

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	3
1.3. Ogólny zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
2. WYKONYWANIE ROBÓT	3
2.1. Wymagania ogólne dotyczące robót	4
2.2. Przekazanie Placu Budowy	5
2.3. Dokumentacja projektowa	5
2.3.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST	5
2.4. Zabezpieczenie Placu Budowy	5
2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	6
2.6. Ochrona przeciwpożarowa	6
2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	6
2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
2.10. Ochrona i utrzymanie Robót	7
2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
2.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	7
3. MATERIAŁY	8
3.1. Wymagania ogólne	8
3.2. Źródła uzyskania materiałów	8
3.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	8
3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST	8
3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	8
4. SPRZĘT	9
5. TRANSPORT	9
5.1. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)	10
6.2. Zasady kontroli jakości Robót	10
6.3. Pobieranie próbek	11
6.4. Badania i pomiary	11
6.5. Raporty z badań	11
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	11
6.7. Certyfikaty i deklaracje	11
6.8. Dokumenty budowy	12
6.8.1. Dziennik Budowy	12
6.8.2. Rejestr Obmiaru	12
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne	12
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy	13
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy	13
7. OBMIAR ROBÓT	13
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	13
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów	13
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	13
7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania obmiarów	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
8.1. Rodzaje Odbioru Robót	14
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	14
8.3. Częściowy Odbiór Robót	14

8.3.1. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót	14
8.4. Końcowy Odbiór Robót	14
8.4.1. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót.....	15
8.5. Odbiór pogwarancyjny	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
9.1. Ustalenia ogólne	15
9.2. Płatności okresowe i końcowa	16
9.3. Koszt zajęcia dróg.....	16
9.4. Koszt wyłączenia sieci energetycznych i telekomunikacyjnych.....	16
9.5. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym	16
9.6. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są ogólne i szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.:

„Budowa sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Konikowo”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Ogólny zakres robót objętych ST

Zakres Robót budowlanych objętych ST obejmuje:

- 1) PVC DN/OD500mm s=14,6mm SN8 lite – 4,0m;
- 2) PE100 DN/OD400mm s=11,7mm SN8 lite – 8,0m;
- 3) PE100TS DN/OD400mm s=36,3mm PN10 SDR11 – 41,0m;

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

1.4.2. Inżynier/Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez stronę Zamawiającą, która jest odpowiedzialna za kontrolę wykonania Robót objętych Umową.

1.4.3. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.4. Dziennik Budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego.

1.4.5. Dokumentacja Projektowa (Rysunki) – dokumentacja załączona do Dokumentacji Przetargowej zawiera opis i rysunki. Rysunki zawarte w Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru Robót.

1.4.6. Rejestr/Książka Obmiarów – akceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

1.4.7. Przedmiar Robót – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.8. Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakościową materiałów oraz Robót.

1.4.9. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

1.4.10. 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.

1.4.11. Polecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.12. Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi przewodu, kanału, studzienki, pompowni, itp.

1.4.13. Spadek – stosunek pionowego do poziomego rzutu długości przewodu.

1.4.14. Sieć kanalizacyjna deszczowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków deszczowych.

1.4.15. Kanalizacja grawitacyjna – stosowana jest tam, gdzie można zapewnić spływ ścieków dzięki sile ciężkości przy zachowaniu średnich prędkości w kanalizacji większych lub równych prędkości samooczyszczania przy przepływie obliczeniowym ze swobodnym zwierciadłem ścieków.

1.4.16. Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

1.4.17. Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.18. Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

1.4.19. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.20. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.21. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.22. Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.23. Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej

ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

1.4.24. Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

1.4.25. Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

1.4.26. Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

1.4.27. Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

1.4.28. Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

1.4.29. Studzienka rewizyjna – studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów.

1.4.30. Studzienka inspekcyjna – studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomego terenu.

1.4.31. Studzienka kaskadowa (spadowa) – wykonuje się w celu pokonania dużych spadków terenu, gdyż ułożenie kanałów zgodnie z naturalnym spadkiem spowodowałoby przekroczenie dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu.

1.4.32. Eksfiltracja – przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.4.33. Infiltracja – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.4.34. Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń

1.4.35. Skrzyżowanie – miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia.

1.4.36. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy C fck,cyl/ fck,cube (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Podstawę klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 206-1 stanowi wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w MPa w 28 dniu dojrzewania na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300mm (fck,cyl) lub na próbkach sześciennych o boku 150mm (fck,cube).

Jeżeli w specyfikacjach/rysunkach jest mowa o betonie oznaczonym za literą B i symbolem cyfrowym (wg nieobowiązującej normy PN-B-06250) należy przez to rozumieć beton klasy C fck, cube. np. oznaczenie B20 odpowiada klasie betonu C16/20.

1.4.37. Teren budowy (plac budowy) - należy przez to rozumieć przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.38. Pozostałe określenia zgodnie z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2. WYKONYWANIE ROBÓT

2.1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, Planem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji Robót, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, sztuką budowlaną i pisemnymi poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca Robót ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę Robót w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę Robót na własny koszt.

Wszelkiego rodzaju zmiany w Dokumentacji Projektowej Wykonawca Robót wykona we własnym zakresie wraz z wszelkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej akceptacji Inwestora, Inżyniera/Inspektora Nadzoru oraz Projektanta. Koszty związane z dokonanymi zmianami w Dokumentacji Projektowej poniesione zostaną przez Wykonawcę Robót.

Decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę Robót nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę Robót, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca Robót.

2.2. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umowy przekaze Wykonawcy Robót Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Projekt Budowlany wraz z pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem budowy, Dziennik Budowy, Rejestr Obmiarów, Projekt Techniczny i komplet Specyfikacji Technicznych.

Na Wykonawcy Robót spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili Końcowego Odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca Robót odtworzy i utrwali na własny koszt.

2.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- 1) Zamawiającego,
- 2) sporządzoną przez Wykonawcę.

2.3.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Umowy.

Wykonawca Robót nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w w/w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe.

Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekroczyć dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy Robót.

2.4. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca Robót jest zobowiązany do zorganizowania Placu Budowy.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, zabezpieczenia dojeżdż i dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i Końcowego Odbioru Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca Robót przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę Robót na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca Robót 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 Robót 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 Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W czasie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca Robót będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca Robót będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca Robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

2.7. 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 natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania ich na środowisko.

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

2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca Robót odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń podziemnych i znajdujących się na powierzchni terenu, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca Robót zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń Wykonawca Robót bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Właściciela instalacji i urządzeń oraz będzie współpracował przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca Robót będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca Robót powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca Robót będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca Robót ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca Robót 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.

2.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca Robót będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od ich rozpoczęcia do Końcowego Odbioru Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby urządzenia i sieci lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Końcowego Odbioru Robót.

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

2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca Robót 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.

Wykonawca Robót będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Powoływane w Umowie konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Warunkach Umowy 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/Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę Robót i przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

3. MATERIAŁY

3.1. Wymagania ogólne

Do realizacji przedmiotu przetargu mogą być zastosowane materiały, urządzenia i wyroby wynikające z rozwiązań projektowych przyjętych w Dokumentacji Projektowej, dla których:

- 1) wydano certyfikat zgodności z PN lub deklarację właściwości użytkowych,
- 2) które objęte są kryteriami technicznymi określonymi w PN i BN,
- 3) które znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę Robót materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument i muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Państwowy Zakład Higieny. Materiały i urządzenia wykazane w projekcie stanowią standard wymagany przez Zamawiającego.

