

SPIS TREŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

ST-00.00.00 Wymagania ogólne

B-01.00	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
B-01.02	Roboty ziemne
B-01.03	Korytowanie
B-02.01	Warstwa odsączająca
B-02.02	Podbudowa z kruszywa naturalnego
B-02.03	Podbudowa betonowa
B-03.01	Nawierzchnia z kostki betonowej
B-03.02	Krawężniki i obrzeża betonowe
B-04.02	Nawierzchnia poliuretanowa
B-05.00	Urządzenia sportowe
B-06.00	Ogrodzenia
I-01.01	Sieć kanalizacji deszczowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.00.00

Wymagania ogólne

– kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. grupy robót
 - a. 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
 - b. 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
2. klasy robót
 - a. 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
 - b. 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków
 - c. 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
3. kategorie robót
 - a. 45214210-5 - Szkoły podstawowe
 - b. 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
 - c. 45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby
 - d. 45212200-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych
 - e. 45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
 - f. 36410000-8 - Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu

Dalsze uszczegółowienie kategorii robót w części szczegółowej ST.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST-00.00.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Budowa ogólnodostępnego boiska wielofunkcyjnego w Przyłogach”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych asortymentów robót opisanych w poniższych specyfikacjach:

ST-00.00.00	Wymagania ogólne
B-01.00	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
B-01.02	Roboty ziemne
B-01.03	Korytowanie
B-02.01	Warstwa odsączająca
B-02.02	Podbudowa z kruszywa naturalnego
B-02.03	Podbudowa betonowa
B-03.01	Nawierzchnia z kostki betonowej
B-03.02	Krawężniki i obrzeża betonowe
B-04.02	Nawierzchnia poliuretanowa
B-05.00	Urządzenia sportowe
B-06.00	Ogrodzenia
I-01.01	Sieć kanalizacji deszczowej

1.4. Określenia podstawowe

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

Chodnik – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony;

Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót;

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;

Koryto – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni;

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;

Nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu;

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;

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania;

Podłoże ulepszone – górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni;

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej;

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót;

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu;

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty o dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a różnice tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty z tym związane – wykonane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

W robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca jest zobowiązany do:

- utrzymywanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej;
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie 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 Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację budynków oraz na środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy (wymagany przez odpowiednie przepisy) na terenie budowy.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

- materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia;
- nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami;
- wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko;

- materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu – jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej;
- jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający;

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i z wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca 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 Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

2.2.1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

2.2.2. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu.

2.2.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

2.2.4. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów na budowę.

2.2.5. Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

2.2.6. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiedni do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego.

2.2.7. Wykonawca nie będzie – za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego - prowadzić żadnych wykopów w Obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.2.8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli

będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy;

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 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 powiadomi o tym Zamawiającego i uzyska jego akceptację przed

użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt – po akceptacji Zamawiającego – nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianych 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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną – jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru – poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

6.1.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

- 6.1.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
- 6.1.3. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- 6.1.4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- 6.1.5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- 6.1.6. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.
- 6.1.7. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
- 6.1.8. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów materiały źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a)

Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;

b)

Deklaracja zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną – w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 6.6.a), które spełniają ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone. Oferent powinien dołączyć autoryzację producenta na dostawę i nawierzchni syntetycznej.

6.7. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik budowy.

a)

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

b)

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

c)

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

d)

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Zamawiającego;
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- inne istotne informacje o przebiegu robót;

e)

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

f)

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

g)

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

h)

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

6.6.2. Dokumenty laboratoryjne.

6.6.3. Pozostałe dokumenty budowy.

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego;
- b) protokoły przekazania terenu budowy;
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- d) protokoły odbioru robót;
- e) protokoły z narad i ustaleń;
- f) korespondencja na budowie;

6.6.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór częściowy;
- c) odbiór ostateczny;
- d) odbiór pogwarancyjny;

8.1.1. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór w/w robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

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

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

Obowiązkiem Wykonawcy jest kontrola i odbiór poszczególnych warstw podbudowy pod nawierzchnię syntetyczną, potwierdzone przez badania laboratoryjne.

8.1.2. **Odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

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

- a)

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

b)

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru dokona obecności Wykonawcy komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

c)

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

d)

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach 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.

e)

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

f)

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami, oraz dodatkowa, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew uzupełniające lub zamiennie);
- recepty i ustalenia technologiczne;
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST;
- opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST;
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu;
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;

g)

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

h)

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa obejmująca wykonanie wszystkich robót wykazanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w dokumentacji projektowej.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00.00.00

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów obejmuje:

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót;

b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;

c) opłaty/dzierżawy terenu;

d) przygotowanie terenu;

e) konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;

f) tymczasowa przebudowa urządzeń obcych;

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego;

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 10.1. Ustawa z dnia 7.7.1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414).
- 10.2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-01.00

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

CPV 74231530-1
(Usługi opomiarowania dla budownictwa)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-01.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usytuowaniem obiektów i ich punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu położenie obiektów inżynierskich. W zakres robót pomiarowych związanych z położeniem obiektów inżynierskich i ich punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi i punktów wysokościowych;
- b) uzupełnienie osi dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi);
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych);
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie;

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długości od 1,50 do 1,70m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego obiektów i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze
- tyczki
- łąty
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia obiektów i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia obiektów inżynierskich można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

a)

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

b)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

c)

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

d)

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Zamawiającego, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

e)

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.

f)

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

g)

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, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

h)

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe obiektów i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50,0m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi w terenie płaskim powinna wynosić 50,0m, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach w obrębie realizacji robót. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenia nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie usytuowania obiektów

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligoniacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Osie obiektów powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 20,0m.

Rzędne niwelety punktów pomiarowych należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia punktów charakterystycznych w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach obiektu, umieszczonych poza granicą robót.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7).

