SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z ODNOGAMI ORAZ KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ WRAZ Z POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W PRZYŁĘKU, GM. NOWY TOMYŚL

Kod CPV	Nazwa robót budowlanych
4523 1300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
4511 1200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
4523 2400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
4523 2410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
4523 2423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

Nowy Tomyśl, 2020

Spis treści

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

1.2. Zakres zastosowania ST

1.3. Zakres robót objętych ST

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.5. Określenia podstawowe

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

1.8. Przekazanie terenu budowy

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1.13. Ochrona i utrzymanie robót

1.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy

1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

2.3. Wymagania techniczne

2.3.1. Rury i kształtki - kanalizacja grawitacyjna, odnogi kanalizacyjne

2.3.2. Rury i kształtki - kanalizacja ciśnieniowa, rura osłonowa

2.3.3. Studnie z kręgów betonowych

2.3.4. Studzienki tworzywowe

2.3.5. Tłocznia ścieków

2.3.6. Uzbrojenie rurociągów tłocznych

2.3.7. Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągów

2.3.8. Drenaż poziomy

2.3.9. Mieszanka betonowa

2.3.10. Materiały z kruszywa – wierzchnia warstwa drogi gminnej gruntowej

2.3.11. Nawierzchnia asfaltowa

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych, ziemnych, montażowych i wykończeniowych

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport i rozładunek rur PVC, PE

4.3. Transport elementów studni, zbiornika pompowni ścieków, urządzeń technologicznych

4.4. Transport kruszyw

4.5. Transport mieszanki betonowej i asfaltowej

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonywania robót

5.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci

5.3. Roboty ziemne

5.4. Odwodnienie wykopu

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Kanalizacja grawitacyjna, przykanaliki

5.5.2. Kanalizacja ciśnieniowa

5.5.3. Montaż studni rewizyjnych, zbiornika pompowni ścieków

5.5.4. Przejścia pod drogami

5.6. Wykonanie nawierzchni dróg

5.6.1. Wykonanie nawierzchni dróg z tłucznia

5.6.2. Wykonanie nawierzchni dróg z asfaltu

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.3. Wideokamerowanie kanałów

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

7.2 Jednostka przedmiarowa

7.3 Czas przeprowadzania obmiaru

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiór częściowy

8.3. Odbiór końcowy robót

9. Podstawa płatności

10. Przepisy związane i standardy

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odnogami oraz kanalizacji ciśnieniowej wraz z pompownią ścieków w Przyłęku na działkach nr 410/2, 210/5, 196/16, 196/6, 351, 448, 445/2, 196/12, 245/2, gm. Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski.

1.2. Zakres zastosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót przewidzianych do wykonania:

Zaprojektowano układ kanalizacji grawitacyjnej :

- PVC Ø200 L=709,50m,
- PVC Ø160 L=18,20m

Studzienki kanalizacyjne :

- betonowe Ø1000 – szt. 18,
- tworzywowe Ø425 – szt. 3.

Zaprojektowano układ kanalizacji ciśnieniowej metodą wykopu otwartego:

- PE Ø110 L=374,50 m,
- PE Ø200 L=22,0 m.

Studzienki na kanalizacji ciśnieniowej:

- tworzywowe Ø1000 – szt. 2,
- tworzywowe Ø1200 – szt. 1.

Zaprojektowano układ kanalizacji ciśnieniowej metodą przewiertu sterowanego:

- PE Ø110 L=101, 0 m,
- PE Ø200 L=22,0 m.

Tłocznia ścieków:

- studzienka betonowa Ø2000 – szt. 1,
- moduł tłoczni – 1kpl.
- wyposażenie tłoczni – 1kpl.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń,
- wykonanie wszystkich robót tymczasowych niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem
- odwodnienie przy zastosowaniu systemu drenarskiego PVC-U pod studzienki kanalizacyjne i rurociągi,
- pełne umocnienie ścian wykopów z rozbiórką,
- wykonanie wykopów pod studzienki, pompownie i rurociągi,
- podsypka i obsypka studzienek oraz rurociągów z gruntu niespoistego z zagęszczeniem,
- układanie rurociągu grawitacyjnego i ciśnieniowego kanalizacji sanitarnej wykopem otwartym,
- montaż studzienek kanalizacji sanitarnej,
- montaż tłoczni ścieków wraz z całym wyposażeniem,
- próba szczelności,
- zasypka wykopów gruntem rodzimym z zagęszczeniem,
- odtworzenie nawierzchni gruntowej i budowa nowej nawierzchni z tłucznia,

oraz prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie,
- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wydobycie, załadunek i wywóz urobku na czasowy lub stały odkład, ewentualne opłaty za składowanie gruntu na wysypisku,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń (agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie (zgrzewanie , spawanie) odcinków rur,
- przeciągnięcie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.5.1. Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników

1.5.2. Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

1.5.3. Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. Kanalizacja ciśnieniowa stosowana jest na terenach o rzadkim zaludnieniu lub zabudowie. Ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzane są grawitacyjnie z budynku do studzienki kanalizacyjnej włazowej, z której przez zespół pompowy przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni ścieków.