3.2. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca Robót przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia wnioski materiałowy ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi materiałów przeznaczonych do zastosowania przy realizacji zamówienia wraz z odpowiednimi dokumentami potwierdzającymi, że znajdują się w wykazie wyrobów budowlanych, są właściwie oznaczone, posiadają dokumenty stwierdzające ich pozytywną ocenę techniczną i przydatność, świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnione w tym zakresie jednostki organizacyjne.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu Robót.

3.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca Robót odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Inspektora Nadzoru dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca Robót przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

Wykonawca Robót ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów, użytych do realizacji Robót.

Wykonawca Robót poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i wszelkie inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Placu Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład, odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

3.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacji Technicznej zostaną przez Wykonawcę Robót wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy Robót na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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

3.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca Robót, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót:

- 1) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem,
- 2) zachowały swoją jakość i właściwości,
- 3) były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę Robót.

4. SPRZĘT

Wykonawca Robót 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 Robót i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy Robót lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami, w tym o ochronie środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca Robót powiadomi Inżyniera/Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

5. TRANSPORT

Wykonawca Robót jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót, właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenia Inżynier/Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca Robót będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy, na własny koszt.

5.1. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów

Wykonawca Robót stosować się będzie do obowiązujących ograniczeń obciążeń na oś podczas transportu materiałów i sprzętu. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od odpowiednich władz na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi i w sposób ciągły będzie powiadamiał Inżyniera/Inspektora Nadzoru o fakcie użycia takich pojazdów.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończone fragmenty budowy w obrębie Placu Budowy, a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera/Inspektora Nadzoru Planu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Plan zapewnienia jakości będzie zawierać:

A) część ogólną opisującą:

- 1) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- 3) bhp,
- 4) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- 5) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- 6) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- 7) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca Robót zamierza zlecić prowadzenie badań),
- 8) 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/Inspektorowi Nadzoru.

B) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- 2) rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- 3) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- 4) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- 5) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich realizacją, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość stosowanych materiałów. Wykonawca Robót zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek materiałów oraz Robót.

Wykonawca Robót będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier/Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić prawidłowe wykonanie Robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca Robót.

Wykonawca Robót dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy Robót pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy Robót zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót budowlanych ponosi Wykonawca Robót.

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/Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru Wykonawca Robót będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą jego wątpliwości, co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca Robót, tylko w przypadku stwierdzenia usterek w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę Robót i zatwierdzone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę Robót do badań wykonywanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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/Inspektora Nadzoru.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca Robót będzie przekazywał Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Planie Zapewnienia Jakości (PZJ).

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier/Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy Robót.

Inżynier/Inspektor Nadzoru ocenia zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę Robót.

Inżynier/Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy Robót, na koszt Zamawiającego. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy Robót są niewiarygodne, to Inżynier/Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy Robót lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na badaniach własnych przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę Robót.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację właściwości użytkowych 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 w/w pkt i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

Wyroby przemysłowe muszą posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę

Robót Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę Robót w okresie od dnia przekazania Wykonawcy Robót Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy Robót.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych Placu budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Wpisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty oznaczone kolejnymi numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- 1) datę przekazania Wykonawcy Robót Placu Budowy,
- 2) datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- 3) uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Planu Zapewnienia Jakości i harmonogramów Robót,
- 4) terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- 5) przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- 6) uwagi i polecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- 7) daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- 8) zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- 9) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Kierownika Budowy,
- 10) stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- 11) zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- 12) dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- 13) dane dotyczące sposobu wykonywania, bezpieczeństwa i zabezpieczenia Robót,
- 14) dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 15) wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 16) inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Kierownika Budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Każdy wpis do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

6.8.2. Rejestr Obmiaru

Rejestr Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.

Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy Robót będą gromadzone w formie uzgodnionej w Planie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.8.1.-6.8.3. następujące dokumenty:

- 1) decyzję o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- 2) protokoły przekazania Placu Budowy,
- 3) projekty organizacji ruchu dla robót wymagających zajęcia pasa drogowego,
- 4) plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę Robót,
- 5) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- 6) protokoły wymaganych prób i badań,
- 7) protokoły z porad i ustaleń,
- 8) raporty z przeprowadzonych robót,
- 9) korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu 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/Inspektora Nadzoru 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 Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca Robót po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Inspektora Nadzoru o zakresie przy udziale upoważnionego i wykwalifikowanego przedstawiciela Wykonawcy Robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy Robót od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędy zostaną poprawione wg pisemnych instrukcji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy Robót lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę Robót i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości elementów w sztukach lub kompletach. Powierzchnie w m².

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

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 Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów. Wzór takiego załącznika zostanie uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie Obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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

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

7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania obmiarów

Obmiary będą przeprowadzone przed Częściowym lub Kończącym Odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Pomiar 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/Inspektorem Nadzoru.

Pomiary długości obiektów liniowych powinny być dostarczane na żądanie Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w oparciu o przedstawione przez Wykonawcę Robót szkice i zestawienia geodezyjne potwierdzone przez geodetę.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje Odbioru Robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi częściowemu,
- 3) odbiorowi końcowemu,
- 4) 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/Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca Robót wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Inspektor Nadzoru 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. Częściowy Odbiór Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Kończącym Odbiorze Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier/Inspektor Nadzoru.

8.3.1. Dokumenty do Częściowego Odbioru Robót

Zakres dokumentów do Częściowego Odbioru Robót ustali Inżynier/Inspektor Nadzoru z Wykonawcą Robót (nie mogą one przekraczać zakresu dokumentów wymaganych do Końcowego Odbioru).

8.4. Końcowy Odbiór Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do Końcowego Odbioru Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę Robót wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora i Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Końcowy Odbiór Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia wymaganych przepisami dokumentów.

Końcowego Odbioru Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru i Wykonawcy Robót. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową.

W toku Końcowego Odbioru 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 przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin Końcowego Odbioru Robót.

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.

8.4.1. Dokumenty do Końcowego Odbioru Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania Końcowego Odbioru Robót jest Protokół Odbioru Końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Końcowego Odbioru Robót Wykonawca Robót jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) Pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- 2) Dziennik Budowy i Rejestry Obmiarów,
- 3) Dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 4) Protokoły częściowych odbiorów Robót,
- 5) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, w formie papierowej, zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- 6) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- 7) Receptury i ustalenia technologiczne,
- 8) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń,
- 9) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- 10) Uwagi i zalecenia Inżyniera/Inspektora Nadzoru,
- 11) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Końcowego Odbioru Robót, komisja w porozumieniu z Wykonawcą Robót wyznaczy ponowny termin Końcowego Odbioru Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę Robót w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiaru Robót będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określonej dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- 1) robociznę bezpośrednią wraz z kosztami towarzyszącymi,
- 2) wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, składowania i transportu,
- 3) wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- 4) koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- 5) podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Płatności okresowe i końcowa

Płatności okresowe i końcowa będą się odbywały zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego i Inżyniera/Inspektora Nadzoru harmonogramem rzeczowo – finansowym Robót.