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest punkt geodezyjny podlegający wytyczeniu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi obiektów i punktów wysokościowych;
- uzupełnienie osi obiektów dodatkowymi punktami;
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Instrukcja techniczna 0-1 *Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych* (GUGiK, W-wa 1979)
- Instrukcja techniczna G-3 *Geodezyjna obsługa inwestycji* (GUGiK, W-wa 1979)
- Instrukcja techniczna G-1 *Geodezyjna osnowa pozioma* (GUGiK, W-wa 1978)
- Instrukcja techniczna G-2 *Wysokościowa osnowa geodezyjna* (GUGiK, W-wa 1983)
- Instrukcja techniczna G-4 *Pomiary sytuacyjne i wysokościowe* (GUGiK, W-wa 1979)
- Wytyczne techniczne G-3.2 *Pomiary realizacyjne* (GUGiK, W-wa 1983)
- Wytyczne techniczne G-3.1 *Osnowy realizacyjne* (GUGiK, W-wa 1983)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-01.02

Roboty ziemne

CPV 45111200-0

(Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-01.02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie w ramach:

- wykonanie wykopów
- wykopy pod fundamenty, ławy pod obrzeża i krawężniki

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją będzie grunt wydobyty z wykopu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka
- spycharka
- ubijak do zagęszczania
- zagęszczarka

Dopuszcza się zastosowanie innego sprzętu – za zgodą Zamawiającego.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyladowawcze – wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Dopuszcza się zastosowanie innego sprzętu – za zgodą Zamawiającego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania prac ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesinymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych;
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu (do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak teodolit, niwelator oraz prostymi urządzeniami jak poziomica, łąta miernicza, taśma, itp.);
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń, itp.;
- osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane;
- urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych;

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 Mpa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości

co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej – 15,0cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20,0cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/- 3,0cm. Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu, lub wykonaniem innych robót zgodnie z projektem.

5.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót (z wyłączeniem gruntów pylastych, pyłowych, lessowych).

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35cm przy zastosowaniu spycharek i zgniatarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić $I_s=1,02$.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.4. Przygotowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne

Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne*. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania wskaźnika $I_s=1,0$, chyba że specyfikacja określa inaczej.

Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac ziemnych

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach PN-B-06050, PN-B-10736. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- jakość gruntu przy zasypce
- wykonanie zasypu
- wykonanie nasypów
- zagęszczenie

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ przemieszczenia mas ziemnych wraz z formowaniem nasypów, wykopów, przekopów, zasypek..

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru robót mas ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, nasypu, zasypek.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót ziemnych obejmuje:

- 1) Prace pomiarowe i przygotowawcze;
- 2) Oznakowanie robót;
- 3) Wykonanie koryt z transportem urobku na nasyp lub odkład obejmujące:
 - odspojenie
 - przemieszczenie
 - załadunek
 - przewiezienie
 - wyładunek
- 4) Odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania;
- 5) Profilowanie dna wykopu, rowów, skarp;
- 6) Zagęszczenie powierzchni wykopu;
- 7) Przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w ST;
- 8) Rozplantowanie urobku na odkładzie;
- 9) Wykonanie zasypek, nasypów;
- 10) Rekultywacja terenu;

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-68/B-06050	<i>Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>
BN-83/8836-02	<i>Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.</i>
BN-72/8932-01	<i>Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.</i>
BN-77/8931-12	<i>Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.</i>
PN-86/B-02480	<i>Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.</i>
BN-70/8931-05	<i>Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża naw. podatnych.</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-01.03

Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

CPV 45112000-5
(Roboty w zakresie usuwania gleby)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-01.03 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryt wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod chodniki jak i boiska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty ziemne należy prowadzić przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- równiarki lub spycharki uniwersalne
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyładowawcze – wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Dopuszcza się zastosowanie innego sprzętu – za zgodą Zamawiającego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania prac ziemnych

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-077/8931-12/5.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 $M_{En} > 80,0 \text{Mpa}$.

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

5.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, np. przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Min częstotliwość badań i pomiarów
1.	szerokość koryta	1raz/100,0mb
2.	równość podłużna	co 20,0m (min 1raz/100,0mb)
3.	równość poprzeczna	1raz/100,0m ²
4.	spadki poprzeczne	5razy/100,0mb (min 1raz/100,0m ²)
5.	rzędne wysokościowe	co 10,0m w osi i na krawędziach
6.	ukształtowanie osi w planie	co 10,0m w osi i na krawędziach
7.	zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w punktach na dziennej działce rob. (min 1raz/100,0m ²)

6.2.2. Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/-2cm.

6.2.3. Nierówności koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +/-5%.

6.2.5. Rzędne wysokościowe – różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie – oś w planie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o nie więcej niż 3cm.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża) – wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego wcześniej.

6.2.8. Wilgotność w czasie zagęszczenia należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +/-20%.

6.2.9. Moduł odkształcenia wtórnego nie powinien być mniejszy niż 80,0MPa.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości min 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (m²) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Związane normatywy

WTWO Robót budowlano-montażowych, Tom 1 – Budownictwo ogólne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.01

Warstwy odsączające

CPV 45233300-2
(Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-02.01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej w konstrukcji:

- chodników
- boisk piłkarskich

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw odsączających jest piasek.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać warunek szczelności określony zależnością:

$D_{15}/d_{86} < 5$, gdzie:

D_{15} – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej;

D_{86} – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża;

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113.

2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Należy stosować geowłókninę drenarsko-separującą z włókien ciągłych o wytrzymałości na rozciąganie min 8kN/m.

2.5. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.6. Składowanie geowłóknin

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączającą lub odcinającą należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: równiarek, walców statycznych, płyt wibracyjnych (lub ubijaków mechanicznych).

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST-01.03.00.

Warstwa odsączająca powinna być wytoczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytoczenia robót w odstępach nie większych niż 10m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa, należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia min 1,0 wg normalnej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Rozkładanie geowłóknin

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (np. kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w SST lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

5.5. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne nie poruszają się po już ułożonym materiale.