1.5.4. Studzienka kanalizacyjna - studnia rewizyjna, przelotowa - na ciągu kanalizacji sanitarnej, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów oraz zmiany trasy, spadku kanału.

1.5.5. Przepompownia/Tłocznia ścieków - obiekt budowlany podziemny przeznaczony do zlokalizowania pomp, służący do przetłaczania ścieków.

1.5.6. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków.

1.5.7. Studzienka czyszczakowa - obiekt zlokalizowany na rurociągu tłocznym wyposażony w czyszczak rewizyjny służący do płukania rurociągu i zasuwę nożową służącą do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu ścieków zamontowane na sieciach.

1.5.8. Studzienka z zaworem na – i odpowietrzającym - obiekt zlokalizowany na rurociągu tłocznym wyposażony w zawór na – i odpowietrzający służący do napowietrzania i odpowietrzania rurociągu z ściekami, zamontowany na sieci.

1.5.9. Odnoga kanalizacyjna - odcinek przewodu kanalizacyjnego od studzienki zabudowanej na sieci kanalizacyjnej do granicy posesji, zakończony studzienką rewizyjną lub zaślepiony.

1.5.10. Komora startowa - miejsce rozpoczęcia przewiertu. Służy do zainstalowania stacji pchającej oraz odbioru urobku z przewiertu.

1.5.11. Komora odbiorcza - miejsce zakończenia przewiertu. Służy do wyciągnięcia elementów wykonujących odwiert (głowica, pierścień smarujący, rury).

1.5.12. Głowica wiercąca - główny element dla przewiertu odpowiedzialny za odspajanie gruntu oraz korygowania osi przewiertu w trakcie prac wiertniczych przy przewiertach.

1.5.13. Przewiert Sterowany – sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy.

1.5.14. Wykop - budowla ziemna wykonana w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

1.5.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą sieci.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, 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 Inspektorem, Kierownikiem budowy, Wykonawcą i projektantem.

1.5.16. Inspektor Nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.5.17. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.5.18. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5.19. Kosztorys ślepy/przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5.20. Tłuczeń kamienny – kruszywo łamane zwykłe tj. kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego kruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, spełniające wymagania normy PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu" lub PN-EN 13242:2004 „Kruszywa do niezwiązanych

i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym" lub PN-B-11112:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa do nawierzchni drogowych".

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz zgodność z Dokumentacją Projektową , Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1) Umowa
2) Specyfikacja Techniczna
3) Dokumentacja projektowa
4) Przedmiar Robót

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

1.8. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z dokumentację projektową i ST oraz wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem dróg, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót

projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, 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.

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

1.10. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez

Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
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 terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

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

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

1.14. 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Materiały i urządzenie przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w specyfikacji technicznej oraz projekcie technicznym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty zgodności z normami - znak CE.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdy i wykorzystywane 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 dokumentacji lub wskazań Inspektora nadzoru.

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

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

Miejsca czasowego składowania urządzeń i materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscu uzgodnionym z Inspektorem nadzoru oraz po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3. Wymagania techniczne

2.3.1. Rury i kształtki - kanalizacja grawitacyjna, odnogi kanalizacyjne

Rury i kształtki kanalizacyjne ze ścianką litą z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, klasy „S" o sztywności obwodowej SN8 kN/m^2, SDR 34, spełniające wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 *„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu",* łączone na uszczelki gumowe. Odporność chemiczna uszczelek zgodna z ISO/TR 7620. Uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznakowane symbolem WC. Rury i kształtki przeznaczone do obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD). Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM). Producent posiadający doświadczenie z badań rur z PVC-U, udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań. System kanalizacyjny (rury, kształtki) od jednego producenta.

2.3.2. Rury i kształtki - kanalizacja ciśnieniowa, rura osłonowa

Rury ciśnieniowe z PE, dwuwarstwowe SDR-17, PN10 do kanalizacji sanitarnej przewidziane do montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, spełniające wymagania normy PN-EN 13244-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 2: Rury", łączone przez zgrzewanie doczołowe. Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM).