9.3. Koszt zajęcia dróg

Koszty zajęcia pasa drogowego, na czas prowadzenia Robót, wyliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2011 r. w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg, których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (Dz. U. 2011 nr 148 poz. 886) lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca Robót.

Koszty związane z zajęciem w/w terenów na czas prowadzenia Robót oraz wykonania wymienionych prac należy uwzględnić w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

9.4. Koszt wyłączenia sieci energetycznych i telekomunikacyjnych

Koszt wyłączenia sieci energetycznych i telekomunikacyjnych, na czas prowadzenia Robót ponosi Wykonawca Robót.

Koszt nadzoru gestora sieci energetycznych i telekomunikacyjnych nad prowadzonymi robotami w obrębie sieci kablowych ponosi Wykonawca Robót.

Koszty związane z wyłączeniami urządzeń infrastruktury technicznej na czas prowadzenia Robót oraz wykonania wymienionych prac należy uwzględnić w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

9.5. Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym

Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym ponosi Zamawiający. Wyjątek stanowią koszty wynikające z wykrytych w okresie gwarancyjnym usterek, które obciążają Wykonawcę Robót.

9.6. Koszty zawarcia ubezpieczeń i rękojmi na Roboty Umowne

Koszty zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunkach Umownych, ponosi Wykonawca Robót w ramach ceny umownej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2015 poz. 443 z późn. zm.)
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r - Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 2004 nr 19 poz.177 z późn. zm.),
- 3) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2014 r., poz. 897.),
- 4) ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015r. nr 460 z późn. zm.),
- 5) rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 2002r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.),

ST – 01 ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE

1. WSTĘP	18
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	18
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	18
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	18
1.4. Określenia podstawowe	18
2. MATERIAŁY	18
3. SPRZĘT	18
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	18
3.2. Sprzęt pomiarowy	18
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	19
5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych	19
5.1.1. Wytyczenie osi trasy	19
5.1.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	20
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBOT	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.:

„Budowa sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Konikowo”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

1) Roboty przygotowawcze:

- 1) uzyskanie przed przystąpieniem do robót od Zamawiającego danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- 2) sprawdzenie czy na trasie realizowanego zadania, w okresie pomiędzy wydaniem podkładu geodezyjnego do celów projektowych a datą rozpoczęcia robót nie zabudowano nowych sieci i konstrukcji budowlanych, które mogą być nie ujawnione w dokumentacji projektowej,
- 3) przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót,
- 4) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

2) Roboty zasadnicze:

- 1) wytyczenie trasy i punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) sieci i obiektów,
- 2) wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- 3) zabezpieczenie punktów charakterystycznych w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- 4) wykonanie niezbędnych w procesie budowy pomiarów, szkiców roboczych i obmiarów jeżeli wynika to z postanowień Umowy, zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Reper – trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.

Materiały używane przy wytyczaniu budowli oraz punktów wysokościowych zgodnie z ST:

- 1) Słupki drewniane iglaste o średnicy 70mm

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów wykonywanych robót oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Sprzęt geodezyjny wykorzystywany do wytyczania budowli i punktów wysokościowych:

- 1) odbiorniki geodezyjne GPS,
- 2) teodolity,
- 3) dalmierze,
- 4) niwelatory,
- 5) tyczki,
- 6) łaty,

7) taśmy stalowe.

Sprzęt używany do tyczenia budowli i punktów wysokościowych powinien zapewnić wymaganą dokładność pomiaru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.

Sprzęt i materiały objęte niniejszą ST można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Ogólne wymagania dotyczące robót opisane są w ST-00 Wymagania Ogólne.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G.iK. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenie i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera/Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Powinien dostarczyć Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu i rzędne sieci określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Nie należy zmieniać rzeźby terenu, na którym występują różnice bez decyzji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca nie może rozpocząć żadnych robót w oparciu o przeprowadzone przez siebie pomiary bez wcześniejszej akceptacji Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Zaniechanie powiadomienia Przedstawiciela Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.1.1. Wytyczenie osi trasy

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inwestora i Inżyniera/Inspektora nadzoru.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót, w taki sposób, żeby za ich pomocą móc wytyczyć usunięty pal.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

5.1.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach.

W przypadku braku takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowanych przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 250 metrów.

Repery robocze Wykonawca zobowiązany jest założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem sieci i obiektów towarzyszących.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy niż 4 mm / km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.

Kontrolę jakości Robót pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, m.in.:

- 1) należy sprawdzić położenie punktów głównych przedmiotowych sieci i obiektów,
- 2) należy sprawdzić wysokości punktów głównych przedmiotowych sieci i obiektów,
- 3) należy sprawdzić spadki przewodów,
- 4) wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych, w punktach naziemnych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1km,
- 5) robocze punkty pomiarowe należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne Wymagania dotyczące odbioru Robót omówiono w ST-00.

Jednostką obmiaru dla robót liniowych jest – 1 metr, dla robót obiektowych – 1 kpl lub 1szt.

8. ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady przejęcia robót podano w ST-00.

Odbiór Robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru dokumentację geodezyjną powykonawczą zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Koszty Robót geodezyjnych związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Koszt robót obejmuje m.in.:

- 1) wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe elementów realizowanej inwestycji,
- 2) uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- 3) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- 4) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed zniszczeniem i oznakowanie,
- 5) wykonanie pomiarów bieżących i sprawdzających w miarę postępu Robót,
- 6) wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów realizowanej inwestycji w wykopie przed zasypaniem.
- 7) inwentaryzacja elementów naziemnych realizowanej inwestycji,
- 8) wykonanie szkiców wytyczenia, szkiców sprawdzających oraz dokumentacji powykonawczej wraz z zatwierdzeniem przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 2) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii Warszawa 1979.
- 3) Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1978.
- 4) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- 5) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1979.
- 6) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- 7) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, Główny Urząd Geodezji i Kartografii 1983.
- 8) PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
- 9) PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- 10) PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

ST – 02 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP	23
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	23
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji	23
1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST.....	23
1.4. Określenia podstawowe	23
2. MATERIAŁY	24
3. SPRZĘT	24
4. TRANSPORT	25
5. WYKONANIE ROBÓT	25
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót.....	25
5.2. Prace pomiarowe i geodezyjne	25
5.3. Roboty przygotowawcze	25
5.4. Zdjęcie warstwy humusu, wywóz urobku.	25
5.5. Wykonanie wykopów	26
5.6. Wykonanie podłoża i podsypki.....	27
5.7. Wykonanie obsypki	27
5.8. Zasypanie wykopów.....	27
5.9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	27
5.9.1. Zabezpieczenie kabli energetycznych	28
5.9.2. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych	28
5.10. System kontroli jakości Robot	28
5.11. Materiały	28
5.12. Kontrola jakości wykonanych robót.....	28
5.13. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	29
6. OBMIAR ROBÓT	29
6.1. Jednostki obmiaru	29
7. ODBIÓR ROBOT	29
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
9. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót ziemnych, tymczasowych i towarzyszących, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.:

„Budowa sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Konikowo”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna ST stosowana jest jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i wykonywaniu Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Ogólny zakres Robót objętych ST

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

Roboty przygotowawcze:

- 1) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Dokumentacją Projektową,
- 2) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu, roślinności i ewentualnych składowisk odpadów,
- 3) przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych,
- 4) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- 5) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- 6) rozbiórka nawierzchni dróg, zjazdów i chodników i innych konstrukcji,
- 7) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- 8) wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Roboty zasadnicze:

- 1) usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- 2) rozebranie nawierzchni drogowych,
- 3) wykopy wraz z szalowaniem,
- 4) przygotowanie podłoża,
- 5) wykonanie podsypki i obsypki,
- 6) zasypanie wykopów piaskiem dowiezionym z zagęszczeniem,
- 7) wywóz i utylizacja urobku,
- 8) wykonanie przewiertów,
- 9) plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- 10) odtworzenie nawierzchni.

