

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY UL. TANOWSKIEJ
W POLICACH
NR DZ. 89/4 OBRĘB POLICE 0009, GMINA POLICE**

SPIS TREŚCI

I. ST 00 - Wymagania	5
1. Wstęp	5
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	5
1.3. Zakres robót budowlanych.....	5
1.4. Określenia podstawowe.....	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami.....	8
1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy.....	8
1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.....	9
1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	10
1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	10
1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....	10
2. Materiały.....	11
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	11
2.2. Źródła szukania materiałów.....	11
2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	11
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	11
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.....	12
3. Sprzęt.....	12
4. Transport.....	12
5. Wykonanie robót.....	13
6. Kontrola jakości robót.....	13
6.1. Program Zapewnienia Jakości	13
6.2. Zasady kontroli jakości robót.....	13
6.3. Pobieranie próbek.....	14
6.4. Badania i pomiary.....	14
6.5. Dokument budowy.....	14
6.5.1. Dziennik budowy.....	14
6.5.2. Księga obmiaru.....	15
6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy.....	15
6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy.....	15
7. Obmiar robót.....	15
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	15
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	16
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	16
7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.....	16
8. Odbiory robót.....	16
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	16
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	17
8.3. Odbiór częściowy.....	17
8.4. Odbiór końcowy.....	17
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.....	17
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).....	18

8.4.3. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji.....	19
9. Podstawa płatności.....	19
9.1. Ustalenia ogólne	19
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST.....	19
9.3. Dokumentacja powykonawcza.....	20
9.4. Zabezpieczenie terenu budowy.....	20
10. Przepisy związane.....	20
II. ST01-Roboty ziemne.....	21
1. Wstęp.....	21
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	21
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	21
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	21
1.4. Określenia podstawowe.....	21
2. Materiały.....	22
2.1. Wymagania ogólne.....	22
3. Sprzęt.....	22
4. Transport.....	22
5. Wykonanie robót.....	23
5.1. Wymagania ogólne.....	23
5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót.....	23
III. ST02-Roboty demontażowe i montażowe.....	25
Wstęp.....	25
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	25
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	25
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	25
2. Materiały.....	26
2.1. Przepompownia.....	26
2.2. Pompy.....	26
2.3. Szafa sterownicza.....	29
2.4. Beton.....	30
2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych.....	31
2.6. Uszczelniający dodatek do betonu.....	31
2.7. Cement.....	31
2.8. Płyta żelbetowa.....	31
2.9. Remont wnętrza części suchej przepompowni.....	32
2.9.1 Naprawa izolacji pionowej w miejscu przecieków.....	32
2.9.2 Naprawa otuliny elementów żelbetowych.....	32
2.9.3. Prace malarskie.....	32
2.10. Zasilanie i rozdzielnica RZS przepompowni.....	32
2.11. Instalacje elektryczne przepompowni.....	33
2.12. Automatyka przepompowni.....	33
2.13. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.....	34
2.14. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	34
2.15. Ochrona przeciwporażeniowa.....	35
2.16. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	35
3. Sprzęt.....	35
3.1. Rozbiórka istniejącej części nadziemnej przepompowni.....	35
3.2. Układanie mieszanki betonowej.....	35

4. Transport.....	36
5. Prace rozbiórkowe.....	36
6. Zagospodarowanie terenu przepompowni.....	37
6.1. Utwardzenia.....	37
6.2. Ogrodzenia.....	37
6.3. Zieleń.....	38
7. Badanie jakości robót w czasie budowy.....	38
8. Odbiór robót.....	38
8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	38
8.2. Odbiór częściowy.....	39
8.3. Odbiór ostateczny.....	39
8.4. Odbiór pogwarancyjny.....	40
9. Rozruch pompowni.....	40
10. Przepisy związane.....	41
10.1. Zasady ogólne.....	41
10.2.Normy.....	41

I. ST 00

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 - "Wymagania ogólne" odnosi się do wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji zadania pn. "Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach" Niniejsza Specyfikacja dotyczy następujących projektów budowlanych i wykonawczych:

L.p.	Branża	Nazwa
1	Sanitarna	Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach
2	Konstrukcyjna	Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach
3	Elektryczna	Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach

Inwestycja zrealizowana zostanie na terenie gminy Police, powiat policki, województwo zachodniopomorskie.

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Grzybowa 50
72-010 Police

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. nr 1.1.

1.3. Zakres robót budowlanych

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

1.	ST 00	Wymagania ogólne
2.	ST 01	Roboty ziemne
3.	ST 02	Roboty demontażowe i montażowe

Specyfikacja Techniczna

Projektowana inwestycja obejmuje demontaż (rozbiórkę) części nadziemnej zbiornika przepompowni ścieków przewidzianej do modernizacji. W zakres projektu wchodzi również dobór nowych pomp suchych w ilości dwóch sztuk wraz z całym orurowaniem oraz armaturą, a także dobór kosza przechwytyjącego nieczystości stałe oraz likwidację nieszczelności zbiornika w części podziemnej komory suchej.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- demontaż (rozbiórkę) części nadziemnej zbiornika przepompowni ścieków wraz z przyległym pomieszczeniem wyposażonym w szafę zasilającą – sterowniczą,
- demontaż istniejących urządzeń w przepompowni (pompy, rurociągi, armatura),
- montaż nowej płyty przykrywającej zbiornik przepompowni z otworami eksploatacyjnymi i montażowymi,
- montaż nowego uzbrojenia w podziemnej części zbiornika przepompowni ścieków (pompy, rurociągi, armatura),
- montaż konstrukcji stalowej do obsługi kosza przechwytyjącego nieczystości stałe (skratki) w komorze mokrej oraz drabinek ewakuacyjnych
- montaż włączów oraz przewodów wentylacyjnych na płycie przykrywającej zbiornik,
- montaż nowej szafy zasilającą – sterowniczej usytuowanej przy wschodniej granicy działki,
- wykonanie uszczelnienia i zabezpieczenia komory suchej zbiornika podziemnego przepompowni przed napływem wód gruntowych,
- montaż nowej instalacji energetycznej zasilającej nowe pompy, oświetlenie oraz wentylator wyciągowy w komorze suchej,
- wykonanie zagospodarowania terenu wokół zbiornika przepompowni w postaci utwardzonej nawierzchni dla potrzeb dojazdu sprzętu ciężkiego,
- wykonanie robót związanych z koniecznością zachowania ciągłości przepływu ścieków.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- UMOWA - załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- MATERIAŁY - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- TEREN BUDOWY/PLAC BUDOWY - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Specyfikacja Techniczna

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.