Kształtki ciśnieniowe z PE SDR 17, PN10 do kanalizacji sanitarnej, spełniające wymagania normy PN-EN13244-3 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki". Każda kształtka powinna mieć trwałe oznakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę oraz w przypadku kształtek elektrooporowych dane zawierające parametry zgrzewania. Dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym (aprobata techniczna IBDiM). System kanalizacyjny (rury, kształtki) od jednego producenta.

2.3.3. Studnie z kręgów betonowych

Studnie betonowe Ø1000, Ø1200, Ø2000 z prefabrykowanych elementów betonowych, zintegrowanych z uszczelką wg normy PN-EN 1917 – „Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym". Studnie betonowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego o wytrzymałości nie niższej niż 40 MPa (klasy C35/45 dawniej B45), wskaźniku w/c nie większym od 0,45, nasiąkliwości nie większej od 5%. Studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym. Studnie z włazami kanałowymi DN600 mm, klasy D400 z betonowym wypełnieniem. Wyjątek stanowi studnia Ø2000 z drabiną złazowa, d=500 mm ze stali 1.4301, stopnie antypoślizgowe i pokrywą włazu 800 x 800 mm wykonany ze stali 1.4301, z wywiewką.

2.3.4. Studzienki tworzywowe

Studzienki inspekcyjne niewłazowe o średnicy Ø425 z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, zgodne z normą PN-EN 13598-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje dla studzienek włazowych i niewłazowych w obszarach obciążonych ruchem kołowym i w głęboko przykrytych instalacjach", o następującej charakterystyce:

a) dopuszczalna głębokość zabudowy - 6m,

b) dopuszczalny poziom wody gruntowej 5m od dna kinety.

Parametry techniczne potwierdzone w deklaracji zgodności oraz trwałym cechowaniem zgodnym z normą PN-EN 13598-2 (dopuszczalny poziom wody gruntowej podany w sposób trwały - zgodnie z normą).

Kineta studzienki monolityczna z podwójnym, płaskim dnem - bez potrzeby podsypywania podczas montażu, przelotowa z odejściem bocznym. Kinety wyposażone w kielichy połączeniowe o głębokości min 20cm (zabezpieczające przed rozszczelnieniem w gruncie w przypadku osiadania). Króćce kinet w postaci kielichów zintegrowanych z kinetą, dostosowanych do łączenia rur gładkościennych. Rura trzonowa karbowana z PP o sztywności obwodowej SN ≥ 4 kN/m2 w badaniu zgodna z normą PN-EN 14982:2007. Zwieńczenia studzienek o konstrukcji „pływającej", nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia, z teleskopowym adapterem do włazów. Uszczelki przeznaczone do zastosowania w kanalizacji spełniające wymagania normy PN-EN 681-1 oznaczone obszarem WC lub PN-EN 681-2 .

Włazy żeliwne niewentylowane o średnicy 425 mm klasy D400 zgodne z PN-EN 124:2000 i posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej zgodnie z normą PN-EN 124.

Zaleca się, aby studzienki pochodziły od tego samego producenta co rury i kształtki.

2.3.5. Tłocznia ścieków

Zastosowane urządzenie winne spełniać następujące wymagania:

a) warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia" certyfikowane przez uprawnioną niezależną instytucje oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków.
b) zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych jest stabilny i sztywny, wykonany bezspawowo jako aluminiowy odlew, lub konstrukcja spawana ze stali AISI 316 lub AISI 316L , w każdym przypadku materiałowym pokryty powłoką ochronną o grubości minimum 250 um, z wewnętrznymi separatorami dwukanałowymi o konstrukcji pionowego zbiornika sedymentacyjnego z elastycznymi klapami cedzącymi. Nie dopuszcza się pasywacji jako jedynej metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.

   Zastosowanie jednorodnej powłoki na całej powierzchni zbiornika zabezpiecza przed oddziaływaniem agresywnych ścieków również miejsca spawania, które w przypadku konstrukcji stalowych niezabezpieczanych powłokami ochronnymi, stanowią najsłabsze ogniwo z punktu widzenia odporności na korozję.

c) wewnątrz zbiornika retencyjnego tłoczni zamontowane są separatory, chroniące pompy przed zablokowaniem. Każdy separator jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.

Każdy z dwóch wylotów w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, dzięki temu przepływ ścieków przez separator i napełnianie zbiornika jest zapewnione nawet w przypadku zapchania dolnego wylotu.