Roboty końcowe

- 1) przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop liniowy – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

1.4.2. Wykop wąskoprzestrzenny – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50m i o długości powyżej 1,50m.

1.4.3. Wykop szerokoprzestrzenny – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50m.

1.4.4. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.5. Grunt rodzimy – grunt wydobyty z wykonanego wykopu.

1.4.6. Obsypka – materiał zasypowy (piasek), od wierzchu podsypki do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu.

1.4.7. Zasyпка – warstwa wypełniającego materiału gruntowego (grunt rodzimy o strukturze piasku z odkładu lub dowieziony) między powierzchnią górną obsypki i terenem.

1.4.8. Pal szalunkowy – element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym (brus, grodzica).

1.4.9. Ścianka szczelna – ściana złożona z podłużnych elementów (drewno, stal, beton), zagłębionych w grunt ściśle jeden obok drugiego.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

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

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

1.4.11. Plantowanie terenu – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypania nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

1.4.12. Składowisko na Placu Budowy – miejsce gromadzenia gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów, usytuowane na Placu Budowy.

1.4.13. Składowisko poza Placem Budowy – miejsce gromadzenia gruntu przeznaczonego do zasypania wykopów, usytuowane poza Placem Budowy.

1.4.14. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.15. Pozostałe definicje podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami ST.

Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na składowisko należy do obowiązków Wykonawcy. Grunty wykorzystywane do zasypywania powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

W przypadku konieczności dowozu gruntu, zapewnienie miejsca uzyskania gruntu należy do obowiązków Wykonawcy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych tymczasowych, odtworzeniowych i towarzyszących, które zostaną wykonane w ramach przedmiotowego zadania, powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- 1) agregat pompowy igłofiltrów,
- 2) koparki gąsienicowej 0,6m³,

- 3) samochodów dostawczych 0,9t,
- 4) samochodów samowyladowczych 5-10t,
- 5) samochodów samowyladowczych 15-20t,
- 6) samochód skrzyniowy,
- 7) spycharki gąsienicowej 40kW (55KM),
- 8) spycharki gąsienicowej 55kW (75KM),
- 9) spycharki gąsienicowej 74kW (100KM),
- 10) ubijaka spalinowego 200kg,
- 11) wyciąg do urobku ziemi elektryczny 0,18t,
- 12) maszyna do wierceń poziomych
- 13) przyczepa dłuźycowa do samochodu 4,5t,

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca Robót ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Jakiegolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę Robót.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podane są w ST-00 Wymagania ogólne.

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

5.2. Prace pomiarowe i geodezyjne

Warunki techniczne wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych zostały określone w specyfikacji technicznej ST-01 Roboty pomiarowe i prace geodezyjne.

5.3. Roboty przygotowawcze

Wykonawca Robót zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nadziemnego i podziemnego, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Przed przystąpieniem do wykonania Robót Wykonawca Robót sprawdzi zgodność wymiarów na budowie z Dokumentacją Projektową.

Rozpoczęcie robót poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników. W przypadku wykrycia niezainwentaryzowanego uzbrojenia Roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i powiadomić Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego.

5.4. Zdjęcie warstwy humusu, wywóz urobku.

Humus należy zdejmować ręcznie lub mechanicznie. Grunty i materiały nieprzydatne do zasypania wykopów należy wywieźć na miejsce zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypania.

W przypadku korzystania z dróg publicznych przy dowozie i wywozie urobku Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenia eksploatacyjne oraz na zachowanie czystości. Wykonawca stosuje odpowiednie środki dla ochrony dróg publicznych przed nanoszeniem ziemi przez opony własnych środków transportu lub będzie je regularnie oczyszczał.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.5. Wykonanie wykopów

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Mechaniczne wykonywanie robót ziemnych należy poprzedzić przekopami próbnymi wykonywanymi ręcznie. Roboty ziemne można rozpocząć po usunięciu kolizji bądź zabezpieczeniu wszystkich skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą naziemną i podziemną. Istniejące uzbrojenie podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie do konstrukcji podtrzymującej zgodnie z Dokumentacją Projektową. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,5m (0,75m przed i 0,75m za skrzyżowaniem).

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne, z wywiezieniem urobku. Pionowe ściany wykopów wąskoprzestrzennych o głębokości ponad 1,0m umocnić stosując obudowy liniowe OWS-7A firmy KOPRAS. Wymiary wykopów muszą zapewniać prawidłowe, pod względem technicznym i BHP, wykonanie planowanych robót.

Wykopy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu:

- warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed ułożeniem kanałów, przewodów i posadowieniem obiektów;
- w przypadku przegłębienia wykopów poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji. Po wykonaniu wykopu, natychmiast przystąpić do robót montażowych tak, aby nie dopuścić do przedostania się wód opadowych i do uplastycznienia górnych warstw podłoża. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem kanału i przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Podczas prowadzenie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczne odległości (w pionie i w poziomie) od istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone wcześniej nie zinwentaryzowane bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera/Inspektora nadzoru i odpowiednie służby i instytucje. Na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu;
- przy wykonywaniu wykopów umocnionych o ścianach pionowych należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu). Należy przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasyпки i zagęszczania stopniowo rozbierać,
- należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m w rozstawie nieprzekraczającym 20,0m.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku ich zniszczenia lub uszkodzenia Wykonawca Robót zobowiązany jest do ich odtworzenia na własny koszt.

Przeprowadzone badania geologiczne wskazują na możliwość występowania wód gruntowych. Ewentualne prace odwodnieniowe prowadzić w taki sposób, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanych obiektów. O sposobie odwodnienia wykopów zdecyduje Kierownik budowy w trakcie prowadzenia prac ziemnych.

5.6. Wykonanie podłoża i podsypki

Po wykonaniu wykopu, dno oczyścić i wykonać podsypkę z piasku o grubości 15cm dla sieci kanalizacyjnej i kącie posadowienia rurociągu równym 90°.