5.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Min częstotliwość badań i pomiarów
1.	szerokość koryta	10razy/1,0km
2.	równość podłużna	co 20,0m na każdym pasie ruchu
3.	równość poprzeczna	10razy/1,0km
4.	spadki poprzeczne	10razy/1,0km
5.	rzędne wysokościowe	co 100,0m w osi i na krawędziach
6.	ukształtowanie osi w planie *)	co 100,0m w osi i na krawędziach
7.	zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce rob. (min 1raz/600,0m ²)

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

- 6.3.2. Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm.
- 6.3.3. Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.
- 6.3.4. Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +/-5%.
- 6.3.5. Rzędne wysokościowe – różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.
- 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie – oś w planie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o nie więcej niż 5cm.
- 6.3.7. Zagęszczenie warstwy – wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.
Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy 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.
- 6.3.8. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.
- 6.3.9. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją od -1cm do +2cm.
Jeżeli warstwa – ze względów technologicznych – została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spalanie warstwy na głębokość min 10cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, wg wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.
- 6.3.10. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin – w czasie układania warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin należy kontrolować:
- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej;
- równość warstwy;
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia;
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej;
- Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3. powinny być naprawione przez spalanie do głębokości min 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m² wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. **Ogólne zasady odbioru robót**

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

8.2. **Sposób odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. **Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. **Normy i inne dokumenty**

PN-B-04481	<i>Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.</i>
PN-B-06714-17	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.</i>
PN-B-11111	<i>Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.</i>
PN-B-11112	<i>Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.</i>
PN-B-11113	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.</i>
BN-64/8961-02	<i>Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni.</i>
BN-68/8931-04	<i>Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.</i>
BN-77/8931-12	<i>Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.</i>

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.02

Podbudowa z kruszywa naturalnego

CPV 45233300-2
(Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-02.02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 – grubość warstwy 15cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2. **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie** – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni.

1.4.3. **Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo naturalne – pospółka o uziarnieniu 0-31,5mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. 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. Uziarnienie mieszanki należy uzgodnić z Zamawiającym.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższym zestawieniu:

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego na podbudowę	Badania według:
1.	Zawartość ziaren nie mniejszy niż 0,075mm,%(m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2.	Zawartość nadziarna nie więcej niż mm,%(m/m)	5	PN-B-06714-15
3.	Zawartość ziaren nieforemnych nie więcej niż, %(m/m)	35	PN-B-06714-16
4.	Zawartość zaniecz. organicznych nie więcej niż, mm, %(m/m)	1	PN-B-04481
5.	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles - całkowita po pewnej liczbie obrotów (nie więcej niż) - częściowa po 1/5 pełnej liczby obr. (nie więcej niż)	35 30	PN-B-06714-42
7.	Nasiąkliwość nie więcej niż %(m/m)	3	PN-B-06714-18
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż, %(m/m)	5	PN-B-06714-19
9.	Rozpad krzemianowy i żelazowy łącznie, nie więcej niż, %(m/m)	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10.	Zawartość związku siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż (m/m)	1	PN-B-06714-28

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki;
- mieszarek do wytwarzania mieszanki;
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania;
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne – w miejscach trudnodostępnych;

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem: $D_{15}/D_{85} < 5$, w którym:

D_{15} – wymiar boku oczka sита, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej (mm);

D_{85} – wymiar boku oczka sита, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża (mm);

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. 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.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg 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. Podbudowa powinna być odpowiednio zagęszczona.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał – za zgodą Zamawiającego – 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.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3. niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów – podano w zestawieniu poniżej:

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Min liczba badań na dziennej działce roboczej	Max pow. podbudowy (m ²) przypadająca na 1 badanie
1.	Uziarnienie mieszanki	2	600
2.	Wilgotność mieszanki	2	600
3.	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000m ²	
4.	Badanie właściwości kruszywa wg zestawienia w pkt 2.3.2.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

- 6.3.2. Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.
- 6.3.3. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% do -20%. Wilgotność należy określić wg PN-B-06714-17.
- 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia – powinien być nie mniejszy niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E do pierwotnego modułu odkształcenia E_j jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.
- 6.3.5. Właściwości kruszywa – badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Zamawiającego.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

- 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podano poniżej:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1km
2.	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20m łąką na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4.	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100m
6.	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100m
7.	Grubość podbudowy	podczas budowy: w 3 pkt na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² przed odbiorem: w 3 pkt, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8.	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	min w 2 przekrojach na każde 1000m min w 20 pkt na każde 1000m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

- 6.4.2. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.
- 6.4.3. Równość podbudowy – nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10mm.
- 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją +/-0,5%.
- 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy – różnice między rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i -2cm.
- 6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy – oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +/-5cm.
- 6.4.7. Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż 10%.
- 6.4.8. Nośność podbudowy można badać płytą uciskową. Cechy podbudowy:

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		max ugięcie sprężyste pod kołem mm		min moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm, MPa od 1 obc E_1 , od 2 obc E_2	
		40kN	50kN		
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

- 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy – wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości min 10cm, 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 do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.
- 6.5.2. 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 Zamawiającego, 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 wg wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.
- 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy – jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy i inne dokumenty

PN-B-04481	<i>Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.</i>
PN-B-06714-12	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.</i>
PN-B-06714-15	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.</i>
PN-B-06714-17	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.</i>
PN-B-06714-18	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.</i>
PN-B-06714-19	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.</i>
PN-B-06714-26	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.</i>
PN-B-06714-42	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.</i>
PN-B-06731	<i>Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane idrogowe. Badania techniczne.</i>
PN-B-11111	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.</i>
PN-B-11112	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.</i>

PN-B-11113	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.</i>
PN-B-19701	<i>Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.</i>
PN-B-30020	<i>Wapno.</i>
PN-B-32250	<i>Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.</i>
PIM-S-06.102	<i>Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.</i>
PN-S-96023	<i>Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.</i>
PN-S-96035	<i>Popioły lotne.</i>
BN-88/6731-08	<i>Cement. Transport i przechowywanie.</i>
BN-84/6774-02	<i>Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.</i>
BN-64/8931-01	<i>Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.</i>
BN-64/8931-02	<i>Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.</i>
BN-68/8931-04	<i>Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.</i>
BN-70/8931-06	<i>Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.</i>
BN-77/8931-12	<i>Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.03

Podbudowa betonowa

CPV 45233300-2

(Fundamentowanie autostrad, dróg, ulic i ścieżek ruchu pieszego)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania podbudowy betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. Ilości robót do wykonania są ujęte w przedmiarze robót.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Podbudowa betonowa - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.3.2. Wytworzenie podbudowy betonowej - proces technologiczny polegający na zmieszaniu kruszywa z optymalną ilością cementu i wody z wyrównaniem i zagęszczeniem wytworzonej mieszanki.

1.3.3. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST.00.00.00 "Przepisy ogólne".

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 "Przepisy ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywa do podbudowy

2.1.1 Właściwości kruszyw

Do stabilizacji cementem należy stosować kruszywa naturalne - pospółki spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 6.2.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych podbudów betonowych

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Uziarnienie, wg PN-91/B-06714/15 a/ ziarn pozostających na sicie 2 mm, %, nie mniej niż	 30

	b/ ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż	15
2.	Zawartość części organicznych, wg PN-78/B-06714/26 / /,	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-78/B-06714/12 / /, %, nie więcej niż	0.5
4.	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , wg PN-78/B-06714/28 / /, %poniżej	1

2.1.2. Źródła kruszyw

Wszystkie kruszywa użyte do stabilizacji cementem powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Kruszywa z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru jeżeli wyniki badań laboratoryjnych wykażą zgodność właściwości kruszywa z wymaganiami określonymi w p. 2.1.1.

Zaakceptowanie źródła kruszywa nie oznacza, że wszystkie kruszywa pochodzące z tego źródła będą przez Inżyniera zatwierdzone do użycia. Kruszywa, które nie spełniają wymagań określonych w p. 2.1.1. zostaną odrzucone.

2.1.3. Składowanie kruszyw

Jeżeli kruszywo nie jest używane bezpośrednio w miejscu wydobycia lecz przechowywane na placu budowy to powinno ono być składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.2. Cement

Do stabilizacji gruntu należy stosować cement marki 35 lub 25 portlandzki, według wskazań SST lub zaleceń Inżyniera wydanych w oparciu o badania laboratoryjne. Cement w zależności od rodzaju, powinien spełniać wymagania podane w normach PN-88/B-30000 / /.

Cement używany do stabilizacji powinien być sypki, bez zawartości grudek. W normalnych warunkach czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać trzech miesięcy. Cement zawierający grudki lub przechowywany na budowie dłużej niż 3 miesiące może być użyty za zgodą Inżyniera, gdy zaroby próbne wykażą zadawalającą wytrzymałość na ściskanie i zadawalającą mrozoodporność.

Do stabilizacji należy używać cement luzem i przechowywać go w zbiornikach stalowych /silosach/ izolowanych od dostępu wilgoci.

Na budowie powinny znajdować się co najmniej dwa silosy na cement. Rozpoczęcie rozładunku z każdej dostawy jest możliwe po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestu producenta Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy czasów wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cementu według PN-88/B-04300. W przypadku stosowania cementów marki 35 dopuszcza się ocenę wytrzymałości na podstawie badania wytrzymałości 3 dniowej. Wymagania dla cementu podano w p. 6.4.1. w tablicy 6.

2.3. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-88/B-32250 / /. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta bez jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.4. Popiół lotny

Popiół lotny jest dodatkiem do betonu poprawiającym jego urabialność, zmniejszającym ciepło hydratacji, poprawiającym jego szczelność, zmniejszającym skurcz oraz zwiększającym odporność na agresywne środowisko.

Dodatek popiołu lotnego ma zastosowanie przy wykonywaniu np. betonów jamistych.

Wymagania dla popiołu do betonów:

Wymagania dla popiołu lotnego wg PN-EN 450		
Właściwość	Wymaganie	Uwagi
Straty prażenia	< 5,0 %	przede wszystkim zawartość niespalonego węgla
Chlorki	< 0,10 %	
Bezwodnik kwasu siarkowego	< 3,0 %	
Wolny tlenek wapnia	< 1,0 %	aktywne CaO
Miałkość	< 40,0 %	pozostałość na sicie 0,045 mm przy przesiewaniu na mokro
Wskaźnik aktywności pucolanowej po 28 dniach	> 75,0 %	stosunek wytrzymałości zaprawy normowej w której zastąpiono 25% cementu popiołem do wytrzymałości zaprawy zawierającej 100%
Wskaźnik aktywności pucolanowej po 90 dniach	> 85,0 %	
Stołość objętości	< 10,0 mm	
Gęstość ziarnowa	nie więcej niż ± 150 kg/m ³ od wartości średniej	

2.4. Domieszki napowietrzające

Domieszki napowietrzające do betonu zmniejszają nasiąkliwość betonu, zwiększają jego mrozoodporność i trwałość, poprawiają urabialność mieszanki betonowej.

Domieszki napowietrzające mają zastosowanie przy wykonywaniu np. betonów jamistych.

3. SPRZĘT

Przy zastosowaniu mieszania w mieszarkach stacjonarnych należy zapewnić wagowe dozowanie kruszywa cementu oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie, transport, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie i pielęgnację.

Cały sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt powinien spełniać dodatkowe wymagania określone w p. 5.

4. TRANSPORT

Wszystkie materiały użyte do wykonania mieszanki cementowo-kruszywowej jak również sama mieszanka, w przypadku jej produkcji w wytwórni stacjonarnej, powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie.

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem cementowozów. Jeżeli, w przypadku robót o małym znaczeniu stosuje się ręczne rozścielenie cementu, dostarczonego w workach, to do transportu można stosować zwykłe samochody ciężarowe. W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu.

Woda może być dostarczana przewoźnymi zbiornikami wody /cysternami/.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Skład mieszanki

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 2. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w tabelicy 3 przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 2. Maksymalna zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa
1.	mniejszy od średniego	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 / / , z tolerancją +1% , -2% bezwzględnych.

5.1.1. Przykładowy skład mieszanki dla przepuszczalnego betonu jamistego LB-15, F25, W0 (wg PN-91/B 06263) na 1 m³:

- Cement portlandzki „35” – 280 kg
- Popiół lotny – 30 kg
- Żwir frakcji 4-8 mm – 900 kg
- Żwir frakcji 8-16 mm – 700 kg
- Woda – 140 l
- Domieszka napowietrzająca – zgodnie z wytycznymi producenta

5.2. Projektowanie składu mieszanki podbudowy.

Na co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki. Wraz z projektem Wykonawca powinien dostarczyć próbki gruntu lub kruszywa, cementu i ewentualnych dodatków, pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

Projekt składu mieszanki, powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszywa przeznaczonego do stabilizacji według zakresu podanego w niniejszej specyfikacji,
- wyniki badań cementu według metod i w zależności od właściwości określonych w PN-88/B-04300 / / oraz wymagań niniejszej specyfikacji, oraz zawierać:
- wymaganą zawartość w mieszance cementu,
- wymaganą zawartość wody w mieszance odpowiadającą wilgotności optymalnej mieszanki kruszywa z cementem,
- w przypadku wątpliwych - wyniki badania jakości wody według normy PN-88/B-32250 / /.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tabelicy 3.

5.3. Grubość warstwy i metody stabilizacji

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 22 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Zaleca się wykonanie warstw z kruszyw stabilizowanych cementem z zastosowaniem metody mieszania w mieszarce stacjonarnej.

Maksymalna grubość warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem powinna być zatwierdzona przez Inżyniera, przy uwzględnieniu sprzętu i technologii proponowanych przez Wykonawcę oraz rodzaju gruntu.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonać w dwóch warstwach o minimalnej grubości 8 cm każda.

5.4. Warunki atmosferyczne

Podbudowa nie może być wykonywana wtedy gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2 stopni C podczas opadów deszczu.

5.5. Metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Do przygotowania mieszanki można stosować wytwornie mieszanki betonowej typu cyklicznego albo typu ciągłego. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszanka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy suchej mieszanki:

- kruszywo +, - 3%
- cement +, - 5%
- woda +, - 2%, w stosunku do wilgotności optymalnej.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektora Nadzoru po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +1% -2%.

Przy stosowaniu stabilizacji metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych transport mieszanki powinien odbywać się w sposób nie dopuszczający do jej segregacji, przy użyciu środków transportowych wskazanych w p. 4 "Transport".

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych i spadków podłużnych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.6. Zagęszczanie

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczania mieszanki nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481 / 1.

5.7. Pielęgnacja

O ile w czasie 2 godzin po zagęszczeniu warstwa ulepszonych podłoża nie zostanie przykryta nową warstwą z takiego samego materiału to powinna być ona natychmiast poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a/ utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 3 dni, lub 7 dni w czasie suchej i wietrznej pogody.

Inne sposoby pielęgnacji zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Właściwości gruntu i kruszywa

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem badana według BN-68/8933-08 / 1, powinna mieścić się w przedziale określonym w tablicy 3

Tablica 3 Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem

L.p.	Rodzaj warstwy	Wytrzymałość na ściskanie próbek /MPa?	
		Wytrzymałość na nasyconych wodą po 7 dniach	po 28 dniach
1.	Podbudowa	2.0-3.0 MPa	4.5-5.0 MPa

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki przeznaczonej do stabilizacji, w zakresie i w czasie określonym w p. 5.2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania cementu

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić czas wiązania, stałość objętości i wytrzymałość 28-dniową cementu. W przypadku stosowania cementów marki 35 dopuszcza się ocenę wytrzymałości na podstawie badania wytrzymałości 3-dniowej. Właściwości te powinny spełniać wymagania określone w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla cementu do stabilizacji /niepełny zakres badań/.

L.p.	Właściwości	Marka cementu	
		25	35
1.	Wytrzymałość na ściskanie /MPa/ po 3 dniach, nie mniej niż - cement portlandzki bez dodatków	-	15
2.	Wytrzymałość na ściskanie /MPa/ po 28 dniach, nie mniej niż	25	35
3.	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min	60	
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	10	
4.	Równomierność zmiany objętości: - wg próby Le Chateliera, mm nie więcej niż	8	
	- wg próby na plackach	normalna	

6.3.2. Badania gruntu i kruszywa

Uziarnienie kruszywa według BN-70/8933-03 / /, należy badać w czasie robót z częstotliwością określoną w tablicy 4.

6.3.3. Badania wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-88/B-32250 / /.

6.3.4. Wilgotność mieszanki

Wilgotność kruszywa stabilizowanego cementem powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki z tolerancją +1%, - 2%.

Wilgotność mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem należy sprawdzać z częstotliwością określoną w tablicy 4 przy kontroli zagęszczenia warstwy.

6.3.5. Zagęszczenie mieszanki

Mieszanka powinna być zagęszczona do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00, przy oznaczeniu zgodnie z normalną próbą Proctora, według PN-88/B-04481 / / . Zagęszczenie należy sprawdzać z częstotliwością podaną w tablicy 4.

6.3.6. Wytrzymałość podbudowy

Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w tablicy 3.

Próbki do badań należy pobrać z częstotliwością podaną w tablicy 5, z miejsc wybranych losowo na świeżo rozłożonej i zagęszczonej warstwie. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą BN-68/8933-08 / 1. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach dojrzewania.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy.

6.4.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy mierzyć przez wykonanie otworów na całą jej głębokość natychmiast po zagęszczeniu warstwy w co najmniej dwóch losowo wybranych punktach.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać +, - 1 cm.

6.4.2. Pomiary cech geometrycznych warstwy

Pomiary cech geometrycznych należy wykonać w co najmniej dwóch losowo wybranych miejscach.

Dopuszczalne odchyłki:

- szerokość + 10 cm - 5 cm nierówności nie powinny przekraczać /mierzona 4-ro metrową łąką/ 12 - 15 mm,
- rzędne wysokościowe + 1 cm i - 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar podbudowy powinien być dokonany na budowie, w metrach kwadratowych, po ułożeniu i zagęszczeniu. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia podbudowy w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszelkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Inspektor Nadzoru zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

a/zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne ze specyfikacjami,

b/ istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy. Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inspektora Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

Cena jednostkowa wykonanej podbudowy obejmuje:

a/ mieszanka przygotowana w wytwórni:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnację wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-88/B-04300 "Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych".
2. PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
3. PN-77/B-06714/12 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych".
4. PN-91/B-06711/14/15 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego".
5. PN-78/B-06714/26 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych".
6. PN-78/B-06714/28 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową".
7. PN-88/B-30000 "Cement portlandzki".
8. PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Wodado betonów i zapraw".
9. BN-66/6774-01 "Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka".
10. BN-77/8931-12 "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
11. BN-70/8933-03 „Drogi samochodowe. Podbudowaz chudego betonu".
12. BN-68/8933-08 "Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem".
13. PN-91/B 06263 „Beton lekki kruszywowy”
14. PN-EN 206 „Beton – wymagania”
15. PN-EN 450 „Popioły lotne – wymagania”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03.01

Nawierzchnia z kostki brukowej

CPV 45233222-1
Roboty w zakresie chodników

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-03.01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST obejmują wykonanie nawierzchni z kostki betonowej brukowej typ *POLBRUK*.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania, produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą w fazie produkcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02.

Użyta przez Wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie:

- wygląd zewnętrzny – kształt wymiarów;
- wytrzymałość na ściskanie;
- nasiąkliwość;
- mrozoodporność;
- ścieralność;

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach: PN-88/B-06250, PN-84/B-04111, BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki:

- grubość: +/- 5mm;
- wymiary w rzucie: +/- 3mm;

2.3. Piasek na podsypkę

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04.

2.4. Cement

Cement do podsypki cementowo-piaskowej wg PN-80/B-30000.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. **Sprzęt do wykonywania robót**

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczenie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia zagęszczarką płytową.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

4.2. **Transport kruszywa**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej SST. Zastosowana kostka powinna posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie.

6.3. Kontrola jakości wykonania

- stopień zagęszczenia podsypki min 0,97, określony zgodnie z normą PN-88/B-04481;
- dokładność wykonania powierzchni chodnika kontroluje się łata 3-metrową – największe zagłębienie pod łata nie może przekraczać 3cm;
- szerokość spoin pomiędzy elementami max 3mm; spoiny powinny być wypełnione piaskiem drobnym na pełną grubość elementów;

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Usterki

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonanie tych robót jest przyjęcie ich przez Inspektora.

9.3. Cena

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup materiałów i dostarczenie na miejsce wbudowania;
- wykonanie nawierzchni;
- wykonanie niezbędnych badań;

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy i inne dokumenty

PN-B-04481	<i>Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.</i>
BN-80/6775-03/01	<i>Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.</i>
BN-80/6775-03/02	<i>Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.</i>
BN-87/1677-04	<i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.</i>
BN-88/B-06250	<i>Bełton zwykły.</i>
PN-84/B-04111	<i>Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehnego.</i>
PN-80/B-14501	<i>Zaprawy budowlane zwykłe.</i>
PN-80/B-30000	<i>Cement portlandzki</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03.02

Krawężniki i obrzeża betonowe

**CPV 45233200-1
(Roboty w zakresie różnych nawierzchni)**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-03.02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem ścieków i obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Ścieki uliczne – składają się z elementów prefabrykowanych i stanowią odwodnienie m.in. murów oporowych.

1.4.3. Ława (fundament) – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.4. Chodnik – wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego.

1.4.5. Obramowanie chodników – umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników obrzeży betonowych.

1.4.6. Koryto chodnika – wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego.

1.4.7. Podłoże ziemne – grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki i obrzeża betonowe

- obrzeża chodnikowe 8/30cm wg BN-80/6775-03.03;
- piasek (gatunek 2 lub 3);

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wbudowanie obrzeży

5.2.1. Wykonanie ławy.

5.2.1.1. Wykonanie koryta pod ławy – zgodnie z normą PN-68/B-06050.

5.2.1.2. Beton na ławy

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 i SST;
- najmniejsza dopuszczalna ilość cementu: 210kg/m³ mieszanki betonowej;
- największa dopuszczalna wartość stosunku wolno-cementowego (w/c): 0,75;
- stopień mrozoodporności: W2;
- wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250;

5.2.1.3. Wykonanie ławy betonowej

Ławy betonowe zwykle bez oporu w gruntach spoistych koryta ziemnego wykonuje się bez szalowania; przy gruntach sypkich należy wykonać szalowanie. Beton rozłożony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z PN-63B-06251. Co 50m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą PN-54/S-30001. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170°C.

5.2.1.4. Tolerancja wymiarów

Ławy pod obrzeża należy wykonać o wymiarach zgodnie z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości (grubości): +/-10%
- dla szerokości ławy: +/-20%

5.3. Wbudowanie obrzeży i ścieków.

5.3.1. Podsypka piaskowa

- powinna być wykonana z piasku średnio- lub gruboziarnistego grub. 3cm;

5.3.2. Ustawienie obrzeży betonowych

Obramowanie chodników z obrzeży ustawionych na podsypce cementowo-piaskowej grubości 3cm po zagęszczeniu. Obrzeże może wystawać nad poziom chodnika na wysokość 25mm.

5.3.3. Ustawienie ścieków betonowych

Ścieki betonowe należy układać na podbudowie z betonu B-10.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Zakres badań

- zakres cech zewnętrznych;
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót

6.3. Sprawdzenie cech zewnętrznych

6.3.1. Oględziny zewnętrzne:

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

6.3.2. Sprawdzenie wymiarów:

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe obrzeży:

- na długości +/-8mm
- na wysokości +/-3mm
- na szerokości +/-3mm

Sprawdzenie szczyrb i uszkodzeń wg BN-80/6775-03.01.

6.4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

6.4.1. Wbudowanie obrzeży

6.4.1.1. Ława betonowa

a) Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1cm na każde 100m ławy.

b) Wysokość ław oraz szerokość górnej powierzchni ławy należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Równość sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m ławy, 3-metrowej łąty. Prześwit pomiędzy łątą a górną powierzchnią ławy nie może przekraczać 1cm.

c) Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2cm na 100m wykonanej ławy.

6.4.1.2. Obrzeża betonowe

a) Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowej wynosi 1cm na każde 100m ustawionego krawężnika.

b) Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1cm na każde 100m badanego niwelacją ciągu obrzeży.

c) Równość górnej powierzchni obrzeży sprawdza się przez położenie w dwóch punktach na każde 100m obrzeży 3-metrową łątą. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeży i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1cm.

d) Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb wykonanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór elementów przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w ST;
- odbiór końcowy na podstawie badań podanych w ST (z odbioru końcowego sporządza się protokół;

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Podstawa płatności, cena.

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie na budowę krawężnika i obrzeży oraz innych niezbędnych materiałów, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej, przygotowanie i rozłożenie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienia krawężników, wypełnienie spoin zaprawą cementową, zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie zgodnie z wymaganiami SST, oczyszczenie stanowiska pracy. W cenie jednostkowej mieszczą się również koszty badań, a także ubytki i odpady.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy i inne dokumenty

PN-68/B-06050	<i>Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.</i>
PN-88/B-06250	<i>Beton zwykły.</i>
PN-86/B-06712	<i>kruszywa mineralne do betonów</i>
PN-88/B-30000	<i>Cement portlandzki</i>
PN-88/B-30001	<i>Cement portlandzki z dodatkami</i>
PN-88/B-30005	<i>Cement hutniczy</i>
PN-88/B-32250	<i>Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.</i>
BN-80/6776.03.04	<i>Krawężniki i obrzeża chodnikowe</i>
BN-64/8845-02	<i>Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-04.02

Nawierzchnia poliuretanowa

CPV 45233200-1
Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-04.02 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i pielęgnacją nawierzchni poliuretanowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wykonaniem i pielęgnacją nawierzchni poliuretanowej boisk sportowego i bieżni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Wymagania dla materiałów nawierzchni

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa typu o grubości ok. 13 mm jest przepuszczalna dla wody i składa się z dwóch warstw:

- dolna - układana maszynowo bezspoinowa warstwa elastyczna - mieszanina granulatu o fr. 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym – o grubości ok. 11 mm.
- górna (użytkowa) - układana maszynowo metodą wysokociśnieniowego natrysku - system poliuretanowy uzupełniony granulatem o fr. 0,5-1,5 mm – o grubości ok. 2 mm.

Projektuje się linie boiska w kolorze białym, żółtym i niebieskim malowane specjalistyczną farbą poliuretanową.

2.4. Parametry techniczne

- wytrzymałość na rozciąganie: $\geq 0,7$ MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu: $53 \% \pm 5$
- wytrzymałość na rozdzieranie: ≥ 100 N
- ścieralność: $\leq 0,09$ mm
- twardość w skali Shore'a „A”: $65^\circ \pm 5$
- zmiana wymiarów po działaniu temp. $+ 60^\circ\text{C} \leq 0,02 \%$
- odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych:
 - przyrost masy: $\leq 0,70\%$
 - zmiana wyglądu zewnętrznego: bez zmian
- mrozoodporność:
 - przyrost masy: $\leq 0,80 \%$
 - zmiana wyglądu zewnętrznego: bez zmian
- przyczepność do podkładu:
 - betonowego: $\geq 0,60$ MPa
 - asfaltobetonowego: $\geq 0,50$ MPa
 - z mieszanki kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU: $\geq 0,50$ MPa
- współczynnik tarcia kinetycznego:
 - powierzchnia w stanie suchym: $\geq 0,35$
 - powierzchnia w stanie mokrym: $\geq 0,30$
- odporność na sztuczne starzenie (stopień w skali szarej): 5
- odporność na uderzenie: powierzchnia odcisku kulki: $\leq 500 \text{ mm}^2 \pm 25$

2.5. Podbudowa

Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta i powinno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne.

Podbudowa pod nawierzchnię wykonana z betonu przepuszczalnego jamistego LB-15/F25/W0 – gr. 10cm, piasek gr. ok. 10cm, przy gruncie trudnym – gliniastym należy zaprojektować odwodnienie terenu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonywać ręcznie, jednak zaleca się stosowanie drobnego sprzętu zgodnie z instrukcją producenta.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego, pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Wyroby wchodzące w skład zestawów powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją Producenta, w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość technicznych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.2. Instrukcja układania nawierzchni poliuretanowej

Zgodnie z wytycznymi producenta.

5.3.5. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- aproba ITB
- atest PZH
- atest Instytutu Ochrony Środowiska

5.4. Generalne zasady konserwacji i użytkowania nawierzchni poliuretanowych

Szczegółowe wytyczne na temat zasad użytkowania i programu konserwacji boiska zawiera Karta Gwarancyjna opracowana przez producenta nawierzchni.

UWAGI:

- wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania;
- projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.4.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690);
- projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno-użytkowe wykładziny;
- wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów Ppoż, warunków technicznych stosowania i Polskich Norm;

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Instrukcje i karty techniczne producenta nawierzchni

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-05.00

Urządzenia sportowe

CPV 36410000-8

(Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-05.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń sportowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują montaż:

- bramek do piłki ręcznej
- stojaków do koszykówki
- stojaków do siatkówki

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

- 2.2.1. Bramki aluminiowe do piłki ręcznej o wym. 3,0x2,0 m; bramki wyposażać w siatkę standard.
- 2.2.2. Stojaki do koszykówki stalowe ocynkowane regulowane o wysięgu 160 cm, tablica 90x120 cm, obręcz stalowa i siateczka całosezonowa.
- 2.2.3. Stojaki do siatkówki z możliwością regulacji wysokości zawieszenia siatki i mechanizmem naciągowym, siatka całosezonowa.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania montażu

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego zgodnego z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.
Ogólne zasady wykonania robót zgodnie z instrukcją producenta.

5.2. Montaż urządzeń

Wszystkie urządzenia montować za pomocą aluminiowych tulei montażowych osadzonych w fundamencie betonowym. Sposób montażu ściśle według instrukcji producenta urządzeń.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonanie tych robót jest przyjęcie ich przez Inspektora.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Aprobaty techniczne urządzeń, instrukcje producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-06.00

Ogrodzenia

CPV 45342000-6
(Wznoszenie ogrodzeń)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej B-06.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wykonanie ogrodzenia:

- ogrodzenie boisk, wys. 400 cm;
- bramy ogrodzeniowe 300x300 cm
- furtki ogrodzeniowe 110x200 cm

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

- 2.2.1. Ogrodzenie wykonane z siatki o oczkach kwadratowych 40x40x2,8 mm. Słupki i przypory z rur stalowych śr. 76,1 mm osadzone w stopach betonowych. Słupki i zastrzały ogrodzeniowe wbetonować w otwory wykonane w gruncie o wymiarach 40x40x80 cm. Po wypoziomowaniu słupków otwory zalać betonem klasy min. B15. Długość naciągowej 2,8/4 mm co 25 cm.
- 2.2.2. Bramy i furtki z takiej samej siatki, osadzonej w ramce z kątownika stalowego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Montaż

Montaż elementów ręcznie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST.