- POLECENIA INSPEKTORA NADZORU - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- PROJEKTANT - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.

- Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST - Specyfikacja Techniczna

PN - Polska Norma

PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

WO - Warunki Ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty budowlane zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Dokumentacja projektowa budowy

Dokumentację projektową budowy w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- projekt budowlany będący w posiadaniu Zamawiającego i Wykonawcy,
- projekt wykonawczy będący w posiadaniu Zamawiającego i Wykonawcy,
- decyzja o pozwoleniu na budowę będąca w posiadaniu Zamawiającego,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
- kosztorys inwestorski,
- przedmiar robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca zapewni na własny koszt m.in.:

- obsługę geodezyjną budowy,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą dla całości wykonanych robót,

Specyfikacja Techniczna

- organizację i zabezpieczenie placu budowy,
- sprawozdanie z przeprowadzonych prób.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, jakby były zawarte w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej budowy i specyfikacjach technicznych 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 specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca ma obowiązek utrzymania warunków bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową, nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych, których ilość, lokalizacja oraz treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony powinien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową powinny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz

Specyfikacja Techniczna

koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek stosowania wszelkich przepisów ochrony środowiska naturalnego, podczas prowadzenia robót,

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy; ponadto będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn, które powstały na skutek jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać ochrony przeciwpożarowej. Ponadto na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych, magazynach, w maszynach i pojazdach, Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, który jest wymagany przez obowiązujące przepisy.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym podczas prowadzenia robót oraz przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową włączone są wszelkie opłaty za nadzór użytkowników i właścicieli tych instalacji oraz urządzeń, jaki jest wymagany w okresie prowadzenia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia obcych instalacji Wykonawca bezzwłocznie

powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane organy 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 oraz urządzeń podziemnych.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 bezpieczeństwo publiczne oraz będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Ponadto będzie on odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5.9. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie 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 będzie realizowana inwestycja. Z chwilą przejęcia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę za wszelkie szkody powstałe na tym terenie. Zobowiązany jest on również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Wykonawca opíše udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami.

Wszystkie materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w ST.

Wszystkie materiały, dla których przewidziano przeprowadzenie badań kontrolnych powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem w czasie robót. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej.

2.2. Źródła szukania materiałów

Przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót, Wykonawca przedstawi informację dotyczącą produkcji lub pozyskania materiałów, atesty i wyniki badań laboratoryjnych wraz z próbkami do akceptacji przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła. Natomiast akceptacja danej partii materiałów z danego źródła, nie będzie oznaczać, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w dokumenty dla każdej dostawy, aby udowodnić, że nadal spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie spełniające wymogów zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym użyte będą niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i brakiem zapłaty.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość, właściwości oraz były

Specyfikacja Techniczna

dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze stosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa budowy lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru).

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym należy przedstawić zamierzany sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3. Pobieranie próbek

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.5. Dokument budowy

6.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy zgodnie z Ustawą z dnia 07 lipca 199r. Prawo Budowlane (Dz.U.17.1332 z późn.zm.). Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. 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 Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

Specyfikacja Techniczna

- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z potwierdzeniem ich przyjęcia lub zajęciem swojego stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.5.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub ST.

6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz w/w dokumentów, do dokumentów budowy zalicza się również:

- atesty materiałów, kontrolne wyniki badań,
- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan BIOZ.

6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy, spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze udostępniane Inspektorowi Nadzoru i na życzenie Zamawiającego przedstawiane do wglądu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Specyfikacja Techniczna

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją budowy i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub w ST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów płatności Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej, kosztorysowej i w przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt pomiarowy wymagają robót atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiory robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- odbiorowi pogwarancyjnemu, po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje komisja powołana przez Inwestora przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości, wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będą zgłoszone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora, w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, wizualnej oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją i ST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i następnie komisja potwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w kosztorysie i przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w kontrakcie.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej budowy.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie. Błędy w kosztorysie przedmiarowym, popełnione przez Projektanta, nie zwalniają Wykonawcy od prawidłowego zestawienia w zakresie objętym dokumentacją projektową. Wykonawca zobowiązany jest do dokładnego i szczegółowego zapoznania się z dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami naniesionymi na plany sytuacyjne. Ewentualne niezgodności należy zgłosić do Inwestora w formie pisemnej przed złożeniem oferty przetargowej.

Specyfikacja Techniczna

9.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany wykonać projektową dokumentację powykonawczą budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej bądź cenie ryczałtowej przyjętej w kontrakcie.

9.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany na własny koszt wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki, itp.),
- ustawić i utrzymać tablice informacyjne przez okres wykonywania robót,

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenach jednostkowych ceny kontraktowej bądź cenie ryczałtowej przyjętej w kontrakcie.

10. Przepisy związane

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Normami (PN)/(EN-PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

II. ST 01 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach realizacji inwestycji pn. "Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach"

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe, związane z realizacją inwestycji pn. "Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach"

Zakres robót obejmuje:

- ręczne i mechaniczne wykonanie wykopów o ścianach pionowych,
- złożenie urobku na odkład,
- zasypianie wykopów gruntem rodzimym wraz z jego zagęszczeniem,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione określenia należy rozumieć:

GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU - to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym, która jest zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

OBSYPKA - jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

SZEROKOŚĆ WYKOPU - to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu, który jest stały dla całej długości wykopu liniowego (dla danej średnicy rurociągu) i stały dla wykopu obiektowego.

Specyfikacja Techniczna

WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA GRUNTU - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu określona wzorem $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej.