Przewody ułożyć ze spadkami i na rzędnych zgodnie z częścią graficzną. By zapewnić rurze podparcie na całej jej długości i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach podłoże musi być podkopane w miejscu każdego połączenia. Po zakończeniu montażu połączenia rur, strefa łącznika musi być odpowiednio podsypana i obsypana. Grunt w strefie podsypki zagęścić ręcznie do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

Materiał na podsypkę powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni oraz spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

5.7. Wykonanie obsypki

Po ułożeniu przewodów wykonać obsypkę rurociągów gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

Obsypkę wykonywać z gruntu dowiezionego mineralnego, sypkiego, drobno lub średnioziarnistego, bez grud i kamieni oraz spełniającego wymagania zawarte w PN-86/B-02480.

5.8. Zasypanie wykopów

Zasypywanie wykopów należy wykonać warstwami, kolejno je zagęszczając. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna uwzględniać współczynnik spulchnienia gruntu oraz wymaganą grubość warstwy po osiągnięciu założonego wskaźnika zagęszczenia dla zastosowanego materiału. W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia.

Wykopy w pasie drogowym zasypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca Robót powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca Robót powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier/Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Wykopy w pasie drogowym należy na całym odcinku zasypać gruntem dowiezionym mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym, bez grud i kamieni oraz spełniającym wymagania zawarte w PN-86/B-02480.

5.9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego poinformowania poszczególnych gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego o planowanym zamiarze rozpoczęcia robót.

Prace w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić ręcznie pod nadzorem technicznym gestora sieci.

5.9.1. Zabezpieczenie kabli energetycznych

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli energetycznych wykonywać ręcznie, po wcześniejszym pozbawieniu napięcia linii kablowej, pod nadzorem właściciela sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin.

Miejsca skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi niskiego napięcia zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A110PS koloru niebieskiego o długości L=2,0m. Prace związane z zakładaniem rur ochronnych uzgodnić w ENERGA – OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin. Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Harmonogram wyłączeń Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. oddział w Koszalinie.

W pobliżu napowietrznych linii energetycznych wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Prace należy prowadzić pod nadzorem właściciela sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie. W przypadku konieczności realizacji prac dla których niespełnione są wymagania zawarte w/w Rozporządzeniu, Wykonawca robót wystąpi do właściwego rejonowo Zakładu Energetycznego tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie z wnioskiem o wyłączenie linii elektroenergetycznej i zapewnienie nadzoru. Harmonogram wyłączeń Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie linii i kabli energetycznych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

5.9.2. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia telekomunikacyjne traktować jako czynne. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie, metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem właściciela sieci.

Miejsca skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A58PS o długości L=2,0m. Roboty budowlane w obrębie skrzyżowania sieci wodociągowej z kablami telekomunikacyjnymi wykonywać pod nadzorem właściciela sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie. Harmonogram prac Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie. Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie linii i kabli telekomunikacyjnych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

5.10. System kontroli jakości Robot

Ogólne zasady kontroli jakości Robot podano w ST-00.

5.11. Materiały

Badanie materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględzin zewnętrznych.

5.12. Kontrola jakości wykonanych robót

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

Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót:

- 1) badanie wykonania wykopów umocnionych,
- 2) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- 3) sprawdzenie metod wykonania i poszerzenia wykopów,
- 4) badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- 5) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- 6) sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- 7) sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,

Przed odtworzeniem nawierzchni należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypki wykopów przez uprawnionego geologa.

5.13. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 0,05$ m,
- 2) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- 3) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- 4) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- 5) odchylenie rurociągu w planie - nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- 6) wskaźnik zagęszczenia posypki, obsypki i zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.6-5.8.

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót.

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie, między Wykonawcą Robót a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

6.1. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1) 1m^2 - dla usunięcia i rozłożenia humusu,
- 2) 1m^2 - dla rozebrania i odtworzenia nawierzchni drogowych,
- 3) 1m^3 - dla wykonania wykopu,
- 4) 1m^2 - dla umocnienia wykopu,
- 5) 1m^3 - dla wykonania podsypki i obsypki,
- 6) 1m^3 - dla wykonania wymiany gruntu,

7. ODBIÓR ROBOT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie wymagane pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST-00 Wymagania ogólne.

Płatności za wykonanie robót ziemnych, tymczasowych i towarzyszących przy realizacji robót objętych niniejszą ST stanowią nierozdzielną część płatności za wymienione elementy przedstawione w ST-00 Wymagania ogólne.

Koszty w/w robót związanych z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca Robót uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robot.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- 2) PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- 3) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 4) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 5) PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

- 6) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 7) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
- 8) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo Ochrony Środowiska (tj Dz. U. Nr 62 poz. 627).
- 9) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169, poz.1650 z późn. zm.).
- 10) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912 z późn. zm.).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401 z późn. zm).
- 12) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (dz. U. Nr 118, poz.1263).
- 13) Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów.

ST – 03 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.	WSTĘP	32
1.1.	Przedmiot Specyfikacji	32
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji	32
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	32
1.4.	Zakres ilościowy robót	32
1.5.	Określenia podstawowe	32
2.	MATERIAŁY	32
2.1.	Rury i kształtki	32
2.2.	Studnie betonowe	32
2.3.	Studnie PVC	33
2.4.	Separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem	33
2.5.	Włazy kanałowe	34
2.6.	Wyloty kanalizacyjne	34
2.7.	Kruszywo na podsypkę i obsypkę	34
2.8.	Beton	34
3.	Składowanie materiałów	34
3.1.	Rury kanałowe	34
3.2.	Kręgi betonowe	35
3.3.	Włazy kanałowe	35
3.4.	Kruszywo	35
4.	SPRZĘT	35
5.	TRANSPORT	35
5.1.	Transport rur	35
5.2.	Transport kręgów	36
5.3.	Transport włazów kanałowych	36
5.4.	Transport mieszanki betonowej	36
5.5.	Transport kruszyw	36
6.	WYKONANIE ROBÓT	36
6.1.	Ogólne zasady wykonania Robót	36
6.2.	Układanie przewodów	36
6.3.	Montaż studni.	37
6.4.	Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.	37
7.	KONTROLA JAKOŚCI	37
7.1.	Kontrola, pomiary i badania.	38
8.	OBMIAR ROBÓT	38
9.	ODBIÓR ROBÓT	39
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	39
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE	39

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w zakresie budowy sieci kanalizacji deszczowej, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.:

„Budowa sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Konikowo”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako jeden z elementów Dokumentów Przetargowych i Umownych przy zlecaniu i realizacji Robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji deszczowej w zakresie:

- 1) montażu rur i kształtek PVC,
- 2) montażu uzbrojenia,
- 3) kontrola jakości.

1.4. Zakres ilościowy robót

Zakres Robót budowlanych objętych ST obejmuje:

- 1) budowę sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej z rur:
 - PVC DN/OD500mm s=14,6mm SN8 lite – 4,0m;
 - PE100 DN/OD400mm s=11,7mm SN8 lite – 8,0m;
 - PE100TS DN/OD400mm s=36,3mm PN10 SDR11 – 41,0m;
- 2) montaż studni betonowych DN/ID1200mm z pierścieniem odciążającym oraz płytą pokrywową, z betonu C35/45, z włazem żeliwnym klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 – 1 szt.,
- 3) montaż studni PVC DN/OD400mm – 1 szt.,
- 4) montaż separatora lamelowego zintegrowanego z osadnikiem o średnicy DN/ID1500mm – 1 szt.,
- 5) montaż wylotu kanałowego DN/ID500mm – 1 szt.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST-00, obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i Krajów UE, w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Rury i kształtki

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476.

Kanały grawitacyjne wykonać z rur i kształtek PVC DN/OD500mm s=14,6mm – DN/OD400mm S=11,7mm SN8 (lite) i rur PE100RC DN/OD400mm s=36,3mm PN10.

2.2. Studnie betonowe

Studnie z kręgów betonowych o średnicach DN/ID1200mm, z betonu klasy C35/45 (B45) w/g PN-EN 206-1:2003, mrozoodpornego (F-150) w/g PN-B-06250:1988 p.5.3, wodoszczelnego (W8) wg PN-B-06250:1988 p.5.4 o nasiąkliwości nie większej niż 5 % w/g PN-B-06250:1988p.5.2.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086. Elementy studni betonowych łączone ze sobą za pomocą uszczelki gumowych. Elementy denne studni monolityczne, dostarczone na plac budowy z prefabrykowanymi kinetami, wykonanymi z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie mniejsza jak 50% średnicy kanału. Przejścia kanału przez ściany studni, wykonane jako szczelne, osadzone fabrycznie w ścianie studni. Studnie betonowe wyposażone w płyty pokrywowe 2000/625 o średnicy

2000mm i wysokości 200mm z betonu C35/45, ustawione na pierścieniach odciążających o średnicy 2000mm i wysokości 200mm z betonu C35/45.

2.3. Studnie PVC

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne z rur wznoszących karbowanych z PVC DN/OD400mm SN2. Kinetą studzienki zbiorcza DN/OD400/400/400mm z PP DN/OD400mm. Wolne dopływy w kinetach zaślepione korkami PVC. Zamknięcie studni stanowi rura teleskopowa z PVC DN/OD400mm, z włazem żeliwnym klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000. Włazy teleskopowe żeliwne klasy D400 ustawiać na stożku odciążającym z tworzywa sztucznego.

Rury karbowane, kinety studzienek, rury teleskopowe z włazem żeliwnym, stożki odciążające z tworzywa sztucznego winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta.

2.4. Separator lamelowy zintegrowany z osadnikiem

Separator lamelowy o wymiarach DN/ID1200mm i przepustowości nominalnej $Q_{nom}=10/100 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Konstrukcja separatora zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe. Nie dopuszcza się urządzenia z bypassem. Całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora. Komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem. Pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia. Pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD (nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP). Separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu. Skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³, skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS. Separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005.

Skuteczność usuwania zawiesin $\geq 100\mu\text{m}$: >96% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie zawiesin na odpływie dla NS: <100 mg/dm³, skuteczność usuwania zawiesin >92% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 91% dla przepływu oczyszczanego 3·NS. Skuteczność usuwania zawiesin o typowym składzie granulometrycznym znajdującym się w ściekach deszczowych: >80%. Urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych. Separator musi być zabezpieczony przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami.

Zbiornik separatora z elementów prefabrykowanych, żelbetowych zgodnie z Aprobata Techniczną AT IOŚ-PIB i aktualną Aprobata Techniczną ITB, o następujących parametrach: klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45, klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD2, XS1, nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%, stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8, stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150, stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50, wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$, zbrojenie ze stali AIII/AIIIN.

Korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora kolumny koalescencyjnej bez konieczności demontażu pokrywy

Nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych - pływak blokujący wypływ wód z separatora wytarowany na gęstość cieczy lekkiej 0,85 g/cm³

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 - dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- zakładową Kontrolę Produkcji
- deklaracje właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych wraz z Krajową Oceną Techniczną na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia
- wyniki badań chemicznej odporności betonu wg PN-EN 858-1:2005 wykonane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed złożeniem dokumentów.

2.5. Włazy kanałowe

Studnie betonowe wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową zgodnie z PN-EN 124:2000. Do regulacji rzędnych posadowienia włazów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

2.6. Wyloty kanalizacyjne

Wylot z typowego prefabrykatu drogowego typu WK KPED 02.16.

2.7. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

2.8. Beton

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-206-1:2003 i PN-B-06250:1988.

3. Składowanie materiałów

3.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury są pakowane w paletach a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Rury należy składować kielichami wysuniętymi poza krawędź warstwy i mijankowo, powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Palety rur kamionkowych należy składować pojedynczo. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunięciem. Boczne końce rur powinny spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm tak by uszczelka nie dotykała terenu.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. W sztaplach nie powinno się znajdować więcej niż 5 warstw rur o średnicy 150mm lub 4 warstwy rur o średnicy 200mm. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

3.2. Kręgi betonowe.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

3.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco i posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

3.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować m.in. następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- 1) samochód skrzyniowy 5t, 5-10t,
- 2) żuraw samochodowy 5-6t,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

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

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Zamawiającego oraz w terminie przewidzianym w umowie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

5.1. Transport rur

Rury kanalizacyjne mogą być przewożone 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.

Transport rur kamionkowych w rejon wykopu powinien się odbywać tylko pełnymi paletami. Rury na paletach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości tak by nie zwisały poza samochód. Wyładunek palet z rurami wymaga użycia dźwigu lub koparki.

Przewóz pojedynczej rury wymaga użycia koparki na pasach nośnych lub w przypadku małych średnic ręcznie. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Do końców rur nie wolno doczepiać jakichkolwiek haków. Nie wolno rur zrzucić lub wleć. Przy transportowaniu pojedynczych rur do wykopu przy pomocy pasów nośnych. Nie wolno transportować pojedynczych rur w tył koparki.

5.2. Transport kręgów

Transport kręgów 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 kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

5.4. Transport mieszanki betonowej

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

5.5. Transport kruszyw

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

Pozostałe materiały przewozić zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Warunkami Umowy, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, Planem Zapewnienia Jakości, obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, sztuką budowlaną, wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonania i odbioru sieci wydanych przez producenta rur i pisemnymi poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

6.2. Układanie przewodów

Przed przystąpieniem do montażu kanałów należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-EN 1610:2002.

Po wykonaniu wykopu, dno oczyścić i wykonać podsypkę z piasku dowiezionego o grubości 15cm i kącie posadowienia rurociągu równym 90°. Kanały ułożyć ze spadkami i na rzędnych zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach złączy należy wykonywać dolki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza dla umożliwienia założenia łącznika na bosi koniec ułożonej rury (lub wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich złączki). Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwróceniem uwagi na kielichy i bosi końce rur. Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Następnie wsuwając jedną rurę w drugą przy pomocy drąga metalowego i podkładu drewnianego. Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Po ułożeniu przewodów wykonać obsypkę gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

Wykopy zasypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m.

Materiał użyty do zasypania wykopów powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

6.3. Montaż studni.

Studnie betonowe i z tworzyw sztucznych posadowić w przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej o grubości 15cm, wypoziomowanej i zagęszczonej do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

Studzienki obsypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m.

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki studni powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Do regulacji rzędnych posadowienia włączów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

6.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty (dokładny) przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego, w oparciu o plan zagospodarowania terenu i pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.

Nie wyklucza się istnienia na danym terenie innego uzbrojenia podziemnego nie wykazanego w uzgodnieniach.