Po załączeniu się pompy ścieki wtłaczane są do separatora przez dwa kanały, z których dolny jest odpowiedzialny za osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania w części sedymentacyjnej separatora, a jego oś jest wspólna z osią wylotu z separatora do rurociągu tłocznego, natomiast górny kanał, którego oś jest przesunięta równolegle w górę w stosunku do osi kanału dolnego, jest odpowiedzialny za wytworzenie przepływu turbulentnego, gwarantującego wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału.

Podczas pracy pompy elastyczne klapy cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia (typu krata, sito, kosze prętowe itp.), co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.

Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

d) Pompy – z wirnikami otwartymi wielokanałowymi - posiadają typową, tradycyjną

konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych. Dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta - np. w warsztacie Użytkownika - co ma znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym.

e) Tłocznia w całym obszarze przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji części stałych, posiada minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż Ø 100 mm, wielkość swobodnego przelotu jest parametrem katalogowym określonym dla każdego typu tłoczni może mieść wartość od 100mm do 200 mm. Zachowanie minimalnej wartości przelotu 100mm (a więc takiej, jaką mają podejścia pod miskę ustępową) jest niezbędne dla spełnienia pierwszego wymogu eksploatacyjnego: „System powinien pracować bez możliwości blokowania przepływu" (PN-EN 1671 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej", art.5.3)
f) Zbiornik retencyjny tłoczni na swojej górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny, który pozwala, bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika, na wykonanie następujących czynności eksploatacyjnych:
   - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej, separatorów i pozostałych zespołów,
   - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.
g) Zbiornik tłoczni wyposażony jest w ruszt napowietrzający ścieki.

Za komorą tłoczni zamontowana będzie zasuwa odcinająca z trzpieniem teleskopowym, do zabudowy w skrzynce ulicznej, otwierana z poziomu gruntu.

Tłocznia musi posiadać opinię techniczną o braku zagrożenia wybuchem i pożarem wydaną przez uprawniony organ lub rzeczoznawcę z zakresu p-poż. i BHP.

<u>Wymagania szczegółowe:</u>

- **Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków:**
  - zbiornik tłoczni ścieków wykonany bezspawowo jako aluminiowy odlew lub konstrukcja spawana ze stali AISI 316 lub AISI 316L – 1 szt.
  - pompy ST z wirnikami wielokanałowymi – 2 kpl.
  - zasuwa DN200 na wlocie wraz z kołnierzem specjalnym – 1 kpl.
  - zasuwy DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.

- klapy zwrotne DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny stalowy DN100 – 1 szt.
- kształtka kołnierzowa ze stali AISI316 + nasada płucząca DN50 z zaworem odcinającym do płukania rurociągu tłocznego - wykonanie indywidualne– 1 kpl
- wentylacja grawitacyjna nawiewna dz160 PVC z wentylatorem kanałowym i kominkiem nawiewnym, - 1 kpl
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego dz75, z kominkiem świecowym z wkładem z węgla aktywnego, przystosowanym do pracy w dwukierunkowej instalacji oddechowej zbiornika ścieków, o bardzo niskich oporach przepływu powietrza, filtrujący powietrze wychodzące i wpuszczający powietrze do zbiornika z pominięciem węgla.-1 kpl.
- pompa odwadniająca z poziomym łącznikiem poziomu wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym dz32 z PE
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków
- pokrywa włazu 800 x 800 mm wykonany ze stali 1.4301, z wywiewką – 1. kpl
- podest technologiczny wraz z barierkami + drabina złazowa
- drabina złazowa, d=500 mm ze stali 1.4301, stopnie antypoślizgowe – 1 szt.
- przejścia szczelne łańcuchowe – 4 kpl.
- przejście szczelne przepustu kablowego – 1 kpl.
- rozdzielnia sterownicza – 1 kpl.

- **Układ sterowania dla tłoczni ścieków wyposażony w moduł sterowania i monitoringu kompatybilny z oprogramowaniem monitorującym istniejącej stacji operatorskiej (dyspozytornią) w siedzibie PWiK w Nowym Tomyślu Sp. z o.o.**

Wyposażenie rozdzielni sterującej pracą tłoczni:

- wyłącznik bezpieczeństwa
- główny przełącznik zasilania trój-pozycyjny czteropolowy
- wtyk do podłączenia zasilania z agregatu
- ogranicznik przepięć B+C
- przekładniki prądowe dla każdej fazy
- listwa pomiarowa

- analizator sieci
- zabezpieczenia zwarciowo-nadprądowe
- przekaźniki pomocnicze
- wyłączniki silnikowe
- oświetlenie komory LED
- zabezpieczenia różnicowo-prądowe
- pompka zatapialna z sygnalizacją awarii
- wentylacja mechaniczna komory
- czujnik zalania komory z sygnalizacją
- woltomierz z wybierakiem
- czujnik kolejności i faz
- gniazdo 24VAC z separowanym galwanicznie transformatorem
- gniazdo techniczne 230VAC w szafie
- automatyczne świetlenie terenu
- grzałka w każdej szafie AKP
- oświetlenie LED w każdej szafce AKP
- sygnalizacja spiętrzenia
- zasilanie 24VDC z podtrzymaniem
- zabezpieczenia obwodów pomocniczych 24VDC
- sygnalizacja alarmowa świetlna i akustyczna
- sygnalizacja gotowości i awarii każdej pompy
- amperomierz dla każdej pompy
- przełączniki sterowanie ręczne i automatyczne pracy każdej z pomp
- przyciski start i stop w sterowaniu ręcznym każdej z pomp
- liczniki czasu pracy każdej z pomp
- sterownik TM221 + bloki wejść cyfrowych i analogowych
- panel do obsługi nastaw i odczytu danych ze sterownika
- modem Mod Com W2
- układ sterowania awaryjnego oparty na PMS-920, z przemienną pracą, regulowanym czasem opóźnienia sygnałów poziomu min i max
- dwie sondy hydrostatyczne
- przepływomierz WaterMaster z przetwornikiem do zabudowy oddalonej

- kontrola dostępu wszystkich szaf i włazów
- klucz do rozbrojenia alarmu

Nowo budowana sieciowa pompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w ST ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomyślu.
Oprogramowanie nowej pompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej pompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno - ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

2.3.6. Uzbrojenie rurociągów tłocznych

a) Zawory odpowietrzająco – napowietrzające zbudowane z pojedynczej komory do odpowietrzania drobnopęcherzykowego. Projektowany zawór składa się z następujących elementów wewnętrznych: pływak, iglica, gniazdo. Parametry hydrauliczne zaworów dobierane są na etapie realizacji dostawy do warunków pracy, lokalizacji i ciśnienia panującego w węźle montażu zaworu.

   Regulacja parametrów hydraulicznych powinna być realizowana poprzez dobór:
   - ciężaru i wyporności pływaków
   - przekroju gniazda dyszy odpowietrzającej
   - średnicy i kształtu iglicy pływaka

   Zawór wyposażony jest w wolny nieograniczony przekrój dyszy odpowietrzającej, dostosowany do przepustowości każdego ze stopni odpowietrzania, oraz duży transparentny otwór rewizyjny umożliwiający łatwy serwis i eksploatację bez konieczności pokrywy zaworu.

Korpus wykonany jest z żeliwa względnie ze stali i zaopatrzony w przyłącze kołnierzowe zgodnie z DIN 2501. Pływak tworzywowy NCPE. Dysza +iglica – stal 1.4571. Pokrycie antykorozyjne korpusu zaworu 3xPermacor-Du Pont min 450 um, RAL-6011 lub EGD DB601.

Wymiary zaworu: długość 240 mm, szerokość 220 mm, wysokość 445 mm, średnica wylotowa części wylotowej 50 mm, masa 27 kg.

Zawory na- i odpowietrzające zamontowane zostaną w studzienkach napowietrzająco – odpowietrzających – wymagania jak dla studzienek z kręgów betonowych.

b) Czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym o ciśnieniu roboczym 1,0 MPa wykonane z żeliwa sferoidalnego [GGG], długość zabudowy 500 mm ,pokryte farbą epoksydową z oknem rewizyjnym 250x100 mm. Zawór hydrantowy wkręcany z adapterem wykonanym ze stali kwasoodpornej.
c) Czyszczaki zamontowane zostaną w studzienkach rewizyjno-czyszczakowych - wymagania jak dla studzienek z kręgów betonowych.

   Zasuwy klinowe z miękkim uszczelnieniem klina, kompletne z obudową teleskopową i skrzynką uliczną (przed tłocznią ścieków i studzienką ST1).

2.3.7. Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągów

Materiałem stosowanym na podsypkę i obsypkę na odcinkach gdzie grunt należy w całości wymienić powinien być piasek drobno lub średnioziarnisty spełniający wymogi normy PN-EN ISO 14688 – „Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów”.

W przypadku gdy grunt rodzimy spełnia powyższe wymagania należy go wykorzystać. Natomiast zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym.

2.3.8. Drenaż poziomy

- Rury drenarskie - rury powinny spełniać następujące wymagania:

  - wymagania Polskiej Normy PN-C-89221 oraz wszystkich innych norm towarzyszących, tam powołanych,

  - powinny zapewnić odprowadzenie całej ilości wody gruntowej, napływającej do odcinka wykopu, miedzy kolejnymi studzienkami drenarskimi.
- Obsypka drenażu

- Studzienki drenarskie - z uwagi na tymczasowy charakter odwodnienia nie podaje się szczegółowych wymagań normatywnych, jednak studzienki te powinny zapewniać możliwość:
  - zainstalowania przenośnych pomp zatapialnych o parametrach jak niżej,
  - zapuszczenia tych studzienek 1,0 m poniżej dna wykopu.
- Pompy odwadniające z drenażu - pompy te powinny spełniać następujące wymagania powinny:
  - być dopuszczone do stosowania w budownictwie,
  - mieć wydajność rzędu 20 m3/h, przy wysokości tłoczenia 20 m.

2.3.9. Mieszanka betonowa

Fundamenty pompowni ścieków wykonać z betonu klasy C8/10 (dawniej B10) grubości 0,15m wg normy PN-EN 206-1 - „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność".

Umocnienie włazów studzienek wykonać z betonu C12/15 (dawniej B15) o wymiarach 1,0x1,0x0,15m.

2.3.10. Materiały z kruszywa – wierzchnia warstwa drogi gminnej gruntowej

Do nawierzchni tłuczniowej należy stosować następujące materiały (działka nr 410/2):

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń kamienny i kliniec o uziarnieniu ciągłym od 0–31,5 mm (górna warstwa grubości 5 cm),
- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec o uziarnieniu ciągłym od 31,5 - 63 mm (dolna warstwa grubości 10 cm),
- wodę do skropienia podczas zagęszczania i zamulania.

Do nawierzchni tłuczniowej należy stosować następujące materiały (działka nr 351, 448 i 196/6):

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń betonowy grubości 15 cm,
- wodę do skropienia podczas zagęszczania i zamulania.

W przypadku braku wystarczających ustaleń, rodzaj materiału określa Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy.

2.3.11. Nawierzchnia asfaltowa

Do nawierzchni asfaltowej należy stosować następujące materiały (działka nr 445/2, odcinek między K2-K3):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (górna warstwa grubości 4 cm)
- skropienie podbudowy z betonu asfaltowego emulsją asfaltową.
- podbudowa z betonu asfaltowego (warstwa grubości 6 cm),
- kruszywo łamane: tłuczeń i kliniec o uziarnieniu ciągłym od 0 - 63 mm (dolna warstwa grubości 15 cm),

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót przygotowawczych, ziemnych, montażowych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt (najęty lub własny) do wykonania:

- koparkę podsiębierną lub koparko-ładowarkę do 0,25 m^3,
- sprzęt do zagęszczania gruntu np. ubijak, płyta wibracyjna,
- wiertarki, szlifierki, wiertnicę, piła do cięcia asfaltu,
- agregat z zestawem igłofiltrów odwadniających,
- szalunek systemowy do wykopu,
- urządzenie do wykonywania przewiertów sterowanych,
- zespół agregatów zapewniających zasilanie energetyczne,

- zgrzewarek doczołowych z rejestracją zgrzewu i możliwością wydruku danych zgrzewu,
- urządzeń pomocniczych do zgrzewania tj, kalibratory , obcinarki itp.
- niezbędnych narzędzi montażowych,
- sprzęt i maszyny do przewiertu sterowanego,
- równiarki do wyprofilowania przekroju poprzecznego korony drogi,
- walca stalowego,
- samochód dostawczy 1÷3 t,
- samochód samowyładowczy 5÷10 t,
- szpadle, łopaty,
- sprzęt geodezyjny np. niwelator, dalmierz, tyczki, łaty, taśmy stalowe.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport i rozładunek rur PVC, PE

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

4.3. Transport elementów studni, zbiornika pompowni ścieków, urządzeń technologicznych

Transport elementów studni tworzywowych, kręgów studni betonowych, kręgów zbiornika pompowni ścieków, urządzeń technologicznych pompowni ścieków powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie transportowanych elementów należy wykonywać za pomocą lin, łańcuchów zaczepianych za zawiesia rozmieszczone równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa powinny być przewożone samochodami skrzyniowymi samowyładowczymi, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport mieszanki betonowej i asfaltowej

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

5. Wykonanie robót

5.1.Ogólne zasady wykonywania robót

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych, w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

5.2 Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci

Wykonawca ponosi odpowiedzialność 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 Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadkach nieokreślonych w dokumentacji z zapisami norm PN-B-10736 – *„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”* oraz PN-EN 1610 - *„Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”*.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

5.4. Odwodnienie wykopu

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich użytych urządzeń i materiałów. Głębienie wykopów do czasu ułożenia drenażu należy realizować pompując wodę wprost z dna wykopów. Po osiągnięciu projektowanej głębokości wykopu należy założyć drenaż z rur drenarskich z tworzywa sztucznego PVC-U z filtrem PP Ø80, 0,2 m poniżej tego dna wykopu. Dreny układać w podsypce piaskowo żwirowej. Spadek drenów ma być zgodny z projektowanym spadkiem rurociągów oraz powinien zapewnić wymagana hydrauliczna przepustowość drenu. Dreny należy podłączyć na końcu wykonywanego odcinka do studzienek drenarskich (czerpalnych). Długość tych odcinków tzw. roboczych należy ustalić na budowie w taki sposób aby wielkość dopływu wody do drenażu była mniejsza od hydraulicznej przepustowości ułożonych drenów. Studzienki drenarskie należy zlokalizować poza obrysem kanału. Należy je wykonać z rur betonowych o średnicy 600 mm, które to rury powinny być zapuszczone co najmniej 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna wykopu. W studniach tych należy zainstalować przenośne

pompy zatapialne o wydajności rzędu 20 m^3/h przy wysokości tłoczenia 20 m. Wodę ze studzienek drenarskich należy odprowadzić za pomocą rurociągów tymczasowych ułożonych po terenie, do najbliższych cieków powierzchniowych, a jeżeli takowych brak, to do kanalizacji deszczowej po uprzednim uzyskaniu przez Wykonawcę, zgody jej właściciela. Zabrania się odprowadzenia pompowanej wody do kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej.

Roboty odwodnieniowe powinny być dostosowane do postępu robót budowlanych. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować rurociągi drenarskie, agregaty pompowe. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonanie robót instalacyjnych i budowlanych. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z inspektorem.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Kanalizacja grawitacyjna, przykanaliki

Rurociągi kanalizacyjne układać ze spadkiem i na głębokościach podanych w projekcie. Przewód powinien być ułożony na podsypce tak, aby opierał się na niej wzdłuż całej długości, co najmniej 1/4 swego obwodu. Poszczególne odcinki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu zasypania.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków. Układanie odcinka kanału powinna odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie powinna przekraczać 0,01 m. Należy pamiętać aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Przed przystąpieniem do wykonania obsypki piaskowej należy sprawdzić czy rury całą dolną powierzchnią przylegają do dna wykopu oraz czy zastosowano spadki zgodne z wartościami w dokumentacji projektowej w odpowiednim kierunku.

5.5.2. Kanalizacja ciśnieniowa

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Na obszarach zabudowanych, przy równoczesnym układaniu kolektorów grawitacyjnych i ciśnieniowych w niewielkiej odległości od siebie, kolektory ciśnieniowe układać w trakcie zasypywania i zagęszczania niżej położonych kolektorów grawitacyjnych. Należy wówczas zachować odległość poziomą L=0,5 m pomiędzy osiami kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej. Roboty prowadzone będą metodą wykopu otwartego.

Rurociąg ciśnieniowy, prowadzony w pasie drogi gminnej (działki nr 445/2, 448) oraz w drodze wojewódzkiej (działka nr 245/2), należy wykonać poprzez zastosowanie przewiertów sterowanych, z zastosowaniem szerokiej gamy dostępnych na rynku wiertnic horyzontalnych. Metodą tą układać można praktycznie 100% rurociągów poza obszarem zabudowanym – wyjątkiem będą miejsca gdzie należy zachować szczególną ostrożność (uzbrojenie terenu).

Kolektor tłoczny układany metodą przewiertu sterowanego prowadzić na średniej głębokości 1,5 m, z miejscowymi przegłębieniami do 1,7 m przy przejściu pod przeszkodami jak drogi czy uzbrojenie podziemne.

5.5.3. Montaż studni rewizyjnych, zbiornika pompowni ścieków

Przystępując do montażu studni oraz zbiornika pompowni ścieków należy wyznaczyć miejsce ich posadowienia oraz ustalić głębokość położenia rury kanalizacyjnej. Podłoże oraz posadowienie studni i zbiornika pompowni ścieków wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5.4. Przejścia pod drogami

Przejścia poprzeczne (działka nr 245/2) oraz podłużne (działka nr 445/2) rurociągu ciśnieniowego pod drogami o nawierzchni asfaltowej i w razie potrzeby pod innym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać, korzystając z technologii bezwykopowej (przecisk lub przewiert).

W przypadku wykonania odcinka ciśnieniowego w działce nr 445/2 metodą wykopu otwartego konstrukcję nawierzchni asfaltowych drogi należy odtworzyć zgodnie z Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 43 poz. 430. Przyjęto 15 cm podbudowy z kruszywa łamanego, 6 cm podbudowa -

warstwa z betonu asfaltowego oraz 4 cm warstwę ścieralną z mieszanek mineralno-asfaltowych.

5.6. Wykonanie nawierzchni dróg

5.6.1. Wykonanie nawierzchni dróg z tłucznia

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić z Zamawiającym lokalizację terenu robót. Wykonanie nawierzchni będzie polegało na dowiezieniu wskazanego materiału, następnie wbudowaniu go w pasie drogowym. Materiał należy wyrównać do profilu drogi oraz zagęścić walcem stalowym lub zagęszczarką wibracyjną.

W drodze gminnej działka nr 410/2 należy odtworzyć grunt na całej szerokości jezdni warstwą grubości 15 cm z tłucznia kamiennego (warstwa grubości 10 cm o frakcji od 31,5 do 63 mm oraz górna warstwa grubości 5 cm o frakcji od 0 do 31,5 mm). W drodze gminnej działki nr 351, 196/6 i 448 należy odtworzyć grunt na całej szerokości pasa drogowego warstwą grubości 15 cm z tłucznia betonowego. W pozostałych przypadkach zasypywanie gruntem rodzimym.

5.6.2. Wykonanie nawierzchni dróg z asfaltu

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić z Zamawiającym lokalizację terenu robót. Wykonanie nawierzchni będzie polegało na dowiezieniu wskazanego materiału, następnie wbudowaniu go w pasie drogowym. Materiał należy wyrównać do profilu drogi oraz zagęścić walcem stalowym. W drodze gminnej działka nr 445/2 należy odtworzyć nawierzchnię na odcinku między K2-K3 w jezdni, warstwa górna grubości 4 cm z betonu asfaltowego (warstwa ścieralna), podbudowa z betonu asfaltowego (warstwa grubości 6 cm), kruszywo łamane: tłuczeń i kliniec o uziarnieniu ciągłym od 0 - 63 mm (dolna warstwa grubości 15 cm),

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w niniejszej ST. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- odwodnienie i zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą,
- umocnienie ścian wykopów,
- wykonanie podsypki i obsypki z gruntu piaszczystego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową lokalizacji przewodów i studzienek,
- sprawdzenie rzędnych ułożenia przewodów w nawiązaniu do projektu technicznego,
- wykonane studni ściekowych,
- zasypywanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- próbę szczelności kanałów i studzienek,
- próbę ciśnienia rurociągów ciśnieniowych,
- odtworzenie nawierzchni asfaltowej i gruntowej.

6.3. Wideokamerowanie kanałów

Jako podstawową technikę sprawdzania jakości wykonania robot, zgodności wykonanych prac z Dokumentacją Techniczną oraz wskazania miejsc gdzie występują wady wykonania należy stosować wideokamerowanie. Wideokamerowaniu poddać 100% długości kanałów grawitacyjnych wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi.

Wideokamerowanie wykonać wg pkt.12 normy PN-EN 1610:2002 - *„Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,* oraz normy PN-EN 13508-2 – *„Warunki dotyczące zewnętrznych systemów kanalizacji - Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej”*.

Wyniki wideokamerowania należy zarchiwizować na płycie DVD, którą należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej. Usterki wskazane w trakcie wideokamerowania należy usunąć natychmiast i kanał poddać ponownym badaniom za pomocą wideokamery.

7. Obmiar robót

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar dotyczy robót wykonywanych na podstawie umów z wynagrodzeniem kosztorysowym.

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2 Jednostka przedmiarowa

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

Jednostką obmiarową jest:[m] dla długości rurociągów, [m^2] dla powierzchni, [m^3] dla objętości, [szt] dla obiektów, [kpl] dla sprzętu i urządzeń.

7.3 Czas przeprowadzania 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 nieodzowne 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 Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi częściowemu,

c) odbiorowi końcowemu.

8.1. 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 Inspektor Nadzoru.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji projektowej, ST i uprzednich ustaleń.

8.2. 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 Inspektor Nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy 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 Inspektora Nadzoru.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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, komisja ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy.

9. Podstawa płatności

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

Dla robót rozliczanych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) wyceniona przez Wykonawcę na podstawie przedmiaru robót i zapisana w umowie.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane i standardy

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznej. Zakłada się, iż Wykonawca zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej.

Opracował:

mgr inż. Waldemar Pięta

WKP/0364/PWOS/09