WYKOPY - doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe, dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

ZASYPKA - jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszonych się z powierzchni gruntu.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Materiałami stosowanymi do wykonywania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- materiały do umocnienia wykopów,
- materiały do podparć i podwieszeń.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do zastosowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3. Sprzęt

Roboty ziemne mogą być prowadzone ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, nadmiaru urobku z robót ziemnych należy stosować środki transportu, spełniające warunki ogólne podane w ST00 "Wymagania ogólne".

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone, nie może być podstawą roszczeń. Wykonawcy do dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej pisemnie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Transport powinien zapewniać stabilność pozycji załadowanych materiałów oraz kontrolę załadunku i wyładunku. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi i Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana przebudowa przepompowni ścieków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- roboty przygotowawcze,
- odspojenie i złożenie urobku na odkład,
- wyrównanie i wyprofilowanie podłoża,
- zasyпка materiałem rodzimym i zagęszczenie gruntu,
- wykonanie obsypki piaskiem płukanym frakcji 0,32mm,

5.2. Wymagania szczegółowe wykonania robót

Wystąpi konieczność wyłączenia pompowni na krótki czas w celu rozbiórki części stropu nad komorą mokrą oraz wykonania montażu drabinek ewakuacyjnych oraz prowadnic do kosza na skratki.

Przewiduje się w tym czasie wykonanie by-passu na zewnątrz obiektu w postaci zatapialnej pompy umieszczonej w istniejącej studni rewizyjnej przed pompownią, zaślepienie dopływu do pompowni poprzez korek pneumatyczny i połączenie rurociągu tłoczno pompy by-passowej z istniejącym rurociągiem tłocznym DN200.

W tym celu należy wykonać wykop przy modernizowanej pompowni i na istniejącym rurociągu stalowym zamontować trójnik żeliwny kołnierzowy DN200/200/90°. Od strony pompowni oraz od strony by-pasu montuje się 2 zasuwy odcinającą żeliwne doziemne DN200. Zasuwę od strony pompowni należy zamknąć i podłączyć rurociąg tłoczny do trójnika w celu tłoczenia ścieków do sieci z tymczasowej pompy.

Za zasuwą od strony pompowni zamontować redukcję kołnierzową DN200/150 w celu połączenia z wymienianym odcinkiem wewnętrznym pompowni DN150.

Specyfikacja Techniczna

Na etapie budowy należy zweryfikować średnicę oraz materiał istniejącego rurociągu tłoczego. Wysokości załączenia i wyłączenia pompy dobrać na budowie uwzględniając stan techniczny kanału grawitacyjnego i ryzyko wystąpienia eksfiltracji.

Montaż i obsługa pompy po stronie Inwestora.

Przed ponownym uruchomieniem pompowni zamknąć zasuwę na by-passie i otworzyć od strony zbiornika.

Trójnik pozostawić w celu ewentualnego wykorzystania w przyszłości jako rozwiązanie awaryjne.

III. ST 02 ROBOTY DEMONTAŻOWE I MONTAŻOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych i montażowych w ramach realizacji inwestycji pn. "Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej w Policach".

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z modernizacją przepompowni. W zakres tych robót wchodzi:

- 1) roboty przygotowawcze,
- 2) roboty budowlane,
- 3) roboty izolacyjne,
- 4) montaż przepompowni wraz z wyposażeniem,
- 5) zasilanie w energię elektryczną.

Istniejąca pompownia zostanie poddana modernizacji poprzez zmianę rozwiązań konstrukcyjnych, elektrycznych oraz wymianę instalacji i urządzeń sanitarnych. Projektowana modernizacja przepompowni ścieków przy ul. Tanowskiej zakłada wykorzystanie obecnego rurociągu tłoczego DN 200 PVC oraz zbiornika podziemnego, do którego dopływają będą ścieki z terenu obecnej zlewni oraz z proj. terenów tj. m. in. z Tanowa. Istniejąca sieć doprowadzająca ścieki pozostaje wykorzystana w całości. Istniejące skorodowane orurowanie tłoczne i ssawne w komorze suchej wraz z armaturą oraz pompami należy w całości zdemontować i zastąpić nowymi urządzeniami. Zdemontowane urządzenia należy zagospodarować jako odpad w ramach realizowanego zadania. Zbiornik komory ściekowej (mokrej) pozostaje bez zmian. Należy w niej jedynie zamontować nowy kosz na skratki oraz drabiny ewakuacyjne. Zbiornik części suchej należy wyczyścić, odmalować, zlikwidować nieszczelności w konstrukcji ścian oraz odnowić komunikację - zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Przewidywana do rozbiórki część nadziemna zostanie zastąpiona proj. przykryciem z płyty żelbetowej monolitycznej zabezpieczonej chemią budowlaną przed lotnymi związkami siarki. Sterowanie pompami zostanie przeniesione do nowej szafy zasilającej – sterowniczej.

2. Materiały

2.1. Przepompownia

Zaprojektowano wymianę istniejących wyeksploatowanych pomp na dwie identyczne pompy o wydajności 120 m³/h, wysokości podnoszenia 15,8 m i sprawności w punkcie pracy 69,8% co zapewni prawidłową pracę docelową przepompowni.

Zaprojektowano nowy kosz przechwytyjący nieczystości stałe (skratki) o pojemności ok. 1,7 m³, o wymiarach około 120 cm x 120 cm x 120 cm, w konstrukcji stalowej ze stali nierdzewnej AISI304, do obsługi w komorze ściekowej. Kosz posadowiony na 4 nogach zespolonych z koszem, stanowiących przedłużenie konstrukcji kosza. Wysokość nóg około 120 cm. Obsługa kosza manualna. Podnoszenie i opuszczanie kosza odbywać się będzie za pomocą sprzętu HDS lub ręcznego trójnogu, poprzez łańcuch nierdzewny o nośności min. 2,5 T zaczepionego na stałe do kosza i podpinanego pod stropem na czas jego pracy. Prowadzenie kosza na prowadnicach o profilu kołowym DN50. Prowadnice spawane, kotwione w dnie i w płycie komory, zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Dno kosza otwierane na zawiasach w celu opróżnienia na wóz lub poletko odciekowe.

Zaprojektowano w miejsce skorodowanych stopni zjazdowych komory mokrej nowe drabiny wyposażone w obręcz ochronne (kabłąki), zakotwione w ścianach.

Drabinki ze stali nierdzewnej minimum 304.

Na zewnątrz płyty przykrywającej komorę mokrą, wokoło otworu serwisowego pomp oraz kosza na kratki należy wykonać bariery ochronne ze stali nierdzewnej do wysokości 1,2 m ponad płytę, z możliwością ich demontażu - otwarcia w celu wykonania prac eksploatacyjnych. Dopuszcza się zabezpieczenie łańcuchowe. Projektowane pompy będą wyciągane przez otwory montażowe za pomocą sprzętu mechanicznego typu HDS lub trójnoga. Transport poziomy pomp w komorze suchej do otworu montażowego realizowany będzie przy użyciu wciągacza ręcznego - belki z wielokrążkiem - zamontowanego na podciągu, zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

2.2. Pompy

Należy zamontować dwie identycznych pompy pracujące naprzemiennie. **Pompa XFP100E CB1 50HZ**, gdzie Q = 120 m³/h, wysokość podnoszenia określono na poziomie 15,8 m, a całkowita wysokość start hydraulicznych na poziomie 5,8 m

Dane techniczne pompy **XFP 100E CB1.1 PE90/4**:

- Wirnik pompy typu otwartego jednokanałowego o dużym stałym przekroju i swobodnym przelocie minimum 80 mm, z zaokrągloną dolną krawędzią łopatki. Na górnej powierzchni wirnika

Specyfikacja Techniczna

w celu ochrony uszczelnienia mechanicznego musi być zlokalizowany ząbkowany pierścień rozdrabniający o ostrych krawędziach.

- Wlot do pompy – pokrywa dolna wykonana ze specjalnym spiralnym rowkiem o ostrych krawędziach musi mieć możliwość regulacji szczeliny pomiędzy pokrywą a wirnikiem przy pomocy śrub nastawczych dla uzyskania maksymalnej wydajności pompy.
- Średnica króćca tłoczego pomp 100 mm.
- Wał pompy i silnika stanowi jedną całość i jest wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420). Konstrukcja wału musi zapewnić przeniesienie maksymalnego momentu obrotowego zarówno podczas rozruchu jak i w całym zakresie pracy pompy.
- Komora silnika w całości wypełniona olejem, pompa nie wymagająca zewnętrznego układu chłodzenia do pracy na sucho.
- Komora olejowa wypełniona białym olejem mineralnym, bezpiecznym dla środowiska. W komorze olejowej powinien być zamontowany konduktometryczny czujnik zawilgocenia informujący o nieprawidłowym działaniu uszczelnienia mechanicznego i stanowiący zabezpieczenie przed uszkodzeniem pompy.
- Pompa w wykonaniu przeciwwybuchowym EX zgodnie z normami EExd II BT4 oraz ATEX.
- Aby ograniczyć ryzyko migracji wilgoci do komory silnika, musi być uszczelniona pojedynczo każda żyła przewodu między komorą zaciskową a komorą silnika.
- Wał pompy musi być podparty w trwale nasmarowanych łożyskach. W górnym łożyskowaniu powinny być zastosowane jednorzędowe łożyska walcowe a dolne łożyskowanie powinny stanowić dwa jednorzędowe łożyska skośne o wzmocnionej budowie. Łożyska muszą być odpowiedniego rozmiaru i właściwie rozmieszczone celem przeniesienia wszelkich promieniowych i osiowych obciążeń a także celem zminimalizowania wartości ugięcia wału. Obliczeniowa trwałość łożysk, wyznaczona dla wydajności stanowiącej 50% wydajności dla punktu maksymalnej sprawności, powinna być nie mniejsza niż 50.000 godzin.
- Silnik musi charakteryzować współczynnikiem dopuszczalnego przeciążenia mocą (zdefiniowany wg przepisów NEMA 1) o wartości nie mniejszej niż 1,3.
- Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30 i zarazem przewyższać sprawności Effi1, zdefiniowane przepisami CEMEP.
- Pompy mają być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silniki mają być zasilane napięciem 400 V. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy H.
- Silniki muszą być przystosowane do współpracy z przetwornicą częstotliwości (falownikiem) lub soft-startem.
- Moc znamionowa silników (P2) powinna być nie większa niż 9,0 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) nie powinien być wyższy od 9,9 kW.

Specyfikacja Techniczna

- Prąd znamionowy silników ma być nie większy niż 18,1 A.
- Pompa musi być wyposażona w silnik co najmniej 4 polowy.
- Wały pomp mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4021 (AISI 420).
- Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz SiC/C (węgiel krzemu/grafit) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika i jest odporne na skoki temperatury.
- Silniki muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
 - ⇒ Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolującego szczelność komory olejowej. Ze względów bezpieczeństwa elektroda czujnika musi się znajdować przed komorą silnika tak, aby w przypadku awarii uszczelnienia mechanicznego pompa została wyłączona zanim woda dostanie się do komory silnika. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.
 - ⇒ Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika.
 - ⇒ Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316).
- Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego.
- Aby zminimalizować ryzyko zawilgocenia silnika pompy w razie uszkodzenia mechanicznego izolacji kabli, wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne powinny być łączone z pompą za pomocą hermetycznej wtyczki.
- Kable zasilające powinny być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Pompy muszą być wyposażone w fabryczny wsporniki do instalacji poziomej w komorze suchej.

Dane techniczne pompy typu XFP 100E-CB1.1 PE90/4

Znamionowa moc silnika: 9,0 kW

Napięcie znamionowe: 400 V

Natężenie znamionowe	18,1 A
Rodzaj rozruchu:	Y/Δ, bezpośredni
Długość kabla elektrycznego:	10 m
Wymiar substancji stałych	80 mm
Średnica króćca tłocznego:	DN 100

Materiały

Korpus silnika:	żeliwo EN-GJL-250
Korpus tłoczny:	żeliwo EN-GJL-250
Wirnik:	żeliwo EN-GJL-250
Płyta dolna:	żeliwo EN-GJL-250
Wał:	stal nierdzewna 1.4021
Elementy złączne:	stal nierdzewna 1.4401

2.3. Szafa sterownicza

Należy przenieść system sterowania przepompownią do nowej projektowanej szafy zasilająco – sterowniczej, wraz ze zmianą rodzaju sterownia z pływakowego na sondę hydrostatyczną (system pływakowy awaryjny). Obudowa musi być wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego. Konstrukcja rozdzielnic winna zapewnić stopień ochrony IP-66 w stanie zamkniętym i IP-21 przy otwartych drzwiczkach obudowy. Na zewnętrznych drzwiach rozdzielni musi być zamontowany zamek patentowy uniemożliwiający otwarcie bez właściwego klucza. Szafa musi być wyposażona w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej oraz płytę montażową. Wejście kabli do rozdzielnic wykonać poprzez dławiki w dolnej części szafy. Szafę należy zamocować do cokołu wykonanego z poliestru bądź z blachy nierdzewnej. Cokół musi posiadać zamknięty otwór rewizyjny umożliwiający dostęp do tzw. przedziału kablowego, gdzie znajdować ma się nadmiar kabli i przejścia osłon rurowych AROT.

Wyposażenie rozdzielnic ma obejmować:

- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe - wyłącznik różnicowoprądowy cztero polowy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp,
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zmianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie pompy obwodem sterującym (wyłączniki termiczne i wilgotnościowe),
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230 V,

- akumulator podtrzymujący pracę sterownika i układu monitoringu w przypadku braku zasilania,
- grzałkę z termostatem,
- licznik czasu pracy oraz ilość załączeń dla każdej z pomp,
- sterowanie ręczne lub automatyczne,
- sygnalizowana praca pomp,
- kontrola poziomu ścieków (graficzna i cyfrowa) odczytywana z sondy hydrostatycznej,
- akustyczno-światlna sygnalizacja awarii
- pomiar wartości prądu pobieranego przez każdą z pomp,
- gniazdo do podłączenia zastępczego źródła energii jakim jest agregat prądotwórczy spalinowy,
- sterownik mikroprocesorowy (SP) z panelem i zintegrowanym modemem GPRS umożliwiającym podłączenie systemu monitoringu MRT-GSM (powiadamianie SMS) lub systemu MRM-GPRS (monitoring ciągły).

2.4. Beton

Beton konstrukcyjny powinien być betonem modyfikowanym co jest podyktowane koniecznością wyeliminowania w sposób maksymalny skurczu w fazie twardnienia. Proponuje się modyfikację betonu (super)plastyfikatorami z dochowaniem w stosunku w/c ok. 0,4 przy konsystencji mieszanki K-3 (plastycznej) z ograniczoną zawartością cementu. Nie narzuca się konkretnych (super)plastyfikatorów pozostawiając wybór producentowi betonu. Dostarczona mieszanka betonowa powinna być odrębnie zaprojektowana oraz przebadana przed zastosowaniem w konstrukcji budynku. Sposób i czas dozowania (super)plastyfikatorów powinien być określony przez technologa odpowiedzialnego za jakość dostarczanego betonu i bezwzględnie przestrzegany przez Wykonawcę robót. Podane wyżej zabiegi mają na celu ograniczenie ilości wody zarobowej i cementu przy zachowaniu żądanej wytrzymałości i konsystencji betonu co w sposób istotny redukuje zjawiska skurczowe.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić- odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku.
- utrzymywać- ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
- podlewać- wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze +15C i wyżej beton należy polewać- w ciągu 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a następnie co najmniej 3 razy na dobę.
- przy temperaturze poniżej +5C betonu nie należy polewać- .

Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

-można też zastosować geotkaninę systematycznie zraszana wodą.

2.5. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Dobór i technologie zabezpieczenia antykorozyjnego stali rozpatrywać łącznie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich - KOR-3” oraz instrukcją ITB 305 „Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych”..

2.6. Uszczelniający dodatek do betonu

Jako zalecany uszczelniający dodatek do betonu proponuje się PENETRON ADMIX LIQUID. PENETRON ADMIX LIQUID jest unikalnym środkiem zapewniającym wodoszczelność i ochronę betonu.

Dodawany jest do betonu w trakcie jego przygotowania. PENETRON ADMIX LIQUID zawiera specjalnie opracowane, aktywne związki chemiczne. Związki te pod wpływem wilgoci wchodzi w reakcję z produktami powstałymi w wyniku hydratacji cementu, powodując reakcję katalityczną. Jej efekt to zgromadzenie nierozpuszczalnych formacji krystalicznych w porach i kapilarach całej struktury betonu. Dzięki temu beton zostaje trwale uszczelniony przed penetracją wody lub innych płynów.

2.7. Cement

Zaleca się zastosowanie cementów przeznaczonych do konstrukcji narażonych na działanie środowiska agresywnego szczególnie siarczanów (np. cement CEM III/A 42.5N -LH/HSR/NA).

2.8. Płyta żelbetowa

Ze względu na wysoce agresywne warunki pracy oraz na klasę ekspozycji zaprojektowano płytę żelbetową z betonu B45 W8 zbrojoną stalą A-IIIN (np. epstal) z zachowaniem minimalnej otuliny 3.5cm.

Zakotwienie płyty żelbetowej na wierzchu żelbetowych ścian przepompowni wykonać za pomocą kotew stalowych z prętów #12 osadzonych w dwóch rzędach po obwodzie w rozstawie ~ 20cm. Zastosować należy pręty stalowe ze stali A-IIIN epstal osadzone w otworach o sr 16mm wypełnionych systemową zaprawą do zakotwień np. CX15 (lub inne odpowiednie).

Powierzchnię wierzchu ścian żelbetowych przepompowni (po rozbiórce nadbudówki) dokładnie oczyścić z luźnych fragmentów i zastosować systemowe preparaty kontaktowe układane zarówno na istniejącym żelbecie, jaki na osadzonych prętach kotwiących.

Specyfikacja Techniczna

W trakcie betonowania prefabrykatu można osadzić ościeżnice wszelkich otworów wentylacyjnych i technologicznych.

Nowe elementy drabin , prowadnic i ich usztywnień oraz nierdzewną belkę jezdnią na spodzie stropu pośredniego mocować za pomocą systemowych kotew z nierdzewnych prętów stalowych przeznaczonych do stosowania w agresywnym środowisku chemicznym.

2.9. Remont wnętrza części suchej przepompowni

2.9.1 Naprawa izolacji pionowej w miejscu przecieków

Zaszpachlować przewodzące rysy np. zaprawą weber.rep 760 i wykonać iniekcji zamykających przesiąkanie wody materiałem np. weber.tec 944 (iniekcja ciśnieniowa poprzez pakery)

2.9.2. Naprawa otuliny elementów żelbetowych

Po wypiąskowaniu proponuje się zastosować system naprawy żelbetu : np. antykorozja weber.rep 750 , warstwa szczepna np. weber.rep 751(pod większe ubytki) , warstwa do wypełniania ubytków np. weber.rep 756 , warstwa wygładzająca np. weber.rep 755 (bez warstwy szczepnej , wygładzenie podłoża pod powłoki malarskie).

2.9.3. Prace malarskie

Należy wykonać powłoki malarski na ścianach, posadzce, suficie komory np. materiał żywiczny , samogruntujący weber.TEC EP 39 HC .

2.10. Zasilanie i rozdzielnica RZS przepompowni

Z uwagi na przebudowę przepompowni i likwidację jej kondygnacji nadziemnej z przybudówką (w której zabudowana była istniejąca żeliwna rozdzielnica przepompowni typu S) zaprojektowano nową rozdzielnicę zasilająco-sterującą RZS przepompowni. Zasilanie rozdzielnicy RZS wykonać kablem YKY 4 x 16 ze złącza kablowo - pomiarowego ZKP, które będzie posadowione przy granicy działki nr 89/4 przez dostawcę energii ENEA Operator Sp. z o.o. zgodnie z warunkami przyłączenia nr 38646/2018/OD3/ZR1.

Kabel układać w ziemi w rurze ochronnej AROT DN 75 na głębokości 0.8m zgodnie z trasą naniesioną na planie zagospodarowania terenu. Równoległe z proj. kablem na dnie wykopu ułożyć bednarkę FeZn 30 x 4 i przyłączyć ją do proj. uziomu szpilkowego Galmar 3/4", L=6m obok rozdzielnicy RZS. Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Rozdzielnicę RZS posadowić w gruncie na prefabrykowanym fundamencie zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Wysokość fundamentu h=0.5m nad poziom gruntu. Rozdzielnicę RZS wykonać na bazie obudowy

Specyfikacja Techniczna

z tworzywa termoutwardzalnego o stopniach ochrony IP44, IK08 w klasie ochronności II. Obudowę zamówić z drzwiami zewnętrznymi szczelnymi zamykanymi na zamek i drzwiami wewnętrznymi otwieranymi na zawiasach. Na elewacji drzwi wewnętrznych zabudować przełącznik rodzaju zasilania 01Q, sterownik 1A (UNITRONICS) i łącznik 3S wentylatora wywiewnego komory suchej przepompowni. Wewnątrz rozdzielnicy zamontować aparaturę zgodnie ze schematem.

Na boku obudowy zabudować gniazdo 3P+N+Z, 63A, IP44 do zasilania obwodów pompowni z przenośnego agregatu prądotwórczego. Istniejącą aparaturę sterowniczą przepompowni zdemontować i wykorzystać do wyposażenia proj. rozdzielnicy RZS.

2.11. Instalacje elektryczne przepompowni

Z uwagi na wyniesienie rozdzielnicy RZS poza obrys przepompowni należy wykonać nowe okablowanie wewnątrz i na zewnątrz przepompowni.

Dla potrzeb wyprowadzenia instalacji wewnętrznych (kable zasilających, sterowniczych, sygnalizacyjnych i pomiarowych) wykonać przepust szczelny DN 160 w ścianie przepompowni. Od ww. przepustu do proj. rozdzielnicy RZS ułożyć ww. kable i przewody w rurze ochronnej AROT DN 160. Kable układać w ziemi w rurze ochronnej jw. na głębokości 0.8m zgodnie z trasą naniesioną na planie zagospodarowania terenu. Roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Wewnątrz przepompowni instalacje układać n/t na uchwytych kablowych odpornych na korozję. Przewody mocować na uchwytych co 0.5m. Instalację oświetlenia przepompowni wykonać na bazie opraw świetlówkowych 2 x 36W, IP65. Instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) wykonać na bazie opraw LED 7W, IP65 z podtrzymaniem funkcji elektrycznych przez 1h.

Rozmieszczenie opraw zgodnie z planem instalacji. Instalację gniazd wtykowych wykonać na bazie gniazd 1P+N+Z, IP44. Gniazda montować na poziomie -6.87m na wys. h=1.2m nad posadzką.

Instalacje do pomp.

Kable fabryczne pomp ścieków 5M i 6M typ 10G1.5, L=10m wyprowadzić na poziom -6.87m i wprowadzić do proj. puszek łączeniowych 5S i 6S. W puszkach wykonać połączenia uzwojeń (w trójkąt) i obwodów zabezpieczeń pomp zgodnie ze schematem.

Z ww. puszek wyprowadzić kable YKY 4 x 4 (zasilające) i YKY 4 x 1.5 (zabezp. pomp.) do rozdzielnicy RZS.

2.12. Automatyka przepompowni

W komorze mokrej zamontować hydrostatyczną sondę głębokości, czujnik poziomu maksymalnego i czujnik poziomu suchobiegu. Sposób montażu analogiczny jak dla istniejącej sondy i czujników.

Sondę i czujniki zamówić z przewodami fabrycznymi o dł. L=25m tak aby je wprowadzić do rozdzielnicy RZS bez przedłużania.

Do sterownika 1A (UNITRONICS) wprowadzić :

- sygnał analogowy 4-20 mA (pomiar poziomu ścieków z sondy głębokości),
- sygnał binarny (poziom maksymalny ścieków z czujnika MAC-3),
- sygnał binarny (poziom min. – suchobieg z czujnika MAC-3),
- sygnał binarny (jeden wspólny od czujników krańcowych otwarcia włazów),
- sygnał binarny (asymetrii lub zaniku faz/fazy z czujnika kontroli/zaniku faz CKF).

Sterowanie pompami ścieków odbywać się będzie ze sterownika 1A w zależności od ustawionych na nim progów (poziomów ścieków) załączania/wyłączania pomp.

Załączanie/wyłączanie pomp jest zrealizowane poprzez softstarty wyposażone w by-passy i wejścia binarne umożliwiające zewnętrzne zał./wył. ze sterownika 1A. W przypadku przekroczenia poziomu maksymalnego w komorze mokrej następuje włączenie sygnalizacji optycznej (zabudowana lampa czerwona na rozd. RZS). W przypadku spadku poziomu ścieków poniżej poziomu suchobiegu pomp nastąpi wyłączenie pomp.

Stany pracy normalne i alarmowe są przekazywane on-line (poprzez netbiter z anteną GSM) do służb eksploatacyjnych Inwestora.

2.13. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

Na zewnątrz przepompowni należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30 x 4 Ww. bednarkę układać w gruncie na głębokości 0.8m w odległości 1m od ścian przepompowni. Dodatkowo wbić dwa pomiedziowane uziomy szpilkowe Galmar 3/4", L=6m (po przeciwległych stronach przepompowni) i przyłączyć je do uziomu otokowego poprzez połączenie spawane (zabezpieczone antykorozyjnie taśmą DENSO) lub połączenie śrubowe (ocynkowane ogniowo złącze krzyżowe). Bednarkę wprowadzić (z dwóch przeciwległych stron) do komory suchej. Proj. uziom otokowy połączyć (bednarką jw.) z szyną PE rozdzielnicy RZS.

Wewnątrz komory suchej przepompowni ułożyć szynę wyrównawczą z bednarki FeZn 30 x 4.

Ww. bednarkę mocować na uchwytych do ścian. Do proj. szyny wyrównawczej przyłączyć linką LGYżo 16 :

- stalowe konstrukcje schodów,
- stalowe rury instalacji sanitarnych wchodzące i wychodzące z komory suchej,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- metalowe obudowy pomp.

2.14. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy RZS zamontować ochronniki II klasy ochrony przeciwprzepięciowej.

2.15. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przewidziano:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania system TN-C w rozdzielnicy RZS i TN-C-S w obwodach odbiorczych,
- wyłączniki różnicowoprądowe 0.03A w rozdzielnicy RZS.

2.16. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane zostały w ST00 Wymagania ogólne.

3.1. Rozbiórka istniejącej części nadziemnej przepompowni

Do rozbiórki istniejącej części nadziemnej przepompowni zaleca się użyć specjalistycznych maszyn -przecinarek z tarczami do przecinania betonów i sukcesywnie nacinając rozbiierać mniejszymi fragmentami.

Rozbiórkę wykonać należy w sposób ręczny, używać przecinarek do betonu . Należy nacinąć elementy przeznaczone do rozbiórki a następnie tak osłabione rozbiijać za pomocą lekkich młotów udarowych.

3.2. Układanie mieszanki betonowej

Podczas układania mieszanki betonowej stosować wibratory o rodzaju dostosowanym do pozycji i kształtu betonowanego elementu. W miejscach większego zagęszczenia zbrojenia, zwłaszcza nad podporami i w węzłach zagęszczenie mieszanki prowadzić w sposób szczególnie dokładny.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Materiały na plac budowy powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz z zachowaniem zasad BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna zagwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w ST i wskazaniemi Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Kształtki, złączki, armatura, wyposażenie pompowni oraz kable mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Materiały te należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu i jego przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

TECHNOLOGIE TRANSPORTU PREFABRYKATU ORAZ BETONOWANIA POLIGONOWEGO WYKONA WYKONAWCA. MASA PREFABRYKATU WYNOSIĆ BĘDZIE OK. 48T.

5. Prace rozbiórkowe

Część nadziemna przepompowni ścieków przeznaczona jest do rozbiórki wraz z elementami konstrukcyjnymi poziomu +/- 0.00 (wierzch terenu) . Pod spodem płyty stropu +/-0.00 należy rociągnąć siatkę zabezpieczającą chroniącą wewnątrz przepompowni przed osypującym się gruzem.

Wyburzenie fragmentów ścian wykonać w sposób bez udarowy , nie wywoływać wstrząsów ani silnych uderzeń .

Zaleca się użyć specjalistycznych maszyn -przecinarek z tarczami do przecinania betonów i sukcesywnie nacinając rozbierać mniejszymi fragmentami.

Prace budowlane zaleca się powierzyć wysoko wyspecjalizowanej firmie z dużym doświadczeniem i potencjałem sprzętowym.

Rozbiórkę wykonać należy w sposób ręczny, używać przecinarek do betonu . Należy nacinąć elementy przeznaczone do rozbiórki a następnie tak osłabione rozbijać za pomocą lekkich młotów udarowych.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić z odpowiednim zabezpieczeniem komór przed zasypaniem gruzem. Opracowanie technologii prac rozbiórkowych opracuje Wykonawca w konsultacji w ramach nadzoru autorskiego z Projektantem konstrukcji.

6. Zagospodarowanie terenu przepompowni

6.1. Utwardzenia

Istniejące utwardzenia należy rozebrać, wykonać nowe. Projektuje się utwardzenia przeznaczone do ruchu samochodów osobowych i technicznych obsługujących przepompownię. Utwardzenie w postaci dojazdu o szerokości jezdni 3,5 m (+szerokość oporników drogowych) oraz średniej szerokości 5,2 m wokół przepompowni ze spadkami skierowanymi na tereny zielone w obrębie działki. Teren działki przy projektowanych utwardzeniach należy wyprofilować tak aby umożliwić budowę nowych nawierzchni ze spadkami skierowanymi od obiektu zabezpieczającymi obiekt przed zalewaniem wodami opadowymi. Nawierzchnia dojazdu ma jednostronne 2% pochylenie poprzeczne i pochylenie podłużne wynikające z naturalnego spadki terenu. Pochylenie nawierzchni przy przepompowni należy wykonać ze spadkiem 2% od obiektu. Nawierzchnię wzdłuż dojazdu/ utwardzenia należy ograniczyć zagłębionymi betonowymi krawężnikami oporowymi 12x25x100 cm. Od strony działki dojazdowej nawierzchnię dojazdu należy ograniczyć zagłębionym krawężnikiem 15x22x100 cm.

Powierzchnia projektowanego utwardzenia(wraz z obrzeżami) : 369 m².

Konstrukcja nawierzchni :

kostka betonowa typ prostokąt 10x20 bezfazowa – grub. 8 cm

podsyпка cem.- piaskowa (1:4)– grub. 4 cm

podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – grub.15 cm

warstwa wzmacniająca z gruntów stabilizowanych cementem o Rm 2,5 Mpa– grub.15 cm

Wzór i kolorystyka:

obrzeża , krawężniki betonowe w kolorze szarym

kostka betonowa typu prostokąt o całkowitym wymiarze 10x20 cm w kolorze szarym.

6.2. Ogrodzenie

Wzdłuż granicy północnej i zachodniej działki zaprojektowano budowę ogrodzenia. Zaprojektowano ogrodzenie systemowe z siatki zgrzewanej na cokole wylewanym żelbetowym lub systemowym. W długości ogrodzenia zachodniego projektuje się bramę (rozwieralną). Wysokość nowego ogrodzenia należy dostosować do ogrodzenia istniejącego. Całkowita wysokość ogrodzenia nie będzie przekraczać wysokości 1,8m.

Cokoły ogrodzenia należy wykonać na terenie działki nr 89/4 z odsunięciem lica na 5 cm od granicy działki (min. 2 cm).

Specyfikacja Techniczna

Zastosowane systemowe ogrodzenia muszą spełniać wymogi przepisów (umieszczanie na wysokości mniejszej niż 1,8 m ostro zakończonych elementów jest zabronione).

Ogrodzenie systemowe składa się ze słupków z rur stalowych pośrednich i narożnych w rozstawie dostosowanym do szerokości zastosowanych paneli ogrodzeniowych, systemowej podmurówki i paneli stalowych.

Zaleca się zastosowanie elementów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie - cynkowanych ogniowo, malowanych lub powlekanych w kolorze grafitowym. Słupki ogrodzenia montowane w prefabrykowanych gniazdach betonowych ułatwiających montaż w gruncie. Pomiędzy słupkami zastosować systemową podmurówkę betonową.

Fundamenty ogrodzenia systemowego należy posadowić na głębokości min. 0,6m i stosować na długości ogrodzenia dylatacje co min. 6 m. Ostatecznie głębokość posadowienia należy dostosować do warunków miejscowych.

6.3. Zieleń

Po zakończeniu robót budowlanych teren inwestycji należy oczyścić z resztek budowlanych wyrównać, uzupełnić glebę i wykonać obsiew trawą. Zaleca się korzystać z gotowych mieszanek traw dobranych do rodzaju gleby i sposobu użytkowania.

7. Badania jakości robót w czasie budowy

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady wykonywania odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty budowlane podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez nadzór inwestorski przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne zasady odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Specyfikacja Techniczna

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

8.2. Odbiór częściowy

Ogólne zasady dokonywania odbiorów częściowych podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania przy odbiorze.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami prób szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi użytych materiałów jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego i stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka sieci. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu częściowego odbioru technicznego.

8.3. Odbiór ostateczny

Ogólne zasady dokonywania odbiorów ostatecznych określono w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty, jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokoł przeprowadzania próby szczelności całego przewodu,
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

- badania stopnia zagęszczenia zasypki,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodu i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Po odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

Odbiór ostateczny kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Ogólne zasady odbiorów pogwarancyjnych opisano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9. Rozruch popompowni

Po wykonaniu modernizacji należy przeprowadzić rozruch, w czasie którego należy między innymi:

- sprawdzić szczelność komory przepompowni;
- sprawdzić możliwość wprowadzenia i wyjmowania pomp do komory suchej;
- sprawdzić połączenia dociskowe między pompą a podłożem;
- przeprowadzić próbę szczelności przewodu tłoczego;
- sprawdzić szczelność klap zwrotnych oraz zasuw nożowych,
- po napełnieniu przewodu sprawdzić wydajność pompowni poprzez pomiar różnicy poziomów w pompowni przy wyłączonej i przy załączonej pompie i czasu pomiędzy pomiarami. Wydajność pompowni porównać z przewidywanymi wydajnościami podanymi w niniejszym opracowaniu. W przypadku znacznych różnic należy ustalić przyczynę. W szczególności wydajność pompowni nie może być mniejsza niż ta, przy której uzyskuje się prędkość samooczyszczenia $v = 0,8$ m/s w przewodzie tłoczonym. Zbyt mała wydajność może świadczyć o zatkaniu przewodu tłoczego, co należy usunąć;
- sprawdzić pobór prądu przez silniki pomp i ustawić przekaźniki termiczne na prąd o 10% wyższy niż pomierzony;
- sprawdzić eksploatację kosza, swobodę wyciągania obciążonego skratkami urządzenia;
- opracować instrukcję obsługi obiektów; przeszkolić obsługę
- opracować rejestry wyników przeglądów przepompowni;

10. Przepisy związane

10.1. Zasady ogólne

Roboty wykonywane będą w sposób bezpieczny, zgodnie z Polskimi Normami, przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN-EN), przepisami branżowymi oraz instrukcjami. Należy je traktować, jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i ST. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, o ile nie postanowiono inaczej. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy,
- polskie aprobaty techniczne.

10.2. Przepisy związane

[1]	BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[2]	PN-98/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[3]	PN-H-74051:1994	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
[4]	BN-83/8973-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
[5]	BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
[6]	PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A.
[7]	PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
[8]	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
[9]	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
[10]	PN-87/B-010700	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
[11]	PN-93/H-74124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
[12]	PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[13]	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

- [14] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [15] BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [16] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [17] PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [18] PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [19] PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [20] PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [21] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [22] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [23] PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [24] PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska.
- [25] PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [26] PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [27] PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- [28] PN-EN 10223-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia.
- [29] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY- 1987 r.
- [30] Ogólne wytyczne projektowania kanalizacji zewnętrznej i drenaży z rur karbowanych z PE-HD - poradnik.
- [31] BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- [32] PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . wymagania techniczne.
- [33] PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [34] PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów.
- [35] PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa
- [36] PN-EN 1329-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur kształtek i systemu.
- [37] PN-EN1092-2 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
- [38] PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

- [39] PN-87/E-90070 Zmiany BI 7/93 poz. 48 Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe do maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.
- [40] PN-IEC 60364-5-51 Urządzenia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- [41] PN-93/E-05009.51 Urządzenia elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.