W czasie robót stosować się do wydanych warunków technicznych (uzgodnień) właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego w rejonie planowanej inwestycji oraz obowiązujących przepisów i norm.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w Wymagania Ogólne ST – 00.

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną, ST oraz ich zgodności z warunkami technicznymi i normami.

Sprawdzeniu podlegać będą:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonania sieci kanalizacji deszczowej z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/inspektora Nadzoru,
- 2) sprawdzenie szczelności sieci kanalizacji deszczowej,
- 3) sprawdzenie jakości wykonania,
- 4) sprawdzenie usunięcia usterek.

7.1. Kontrola, pomiary i badania.

Badania przed przystąpieniem do robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne.

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 specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- 1) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- 2) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- 3) badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- 4) badanie odchylenia osi kolektora,
- 5) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- 6) badanie odchylenia spadku kolektora za pomocą inspekcji CCTV,
- 7) sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą inspekcji CCTV,
- 8) sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- 9) sprawdzenie szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- 10) badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- 11) sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania. Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- 1) odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- 2) odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- 3) odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- 4) odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- 5) odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- 6) odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- 7) wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z punktem 6.2 – 6.3 niniejszej specyfikacji technicznej,
- 8) rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 2 cm . W przypadku lokalizacji w jezdni lub chodniku studzienki powinny być licowane z nawierzchnią jezdni lub chodnika.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne.

Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem/Inspektorem Nadzoru.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

- 1) 1m – dla sieci kanalizacji deszczowej,
- 2) 1 kpl. – dla studni betonowych oraz z tworzyw sztucznych,
- 3) 1 m – dla wykonania prób szczelności.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady Odbioru Robót podano w ST-00.

Odbiór Robot należy dokonywać zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób, pomiarów i inspekcji, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, a także odpowiednimi normami i przepisami.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w punkcie ST-00 Wymagania Ogólne.

Płatności za wykonanie robot sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej, przy realizacji niniejszej inwestycji zgodnie z zakresem Umowy stanowią nierozdzielną część płatności za w/w elementy przedstawione w ST-00.

Koszty robót sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej, związane z realizacją niniejszej inwestycji Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej związanej z daną pozycją Przedmiaru Robót.

Roboty związane z realizacją sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej obejmują m.in. wszystkie koszty związane z :

- 1) wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian;
- 2) odwodnienie wykopów;
- 3) zakup materiałów i urządzeń;
- 4) transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- 5) przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem;
- 6) układanie i montaż rur, studzienek;
- 7) wykonanie przejść szczelnych;
- 8) wykonanie połączeń rur i kształtek;
- 9) badanie szczelności;
- 10) wykonanie obsypki i zasypanie wykopów z zagęszczeniem;
- 11) przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych (z płukaniem sieci i inspekcją TV kanałów).

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- 2) PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 3) PN-B-10735:1992 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze. Poprawki: 1. BI nr 6/93 poz. 43.
- 4) PN-EN 295: 2000 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.
- 5) PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Postanowienia ogólne i definicje.
- 6) PN-EN 752-2:1996 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.
- 7) PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie.
- 8) PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- 9) PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- 10) PN-B-10729:1999 Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
- 11) PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- 12) PN-87/H-74051.00 do 02 Włazy kanałowe.
- 13) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 14) PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- 15) PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- 16) PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
- 17) PN-88/6731-08 Beton zwykły

- 18) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 19) PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- 20) PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.
- 21) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 22) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- 23) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- 24) PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 25) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

ST – 04 ROWY

1.	WSTĘP	42
1.1.	Przedmiot Specyfikacji	42
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji	42
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	42
1.4.	Określenia podstawowe	42
2.	MATERIAŁY	42
3.	SPRZĘT	42
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	42
3.2.	Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych	42
4.	TRANSPORT	42
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	42
4.2.	Transport materiałów	42
5.	WYKONANIE ROBÓT	42
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	42
5.2.	Oczyszczenie rowu	43
5.3.	Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu.	43
5.4.	Roboty wykończeniowe	43
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	43
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	43
6.2.	Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp	44
6.2.1.	Spadki podłużne rowu	44
6.2.2.	Szerokość i głębokość rowu	44
6.2.3.	Powierzchnia skarp	44
7.	OBMIAR ROBÓT	44
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	44
7.2.	Jednostka obmiarowa	44
8.	ODBIÓR ROBÓT	44
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	44
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	44
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	44
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	44

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontowaniem i utrzymaniem rowów przy budowie sieci kanalizacji deszczowej w obrębie działki 413/14 na odcinku dł. 30m.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontowaniem i utrzymaniem rowów przy budowie sieci kanalizacji deszczowej

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem z namułu gr. do 40 cm oraz profilowaniem dna i skarp rowów na długości 100m.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów – otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydrożny – rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Rów odpływowy – rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

1.4.4. Rów stokowy – rów zbierający wodę spływającą ze stoku.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4. 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.2.1.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

- koparek podsiębiernych,
- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

5.3. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu.

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204 ^[1]:

– dla rowu przydrożnego w kształcie:

a) trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3, głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

b) trójkątnym – dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 0,50 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, nachylenie skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 1,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

c) opływowym – dno wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu 2,0 m, krawędzie górne wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 1,0 m do 2,0 m, nachylenie skarpy wewnętrznej 1:3, a skarpy zewnętrznej od 1:3 do 1:10, głębokość od 0,30 m do 0,50 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu; – dla rowu stokowego – kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:3, głębokość co najmniej 0,50 m. Rów ten powinien być oddalony co najmniej o 3,0 m od krawędzi skarpy drogowej przy gruntach suchych i zwartych i co najmniej o 5,0 m w pozostałych przypadkach. – dla rowu odpływowego – kształt trapezowy, szerokość dna co najmniej 0,40 m, głębokość minimum 0,50 m, przebieg prostoliniowy, na załamaniach trasy łuki kołowe o promieniu co najmniej 10,0 m. Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m – 0,1%. Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

a) przy nieumocnionych skarpach i dnie

- w gruntach piaszczystych – 1,5%,
- w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych – 2,0%,
- w gruntach gliniastych i ilastych – 3,0%,
- w gruntach skalistych – 10,0%;

b) przy umocnionych skarpach i dnie

- matą trawiastą - 2,0%,
- darnią – 3,0%,
- faszyną – 4,0%,
- brukiem na sucho – 6,0%,
- elementami betonowymi – 10,0%,
- brukiem na podsypce cementowo-piaskowej – 15,0%.

5.4. Roboty wykończeniowe

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadek podłużny rowu	1 km na każde 5 km drogi
2	Szerokość i głębokość rowu	1 raz na 100 m
3	Powierzchnia skarp	1 raz na 100 m

6.2.1. Spadki podłużne rowu

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.2.2. Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.3. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) remontowanego rowu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m remontowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

10.2. Inne materiały

Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

ST 05 – ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. WSTĘP	46
1.1. Przedmiot ST	46
1.2. Zakres robót objętych ST	46
2. WYKONANIE ROBÓT	46
2.1. Wykonanie robót rozbiórkowych	46
3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
3.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych	46
4. OBMIAR ROBÓT	46
4.1. Jednostka obmiarowa	46
5. PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
5.1. Cena jednostki obmiarowej	46

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką warstw nawierzchni, krawężników i obrzeży chodnikowych.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 03 Roboty ziemne.

4. OBMIAR ROBÓT

4.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika i obrzeża chodnikowego - m (metr).

5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

5.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje m.in.:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- 1) wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- 2) rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- 3) ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- 4) załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- 5) wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

ST 06 – PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP	48
1.1. Przedmiot ST	48
1.2. Zakres robót objętych ST	48
2. MATERIAŁY	48
2.1. Rodzaje materiałów	48
2.2. Wymagania dla materiałów	48
2.2.1. Uziarnienie kruszywa	48
2.2.2. Właściwości kruszywa	49
2.2.3. Woda	49
3. WYKONANIE ROBÓT	49
3.1. Przygotowanie podłoża	49
3.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa	49
3.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki	50
3.4. Utrzymanie podbudowy	50
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
4.1. Badania przed przystąpieniem do robót	50
4.2. Badania w czasie robót	50
4.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów	50
4.2.2. Uziarnienie mieszanki	50
4.2.3. Wilgotność mieszanki	50
4.2.4. Zagęszczenie podbudowy	50
4.2.5. Właściwości kruszywa	51
4.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)	51
4.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy	51
4.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów	51
4.3.2. Szerokość podbudowy	51
4.3.3. Równość podbudowy	51
4.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy	51
4.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy	51
4.3.6. Grubość podbudowy	52
4.3.7. Nośność podbudowy	52
4.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy	52
4.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy	52
4.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy	52
4.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy	52
5. OBMIAR ROBÓT	52
5.1. Jednostka obmiarowa	52
6. ODBIÓR ROBÓT	52
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI	52
7.1. Cena jednostki obmiarowej	52
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	53

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanych mechanicznie.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów.

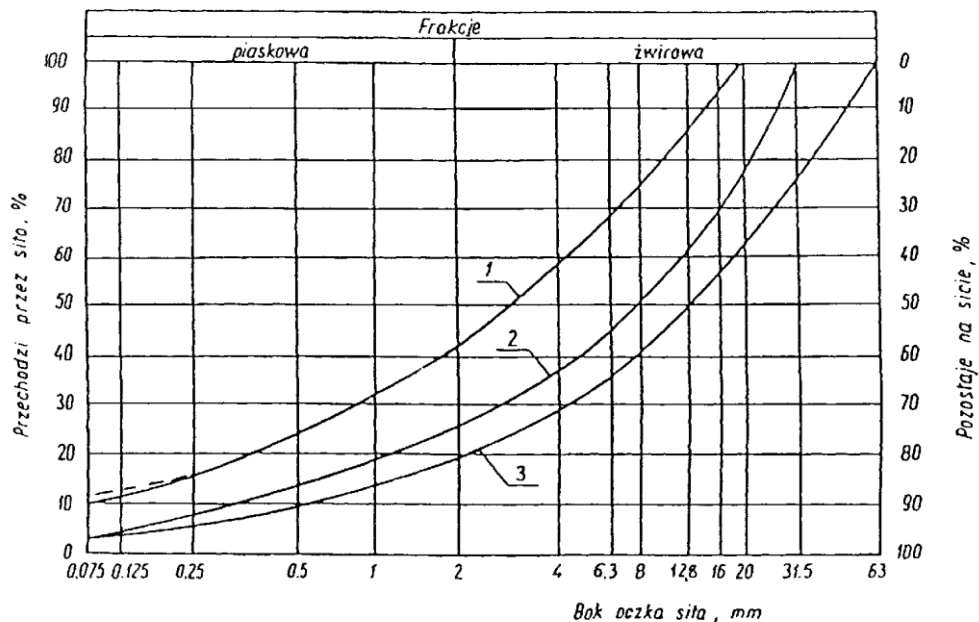
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo na podbudowę jednowarstwową

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż przy zagęszczeniu Is= 1,00	80	PN-S-06102

2.2.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Usunięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża $I_s \geq 1,00$ określonego zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D₁₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy, w milimetrach,

d₈₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

3.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych

frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

3.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

3.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2.2 niniejszej ST.

4.2. Badania w czasie robót

4.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	1 próbek	na 1000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
5	Zagęszczenie wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²	

4.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi/Inspektorowi Nadzoru.

4.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

4.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

4.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

4.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1,00.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

4.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

4.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano [w tabeli 3].

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	1 raz na 100 mb wykopu
2	Równość podłużna	w sposób ciągly planografem albo co 20 mb wykopu
3	Równość poprzeczna	1 raz na 100 mb wykopu
4	Spadki poprzeczne	1 raz na 100 mb wykopu
5	Rzędne wysokościowe	co 100 mb wykopu
6	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
7	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 mb wykopu co najmniej w 2 punktach na każde 100 mb wykopu

4.3.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

4.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

4.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

4.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

4.3.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 10\%$.

4.3.7. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140

4.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

4.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 4.3 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

4.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

4.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

5. OBMIAR ROBÓT

5.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

6. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 4 dały wyniki pozytywne.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ podbudowy obejmuje:

- 1) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- 2) oznakowanie robót,
- 3) profilowanie podłoża,
- 4) zagęszczenie podłoża,
- 5) przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- 6) dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- 7) rozłożenie mieszanki,

- 8) zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- 9) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- 10) utrzymanie podbudowy w czasie robót.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 2) PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 3) PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 4) PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- 5) PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 6) PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 7) PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 8) PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- 9) PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- 10) PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
- 11) PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- 12) PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- 13) PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 14) PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 15) PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- 16) PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- 17) PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- 18) BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- 19) BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- 20) BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- 21) BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
- 22) BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- 23) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 24) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

ST 07 – ZIELEŃ DROGOWA

1. WSTĘP	55
1.1. Przedmiot ST	55
1.2. Zakres robót objętych SST	55
2. MATERIAŁY	55
2.1. Ziemia urodzajna	55
2.2. Nasiona traw	55
3. WYKONANIE ROBÓT	55
3.1. Trawniki	55
3.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników	55
3.1.2. Pielęgnacja trawników	55
4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	56
4.1. Trawniki	56
5. OBMIAR ROBÓT	56
5.1. Jednostka obmiarowa	56
6. ODBIÓR ROBÓT	56
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI	56
7.1. Cena jednostki obmiarowej	56

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni drogowej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim.

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- 1) ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- 2) ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- 1) teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- 2) przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną,
- 3) teren powinien być wyrównany i splantowany,
- 4) ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą oraz starannie wyrównana,
- 5) przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagabić,
- 6) siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- 7) okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- 8) na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- 9) przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- 10) po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- 11) mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- 1) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- 2) następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- 3) ostateczne, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- 4) koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- 5) chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- 1) oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- 2) określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- 3) pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- 4) wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- 5) prawidłowego uwałowania terenu,
- 6) zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- 7) gęstości zasiewu nasion,
- 8) prawidłowej częstotliwości koszenia trawników,
- 9) okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- 10) dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- 1) prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- 2) obecności gatunków niewysiewanych.

5. OBMIAR ROBÓT

5.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonania trawników.

6. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 4 dały wyniki pozytywne.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- 1) roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej,
- 2) zakładanie trawników,
- 3) pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie.