



Biuro Projektowo - Consultingowe "PROEKO" S.C.

71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3, tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor : Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Maksymiliana Golisza 10
71-682 Szczecin

Nazwa inwestycji :
Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu

Adres inwestycji :
*Miasto Szczecin, ul. Szczawiowa/ul. Tama Pomorzańska
obręb Śródmieście 1059, działki nr 9/5, 9/6, 9/8, 11*

Obiekt :
*Pompownia wody technologicznej, sieć wodociągowa Dy 225mm PE,
przyłącze wodociągowe Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącze wodociągowe
Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu*

Kategoria obiektu :
XXVI, XXX

Branża :
projekt zagospodarowania terenu i branża sanitarna

| <i>Data : 02.02.2021r.</i> | <i>Tytuł , imię i nazwisko</i> | <i>Nr uprawnień, specjalność</i> | <i>Podpis</i> |
|---|--|---|---------------|
| <i>Projektował branża sanitarna</i> | <i>mgr inż. Stanisław Padiasek</i> | <i>305/1971/S w specjalności inżynieria sanitarna</i> | |
| <i>Opracował branża sanitarna</i> | <i>mgr inż. Piotr Padiasek</i> | <i>285/Sz/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych (wod-kan) i ochrony środowiska</i> | |

EGZEMPLARZ NR 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu

ST-00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu" w zakresie obejmującym robót budowlane branży sanitarnej.

Kod CPV : 45231300-8 **Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**
 45252124-3 **Przepompowywanie**

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi opracowanymi w ramach dokumentacji projektowej.

Wymagania ogólne należy stosować do wszystkich niżej wymienionych szczegółowych specyfikacji technicznych (ST) :

| Lp. | Nr ST | Tytuł specyfikacji |
|-----|-------------|--|
| 1 | ST-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2 | ST-01.00.00 | Pompownia wody technologicznej |
| 3 | ST-02.00.00 | Siec wodociągowa Dy 225mm PE i przyłącza Dy 110÷160mm PE |

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. **Umowa** (Kontrakt) – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów umowy, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- 1.4.2. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.3. **Teren budowy/Plac budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.4. **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.
- 1.4.5. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- 1.4.6. **Dziennik budowy** – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.5. **Inżynier/Kierownik projektu** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.7. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.8. **Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

- 1.4.9. Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.10. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.11. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.12. Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.13. Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca zawrze umowę ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej deliktowej i kontraktowej od wszystkich ryzyk budowlano-montażowych, na sumę ubezpieczenia nie mniejszą od wysokości wynagrodzenia za wykonanie robót wskazanej w ofercie Wykonawcy. Umowa ta powinna obejmować również ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej za szkody rzeczowe i osobowe wyrządzone osobom trzecim w związku z prowadzeniem robót lub użytkowaniem terenu budowy.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja budowy

Dokumentację budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i umowy, stanowią :

- projekt budowlano-wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę (zgłoszeniem robót)
- projekt wykonawczy (o ile jest wykonany)
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- projekt tymczasowej organizacji ruchu
- dziennik budowy

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Wykonawcy stanowią integralną część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów :

- umowa z Wykonawcą
- formularz oferty Wykonawcy wraz z załącznikami
- dokumentacja projektowa
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
- wyceniony Przedmiar Robót

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite 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 z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do ich zakończenia i odbioru końcowego, a w szczególności :

- Wykonawca zobowiązany jest utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z zarządcą drogi oraz policją.
- W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren 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 terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. 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 instytucji, firm lub osób 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.

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.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na placu budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych

instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i właściciela instalacji 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.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów oraz 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 Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.10. 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 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 kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejścia placu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisie udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci wodociągowej.

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

1.5.13. Prace wykonywane w pasie drogowym

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenie w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami. Znaki i urządzenia drogowe (z uwzględnieniem przedstawianych zmian i warunków) należy ustawić oraz wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu oraz przepisami określonymi Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 3 lipca 2003r.).

Zgodnie z § 12 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U nr 177 poz. 1729 z dnia 14 października 2003 r.) należy na co najmniej 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac powiadomić właściwego zarządcę drogi oraz właściwą Komendę Policji o terminie wprowadzenia zatwierdzonej organizacji ruchu.

W przypadku całkowitego zamknięcia ulic i konieczności wprowadzania objazdów, o zakresie i terminie wprowadzanych zmian. O obowiązującej organizacji ruchu należy powiadomić służby ratownictwa (pogotowie ratunkowe, straż pożarną).

W trakcie prowadzenia robót należy zachować możliwość dojazdów i dojść, w tym szczególnie służb ratowniczych i komunalnych, do posesji oraz obiektów objętych frontem robót (o terminach i zakresie wprowadzanych ograniczeń w ruchu kołowym wraz z podaniem wprowadzanych możliwości dojazdu, powiadomić administratorów budynków i posesji objętych zakresem).

Jednostka prowadząca roboty w pasie drogowym zobowiązana jest do utrzymania w należytym stanie zastosowanego oznakowania i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót prowadzonych w pasie drogowym winno zapewniać bezpieczeństwo uczestnikom ruchu drogowego oraz osobom wykonującym roboty.

W przypadku wprowadzania czasowej zmiany organizacji ruchu znaki należy umieszczać w sposób nienaruszający istniejącą nawierzchnię chodników i jezdni.

W przypadku wprowadzania stałej zmiany organizacji ruchu szczegóły techniczne dotyczące technologii oraz użytych materiałów należy uzgodnić z właściwym zarządcą drogi.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić zarządcy drogi i uzyskać pozytywną opinię odbioru.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.15.15. Znajdźiska o charakterze archeologicznym

W przypadku realizacji inwestycji na terenie objętym nadzorem archeologicznym obowiązuje prowadzenie badań ratunkowych na koszt Inwestora. Inwestor oraz działający na jego zlecenie Wykonawca jest zobowiązany do zawiadomienia urzędu ochrony zabytków o podjęciu prac budowlanych związanych z robotami ziemnymi z wyprzedzeniem minimum 2-tygodniowym.

Rozpoczęcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji uzależnia się od uzyskania stosownego pozwolenia od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W razie odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych związanych z planowaną inwestycją przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, osoby wykonujące roboty obowiązane są :

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot
- zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków przedmiot i miejsce jego odkrycia
- niezwłocznie zawiadomić o znalezisku właściwy Wojewódzki Oddział Służby Ochrony Zabytków a jeśli nie jest to możliwe - Prezydenta Miasta (odpowiednio : Burmistrza/Wójta)

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,

Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

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

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie 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.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

5.2. Prace geodezyjno-kartograficzne

Podczas wykonywania prac geodezyjno-kartograficznych należy stosować się do instrukcji i wytycznych aktualnie obowiązujących w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii.

5.2.1. Wyznaczanie obiektów w terenie

Opracowanie geodezyjne projektu należy opierać na osnowie geodezyjnej.

Uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego Punktu Zasobów Geodezyjnych.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności :

- główne osie obiektów naziemnych i podziemnych
- stałe punkty wysokościowe – repery

5.2.2. Czynności geodezyjne w toku budowy

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują :

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych geodezyjną

- inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót

Geodezyjna obsługa budowy i montażu obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu.

Wykonanie czynności geodezyjnych Wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy lub montażu. Wykonawca prac geodezyjnych przekazuje kierownikowi budowy kopie szkiców tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego, zawierające dane geodezyjne umożliwiające wznowienie lub kontrolę wyznaczenia.

Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanego w wykopach otwartych, muszą być wykonywane przed ich zakopaniem.

Inwestor ma prawo wstrzymania robót w przypadku nie prowadzenia bieżącej obsługi geodezyjnej.

5.2.3. Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania działki lub terenu.

5.2.4. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektu budowlanego.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Dokumentacja musi zostać sporządzona w formie papierowej i elektronicznej.

Wykonawca poprzez swoją obsługę geodezyjną przekazuje :

- do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami
- kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

5.3. Postępowanie 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.

5.4. Harmonogram robót

W terminie do 14 dni od dnia zawarcia umowy Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu szczegółowego harmonogramu robót.

Harmonogram podlega akceptacji Zamawiającego i będzie stanowić integralną część umowy z Wykonawcą. Zamawiający dopuszcza możliwość aktualizacji harmonogramu po zaistnieniu okoliczności niezależnych od Wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli 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. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości 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 przypadku 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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- 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,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych, w katalogach KNR oraz KSNR (lub innych). Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w przedmiarze robót.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. Odbiór 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,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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 Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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 uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ściennej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i 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.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest umowa z Inwestorem.

9.1. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, poz. 953)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 180, poz. 1860)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu

ST-01.00.00

POMPOWNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu" - w zakresie obejmującym wykonanie przebudowy pompowni wody technologicznej.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z montażem :

- urządzeń i instalacji technologicznej w pompowni wody technologicznej OŚ Pomorzany
- kontenera specjalistycznego przeznaczonego do zamontowania rozdzielnicy i szafy sterowniczej dla zestawu hydroforowego
- wciągarki bramowej do wyciągania pomp
- zagospodarowania terenu w rejonie kontenera

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Zestaw hydroforowy

Zestaw hydroforowy stanowi układ równoległy kilku pomp, przeznaczony do przetłaczania wody, podnoszenia ciśnienia w sieciach wodociągowych, kompensacji strat hydraulicznych wynikających z charakterystyki zasilanego wodociągu. Zestawy pompowe przeznaczone są do pompowania wody pitnej i/lub czystej wody użytkowej nie zawierającej wtrąceń stałych o temperaturze nie przekraczającej 70°C. Maksymalne ciśnienie pracy zestawu : 10 bar.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Urządzenia technologiczne

2.1.1. Zestaw hydroforowy

Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa zestawu hydroforowego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Zestaw hydroforowy należy dostarczyć jako kompletne, w pełni zautomatyzowane, zagregowane urządzenie, wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej.

Wymagany punkt pracy : 270m³/h przy 80 m sł.w. (5+1 rezerwa)

Dane techniczne zainstalowanych pomp :

Zestaw składa się z sześciu wielostopniowych pomp wirowych i mocy znamionowej 18,5 kW każda.

Maksymalne zapotrzebowanie wody pokrywa pięć pomp.

Minimalne wymagania parametrów pomp :

- stopień ochrony IP55
- maksymalna znamionowa moc silnika P2 18,5kW
- maksymalny pobór prądu przez pompy w punkcie pracy 88kW
- maksymalne NPSH w punkcie pracy 2,8m
- minimalna sprawność hydrauliczna w punkcie pracy: 75,5%
- minimalna sprawność silnika przy 100% obciążeniu – 92%
- klasa sprawności silnika- min. IE3
- sprzęgło demontowalne - umożliwia wymianę uszczelnienia mechanicznego bez konieczności demontażu silnika

Minimalny wymagany standard materiałowy pomp - wszystkie elementy stykające się z wodą w wykonaniu ze stali nierdzewnej :

- wirniki, kierownice łopatkowe ze stali nierdzewnej 1.4307
- korpus pompy ze stali nierdzewnej 1.4308
- wał ze stali nierdzewnej 1.4057
- pierścień o-ring z EPDM

Wymagane wyposażenie układu pompowego :

- kompletny układ sterowania z zabezpieczeniami silników w szafie sterowniczej
- mikroprocesorowy sterownik
- falownik w szafie sterowniczej- 6szt.
- czujnik ciśnienia 4-20mA na kolektorze tłocznym
- czujnik ciśnienia i suchobiegu 4-20mA oddzielny dla każdej pompy w kolektorze ssawnym
- wysokiej klasy armaturę odcinającą i zwrotną na tłoczeniu każdej pompy łączącą ewentualne uderzenia hydrauliczne
- wysokiej klasy armaturę odcinającą na ssaniu każdej
- przeponowe naczynie wodno-powietrzne na kolektorze tłocznym (nie podlega UDT)- o pojemności 25l PN16 -2szt.
- manometr na kolektorze tłocznym i ssawnym
- kolektory wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301) –tłoczny DN200 (206x3) PN16, ssący DN200 (206x3) PN10
- konstrukcja nośna wyposażona w podstawki amortyzacyjne.

Szafa sterownicza zestawu

Szafa sterownicza wykonana z metalu. Pracą pomp będzie zarządzać sterownik przeznaczony do współpracy z przemiennikami częstotliwości. Jego głównym zadaniem jest stabilizacja ciśnienia na poziomie zadanym, poprzez odpowiednie sterowanie pracą pomp.

Mikroprocesor sterownika przyjmuje informacje zewnętrzne w postaci analogowych i cyfrowych sygnałów wejściowych, przetwarza je i wysyła w postaci cyfrowej (dwa łącza szeregowo) lub analogowej (dwa wyjścia analogowe) oraz poprzez załączanie i wyłączanie przełączników sterujących.

Sterownik jest wyposażony w pamięć statyczną RAM i EPROM, układ zegara czasu rzeczywistego i rozbudowany system wejść i wyjść. Struktura regulatora pozwala uzyskać dobrą stabilność pracy systemu przy minimalnym błędzie regulacji.

Możliwości sterownika :

- Zapamiętanie wszystkich wielkości mierzonych, zadawanej częstotliwości, stanu poszczególnych pomp, stanów alarmowych (zapis na karcie pamięci).
- Zbieranie informacji o czasie pracy poszczególnych pomp, przełączanie pomp zbyt długo pracujących, wyrównywanie czasu pracy poszczególnych pomp, przełączanie pomp o wybranych godzinach itp.
- Praca zestawu pompowego bez przemiennika w sytuacji jego awarii.
- Uzależnienie ciśnienia zadanego od chwilowej wartości przepływu, czasu lub sygnału z wejścia zewnętrznego.
- Realizuje zabezpieczenia: od suchobiegu, nadmiernego wzrostu ciśnienia oraz awarii przetwornika pomiarowego.
- Istnieje możliwość wprowadzenia przez łącze szeregowo oraz Ethernet pakietów danych w formacie MODBUS RTU / TCP do urządzenia zewnętrznego.
- W kompleksowych systemach sterowania o komunikacji w standardzie MODBUS RTU /TCP, sterownik może spełniać rolę sterownika podrzędnego.

Sterownik utrzymuje stałą wartość ciśnienia tłoczenia poprzez zmianę prędkości obrotowej pompy zasilanej z przemiennika częstotliwości, w koniecznych przypadkach dołącza lub wyłącza pompy dodatkowe. Sterownik załącza przemiennik częstotliwości, a częstotliwość zadawana jest poprzez wyjście prądowe w standardzie 4 – 20mA.

Wartość częstotliwości zadanej dla przemiennika, oraz warunki dla dołączenia i wyłączenia pomp dodatkowych regulator wyznacza na podstawie analizy błędu pomiędzy sygnałem ciśnienia zadanego a sygnałem ciśnienia mierzonego. W miarę wzrostu przepływu wody regulator dołącza dodatkowe pompy.

Warunki do załączenia pompy dodatkowej :

- 1) częstotliwość regulatora osiąga wartość maksymalną 51Hz
- 2) ciśnienie zadane (stałe lub obliczone w procedurze $P=f(Q)$) jest większe od ciśnienia mierzonego o ok. 2% zakresu pomiarowego
- 3) oba powyższe warunki występują przez dłuższy czas od ustawionego w parametrach sterownika - zwłoka przed przełączeniem pomp
- 4) w przypadku konieczności załączenia kolejnej pompy dodatkowej następuje powtórzenie opisanej wyżej procedury.
- 5) jeżeli przepływ maleje i ciśnienie przy załączonych pompach jest za duże lub częstotliwość pracy przemiennika jest za mała następuje wyłączenie jednej pompy dodatkowej

Wyposażenie szafy sterowniczej

- wyłącznik główny 250A
- zabezpieczenie przepięciowe
- czujnik zaniku faz
- dedykowany sterownik
- falownik 6 szt.
- rozłącznik bezpiecznikowy 6 szt.
- przełączniki sterownicze
- wentylacja mechaniczna
- grzałka antyroszeniowa z termostatem
- lampki kontrolne

Falowniki o mocy 18,5 kW, ~3 faz (380-480V AC), IP20, wyposażone w filtr RFI kl. A1/B(C1) oraz graficzny panel LCP. Z uwagi na fakt, że falowniki podczas pracy wydzielają ciepło w ilości ok. 465W/falownik, należy wykonać kanały wentylacyjne z blachy gr. 0,50mm ze stali nierdzewnej o przekroju 250x250mm, które będą wyprowadzały gorące powietrze z szafy na zewnątrz kontenera, w którym będzie zamontowana szafa sterownicza.

2.2. Rurociągi technologiczne

Rurociągi należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej w gatunku AISI 304 (1.4301) lub zbliżonym. Połączenia rurociągów poprzez spawanie oraz połączenia kołnierzowe (armatura).

Średnice rur :

- d=106,0x3,0mm
- d=156,0x3,0mm
- d=206,0x3,0mm

2.3. Armatura

2.3.1. Zasuwy kołnierzowe przystosowane do napędów elektrycznych

Zasuwy kołnierzowe DN200 typ F4 (krótkie) przystosowane do napędów elektrycznych.

Wymagania :

- zasuwą miękkouszczelnioną kołnierzową przystosowaną pod napęd
- prosty i gładki przelot
- materiał : żeliwo sferoidalne pokryte powłoką żywicy epoksydowej
- klin z mosiądzu prasowanego w całości wulkanizowany gumą
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-2, PN-EN 1171
- znakowanie zasuw odpowiadające wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

2.3.2. Napędy elektryczne do zasuw

Napędy elektryczne 1-fazowe armatury w wersji ON-OFF z głowicą sterującą wyposażoną w pulpit sterowania lokalnego i możliwością sterowania zdalnego.

Wymagania :

- napędy zgodne z normą Armatura przemysłowa – Napędy elektryczne do armatury przemysłowej – Wymagania podstawowe EN 15714-2:2010-02
- moment obrotowy i czas zamknięcia zgodny z wytycznymi producenta armatury, na której zostanie zamontowany napęd
- mastawy momentowe niezależne dla obu kierunków pracy, kontrola momentu obrotowego aktywna również w trakcie przesterowania ręcznego
- napęd może być zabudowany na armaturze i pracować w dowolnej pozycji
- wykonanie temperaturowe -25 +70°C
- zasilanie 1-fazowe AC 230V/50Hz
- rodzaj pracy: zamknij-otwórz
- napęd wyposażony w pojedyncze wielopinowe przyłącze elektryczne typu gniazdo-wtyk, zabezpieczone przed nieprawidłowym podłączeniem wtyki z gniazdem, podwójnie zabezpieczone przed przeciekami z dławików(tzw. double sealed)
- napęd malowany proszkowo w klasie zabezpieczenia antykorozyjnego C5-M wg ISO 12944 -2, grubość powłoki minimum 140µm
- stopień ochrony IP68
- zabudowany mechaniczny wskaźnik położenia na napędzie
- napędy powinny być wyposażone w kółka awaryjne umożliwiające sterowanie ręczne, wykonane z metalu, automatycznie odłączone w sterowaniu elektrycznym z możliwością sygnalizacji aktywowania pracy ręcznej
- zachowanie ciągłej samohamowności napędu w trakcie pracy, postoju oraz podczas przełączania między trybami ręczny/elektryczny
- napędy będą wyposażone w grzałki antykondensacyjne
- sterowanie zdalne napędów realizowane przez protokół cyfrowy
- pozioma orientacja pulpitu sterowania lokalnego niezależnie od sposobu zamontowania napędu na armaturze
- pulpit sterowania lokalnego z przyciskami Otwórz-Stop-Zamknij-Reset, z preselektorem wyboru blokowanym kłódką Zdalny-0-Lokalny, z 6 diodami sygnalizacyjnymi i wyświetlaczem graficznym podświetlanym, menu w języku polskim, sygnalizujący awarię poprzez zmianę koloru wyświetlacza np. czerwony
- napęd elektryczny posiadający możliwość pełnego konfigurowania jego parametrów za pomocą przycisków umieszczonych na jego obudowie bez dodatkowych urządzeń przenośnych i narzędzi
- układ sterowania napędu wyposażony w magnetyczny układ pomiaru przebytej drogi oraz układ pomiaru momentu obrotowego zabezpieczający armaturę przed przeciążeniem
- napędy wyposażone będą w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, temperatura, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego (do diagnostyki armatury), funkcja by-pass momentu rozruchowego
- komunikacja z komputerem do konfiguracji, nastaw i diagnostyki napędów poprzez interfejs Bluetooth (oprogramowanie dostarczone w ramach dostawy napędów)

2.3.3. Zasuwy kołnierzone z napędem ręcznym

Zasuwy kołnierzone DN150 typ F4 (krótkie).

Wymagania :

- zasuwia miękkouszczelniona kołnierzowa przystosowana pod napęd
- prosty i gładki przełot
- materiał : żeliwo sferoidalne pokryte powłoką żywicy epoksydowej
- klin z mosiądzu prasowanego w całości wulkanizowany gumą
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1 i PN-EN 1074-2, PN-EN 1171
- znakowanie zasuw odpowiadające wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074.

2.3.4. Przepustnice międzykołnierzowe z napędem ręcznym

Przepustnice międzykołnierzowe centryczne DN150 i DN100 PN10 z napędem ręcznym.

Wymagania :

- kłapa umieszczona centrycznie, wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, 1.4401 lub żeliwa sferoidalnego niklowanego
- wkładka elastomerowa wymienna, zabezp. przed przesuwaniem osiowym: NBR, EPDM
- wał pełny w części dolnej osadzony w korpusie w otworze ślepym – nieprzelotowym, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4021 PN-EN 10088-1
- 3 łożyska ślizgowe
- przejście wału przez manszetę uszczelnioną poprzez odpowiednio ukształtowaną wykładzinę
- dodatkowe uszczelnienie wału poprzez pierścienie typu o-ring z NBR, EPDM
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy PN-EN 14091
- połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2(DIN 2501), ciśnienie PN10
- długość zabudowy szereg 20 wg PN-EN 558+A1, (DIN 3202)
- dźwignia ręczna
- zgodność wyrobu z PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2; PN-EN 593
- znakowanie przepustnicy odpowiadająca wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1074

2.3.5. Regulator ciśnienia DN150

Wymagania :

- czynnik : woda pitna
- ciśnienie wejściowe : maks 25 bar
- ciśnienie wyjściowe : 1,5 ÷ 6 bar
- zainstalowany manometr
- korpus z żeliwa sferoidalnego z kołnierzami PN25
- kołpak sprężyny ze śrubą regulacyjną z żeliwa szarego
- gniazdo zaworu z brązu
- tuleja prowadząca z brązu
- grzybek zaworu ze stali
- membrana z kauczuku naturalnego (EPDM)
- pierścień samouszczelniający z kauczuku nitrylowego (NBR)
- uszczelki z kauczuku nitrylowego (NBR)
- sprężna nastawcza ze stali sprężynowej
- śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej

2.3.6. Zawór zwrotny antyskażeniowy DN150

Wymagania :

- zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem
- pokrywa umożliwiająca kontrolę wewnętrznych części zaworu bez konieczności jego demontażu
- korpus kołnierzowy wykonany z żeliwa sferoidalnego
- otwory kontrolne z korkami
- zamknięcie grzybkowe wspomagane sprężyną
- elementy wewnętrzne zaworu wykonane z materiałów nie korodujących
- śruby łączące z korpusem ze stali nierdzewnej lub ocynkowane, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- ochrona antykorozyjna powłoką epoksydową (250 mm) wg normy PN-EN ISO 12944-5
- zgodność wyrobu z PN-EN 1717, PN-EN 12729
- znakowanie zaworów zgodne z PN-EN-19, PN-EN-1074

2.3.7. Przepływomierze elektromagnetyczne kołnierzowe DN150 i DN100 PN10

Wymagania :

- standard przepływomierzy nie niższy niż inne przepływomierze zainstalowane na innych obiektach OŚ Pomorzany
- czujnik pomiarowy dedykowany do wody
- przyłącze kołnierzowe DN150 i DN100mm
- wykładzina : EPDM, PU, elastomer
- elektrody ze stali nierdzewnej, pomiarowe detekcji pustego rurociągu oraz uziemiające
- obudowa i kołnierze ze stali węglowej
- temperatura medium: -5 ... +70°C.
- stopień ochronny IP68
- cechy przetwornika sygnału :
 - 1) wyświetlacz z menu obsługowym w języku polskim
 - 2) samodiagnostyka z sygnalizacją błędów
 - 3) wewnętrzna pamięć przechowująca dane kalibracyjne czujnika oraz nastawy przetwornika
 - 4) funkcje: pomiar przepływu, dwa liczniki, odciecie małego przepływu, detekcja pustego rurociągu, kierunek przepływu, błąd, czas pracy, przepływ jedno/dwukierunkowy, wyposażony w protokół transmisji danych Modbus RTU
- deklaracja zgodności potwierdzająca zgodność z dyrektywami :
 - 1) Dyrektywą o kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/EC
 - 2) Dyrektywą niskonapięciową LVD 2006/95/EC
 - 3) Dyrektywą ciśnieniową PED 97/23/EC wystawiona przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela i pozwalająca na znakowanie znakiem CE
- aktualne świadectwo kalibracji „na mokro” w języku polskim wydane dla każdego przepływomierza, przeprowadzonej na akredytowanym stanowisku pomiarowym, zgodnym z ISO/IEC 17025 o całkowitym błędzie pomiarowym równym lub niższym od 0,2%, pozwalającym na kalibrację przepływomierzy o żądanych przez Zamawiającego średnicach
- certyfikaty: MID, PZH, WRc

2.4. Wentylacja komory pompowni

2.4.1. Wentylator dachowy

Wentylator dachowy wywiewny. Wirnik z tworzywa sztucznego lub blach stalowej. Wentylator wyposażony w czaszę z blachy stalowej. Podstawa wentylatora wykonana z blachy stalowej. Elementy metalowe chronione przed korozją poprzez malowanie farbą epoksydowo-poliewstrową. Wentylator wyposażony w silnik elektryczny indukcyjny, jednofazowy.

Wymagania :

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ▪ wydajność | Qw=540÷720m ³ /h |
| ▪ moc | Ns=0,10kW |
| ▪ króciec przyłącz. | d=200mm |
| ▪ silnik | 230V, 50Hz |
| ▪ klasa ochrony | IP44 |
| ▪ klasa izolacji | F |
| ▪ prędkość obrotowa | regulowana (3 tryby) |

2.5. Wciągarka bramowa do wyciągania pomp

Wciągarka bramowa stacjonarna przeznaczona do pracy na zewnątrz pomieszczeń, z zamontowanym wciągnikiem łańcuchowym z elektrycznym napędem wózka wciągnika.

Wymagania dla wciągarki bramowej :

- wykonanie zgodne z normą PN-EN 13001
- wykonanie spełniające przepisy Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE na znak CE
- udźwig 1 250 kg
- rozpiętość 4 900mm
- wysokość podnoszenia H_p ca. 3 112mm (do posadzki) + 3 888mm (razem 7 000mm)
- śrutowana i lakierowana konstrukcja w kolorze RAL 1007 (żółty narcyzowy), zgodnie z kategorią korozyjności C4
- wyposażona w trasę kablową zasilającą
- montaż na stropie pompowni z zestawem 16 kotew dynamicznych M16 z żywicą iniekcyjną
- daszek ochronny dla wciągnika

Wymagania dla wciągnika łańcuchowego :

- łańcuch i hak ze stali nierdzewnej
- grupa natężenia pracy : M4/1Am
- prędkość podnoszenia 4,0/1,0 [m/min]
- ilość cięgien łańcucha : 2

- moc silnika wciągnika : 1,8 [kW]
- rodzaj ochrony : IP 55
- mocowanie : wózek elektryczny
- prędkość jazdy : 20,0/5,0 [m/min]
- moc silnika jazdy : 0,3 [kW]
- pojemnik na łańcuch
- kasetą sterującą o obniżonym napięciu, zamocowana na wciągniku, do obsługi z poziomu posadzki, wysokość sterowania 1 100 [mm] do posadzki

Wciągarka jest urządzeniem do zakupu u producenta. Producent wykona montaż i szkolenie obsługi.

2.6. Kontener specjalistyczny dla rozdzielnic i szafy sterowniczej

2.6.1 Kontener

Projektowana rozdzielnica R-PWT do zasilania pompowni wody technologicznej oraz szafa sterownicza zestawu hydroforowego będą umieszczone w kontenerze specjalistycznym ustawionym obok komory pompowni.

Dane techniczne kontenera :

- wymiary : 4200 x 2800 x 2400mm
- wyposażenie :
 - 1) DZ-2 - drzwi zewnętrzne, stal nierdzewna dwuskrzydłowe
 - 2) KWE - wentylator wyciągowy f200 umieszczony pod sufitem
 - 3) KWP - kratka wentylacyjna grawitacyjna umieszczona nad podłogą
 - 4) RG - rozdzielnica elektryczna umieszczona pod sufitem
 - 5) PE - przyłącze elektryczne (puszka hermetyczna z kostką)
 - 6) KL - klimatyzator typu split ~ 2,6 kW
 - 7) OŚ - oświetlenie wewnętrzne 2x36W LED
 - 8) grzejnik elektryczny 1000 W
 - 9) gniazda elektryczne 2 szt.
 - 10) klimatyzator typu split o mocy 2,6 kW

Klimatyzator :

Wymagania dla klimatyzatora :

- Zasilanie [V/f/Hz] 230/1/50
- Wydajność chł./grz. [kW] 2.5 (1.0-3.2) - 3.2 (0.9-5.2)
- EER/SEER 3.97 / 6.50 A++
- COP/SCOP 4.38 / 4.10 A+
- Poziom ciś. Akustycznego [dB(A)] 43/40/32/21
- Zakres temp. pr.- chłodzenie [°C] 10~43
- Zakres temp. pr.- grzanie [°C] -25~24
- Czynnik chłodzący R32 (675)

Grzejnik elektryczny :

Grzejnik elektryczny (panelowy) o mocy 1000 W.

Konstrukcja kontenera :

- dach :
 - 1) panele zimnogięte z blachy nierdzewnej AISI 304
 - 2) izolacja wełną mineralną min. 100mm
 - 3) izolacyjność cieplna $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - 4) dach dwuspadowy o małym spadku (5°)
- poszycie ścian :
 - 1) panele zimnogięte z blachy nierdzewnej AISI 304
 - 2) izolacja wełną mineralną min. 100mm
 - 3) izolacyjność cieplna $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga :
 - 1) blacha nierdzewna ryflowana
 - 2) izolacja z twardej wełny mineralnej min. 100mm
 - 3) izolacyjność cieplna $U=0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kontener należy zamówić w specjalistycznej firmie zajmującej się produkcją tego typu obiektów. Gotowy kontener należy ustawić na przygotowanej uprzednio płycie fundamentowej.

2.6.2. Płyta fundamentowa pod kontener

Płyta fundamentowa o wymiarach 4,20m x 2,80m pod kontener.

Materiały do wykonania płyty :

- beton C25/30
- zbrojenie : pręty stalowe żebrowane $\phi 10\text{mm}$ ze stali A-III 34GS o rozstawie 30cm, umocowane w połowie grubości płyty
- podłoże pod płytą :
 - izolacja pozioma 2 x papa
 - chudy beton C8/10 grubości 10cm
 - warstwa piasku grubości 50cm

2.6.3. Murek z cegły pełnej klinkierowej - otoczenie kontenera

Z uwagi na istniejący spadek terenu kontener należy z trzech stron otoczyć murem o wymiarach 250x400mm, wykonanym z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej.

Materiał do wykonania murka :

- cegła klinkierowa, pełna o wymiarach 25x12x6,5cm
- zaprawa cementowa
- ława betonowa z betonu C20/25 o wymiarach 30x40cm
- podsypka piaskowa gr.10cm

2.6.4. Nawierzchnia z kostki polbruk - otoczenie kontenera

Teren w rejonie kontenera należy umocnić nawierzchnią z kostki betonowej typu polbruk.

Materiał do umocnienia terenu :

- kostka betonowa polbruk, grubości 8cm, szara
- podsypka cementowo-piaskowa grubości 3cm
- piasek, warstwa grubości 30cm
- opornik betonowy 12x25cm
- ława betonowa C12/15 pod opornik

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie urządzenia technologiczne i elementy składowe instalacji technologicznych przeznaczone do montażu w komorze pompowni należy dostarczyć wraz z osprzętem bezpośrednio na miejsce montażu.

W przypadku konieczności ich czasowego składowania należy je umieścić w pomieszczeniu zadaszonym, suchym.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót budowlanych związanych z przebudową pompowni wody technologicznej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu :

- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów dostawczych 0,9t
- żurawi samochodowych 4-5t
- urządzenia do spawania w osłonie gazowej (Ar)
- drobnego sprzętu ręcznego używanego do różnorodnych prac budowlano-montażowych jak :
 - ✓ wiertarki
 - ✓ klucze różnego typu
 - ✓ nożyce do cięcia blachy
 - ✓ wkręta
 - ✓ młotki

4. Transport

Transport urządzeń winien odbywać się przy użyciu samochodów skrzyniowych lub dostawczych o ładowności dostosowanej do masy przewożonego ładunku.

Przewożone urządzenia winny być w czasie transportu zabezpieczone przed wpływem czynników atmosferycznych oraz należycie zamocowane na skrzyni pojazdu.

5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót budowlanych w pompowni wody technologicznej należy wykonać sieć wodociagową o średnicy Dy 225mm PE od włączenia w ul. Szczawiovej do połączenia z instalacją technologiczną Dy 225mm PE na terenie oczyszczalni ścieków Pomorzany (pkt. W34 - plan sytuacyjny).

Wykonanie tego połączenia pozwoli na korzystanie z wody wodociągowej do celów technologicznych i umożliwi wyłączenie pompowni wody technologicznej na czas robót.

Po wznowieniu pracy pompowni, należy fizycznie zamknąć możliwość przepływu wody z sieci wodociągowej do rurociągu wody technologicznej, tj. poprzez zaknięcie i rozłączenie zasuw odcinających na przewiązce oraz zamontowanie kołnierzy ślepych na rozłączonym odcinku rurociągu. Zasuwy należy pozostawić w ziemi do wykorzystania przy kolejnym remoncie pompowni.

Włączenia do sieci wodociągowej przeprowadzać wyłącznie po powiadomieniu i pod nadzorem służb technicznych ZWiK Sp. z o.o.

5.1. Montaż zestawu hydroforowego

Wymianę zestawu hydroforowego wraz elementami instalacji technologicznej należy wykonać po wyłączeniu pompowni z eksploatacji. Montaż nowego zestawu hydroforowego wykonać na dnie komory pompowni zgodnie z instrukcją producenta zestawu. Zamontowane orurowanie ze stali nierdzewnej należy skontrolować radiologicznie w miejscach wykonanych połączeń spawanych. Rurociągi i armaturę umieszczoną przy ścianach pompowni należy montować na wspornikach mocowanych do ścian pompowni za pomocą śrub rozporowych. Przejścia rurociągów przez ściany pompowni należy wykonać jako szczelne.

5.2. Połączenia spawane instalacji technologicznych ze stali nierdzewnej

Połączenia spawane elementów wykonanych ze stali nierdzewnych należy wykonywać metodą TIG w osłonie gazu (Ar). Gaz osłonowy musi być po obu stronach ścianki spawanego elementu – spawanie na „poduszce” gazowej. Przy spawaniu stali nierdzewnych należy stosować małe natężenie prądu. Szczegółowe warunki spawania dla danej stali określa technolog spawalik.

Aby uzyskać dużą odporność spoiny na korozję należy przestrzegać odpowiednich warunków spawania:

- właściwy dobór elektrody otulonej lub drutu spawalniczego do danego gatunku stali,
- spawanie prowadzić w taki sposób, aby nagrzewanie stali w obrębie spoiny było możliwie małe a szybkość chłodzenia po spawaniu duża,
- zaleca się spawanie elektrodami o małych średnicach z dodatkowym odprowadzaniem ciepła np. przez stosowanie podkładek chłodzonych wodą,
- unikanie pęknięć spoin przez odpowiedni dobór materiału do spawania (elektrody, drut).

Wykonane połączenia należy sprawdzić radiologicznie.

5.3. Połączenia kołnierzowe

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętka, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie połączenia śrubowe zostaną wykonane zgodnie z PN-90/B-03200. Wszystkie śruby, nakrętki i podkładki wykonane zostaną ze stali nierdzewnej

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające (uszczelki międzykołnierzowe).

5.4. Podpory pod rurociągi

Podpory pod rurociągi i urządzenia należy wykonać ze stali nierdzewnej. Lokalizacje podpór należy ustalić na roboczo w trakcie wykonywania robót montażowych.

Podpory konstrukcji muszą być utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym bezpieczne przekazywanie obciążeń.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Sprawdzenie montażu zestawu hydroforowego

Przed przystąpieniem do kontroli montażu zestawu hydroforowego należy sprawdzić dokumenty urządzenia :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normami
- kartę gwarancyjną urządzenia dostarczoną przez Wykonawcę
- DTR i instrukcję eksploatacji urządzenia

Kontrolę montażu należy prowadzić w zakresie :

- poprawności i zgodności z dokumentacją projektową, instrukcjami fabrycznymi oraz normami

6.2. Próby szczelności instalacji

Wszystkie rurociągi technologiczne wodne należy poddać próbie szczelności w oparciu o normę PN-81/B-10725. Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

6.3. Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych ze ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

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

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały i urządzenia nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jednostka podana w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest Umowa między Wykonawcą i Inwestorem.

10. Przepisy związane

1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - 2001r.
2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - 2003r.
3. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych - 2006r.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I rodz. IV , Arkady 1989r. Roboty ziemne.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 15, poz. 140 z 1999r.)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu

ST-02.00.00

SIEĆ WODOCIĄGOWA Dy 225mm PE i PRZYŁĄCZA Dy 110÷160mm PE

SPIS TREŚCI

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

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji pn. "Przebudowa pompowni wody technologicznej oczyszczalni ścieków Pomorzany w Szczecinie wraz z budową sieci wodociągowej Dy 225mm PE zasilającej obiekty oczyszczalni oraz budową przyłącza wodociągowego Dy 160mm PE do stacji pras i przyłącza Dy 110mm PE do stacji zagęszczania osadu" - w zakresie obejmującym wykonanie sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi część dokumentacji projektowej, na podstawie której będą realizowane roboty budowlane. ST stanowi także dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych do stacji pras i stacji zagęszczania osadów na terenie OŚ Pomorzany, w zakresie :

Zestawienie długości projektowanej sieci wodociągowej :

- | | |
|---------------|-------------|
| ▪ Dy 225mm PE | L = 747,00m |
| ▪ Dy 160mm PE | L = 25,00m |
| ▪ Dy 110mm PE | L = 18,50m |
| Razem | L = 790,50m |

Roboty będą realizowane na terenie działek :

- obręb Śródmieście 1059, działki nr : 9/5, 9/6, 9/8, 11

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom

1.4.2.

Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne

1.4.3.

Przyłącze domowe - przewód wodociągowych z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę

1.4.4.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury i kształtki

2.2.1. Rury i kształtki polietylenowe

Należy stosować rury PE100 RC, SDR17 PN10. Rury PE należy łączyć ze sobą doczołowo lub elektrooporowo. Wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej. W węzłach należy przewidzieć połączenia kołnierzowe z zastosowaniem tulei PE. Kołnierze stalowe galwanizowane lub pokryte warstwą PP.

Wymagania dla rur polietylenowych :

- materiał : polietylen PE100 RC SDR17
- 2 warstwowe przy układaniu w wykopie i 3-warstwowe przy układaniu metodą bezwykopową rur ochronnych

- wytrzymałość na ciśnienie : PN10
- produkowane w całości z surowca I gatunku /bez surowców wtórnych/
- kolor niebieski lub czarny z niebieskim paskiem
- przekrój poprzeczny okrągły
- ocechowane zgodnie z obowiązującymi normami

Wymagania dla kształtek polietylenowych :

- materiał : polietylen PE100 SDR11-17
- wytrzymałość na ciśnienie : PN10
- wykonane z materiału identycznego jak rury
- przekrój poprzeczny okrągły
- produkowane w całości z surowca I gatunku /bez surowców wtórnych/
- produkowane metodą wtryskową w zabudowie długiej
- kolor czarny
- z naniesionym kodem kreskowym opisującym procedurę zgrzewania
- z wypływkami kontrolnymi informującymi o jakości procesu zgrzewania
- przystosowane do zgrzewania metodą doczołową (lub elektroporową)
- ocechowane zgodnie z obowiązującymi normami

2.2.2. Kształtki ciśnieniowe kołnierzone z żeliwa sferoidalnego

W węzłach wodociągowych sieci wodociągowej należy stosować kształtki kołnierzone żeliwne, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Wymagania dla kształtek ciśnieniowych kołnierзовych z żeliwa sferoidalnego :

- przeznaczenie: transport wody pitnej
- kształtki muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 545:2010, być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z tą normą oraz być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001
- uszczelki stosowane w połączeniach powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1:2002 i posiadać ocechowanie zgodne z tą normą, oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki
- kształtki powinny posiadać dopuszczenie do stosowania przy transporcie wody pitnej, potwierdzone aktualnym Atestem Higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny
- Dopuszczalne rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe :
- kształtki kielichowe i kołnierzone wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką ochronną z lakieru epoksydowego o grubości min. 250 µm nakładanego metodą fluidyzacyjną lub min. 70 µm nakładanego metodą elektrochemiczną,
- kielich kształtek przystosowany do połączeń wsuwanych, rozłączalnych z uszczelką gumową z EPDM z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 5 ° przy zachowaniu pełnej szczelności
- uszczelki płaskie do połączeń kołnierзовych zbrojone wkładką stalową
- połączenia kołnierzone : śruby, podkładki, nakrętki ze stal nierdzewnej

2.3. Armatura

2.3.1 Zasuwы wodociągowe

Należy stosować kołnierzone miękouszczelniające zasuwы klinowe, PN10, miękouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną, korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego

Parametry techniczne zasuw :

- korpus, pokrywa (głowica) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40,
- połączenie korpusu z pokrywą za pomocą śrub ze stali nierdzewnej (śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową) lub bezśrubowo,
- ochrona antykorozyjna zasuw z proszków epoksydowych wykonana za pomocą fluidyzacyjnego spiekania powłoki lub EKB, grubość powłoki ochronnej minimum 250 µm, temp. stapiania proszku żywicy epoksydowej 2000 C, zapewniająca przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662 nadawanego przez GSK (Gutegemeinschaft Schwer Korrosionsschutz),
- wrzeciono ze stali nierdzewnej, gwint walcowany, w części uszczelniającej wrzeciono polerowane,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem,
- korpus zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z na wulkanizowaną powłoką z EPDM (wewnętrznie i zewnętrznie),
- wzmocnione prowadzenia korpusu zamykającego,
- przelot zasuwы prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (niezwężony), pełny przekrój nominalny na całej długości zasuwы,
- kostka zasuwowa (nakrętka wrzeciona) demontowalna (wymienna), mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana,
- strefa uszczelnienia wrzeciona skutecznie odseparowana od kontaktu z medium (wodą) przepływającym przez zasuwę,
- śruby łączące ze stali nierdzewnej,
- obudowa (przedłużenie trzpienia) teleskopowa oryginalna producenta zasuwы,
- kolor zasuwы niebieski,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-ENI 092-2,

- typ zasuw F-5 , długi
- skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenia

Do każdej zasuw wymagane jest :

- atest higieniczny PZH
- deklaracja zgodności z obowiązującymi normami
- karta katalogowa

2.3.2. Hydranty p.poż. nadziemne

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy zamontować hydranty p.poż DN80 nadziemne.

Wymagania dla hydrantów nadziemnych :

- w wykonaniu zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku złamania
- korpus (kolumna) i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG-40, pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką ochroną z lakieru epoksydowego o grubości min 250µm, a w części nadziemnej dodatkową powłoką poliestrową zabezpieczającą przed działaniem promieni UV
- opcjonalnie korpus wykonany ze stali nierdzewnej, głowica z odlewu aluminium lub z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w., stopa (część podziemna z zamknięciem) z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w.
- opcjonalnie korpus wykonany ze stopów aluminium, pokryty powłoką ochronną
- hydrant z obrotową głowicą lub korpusem, umożliwiający ustawienie równoległe do jezdni lub osi wodociągu
- przyłącze do węża strażackiego, nasady typu B(75) z aluminium - 2 szt.
- głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych służb p.poż.
- zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu
- uszczelnienia hydrantu typu o-ring
- czop spustowy z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne; czas odwodnienia zgodnie z PN-EN 1074-6
- wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej; gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany
- kostka (nakrętka) wrzeciona - mosiężna, wykonana metodą prasowania
- śruby łączące ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki A4/80
- w hydrantach z żeliwa sferoidalnego tuleja uszczelniająca wrzeciona wykonana z mosiądzu
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru
- montaż hydrantu pionowo, zgodnie z instrukcją producenta
- napisy na głowicy i kolumnie w języku polskim
- kolor hydrantu - czerwony
- minimalna odległość hydrantu od granic posesji - 0,50m
- hydrant z pojedynczym zamknięciem, dopuszcza się odlewy hydrantu wykonane z podwójnym zamknięciem po usunięciu kuli zamykającej

Do każdego hydrantu wymagane jest :

- atest higieniczny PZH
- deklaracja zgodności z obowiązującymi normami
- karta katalogowa

2.3.3. Łączniki rurowo-kołnierzowe (r-k)

Połączenia rurociągów z rur polietylenowych z istniejącymi przewodami należy wykonać przy pomocy łączników rurowo-kołnierzowych (r-k) wykonanych z żeliwa sferoidalnego. Łączniki powinny posiadać zabezpieczenie przed przesunięciem przewodów.

Parametry techniczne :

- korpus - żeliwo sferoidalne
- pierścień dociskowy - żeliwo sferoidalne
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2
- uszczelnienie - EPDM
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zgodnie z zaleceniami, jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1 Rury i kształtki PE

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury z tworzyw sztucznych mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy je chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Zlecane jest, aby w miarę możliwości powierzchnia składowania była zadaszona (wiata). Zalecane jest również, Drobne kształtki (małych średnic) należy składować w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

2.4.2 Kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego

Kształtki żeliwne można składować na otwartej przestrzeni. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Kształtki żeliwne powinny spoczywać na drewnianych paletach. Zlecane jest, aby w miarę możliwości powierzchnia składowania była zadaszona (wiata).

2.4.3. Armatura (zasuwy, hydranty, itp.)

Armatura winna być przechowywana zgodnie z normą PN-92/M-74001 w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami czynników atmosferycznych i czynnikami powodującymi korozję.

Zasuwy, hydranty, zasuwy do przyłączy, opaski do nawiercania, złącza typu r-k (r-r) itp. , należy składować w pomieszczeniach magazynowych

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek
- żurawi budowlanych samochodowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- maszyny do wykonywania przewiertów HDD
- zgrzewarek do zgrzewania rur i kształtek PE metodą doczołową
- zgrzewarek do zgrzewania rur i kształtek PE metodą elektrooporową
- samochodów samowyładowczych 5-10t
- samochodów skrzyniowych 5-10t
- samochodów dostawczych 0,9t
- agregatów pompowych do odwadniania wykopów
- pozostałego niezbędnego sprzętu technicznego

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.2. Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona projekt czasowej organizacji ruchu i umieści czasowe oznakowanie w pasie drogowym dróg zgodnie z zatwierdzonym projektem.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Przewiertu sterowane HDD

Generalnie sieć wodociągową należy wykonać metodą bezwykopową przewiertu horyzontalnego (HDD). Technologia HDD pozwala na zabudowę rur w niemalże każdych warunkach gruntowych.

Prace podzielone są na trzy etapy:

- Etap I - Wiercenie pilotażowe

Podczas tego etapu prac wykonuje się otwór wiertniczy po założonej w projekcie trajektorii. Narzędziem urabiającym grunt jest tu najczęściej płytka sterująca. Trajektorie wiercenia kontroluje się przy pomocy różnego typu systemów nawigacji, co pozwala na prawidłowe wykonanie otworu pod względem położenia osi. Urobek powstały podczas wiercenia, wynoszony jest przez płuczkę wiertniczą.

- Etap II - Poszerzanie otworu (rozwiercanie)

W tej części robót, poszerza się powstały wcześniej otwór pilotażowy w celu umożliwienia instalacji rury o zakładanej średnicy. Grunt urabiany jest przy pomocy różnego rodzaju poszerzaczy do średnicy większej o 20% - 50% od średnicy instalowanej w otworze rury (nie są to wartości sztywne, ale ściśle powiązane z warunkami geologicznymi w miejscu wykonywania prac). Urobek powstały na skutek zwiercania warstw jest wynoszony z otworu przez płuczkę wiertniczą.

- Etap III - Wciąganie rury przewodowej do otworu

Ostatnim etapem instalacji jest wciąganie rury przewodowej do poszerzonego wcześniej otworu. Rura przewodowa jest połączona z rurami płuczkowymi przy pomocy głowicy do wciągania rur, przed głowicą instaluje się również rozwiertak, który dodatkowo zwierca otwór już na etapie wciągania. Stosowany w metodzie bezwykopowej Bentonit oraz dodatki płuczkowe powinny posiadać stosowne atesty PZH.

Roboty wykonywane metodą HDD muszą być prowadzone przez firmę specjalizującą się w wykonywaniu tej technologii.

5.3.2. Roboty ziemne - wykopy

Wykopy otwarte dla przewodów sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykop pod rurociąg należy wytyczyć i wykonać w sposób umożliwiający przeprowadzenie prawidłowego i bezpiecznego montażu rur. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych (np. szalunki płytowe).

5.3.2.1. Dno wykopu

Kształt i spadek dna wykopu muszą być zgodne z projektem. Wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

5.3.2.2. Podłoże i strefa ułożenia rurociągu

Rury do budowy sieci wodociągowej wykonane z polietylenu klasy PE 100 RC charakteryzujące się dużą wytrzymałością na obciążenia udarowe oraz dużym zakresem temperatur roboczych, pozwalających na układanie sieci wodociągowych przez większość roku. Powłoka RC charakteryzujący się wysoką odpornością na powolny wzrost pęknięć oraz umożliwia układanie rur w ziemi bez zastosowania podsypki i obsypki

5.3.2.3. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczanie

Po wykonaniu i zagęszczeniu mechanicznym wstępnej zasyпки wykopu (min. do 30cm ponad wierzch rury) można przystąpić do mechanicznego (lub dalej ręcznego) zasypiania wykopu. Zasypianie wykopu (zasyпка) należy również wykonywać warstwami o grubości 15-20cm. Zagęszczanie zasyпки należy prowadzić mechanicznie przy pomocy cięższych zagęszczarek płytowych.

Zagęszczanie obsypki i zasyпки należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$ pod drogami
- $I_s = 0,95$ na pozostałych terenach

Uzyskane stopnie zagęszczenia należy udokumentować.

Niedopuszczalne jest gwałtowne wypełnianie wykopu masą gruntu do zasyпки w jednym ciągu.

Niedozwolone jest przejeżdżanie koparkami, ładowarkami, walcami przez nie w pełni zasypiany i zagęszczony wykop, jak również składowanie dodatkowego gruntu nad przewodem.

5.3.2.4. Demontaż zabudowy wykopu

Demontaż zabezpieczenia ścian wykopu (obudowy) należy przeprowadzać warstwami. Podczas demontażu należy zagwarantować poprzez właściwe zagęszczanie gruntu wypełniającego, że będzie wykonane prawidłowe połączenie z gruntem miejscowym po usunięciu obudowy. Późniejszy demontaż obudowy (po wykonaniu całości zasyпки) jest niedozwolony.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Opuszczanie, łączenie i montaż rur PE i kształtek żeliwnych

Rury PE i kształtki żeliwne, jak również uszczelka przed umieszczeniem w wykopie muszą być sprawdzone pod kątem możliwych uszkodzeń. Niedozwolone jest montowanie uszkodzonych elementów.

W trakcie wszystkich czynności rozładunkowo-transportowych, należy wykorzystywać właściwe środki ochrony osobistej, jak kask, rękawice, ubranie robocze, obuwie ochronne. Przebywanie osób w miejscach niebezpiecznych jest zabronione.

Dostarczone rury i kształtki należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń podnośnikowych (np. koparka, ładowarka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom

przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu elementów. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego.

Do rozładunku rur i kształtek należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną, tak aby zachowane było zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia.

Powierzchnię złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem czystości i przystąpić do montażu.

W celu zagwarantowania kontrolowanego, centrycznego połączenia rur i kształtek, należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki, itp.), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczanie.

Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do -5°C , ze względu na konieczną elastyczność uszczelek.

Do czasu przystąpienia do montażu uszczelki i środki poślizgowe powinny być przechowywane w temperaturze powyżej $+10^{\circ}\text{C}$.

5.4.2. Układanie i łączenie rur polietylenowych

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z instrukcjami układania rur PE podanymi przez producentów rur. Montaż przewodów PE w temperaturze otoczenia niższej niż 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturach nie niższych niż 0°C .

Przewody polietylenowe do średnicy $Dy \leq 90\text{mm PE}$ należy zgrzewać przy pomocy kształtek elektrooporowych (mufy, kolana, itp.) Powyżej średnicy $Dy > 90\text{mm PE}$ należy przewody PE zgrzewać metodą doczołową/elektrooporową.

Zgrzewanie metodą doczołową

Stanowisko do zgrzewania rur powinno znajdować się w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur należy przenosić z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Wszystkie złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu wykonania próby szczelności przewodu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy zwrócić uwagę na :

- prostopadłość do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach $210 - 220^{\circ}\text{C}$ (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce), utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE), siłę docisku w czasie zgrzewania, aby była bliska zeru
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania,

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie metodą elektrooporową

Zgrzewanie elektrooporowe jest metodą łączenia rur PE z zastosowaniem kształtek wyposażonych w integralne elementy grzewcze. Kształtki mufowe używane są do połączenia rur magistrali głównej, a kształtki siodłowe do podłączenia przyłączy.

Łączone rury muszą być najpierw odpowiednio przygotowane poprzez usunięcie zewnętrznej warstwy na głębokości ok. 0.2 mm. Następnie rura i kształtka są unieruchamiane za pomocą zacisku, aby zapobiec przemieszczaniu. Za pośrednictwem zgrzewarki elektrooporowej przekazywane jest napięcie do końcówek kształtki.

Prąd elektryczny przepływający przez przewody powoduje roztopienie polimeru i stopienie kształtki z rurą. Po zakończeniu zgrzewania połączenie jest ochładzane, a na koniec zdejmowane są zaciski unieruchamiające.

Nie wolno dotykać wnętrza kształtki. Wszystkie kształtki do zgrzewania elektrooporowego powinny być trzymane w swoich opakowaniach, aż do rozpoczęcia zgrzewania. Jeśli pojawi się zanieczyszczenie na powierzchni rury lub kształtki, można je wytrzeć na mokro zgodnie z procedurą opisaną na końcu tej książki. Należy odrzucić kształtkę, z której nie można usunąć brudu lub zanieczyszczenia.

5.5. Montaż armatury

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować :

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach)
- na odgałęzieniach hydrantów
- w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej

5.6. Próba szczelności

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa. Po zakończeniu próby szczelności wodociąg należy przepłukać i zdezynfekować. Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady :

- rurociągi należy poddawać próbom na odcinkach, odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 do 500m,
- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20 C,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach

5.6.1. Badanie szczelności odcinka przewodu

Przed próbą szczelności przewód należy oczyścić z zewnątrz. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów i innej armatury powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana przed przeprowadzeniem próby szczelności armatura za wyjątkiem zasuw, które w trakcie próby powinny być całkowicie otwarte.

Bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona; złącza rur nie powinny być zasypane. Przy prowadzeniu przewodu nad terenem lub na podporach powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

Szczelność odcinka przewodu, bez względu na jego średnicę powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej przez 30 min.

5.6.2. Badanie szczelności całego przewodu

Przewód poddawany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki powinny być już zbadane pod względem szczelności z wynikami pozytywnymi. Zasuw na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych, przewód może być podzielony na części, co powinno być uzgodnione z Zamawiającym przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie wyłącznie hydraulicznej, wypływ wody nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę.

5.6.3. Przyrządy badania szczelności metodą hydrauliczną

Do przeprowadzenia badania szczelności należy posiadać :

- a) dwa sprawdzone manometry sprężynowe,
- b) pompę hydrauliczną
- c) czasomierz,
- d) dwa wycechowane naczynia dostosowane do długości i średnicy badanego przewodu.

Wymagania odnośnie szczelności wodociągu ujęte są w normie: PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 MPa.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy :

- uzupełnić zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi
- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm powyżej powierzchni rury, jako zasyпка powinien być stosowany grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki drobno- lub średnioziarnisty wg normy PN-74/B-02480.

Przed oddaniem do eksploatacji, wodociąg należy dokładnie przepłukać czystą wodą w celu wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodociąg po wypłukaniu należy poddać dezynfekcji, po której przewód wodociągowy należy powtórnie przepłukać, a próbki oddać do badań bakteriologicznych. Po wykonaniu pozytywnego wyniku próby, należy rurociąg przekazać do eksploatacji.

5.7. Badanie wydajności instalacji hydrantowej

Należy przeprowadzić sprawdzenie następujących parametrów :

- ciśnienie statyczne,
- ciśnienie dynamiczne (w przepływie),
- wydajność,
- ciśnienie i wydajność dla dwóch jednocześnie działających hydrantów położonych w najniekorzystniejszym miejscu

Metodyka pomiaru :

- pomiar ciśnienia statycznego wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego,
- odczekanie okresu stabilizacji, odczytanie ciśnienia na manometrze przy tzw. "zerowym wypływie",
- pomiar ciśnienia dynamicznego, wykonanego poprzez otwarcie zaworu hydrantowego,
- odczekanie okresu stabilizacji,
- odczytanie ciśnienia na manometrze przy ustalonym wypływie za pomocą odpowiednio dobranej dyszy/pyszcza/,
- wyznaczenie maksymalnej wydajności hydrantu,
- sprawdzenie wydajności podczas jednoczesnego poboru wody z dwóch zaworów hydrantowych położonych najniekorzystniej pod względem hydraulicznym na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej,

Wyniki badań:

Protokoły z wynikami badań przedstawić należy w formie opisowej, tabelarycznej i wykresów dla każdego hydrantu należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego
- badanie odchylenia osi przewodu
- badanie odchylenia spadku przewodów
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie szczelności przewodów
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

6.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są jednostki podane w Przedmiarze Robót. Obmiary robót należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) przywołanymi w poszczególnych pozycjach Przedmiaru Robót.

Jednostką obmiaru jest :

- za wykonanie sieci wodociągowej wraz z armaturą (zasuwami) - 1m (metr)
- za wykonanie hydrantów p.poż. - 1 kpl. (komplet)
- za wykonanie prób szczelności - odcinek/próba
- za oznakowanie lokalizacji zasuw - 1 kpl. (komplet)

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany i przygotowany do montażu rur wykop
- roboty montażowe wykonania przewodów wodociągowych i przyłączy domowych
- zasypany zagęszczony wykop

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

8.3. Odbiór końcowy (ostateczny)

Wymagane dokumenty do odbioru końcowego dla sieci i przyłączy wodociągowej :

- protokoły odbioru podsypki i obsypki wraz protokołem ciągłości sygnału na taśmie lokalizacyjnej,
- rysunek powykonawczy z naniesieniem ewentualnych zmian w stosunku do projektu technicznego,
- protokoły próby ciśnienia,
- pozytywne wyniki badań jakości wody wykonane przez Sanepid,
- protokół sprawności hydrantów pod względem wydajności i minimalnego ciśnienia wykonany przez podmiot legitymujący się stosownymi uprawnieniami,
- pełna geodezyjna dokumentacja powykonawcza (mapa zasadnicza, szkice polowe, wykaz współrzędnych [X,Y,Z]),
- rysunek powykonawczy wodociągu wraz z oznaczeniem tabliczek orientacyjnych z pomiarami do punktów stałych,
- atesty na zastosowane materiały i armaturę wraz z decyzją PSSE (Sanepid) o dopuszczeniu stosowania użytych wyrobów.
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją, naniesionymi zmianami i prawem budowlanym,
- dziennik budowy,
- wypełniona książka obiektu budowlanego dla sieci wodociągowej

W uzasadnionym przypadku oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego poparte stosownym protokołem odbioru przez właściciela nieruchomości.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych
- wykonanie przewiertów metodą HDD
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodów wodociągowych i przyłączy
- montaż armatury
- montaż hydrantów
- zasypanie i zagęszczenie wykopu
- wykonanie wszystkich innych robót niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania zaprojektowanej sieci wodociągowej
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
2. PN-EN 12201-2+A1:2012-13 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
3. PN-EN 12201-3+A1:2013-05

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody
oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) --
Część 3: Kształtki

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 4. | PN-EN 12201-4:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 4: Armatura |
| 5. | PN-EN 12201-5:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania |
| 6. | PN-EN-545:2010 | Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań |
| 7. | PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 8. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 9. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 10. | PN-83/M-74024 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania. |
| 11. | PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| 12. | PN-89/M-74091 | Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa |
| 13. | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - 2001r.