po przekroczeniu którego załączany będzie alarm, sygnalizujący o zbyt długiej pracy pompy (np. duży napływ ścieków [nielegalny zrzut ścieków], zapchanie pompy).

Funkcja ‘Serwis’ – użytkownik powinien mieć możliwość ustawienia w systemie przypomnienia o planowanym serwisie pomp. Przypomnienie w formie komunikatu pojawić się powinno po przekroczeniu przez pompę wpisanych godzin pracy lub w konkretnym dniu.

Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załączyć pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Będzie to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.

Wykresy szybkiego podglądu – pozwalające na podgląd w okresie ostatnich 4 godzin

- pracy;
- spoczynku, awarii pomp;
- poziom w pompowni

Trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym oraz wykonanie wydruku sporządzonego wykresu:

- zmian poziomu ścieków w zbiorniku
- stanu pomp (postój/praca/awaria)
- ciśnienia,
- przepływu chwilowego

Raporty – możliwość sporządzania raportów za dowolny okres czasu, łącznie:

- czasu pracy pomp,
- ilości załączeń pomp,
- ilości awarii pomp,
- średniego czasu pracy pomp
- zużycia energii elektrycznej

wraz z wykonaniem wydruku sporządzonego zestawienia.

Opis obiektu – okno, służące jako dziennik pracy pompowni zawierający informacje:

- zbiornika,
 - sterowania,
 - pomp,
 - armatury,
 - nr szafy,
- z możliwością dodawania wpisów, uwag do poszczególnych obiektów.

SMS - dodatkowo system ma pozwalać na wysyłanie wiadomości SMS pod wskazane numery telefonów w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

Internet – oprogramowanie wizualizacyjne SCADA musi mieć wbudowane oprogramowanie WEB Serwer , tworzące dynamicznie strony wizualizacyjne w formacie WWW widocznym przez przeglądarki internetowe.

Narzędzia do rozwoju aplikacji – oprogramowanie wizualizacyjne SCADA musi być parte o licencjonowany system SCADA dostępny na polskim rynku , a wszystkie narzędzia programistyczne i rozwojowe należy dostarczyć w ramach realizowanej inwestycji. Zamawiający nie dopuszcza stosowania „zamkniętych” systemów wizualizacji opartych o „własne” aplikacje poszczególnych firm.

System monitoringu ma być kompatybilny oraz stanowić rozszerzenie programu istniejącego w WiK AKWA w Nysie

2.2.3. Sprawdzenie instalacji słaboprądowych

a) instalacje zasilania podstawowego urządzeń systemów słaboprądowych

Zagadnienia związane z realizacją i sprawdzaniem tych instalacji ujęto w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji branży elektrycznej (po zakończeniu robót, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzone będzie sprawdzenie odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000).

Włączenie zasilania urządzeń systemów słaboprądowych musi być dokonane (po zakończeniu związanych z ich montażem i wstępnym sprawdzeniem - wg procedur określonych poniżej) przy udziale wykonawcy branży elektrycznej oraz branżowych inspektorów nadzoru.

Po włączeniu zasilania należy pomierzyć napięcia oraz wartości rezystancji uziemień na zaciskach zasilania:

- gniazd sieciowych „Data” służących do zasilania terminali komputerowych,
- szafy dystrybucyjnej sieci strukturalnej,

Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później isji odbioru robót.

b) sieć strukturalna

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić następujące czynności sprawdzające :

- sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem wykonawczym.
- badania mechaniczne : oględziny kabli (stwierdzenie ew. uszkodzeń izolacji), jakość wykonania instalacji, sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń do innych instalacji oraz urządzeń.
- zasilanie elektryczne standardowe kabli: przynajmniej sprawdzenie żył kabli na przerwy („przedzwonienie”).

Badania i pomiary specjalistyczne dotyczące okablowania strukturalnego - wg norm, które określają parametry jakie należy przetestować w celu zakwalifikowania łącza stałego lub kanału do odpowiedniej klasy oraz wartości tych parametrów. Oto parametry pierwotne określone w 50/IEC 11801 edycja 2002 oraz obecnie obowiązujące :

- Rozszycie, czyli sprawdzenie czy wszystkie pary w kablu są prawidłowo rozszyte. Długość połączenia : w okablowaniu poziomym poniżej 100m (łącznie z kablami połączenio-wymi i krosowymi), całkowita rozpiętość systemu okablowania tj. od centralnego punktu dystrybucyjnego (CD), poprzez punkty pośrednie (lokalne) do gniazda przyłączeniowego (TO w ramach PEL) nie może przekraczać 2000m.

- Tłumienie [dB] : spadek poziomu mocy sygnału wskutek rozpraszania energii traconej na pokonanie impedancji (rezystancji) w funkcji częstotliwości.
- Przesłuch zbliżony NEXT [dB] : poziom zakłóceń indukowanych w danej parze na skutek emisji sygnału w innej parze tego samego kabla, mierzony od strony źródła sygnału.
- PS (PowerSum) NEXT [dB] : poziom zakłóceń indukowanych w danej parze na skutek emisji sygnału we wszystkich pozostałych parach tego samego kabla, mierzony od strony źródła sygnału.
- Przesłuch zdalny FEXT : poziom zakłóceń indukowanych w danej parze na skutek emisji sygnału w innej parze tego samego kabla, mierzony na przeciwległym końcu toru transmisyjnego niż źródła sygnału zakłócającego. Wartość ta jest zależna od długości toru transmisyjnego i stąd trudna do jednoznacznego wyspecyfikowania w normach.
- Zrównoważony przesłuch zdalny ELFEXT : różnica pomiędzy wartością parametru FEXT i tłumienia dla danego toru transmisyjnego. Parametr ten nie zależy od długości toru, stąd łatwy do wyspecyfikowania w normach.
- PS (PowerSum) ELFEXT : różnica poziomu zakłóceń indukowanych w danej parze na skutek emisji sygnału we wszystkich pozostałych parach, mierzony na przeciwległym końcu toru transmisyjnego niż emisja sygnału i tłumienia dla danego toru.
- Asymetria transmisji ACR [dB] : różnica sygnału tłumionego i przesłuchu zbliżonego NEXT.
- Straty odbiciowe (Return Loss) : stosunek mocy sygnału wprowadzonego do toru transmisyjnego do mocy sygnału odbitego, który powstaje na skutek niedopasowania impedancji toru transmisyjnego.
- Opóźnienie propagacji sygnału (Propagation Delay) [ns] : czas jaki upływa od momentu wysłania sygnału, do jego odebrania na drugim końcu kanału. Parametr ten jest mierzony dla każdej z par kabla.
- Różnica opóźnień (Delay Skew) : określa różnicę pomiędzy ww. opóźnieniami transmisji (pomiędzy „najszybszą” i „najwolniejszą” parą). Wynika ona z różnic w długości poszczególnych par.
- Rezystancja pętli stałoprądowej (DC loop resistance).
- Prędkość propagacji sygnału (Velocity of Propagation) : prędkość rozchodzenia się sygnału w kablu miedzianym ($V_p > 0,65 \times c$, gdzie c = prędkość światła w próżni). Określa się parametr NVP (jako stosunek V_p do prędkości światła w próżni), który jednak nie mierzy się w instalacji lecz charakteryzuje sam kabel i który wprowadza się do pamięci urządzenia pomiarowego przed przystąpieniem do pomiarów.

Należy opracować protokół z badań i pomiarów, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót.

c) Instalacje telefoniczne, nagłośnienia, alarmowe

Przed uruchomieniem nowych linii abonenckich (poza czynnościami wymienionymi w pkt. b)

należy sprawdzić :

- Wykonania instalacji w obrębie rozbudowanej przełącznicy głównej.
- Działanie aparatów telefonicznych (przy udziale Użytkownika - sprawdzeniu podlega 100% aparatów).

Należy opracować protokół z badań, który powinien być przedstawiony później komisji odbioru robót.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych linii energetycznych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i

specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,

- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C, natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucane i przewracane na ich tarcze.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały powinny być pakowane, przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać zgodnie z instrukcją producenta, w zależności od typu kabla.

Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

3.2. Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru (w specyfikacji szczegółowej należy wymienić sprzęt i jego parametry).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w Umowie.

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

Roboty związane z wykonaniem przepompowni ścieków będą wykonywane ręcznie oraz przy pomocy następujących maszyn i urządzeń:

1. Samochód skrzyniowy 5 t,
2. Żuraw samochodowy 6 t,
3. Przyczepa dłużykowa do samochodu 10 t,
4. Samochód

- dostawczy 0,9 t,
- 5.Koparka gaśnicowa 0,25 m³,
- 6.Zagęszczarka wibracyjna 500 kg,
- 7.Pompa wirnikowa spalinowa 61 – 80 m³/h.

W razie wystąpienia wód gruntowych zastosować:

- zestaw igłofiltrów o długości max 6,0 m,
- pompę z agregatem prądotwórczym przewoźnym 10 kVA.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót instalacji teletechnicznych

Podczas transportu na budowę oraz ze składu przyobiektowego na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: –15°C oraz –5°C dla zwiniętych w "ósemkę" odcinków.

Wszelkie elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta – zarówno elementy stalowe jak żelbetowe.

Stosować dodatkowe opakowania np. bębny w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się. W żadnym przypadku nie należy dopuścić do uderzania w zwoje kabla tarczą sąsiedniego bębna. Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, wytycznymi producenta urządzeń oraz poleceniami Zamawiającego. Ponadto Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji szczegółowy harmonogram robót.

Wszystkie zniszczone tereny po zakończonych robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.

Wszystkie elementy należy wykonać z materiałów zaakceptowanych przez Zamawiającego zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i wytycznymi producenta urządzeń.

Miejsca pozyskania elementów przepompowni ścieków muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Elementy przepompowni ścieków należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, wymaganymi atestami i aprobatami technicznymi, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego producenta oraz deklaracjami zgodności z polską normą. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania”.

5.1.1. Zabezpieczenie terenu budowy.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

5.1.2. Utrzymanie ciągłości eksploatacji istniejących urządzeń kanalizacyjnych tj. m in. konieczność pompowania ścieków bądź ich przewozu na czas montażu przepompowni zapewni Wykonawca na swój koszt. .

5.1.3. Montaż przepompowni.

Posadowienie przepompowni. Montaż przepompowni należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studnie należy montować w wykopach szerokoprzestrzennych.

Przy przejściach rur przez ściany komór wykonać tuleje osłonowe z rur PVC z uszczelką gumową. Wyposażenie przepompowni montować zgodnie z Specyfikacją Techniczną i instrukcją producenta. Należy wykonać podłączenia przepompowni do poszczególnych rurociągów. Po dokonaniu montażu przepompowni należy dokonać rozruchu przepompowni, regulacji sondy hydrostatycznej i sygnalizatorów poziomów.

Po wykonaniu Robót montażowych należy przywrócić zagospodarowanie terenu do stanu pierwotnego i dokonać montażu nowego ogrodzenia przepompowni.

5.1.4. Montaż systemu sterowania i telemetrii.

Roboty elektryczne związane z budową systemu sterowania i telemetrii w przepompowniach obejmują: montaż elementów systemu w nowej szafy, montaż szafki, podłączenie do doprowadzonego zasilania, montaż anteny, oprogramowanie elementów i ich podłączenie do systemu sterowania i telemetrii, pomiary i próby pomontażowe, rozruch urządzeń. Po wykonaniu instalacji należy sporządzić po 2 komplety instrukcji eksploatacyjnych i konserwacyjnych systemu: wersja papierowa + wersja elektroniczna. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć karty katalogowe zastosowanych urządzeń wraz z kartą gwarancyjną i „Książką eksploatacji systemu”.

Po wykonanie prac związanych z systemem sterowania i telemetrii należy przeprowadzić szkolenie w zakresach tematycznych obejmujących wszystkie moduły funkcjonalne oraz całości funkcjonowania, obsługi i użytkowania systemu.

5.2. Organizacja przed rozpoczęciem Robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

5.3. Szkolenie

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie prób końcowych i winno obejmować:

- Zasady poprawnej eksploatacji i działania urządzeń,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,
- System telemetryczny.
- System monitoringu wraz ze stacją bazową.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń Wykonawca winien ująć w cenie umownej.

5.4. Polecenia Zamawiającego

Polecenie Zamawiającego rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt 6

Kontrola związana z wykonaniem przepompowni ścieków powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami w czasie wszystkich etapów robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla

danego etapu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Wszystkie elementy robót, które wykazą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą uzyskać przed wbudowaniem akceptację Zamawiającego, odpowiadać wymaganiom ST, posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

6.3. Zasady kontrola jakości robót:

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

W szczególności kontrola powinna obejmować badanie głębokości prawidłowości montażu urządzeń oraz rurociągów technologicznych wraz z uzbrojeniem w przepompowni ścieków oraz ich zabezpieczenia.

Po wykonaniu robót montażowych Wykonawca w obecności przedstawiciela Zamawiającego przetestuje następujące elementy systemu sterowania i telemetrii:

- każdy z elementów wykonywalnych musi być sprawdzony pod względem komunikacji w obrębie każdego systemu,
- należy sprawdzić poprawność działania zasilaczy awaryjnych (zasymulować brak zasilania)
- należy sprawdzić poprawność działania poszczególnych systemów – przy pracy nominalnej i przy symulacji poszczególnych zdarzeń,
- po pierwszym tygodniu pracy systemu należy przeprowadzić szczegółową analizę pracy wszystkich urządzeń w sieci (m. in. sprawdzić logi urządzeń).

Po wykonaniu Robót montażowych zasilania Wykonawca w obecności przedstawiciela Zamawiającego wykona pomiary i przetestuje następujące elementy systemu:

- 1) sprawdzi poprawności montażu,
- 2) sprawdzi ciągłości przewodów,
- 3) pomiar ciągłości obwodów i jakości połączeń,
- 4) pomiary izolacji,
- 5) pomiary i badania ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej.

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Specyfikacja pozostała sporządzona w systemie **SEKOspec** i stanowi standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji linii kablowych

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli i robót towarzyszących: km, m lub kpl., cm długości przewiertu
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m³

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

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

- a) odbiorowi częściowemu robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi końcowemu,

8.2. Warunki odbioru instalacji teletechnicznych i urządzeń

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

Odbiór robót zanikających i 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 pisemnie Wykonawca

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami producentów, poleceniami Zamawiającego a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania ze Specyfikacją Techniczną,
- zastosowany materiał,
- połączenie przewodów,
- szczelność przewodów,
- rozruch próbny urządzeń i systemów,
- sprawdzenie poziomu jakości transmisji sygnału radiowego pomiędzy pompowniami a stacją

Odbiory robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

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

6. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, prób końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych robót.

7. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych.

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

8.4. Forma i dokumenty końcowego odbioru robót

Końcowy odbiór robót przeprowadza Zamawiający.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty w formie oryginału i kopii potwierdzonych za zgodność z oryginałem:

- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- wyniki Prób Końcowych
- aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,
- niezabezpieczone hasłami kopie finalnej wersji oprogramowania sterowników, z opisem zmiennych obiektowych (programowanie przy użyciu oprogramowania narzędziowego dedykowanego przez producenta sterownika, wskazać konkretną wersję oprogramowania narzędziowego) oraz backup finalnej wersji programu wizualizacyjnego, umożliwiające przywrócenie pracy systemu w przypadku wystąpienia awarii (umieszczone zarówno na dysku twardym komputera jak i na płytach CD bądź DVD),
- wszystkie niezbędne programy instalacyjne wraz z licencjami na oprogramowanie m. in.: Windows PL, program do wizualizacji, program do archiwizacji danych na dysku DVD, sterowniki, gwarancje na urządzenia.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji telekomunikacyjnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji teletechnicznych lub wartości ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania zaleceń i wytycznych producentów materiałów i urządzeń związanych z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót.

Inne dokumenty i ustalenia techniczne:

- Instrukcja producenta przepompowni ścieków.
- Instrukcja producenta pomp.
- Instrukcja producenta sterowania.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

10.2.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi

zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.).

10.2.3. Normy i przepisy ogólne

- Ustawa z dnia 07.07.94 „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz.2016)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 póź.690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 póź. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 póź.401)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 póź. 679 i Dz. U. z 2002r. Nr 8 póź. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania (Dz. U. Nr 113 póź. 728)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002 w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209 póź. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 49 póź. 414)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 póź. 1389)
- PN-IEC 60364-... - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-71/E-02034 - Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

10.2.4. Normy i przepisy branży teletechnicznej

- BN-84 8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne
- BN-88 8984-19 - Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe - linie kablowe

- BN-88 8984-17/03 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-73 8984-05 — Kanalizacja kablowa - ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 50173 i PN-EN 50173/A1 - definicje systemu okablowania strukturalnego (odpowiedniki amerykańskie : TIA-EIA 568B oraz TIA-EIA 569, odpowiedniki międzynarodowe: ISO/IEC 11801 oraz ISO/IEC 11801 edycja 2002)
- PN-EN 50174-1 i PN-EN 50174-2 - projektowanie i wykonawstwo okablowania strukturalnego
- EN 50346 - pomiary okablowania strukturalnego (odpowiedniki międzynarodowe : IEC 61935 -miedź oraz ISO/IEC 14763-3 - światłowody)
- EN 50168 - dot. kabli krosowych i stacyjnych okablowania strukturalnego,
- IEC801-3 - dotycząca wartości dopuszczalnej emitowanego pola EM.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Rozdział : Sieci tele-komunikacyjne. Wy d. Arkady 1989

10.2.5. Normy i przepisy związane z ochroną p.poż., systemami sygnalizacji pożarowej, alarmowymi, antenowymi itd.

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. nr 147 póź. 1229 i z 2003r. nr 52 póź. 452)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w spra-wie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. nr 121 póź. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w spra-wie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121 póź.1137)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicz-nych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 póź. 690 z 2002r.)
- PN-E-08350-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji
- PN-E-08350-... - Systemy sygnalizacji pożarowej -pozostałe arkusze.
- PN-B-02877-... - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- PN/EN 81.1- Przepisy bezpieczeństwa dotyczące konstrukcji i instalowania dźwigów osobowych i towarowych oraz dźwigów towarowych małych. Część I: Dźwigi elektryczne. Dodatek G: Wy-tyczne dotyczące ochrony p.póz.
- PN-EN 50130,1,2,3-... - Systemy alarmowe
- PN-EN 50132-7 - Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczącychzabezpieczenia. Wytyczne stosowania.
- PN-79/T-052210 - Antenowe instalacje zbiorcze. Ogólne wymagania i badania

10.2.6. Dokumentacja związana

- Projekt budowlano-wykonawczy branży budowlanej
- Projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej
- Projekt budowlano-wykonawczy branży wentylacyjnej