6.3. Kontrola jakości wykonania

Zgodnie z instrukcją producenta.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr bieżący wykonanego ogrodzenia i szt. wykonanej bramy (furtki).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

9.2. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonanie tych robót jest przyjęcie ich przez Inspektora.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów i dostarczenie na miejsce wbudowania;
- montaż ogrodzenia;
- wykonanie niezbędnych badań;

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Instrukcja montażu producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I-01.01

KANALIZACJA DESZCZOWA

CPV 45231300-8

(Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej. Projektowany układ kanalizacji deszczowej obejmuje budowę:

- kanału grawitacyjnego ϕ 160 mm z rur PVC łączonych na uszczelki
- studzienek połączeniowych z tworzyw sztucznych ϕ 1000 mm i 315 mm
- odwodnienia liniowego
- systemu zagospodarowania wody deszczowej za pomocą skrzynek rozsączających PCV

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych, wpustów deszczowych
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.
- 1.4.2. Kanały
 - 1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
 - 1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania wód opadowych.
 - 1.4.2.3. Odgałęzienie - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- 1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

- 1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- 1.4.3.5. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.3.6. Wylot - element na końcu kanału odprowadzającego wody deszczowe do odbiornika.
- 1.4.3.7. Skrzynka rozsączająca – ażurowa skrzynka z PCV służąca do budowy zbiorników retencyjno-rozsączających.
- 1.4.4. Elementy studzienek**
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki – płyta żelbetowa przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetka – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
 - 1.4.4.7. Odwodnienie liniowe – liniowy kanał odpływowy, przykryty kratą, odprowadzający wody deszczowe do odbiornika.

1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu

- 1.4.5.1. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- 1.4.6.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne PVC

Rury kanalizacyjne PVC-U o średnicy 160 i 200 mm zgodne z PN-85/C-89205. są stosowane do budowy kanałów i odgałęzień kanalizacji deszczowej.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki drenarskie z rur karbowanych PE lub PP śr. 425 i 315 mm z włazem żeliwnym lekkim A15 wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

2.4. Odwodnienie liniowe

Koryta odwodnieniowe typu lekkiego z lekkim rusztem – zastosować rozwiązania systemowe przeznaczone do odwodnienia boisk sportowych. Korytka należy układać na ławie betonowej z betonu żwirowego B 20. Elementy powinny odpowiadać wymaganiom PN-93/H-74124 12] i PN-73/S-96-015 [13] oraz posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.6. Zbiornik retencyjno-rozsączający

2.6.1. Skrzynki rozsączające

Skrzynki rozsączające są to ażurowe skrzynki z PCV o wymiarach 100x50x40cm przystosowane do łączenia między sobą za pomocą systemowych klipsów. Gotowy, połączony klipsami zbiornik należy wyposażyć w systemowy króciec odpływowy o odpowiedniej średnicy.

2.6.2. Geowłóknina

Gotowy zbiornik należy owinać geowłókniną z zakładem min. 15cm.

2.6.3. Podsypka i obsypka żwirowa

Zbiornik układać na podsypce żwirowej o grub. 30cm a następnie (po zamocowaniu geowłókniny) obsypać tym samym żwirem warstwą ok. 20cm grubości. Nie stosować żwiru o ostrych krawędziach.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.6.2. Kruszywo

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

2.6.3. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych, odwodnienie liniowe

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Składować ściśle według wskazań producenta.

2.6.4. Skrzynki rozsączające

Skrzynki można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. 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.

4.4. Transport kruszyw

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

4.5. Transport studzienek i koryt odwadniających

Studzienki i koryta mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

4.6. Transport skrzynek rozsączających

Skrzynki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.5. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, zwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem pod kanały deszczowe jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.6. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
dla odgałęzień o średnicy 200 mm – 10 ‰
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur betonowych i ceramicznych 15 %, zaś dla rur PVC 25 %).

głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.6.1. Kanały

Kanały deszczowe grawitacyjne należy wykonać z kielichowych rur PVC klasy 8 kN/m².

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

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

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe PVC należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.6.2. Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 200 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału powinno być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 10 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki lub dokonywać włączenia do studzienki z osadnikiem,

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów ϕ 0,20 ÷ 0,30 m należy wykonać o średnicy 1,0 m.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzience przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- Studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

5.6.7. Zbiornik retencyjno-rozsączający

Przed rozpoczęciem instalacji zbiornika należy:

- sprawdzić rodzaj gruntu występującego w miejscu instalacji skrzynek
- zachować normatywną odległość posadowienia skrzynek rozsączających od poziomu eody gruntowej
- zachować minimalną odległość od budynku (budynek z izolacją – 2m, bez izolacji – 6m)
- zachować minimalne przykrycie skrzynek (tereny zielone – 40cm, pod drogami – 80cm)

Prace rozpocząć od wykonania wykopu o wymiarach większych o 40cm od kompletu skrzynek rozsączających. W dnie wykopu wykonać podłoże żwirowe o grubości 30 cm. Na gotowym podłożu rozłożyć geowłókninę, na której będą ustawiane skrzynki rozsączające. Skrzynki w poziomie łączyć ze sobą za pomocą klipsów montażowych. W jednej ze skrzynek wykonać otwór i zamontować w nim króciec dopływowy. Po wykonaniu wszystkich połączeń starannie owinąć gotowy zbiornik geowłókniną na zakładkę co najmniej 15cm oraz zasypać dookoła obsypką żwirową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej;
- szt. (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki.
- m (metr) wykonanego i odebranego odwodnienia liniowego;

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i wpusty deszczowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączeń do istniejących wylotów kanalizacji deszczowej i istniejących komór kanalizacji deszczowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, o, studni, wpustów deszczowych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja odniesienia jest:

- SIWZ dla zadania „Modernizacja Stadionu Miejskiego w Murowanej Goślinie przy ul. Maciszewskiej”,
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

10.2. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |

- | | |
|-------------------------|--|
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna |
| 7. PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 8. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 10. PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 11. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 12. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 13. PN-H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-62/6738-03,04,07 | Beton hydrotechniczny |
| 16. PN-B-10729 | Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne |
| 17. PN-EN 1917 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe |
| 18. PN-B-24620 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| 19. PN-C-89221 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. BN-84/6366-10 | Kształtki drenarskie typ50 z polietylenu wysokociśnieniowego. |

10.3. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
 - KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne.

10.4. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod