

TEMAT:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA:	SANITARNA- Kanalizacja deszczowa wraz z drenażem BUDOWLANA – Utwardzenie terenu
INWESTYCJA:	„ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO CMENTARZA W TRZCINICY POLEGAJĄCA NA BUDOWIE NOWEGO CMENTARZA WRAZ Z BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, BUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z DRENAŻEM”.
ADRES INWESTYCJI:	CMENTARZ W Trzcinicy dz. nr 784/2,785,784/1783 obręb 0015 Trzcinica
INWESTOR:	GMINA JASŁO , UL. SŁOWACKIEGO 4, 38-200 JASŁO

SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

II . WYMAGANIA OGÓLNE

II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty ziemne - KOD CPV 45111000-8

Roboty betonowe - KOD CPV 45262300-4

Roboty instalacyjne – kanalizacja deszczowa wraz z drenażem – KOD CPV 45231300 – 8

Utwardzenie dróg i placów – KOD CPV 45233260-9

Nawierzchnie utwardzone z kostki brukowej – KOD CPV 45112300-8

Wznoszenie ogrodzeń- KOD CPV 45342000-6

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dnia 16.09.2004r., poz. 2072)
2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm. ogł. w Dz.U. z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537).

II. WYMAGANIA OGÓLNE

Przedmiot Specyfikacji technicznej:

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są ogólne wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z realizacją zadania p/n „Rozbudowa istniejącego cmentarza w Trzcinicy polegająca na budowie nowego cmentarza wraz z budową zewnętrznej instalacji elektrycznej, budową kanalizacji deszczowej wraz z drenażem”

Zakres stosowania Specyfikacji technicznej:

1. Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentów przetargowych, które należy stosować przy zlecaniu i wykonaniu robót objętych Specyfikacją i stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech jakościowych i eksploatacyjnych. Jednocześnie Specyfikacja uwzględnia wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót. Warunki techniczne opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne.
2. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wyżej wymienioną Specyfikacją techniczną oraz ze Specyfikacjami branżowymi.
3. Niezależnie od postanowień warunków szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacji technicznej będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

1. Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w Danych Kontraktowych (Umowie z Wykonawcą) oraz protokołem, przekaze Wykonawcy teren budowy oraz następujące dokumenty:

Dokumentację Projektową

Dziennik Budowy

Specyfikacje Techniczne odbioru i wykonania robót budowlanych

2. Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi:

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego i Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi. Dane określone w Dokumentacji projektowej oraz Specyfikacjach powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych

muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

3. Zabezpieczenie placu budowy:

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w czasie trwania realizacji robot, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robot. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia istniejącej części cmentarza w czasie trwania realizacji robot budowlanych, w sposób minimalizujący uciążliwości wynikające z prowadzonych robot i na ile będzie to możliwe w sposób umożliwiający korzystanie z obiektu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

4. Ochrona środowiska i terenów sąsiednich w czasie wykonywania robót:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robot budowlanych i wykańczania robot Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy w należyтым porządku, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robot oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, zachowywać środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza oraz możliwością powstania pożaru.

5. Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robot albo przez personel Wykonawcy.

6. Ochrona własności publicznej i prywatnej:

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz w razie potrzeby 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 jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robot. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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. Wykonawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie części pasa drogowego w tym chodnika, poprzez jego całkowite wyłączenie z użytkowania lub wykonanie odpowiednich daszków zabezpieczających.

7. Określenia podstawowe:

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

Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robot i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy,

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robot, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem,

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robot w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników; wpisy w Rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru,

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robot, dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robot,

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robot z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został kreślony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robot,

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robot, zgodnie z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,

Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie,

Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi,

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

8. Materiały budowlane:

- Wymagania podstawowe:

Materiały stosowane do wykonywania robot powinny być zgodne z obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptacje Inspektora nadzoru

- Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robot, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robot i były dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca czasowego składowanie będą zlokalizowane na terenie budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem.

- Materiały nie spełniające wymogów:

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robot, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

- Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli Dokumentacja projektowa lub Specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

9. Sprzęt:

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej i Specyfikacji. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów, potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

10. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot i własności przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu budowy.

11. Wykonywanie robót:

- Ogólne zasady wykonywania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji, oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robot zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robot zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robot lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

- Kontrola jakości robót:

Celem kontroli robot będzie takie sterowanie ich przygotowaniem wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robot. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakość materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

- Certyfikaty i deklaracje:

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach technicznych, Dokumentów technicznych.
- Deklaracje zgodności lub Certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji.

- Dokumenty budowy:

- Dziennik budowy:

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu

gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie zobowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

- Rejestr obmiarów:

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robot. Obmiary wykonanych robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

- Certyfikaty i deklaracje:

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robot.

- Pozostałe dokumenty:

Do dokumentów budowy zalicza się także: protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robot, protokoły porad i ustaleń, korespondencję na budowie.

12. Odbiór robót:

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających, (polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie wykonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robot.)

- odbiorowi robót zakrytych, (jak dla robot zanikających)

- odbiorowi częściowemu, (polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot. Będzie wykonywany wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym.)

- odbiorowi wstępnemu / ostatecznemu, (Polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru wstępnego robot dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robot z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami. W toku odbioru komisja sprawdzi wykonanie robot uzupełniających i poprawkowych, wynikających z ustaleń poprzednich odbiorów. W przypadku ich niewykonania, komisja przerwie czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego ostatecznego.)

- Dokumenty do odbioru wstępnego /ostatecznego: Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robot jest Protokół odbioru ostatecznego robot sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty: Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji robot budowlanych, Specyfikacje techniczne podstawowe i uzupełniające lub zamiennie, jeśli zostały sporządzone w trakcie realizacji budowy, Dokumenty zainstalowanego wyposażenia (w przypadku montażu), Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały), Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, Protokoły odbioru i przekazania tych robot właścicielom urządzeń, Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robot i sieci zbrojenia terenu (w przypadku przebudowy lub budowy sieci uzbrojenia)

- odbiorowi końcowemu, (Polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym / ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT

Roboty ziemne - KOD CPV 45111000-8

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi :

- Wykopy o ścianach pionowych i ze skarpami pochyłymi
- Zasypanie wykopów po wykonanych robotach fundamentowych i izolacyjnych
- Wywóz nadmiaru ziemi na odległość 5 km

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora nadzoru

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót ziemnych materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Roboty mogą być prowadzone ręcznie lub mechanicznie.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Należy teren budowy zabezpieczyć przed osobami nieupoważnionymi

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

(2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. 5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypki

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych, 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami. 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy, niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami w punkcie 5.1 – 5.3.

6.1 Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopu
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są :

Wykopy – [m³]

Transport gruntu – [m³]

Zasyпки – [m³]

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczania gruntów.

PN-B-10736:1996 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli

PN-67/B-04493 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze – zmiana 1 BI 6/69 poz. 81

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Roboty betonowe - KOD CPV 45262300-4

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z wykonaniem elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót betonowych – betonowanie fundamentów, ścian, stropów, nadproży, słupów, podciągów, Do wykonania elementów betonowych należy stosować beton marki , C16/20 Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- wykonaniem deskowania elementów konstrukcyjnych i potrzebnego rusztowania
- przygotowaniem mieszanki betonowej
 - wytwórnia mieszanek betonowych + transport na plac budowy,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej
 - pompy do podawania betonu + zagęszczarki,
- pielęgnacją betonu.
- rozdeskowaniem elementów konstrukcyjnych

Zakres robót – wykonanie konstrukcji betonowej i żelbetowej:

Konstrukcja fundamentów – ławy, stopy i ściany fundamentowe

Konstrukcja słupów

Konstrukcja stropów, schodów, podestów, belek nadprożowych i podciągów, wieńcy .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 2. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi

uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom: - oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997, - sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata): - początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, - koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości: - wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm, - wg próby na plackach - normalna. Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w 16 cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu. Magazynowanie: - cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach): - cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub Żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badana przez ściskanie w cylindrze zgodna z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż: - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu, - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania. Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, ulżycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zarobowa - wymagania i badania

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania: - nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250, - mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250, - wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8), - wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszonym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. - z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku, - za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące: - 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30, - 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnia wymagana wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać: - wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających, - wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm, - wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania: - metoda Ve-Be, - metoda stożka opadowego. Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać: - ±20% wartości wskaźnika Ve-Be, - ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym. Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg

normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.3 Materiały do wykonania chudego betonu

Beton klasy B15 i B10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie. Orientacyjny skład betonu : pospółka kruszona 0/40, cement hutniczy.

2.4 Deskowanie elementów konstrukcyjnych

Do wykonywania deskowania należy stosować materiały zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto: - drewno powinno odpowiadać wg norm : PN-92/D-95097, PN-91/D-95018 - gwoździe budowlane wg normy PN-84/M-81000 18 Materiały stosowane na deskowanie nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na wskutek zetknięcia się z mieszanką betonową. Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 25 mm. na budowie z gotowych pustaków ceramicznych, prętów zbrojeniowych i betonu monolitycznego klasy nie niższej niż B15. Do wykonania stropu stosuje się pustaki o wysokości $h=18,20,22$ cm; szerokości $b=30$ cm" i długości $l=200$ " (195 mm) i $l=300$ " (295 mm). Żebra wytwarza się bezpośrednio na budowie w czasie układania pustaków i są zbrojone prętami o średnicy $\varnothing 12$ do $\varnothing 20$ ze stali St3S lub 34 GS i strzemionami z prętów o średnicy $\varnothing 6; \varnothing 8$ mm ze stali St3S. Strop monolityzuje się wieńcami i żebrami rozdzielczymi. Do betonowania używa się betonu klasy minimum B15 tworząc warstwę nadbetonu grubości 3 lub 4 cm.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę. Należy teren budowy odgrodzić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 4. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: - 90 min. - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$, - 70 min. - przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$, - 30 min. - przy temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$. 5.0 WYKONANIE ROBÓT Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagana wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Betonowanie konstrukcji

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35st. C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.3. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją, co najmniej przez 7 dni (przez polewanie, co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni, co 3 godziny w dzień. i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni, co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15 MPa.

5.4. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania: - wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnie, - pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, - równość powierzchni

ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.5. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznowytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać: - szybkość betonowania, - sposób zagęszczania, - obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki: - zapewniać odpowiednia sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji, - zapewniać jednorodną powierzchnię betonu, - zapewniać odpowiednią szczelność, - zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia, Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzeczni. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcje należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż: - 1 próbka na 100 zaborów, - 1 próbka na 50 m betonu, - 3 próbki na dobę, - 6 próbek na partię betonu. Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgoda Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny

obejmować: - badanie składników betonu, - badanie mieszanki betonowej, - badanie betonu. Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250: Rodzaj badania - Metoda badania według – Termin lub częstość badania:

7.0 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: 1 m³ – wykonanej konstrukcji betonowej lub żelbetowej 1 m² – wykonanej płyty stropowej i schodowej wraz z spocznikami

8.0 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest: - pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, - inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i Żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-B-06250 Beton zwykły.
PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06261 Wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-B-06262 Wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

XVII. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty instalacyjne – kanalizacja deszczowa wraz z drenażem

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót instalacyjnych kanalizacji deszczowej wraz z drenażem .

1.2. Zakres

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacji kanalizacji deszczowej wraz z drenażem. obejmują wykonanie kompletnej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z drenażem.

- wykonanie prac przygotowawczych i pomiarowych,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów drenażowych Ø125, Ø160,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- montaż; zbiorników na deszczówkę ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

2. Określenia podstawowe

2.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

2.2. Kanały

2.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

2.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

2.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z odbiornikiem (rowem lub kanalizacją deszczową).

2.3 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci :

2.3.1. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu składające się ze studzienki, kraty wpustowej żeliwnej. Wpusty deszczowe mogą być wyposażone w osadnik.

2.3.2. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

2.4. Elementy studzienek

2.4.1. 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.

2.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

2.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

2.4.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Określenia dotyczące komory

2.4.6. Dren - sącze podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

2.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D -00.00.00.

3. Materiały

3.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy pracach objętych niniejszą STWiORB są:

- rury dwuścienne z PP określonej średnicy o parametrach nie gorszych niż Wavin X-Stream
- elementy prefabrykowane studni i wpustów zgodnie z wymaganiami PN EN 1917 [3]
- stopnie złazowe zgodnie z wymaganiami PN-EN 13101:2002 [5]
- wpusty uliczne żeliwne i włazy żeliwne samopoziomujące z wypełnieniem betonowym zgodnie z wymaganiami PN-EN 124 [1].
- piasek na podsypkę i zasypkę zgodnie z wymaganiami PN-EN 13242 [9]
- beton zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003 [10]
- rurki drenarskie z PVC w oplocie (z filtrem) z włókna syntetycznego wraz ze złączkami systemowymi
- materiał filtracyjny (żwir, piasek) w przypadku gdy grunt rodzimy nie będzie spełniał warunków jak dla podłoża i obsypki materiału filtracyjnego

3.2. Elementy z PP (polipropylenu) – rury kanałowe

3.2.1. Rury kanałowe dwuściennych z polipropylenu (PP)

Rury kielichowe dwuścienne z polipropylenu (PP) o średnicy DN125, DN160; o sztywności obwodowej SN 8, łączone kielichowo i uszczelniane specjalną, profilową uszczelką.. Rury winny posiadać cechy jakościowe nie gorsze niż rury dwuścienne z PP Wavin X-Stream , produkcji Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o.

3.3. Wpusty deszczowe uliczne z prefabrykowanych elementów betonowych

3.3.1. Kraty żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124 [1]. Stosować wpusty żeliwne klasy D 400 z kratą uchylną na zatrząsk .

3.4 Zbiorniki prefabrykowane

3.4.1 Podziemny zbiornik na deszczówkę

Zbiornik o pojemności 10000L , elementy prefabrykowane wykonany z polietylenu , zawiera wszystkie akcesoria pozwalające podłączenie do zbiornika dopływy wody wodociągowej oraz wykorzystanie zebranej deszczówki

Zestaw zbiornika składa się z następujących elementów

- zbiornik na deszczówkę podziemny 10000l
- pokrywa z punktem poboru wody, do którego można podłączyć wąż ogrodowy
- rurę wznoszącą VS 60
- wydajna automatyczna pompa wielostopniowa Acuafluss 40l z pływającym poborem wykorzystywana do systemów automatycznego poporu wody .
- filtr koszowy montowany w nadbudowie zbiornika – pozwala na zatrzymanie zanieczyszczeń organicznych spływających rurami spustowymi do zbiornika. np. liście oraz gałązki
- zestaw napełniający 24V pozwala na uzupełnienie zbiornika wodą wodociągową
- wąż ciśnieniowy do połączenia pompy z pokrywą

3.4.2 Tunel rozsączający

Tunel rozsączający o pojemności 1800 l jest przeznaczony do rozsączania deszczówki i ścieków oczyszczonych. Oprócz tego znajduje zastosowanie w odwadnianiu terenu. To rozwiązanie klasyczne. Zaprojektowany do instalacji podziemnej. Tunel może być posadowiony w terenie, który

jest obciążany ruchem pojazdów o masie do 12 t. Jest to zależne od typu zasypki (żwir bądź zagęszczony grunt rodzimy) oraz wysokości przykrycia gruntem (naziomu). Sposób podłączenia poprzez wlot boczny i wlot od góry.

3.5. Materiały na podkłady pod elementy zbiorników

Elementy konstrukcyjne zbiornika szczelnego posadowiony jest na:

– warstwie z betonu C 8/10

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003 [10].

3.6. Piasek na podsypkę i zasypkę

Podsypka i zasypka może być wykonana z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620:2004 [4].

3.7. Elementy do umocnień wykopów

Należy stosować elementy systemowe stalowe lub drewniane do umocnienia ścian wykopów

3.8. Drenaż

3.8.1. Rurki drenarskie.

Stosować rurki drenarskie $Dz = 160$ mm i 125 mm z PVC w oplocie (z filtrem) z włókna syntetycznego wraz ze złączkami systemowymi.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki powinny być dostarczane wraz z filtrem z włókna syntetycznego. Filtr musi być integralną częścią składową stosowanego drenu.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego i być złączkami systemowymi dla rurek drenarskich

Wszystkie stosowane materiały winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz mieć cechy jakościowe nie gorsze niż produkty Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o..

3.8.2 Materiał filtracyjny i podsypka

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym następujące warunki::

– musi być zgodny z projektem,

– nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
– wbudowywany materiał nie może być zamrożony lub zbrylony, nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,

– nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,

– maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać 22 mm dla średnic przewodu $DN \leq 200$ mm

Podłoże, obsypkę i zasypkę wstępną stanowią mogą grunty o parametrach zgodnych z wymaganiami producenta rur.

3.9 Składowanie materiałów

3.9.1. Rury kanałowe

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 wielkości .

Rury należy składować tak by nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne rur , co dyskwalifikowałoby je jako materiał do wbudowania .

3.9.2 Składowanie piasku

Piasek należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były chronione przed opadami za pomocą plandek lub zadaszeń.

Warunki składowania oraz lokalizacja składowiska powinny być wcześniej uzgodnione z Inżynierem.

3.9.3 Składowanie elementów drenarskich

Rury powinny leżeć na poziomej i płaskiej podstawie. Nie należy kłaść więcej niż cztery zwoje, jeden na drugim. Jeśli rury mają być przechowywane dłużej niż 12 miesięcy, nie powinny być narażone na bezpośredni wpływ światła słonecznego.

Rury z filtrem z włókna syntetycznego nie powinny być przechowywane bez zadaszenia dłużej niż 12 miesięcy.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40oC, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25oC, a powyżej 25oC do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0oC .

4. SPRZĘT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00, „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- systemowe zabudowy wykopów
 - sprzęt do transportu mieszanek betonowych
 - samochody skrzyniowe
 - samochody samowyladowcze do transportu zasyпки betoniarek,
 - sprzęt do odwodnienia (w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów)
- Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

5. TRANSPORT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-0.00.00, „Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Transport rur kanałowych

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 .

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

Sposób przewożenia winien być zgodny z zaleceniami producenta rur .

5.3. Transport zbiorników

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

5.4. Transport piasku

Piasek może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem

5.5 Zasady transportu rur drenarskich

Środek transportu należy wybrać ze szczególną starannością. Nie powinno się ciągnąć rur po ziemi lub jakiegokolwiek innej powierzchni, która mogłaby powodować ich uszkodzenie (dotyczy to szczególnie rur z filtrami). Przy podnoszeniu rur dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego.

Nie należy poddawać rur drenarskich miejscowym, skoncentrowanym obciążaniom. Rury nie powinny stykać się z ostrymi krawędziami. Podczas odwijania wiązek należy uważać, aby rury nie zwijały się spiralnie. Należy szczególnie uważać podczas transportowania rur w temperaturze poniżej 0oC, ponieważ zmniejsza się wtedy odporność rur na udarność.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Wykonawca winien dostosować sposób odwodnienia wykopów do warunków na budowie i zapewnić wykonanie robót objętych niniejszą STWiORB w wykopach suchych .

6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia obiektów objętych niniejszą STWiORB i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Roboty te winna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia geodezyjne .

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.

Przed rozpoczęciem robót należy :

- zapoznać się z warunkami uzgodnień
- oznakować strefę robót zgodnie projektem organizacji ruchu na czas robót
- przeprowadzić kontrolę terenu aparatem POLTRAS celem wyznaczenia ewentualnych kolizji z nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu o terminie rozpoczęcia robót

6.3. Roboty montażowe

6.3.1. Rury kanałowe

Spadki i głębokość posadowienia rur wykonać zgodnie z dokumentacją projektową .

6.3.2. Rury z PP

Rury kanałowe z PP należy układać na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 15 cm . Ostatnie 5 cm podłoża układane bezpośrednio pod przewodem nie powinno być zagęszczane. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8o C.

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

6.3.3 Wpusty ściekowe

Wpusty ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg, powinny posiadać wpust uliczny żeliwny i osadnik . Lokalizacja wpustów zgodnie z dokumentacją projektową .

6.3.4 Drenaż

Rury drenarskie układać jednostronnie od strony pól przy odcinkach zarurowanych rowów w połowie wysokości kanału . Rury drenarskie wyprowadzić na obrukowanie skarp umocnienia wlotów zarurowanych odcinków rur .

W przypadku natrafienia w trakcie robót na istniejący drenaż należy włączyć go do projektowanego systemu drenażu . Układanie drenażu należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Do połączenia rurek drenarskich stosować złączki systemowe.

Osypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu drenarskiego jednocześnie z wykonywaniem obsypki kanału i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie, jak i w ich przekroju poprzecznym.

6.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

6.4.1. Zasypanie wpustów i przykanalików

Poszczególne wpusty oraz ułowione przykanaliki powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem (pospółką) jednocześnie z obu stron. Rury obsypuje się warstwami piasku bez kamieni grubości 20 cm ręcznie ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 30 cm powyżej góry rury. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Oceny zagęszczenia dokonywać należy na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Zagęszczać do uzyskania wskaźnika $I_s = 1,00$ wg Proctora. Zasypkę rur przykanalików wykonywać zgodnie z zaleceniami niniejszej STWiORB, oraz instrukcjami Producenta rur do spodu ulepszonych podłoża.

Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Jako materiał zasyпки przykanalików, należy stosować mieszanki żwirów (pospółki) i piaski co najmniej średnie.

Zasyпка wykopów pod rury przykanalików lokalizowane w drogach, w strefie głębokości od poziomu koryta drogi do 1,0m poniżej tego koryta, musi być wykonana zgodnie z PN-S-02205: 1998 gruntem sypkim przepuszczalnym o $WP > 35$. Ewentualne odwadnianie wykopów dostosowywać należy do warunków lokalnych występujących w czasie prowadzenia robót na poszczególnych odcinkach. Zaleca się odwadnianie wykopów powierzchniowe

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżana do optymalnej. Gdy wilgotność gruntu do zagęszczania jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,20 wilgotności optymalnej, grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub poprzez dodanie wapna palonego też ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość należy określić laboratoryjnie.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Kontrola, pomiary i badania

7.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć niezbędne dokumenty świadczące o dopuszczeniu stosowanych materiałów jako wyrobów budowlanych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

A) budowa wpustów z przykanalikami i projektowanych kanałów

7.2.2. 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 STWiORB i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia (umocnienia) wykopów
- badanie odwodnienia wykopów i zabezpieczenia przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego w przypadku wykonywania podkładu pod przykanaliki i kanały , odcinki zaruowań
- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia wpustów deszczowych (kratek) ,
- przed odbiorem końcowym wykonanie przeglądu wykonanych kanałów deszczowych za pomocą kamery video i przekazanie wyników Inwestorowi

7.2.3. 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 kanału rurowego w planie, od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5%projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w dwóch miejscach na długości projektowanego kanału powinien być zgodny z pkt. 5.6.4,
- rzędne kraterk ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 7 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania przykanalików,
- wykonane wpusty deszczowe
- wykonany kanał deszczowy
- wykonane zbiorników
- zasypany zagęszczony wykop
- wykonane drenażu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego wpustu deszczowego wraz z przykanalikiem obejmuje :

- zakup i dostawę materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie robót pomiarowych i przygotowawczych,
- ewentualne odwodnienie wykopów,

- przygotowanie podłoża
- montaż wpustów z elementów prefabrykowanych systemowych
- montaż przykanalika
- osadzenie krat żeliwnych wpustów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- geodezyjny pomiar powykonawczy

Koryto, podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego stabilizowanego mechanicznie.

**Klasyfikacja robot wg wspólnego Słownika Zamówień:
45233260-9- Drogi i place**

1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot ziemnych

związanych z wykonaniem chodnika odbojowego z kostki brukowej przy budynku w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa istniejącego cmentarza w Trzcinicy polegająca na budowie nowego cmentarza wraz z budową zewnętrznej instalacji elektrycznej, budową kanalizacji deszczowej wraz z drenażem”.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu realizacji robot :

- Wykonanie koryta dla podbudowy pod nawierzchnię z kostki brukowej
- Ułożenie warstw podbudowy z kruszywa naturalnego (pospółki) w korycie gr 30,0cm
- Ułożenie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr 5,0cm

2. Ogólne wymagania dotyczące robot:

Wykonawca robot odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z projektem technicznym, ST i

obowiązującymi przepisami. Konieczny stopień zagęszczenia koryta, przed przystąpieniem do wykonywania warstw

podbudowy, $I_s \geq 0,98$, pomiary kontrolne wykonywane płytą dynamiczną w ilości 2 pomiarów.

Wykonawca robot

odpowiedzialny jest za wykonanie robot przewidzianych Projektem budowlanym z zachowaniem warunków BHP i

obowiązujących przepisów.

3. Materiały:

Materiały do wykonania robot stosować zgodnie z Projektem technicznym- opis techniczny i rysunki. Materiałami

stosowanymi przy wykonywaniu robot są:

- pospółka o uziarnieniu zgodnym z PN-B-06714-15
- kruszywo łamane 0/31,5 mm o krzywej uziarnienia zgodnej z PN-S-06102
- składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa.

4. Sprzęt:

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego i łamanego należy stosować osprzęt odpowiedni do tego rodzaju robot:

- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczenia. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki pyłowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

- samochód dostawczy

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie

Organizacji Robot opracowanym przez Wykonawcę.

13.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy

- samochód dostawczy

- kruszywo można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym asortymentem kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

6. Wykonanie robot:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robot zgodnie z Projektem technicznym- opisem technicznym i rysunkami. Wykonanie robot obejmuje następujące operacje:

- ułożenie w wykonywanym korycie projektowanych warstw podbudowy

- wyprofilowanie podanych spadków

- równość podłoża do 5mm mierzona na 3,0m długości

- przepuszczalność podłoża 6l/m² na minutę

6.1. Koryto: wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z podanym spadkiem.

Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,98 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnie z kostki brukowej można wykonać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP>35 w uprzednio wykonanym korycie.

6.2. Warstwa podbudowy: Warstwa podbudowy powinna być równa, mieć odpowiednie spadki i musie być dobrze zagęszczona. Współczynnik zagęszczenia powinien posiadać wartość podana w normie PN-S-02205

7. Kontrola jakości robot:

Kontrola jakości wykonania robot polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot z projektem i Specyfikacją techniczną. Wszystkie elementy podlegające sprawdzeniu w zakresie:

- grubości warstw podbudowy

- stopnia zagęszczenia warstw podbudowy

- wielkości spadków profilowanych na dolnej i górnej warstwie podbudowy.

8. Odbiór robot:

Odbioru robot należy dokonać na podstawie Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robot, Dziennik budowy

- dokumentacja dotycząca jakości wbudowywanych materiałów

- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robot

9. Przepisy związane:

PN-88/B-32250- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-B-11111- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113 -Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
BN-77/8931-12- Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu PN-B-06714-15- Kruszywa mineralne. Badania.

Oznaczanie składu ziarnowego.

Nawierzchnia utwardzona z kostki brukowej

Klasyfikacja robot wg wspólnego Słownika Zamówień:
45112300-8-Nawierzchnie utwardzone z kostki brukowej

1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot ziemnych związanych z wykonaniem chodnika odbojowego z kostki brukowej przy budynku w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa istniejącego cmentarza w Trzcinicy polegająca na budowie nowego cmentarza wraz z budową zewnętrznej instalacji elektrycznej, budową kanalizacji deszczowej wraz z drenażem”
Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu realizacji robot :
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej i chodnika

2. Ogólne wymagania dotyczące robot:

Wykonawca robot odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z projektem technicznym, ST i obowiązującymi przepisami.

Przygotowanie podłoża:

- na warstwie podbudowy wyprofilować należy podane spadki poprzeczne
- odchyłki mierzone łatą 2-metrową nie powinny być większe niż 2mm
- podłoże wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku

Wykonawca robot odpowiedzialny jest za wykonanie robot przewidzianych Projektem budowlanym z zachowaniem warunków BHP i obowiązujących przepisów.

3. Materiały:

Materiały do wykonania robot stosować zgodnie z Projektem technicznym- opis techniczny i rysunki. Materiałami

stosowanymi przy wykonywaniu robot są:

- kostka brukowa typu „cegiełka” jak istniejąca przy budynku, gr 6,0cm, w kolorze szarym jasnym.
- podsypka cementowo- piaskowa o gr 20,0cm

3.1. Aprobata techniczna:

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej wydanej przez uprawnioną jednostkę.

3.2. Wygląd zewnętrzny:

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys i spękań, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostki powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm dla kostki gr 8,0cm.

14.3.3. Kształt, wymiar , kolor kostki brukowej:

Do wykonania nawierzchni chodnika odbojowego stosować betonową kostkę brukową o gr 6,0cm w kolorze jasno szarym

14.3.4. Podsypka:

Na podsypkę cementowo- piaskową pod nawierzchnię należy stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku

1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004, cementu powszechnego użytku

spełniającego wymagania PN-EN 1971:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004

Użyć do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce j.w.:

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242:2004

- piasek łamany (0,075,2)mm wg PN-EN 13242:2004

14.4. Sprzęt:

Do wykonania nawierzchni z kostki brukowej należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robot

- małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie

- do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z towarzyszy sztucznego

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie

Organizacji Robot opracowanym przez Wykonawcę.

14.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy

- samochód dostawczy

14.6. Wykonanie robot:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robot zgodnie z Projektem technicznym- opisem technicznym i rysunkami.

14.6.1. Koryto: wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z podanym spadkiem. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,98 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnie z kostki brukowej można wykonać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP > 35$ w uprzednio wykonanym korycie.

14.6.2. Podsypka: Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 20,0cm a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 14.3.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm. Podsypkę cementowo- piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo- piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodocementowego od 0,25 do 0,35

- wytrzymałości na ścislenie nie mniejszej niż $R7=10$ MPa, $R28= 14$ MPa

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi lub zagęszczarkami wibracyjnymi). Jeśli podsypka wykonana jest z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy połączyć ją wodą w takiej ilości aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostki o około 20,0m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

14.6.3. Układanie kostki: kostkę należy układać według wytycznych zawartych w opisie oraz na rysunkach

projektu. Układać jednolity chodnik w kolorze "jasno szarym". Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób aby szczelny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania chodnika z kostki brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniem i zbrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczenia nawierzchni z kostki betonowej brukowej nie wolno stosować walca. po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczelny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji- może być zaraz oddany do użytkowania.

14.7. Kontrola jakości robot:

Kontrola jakości wykonania robot polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot z projektem i Specyfikacją Techniczną. Sprawdzenie wykonania chodnika:

- grubości warstw podbudowy
- pomiarzenie szerokości spoin
- sprawdzenie prawidłowości ubijania i wibrowania
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin
- sprawdzenie czy przyjęty wzor i kolor nawierzchni jest zachowany
- równość nawierzchni przeprowadzić należy łątą, dopuszczalny prześwit pod łątą 4m nie powinien przekraczać 0,5cm.

Sprawdzenie wykonania podsypki: w zakresie grubości i wymaganych spadków polega na sprawdzeniu zgodności z wytycznymi w projekcie i z pkt 14.6.2. niniejszej ST

14.8. Odbiór robot:

Odbioru robot należy dokonać na podstawie Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlano- Montażowych

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robot, Dziennik budowy
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowywanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robot

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 14.7. dały wyniki pozytywne

14.9. Podstawa płatności:

Cena wykonania 1m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie profilowania koryta
- wykonanie podsypki
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej

14.10. Przepisy związane:

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-88/B-32250- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

Klasyfikacja robot wg wspólnego Słownika Zamówień
45233260-9 Drogi i place

15.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot ziemnych związanych z wykonaniem ułożenia obrzeży betonowych na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową w ramach inwestycji pn. „Remont Domu Ludowego w Rogach”.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu realizacji robot :
-ułożenie obrzeży betonowych 8x30 na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową

15.2. Ogólne wymagania dotyczące robot:

Wykonawca robot odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z projektem technicznym, ST i obowiązującymi przepisami. Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 „ Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru"

15.3. Materiały:

Materiały do wykonania robot stosować zgodnie z Projektem technicznym- opis techniczny i rysunki. Materiałami

stosowanymi przy wykonywaniu robot wg zasad niniejszej ST są:

- zewnętrzne betonowe wibroprasowane obrzeża trawnikowe o wymiarze 8x30cm w kolorze szarym dobranym do kostki.

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych ustawienia

krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

- podsypka- na podsypkę cementowo- piaskową pod nawierzchnię należy stosować mieszankę cementu i piasku w

stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004, cementu powszechnego użytku

spełniającego wymagania PN-EN 1971:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004

Użyć do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce j.w.:

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242:2004

- piasek łamany (0,075,2)mm wg PN-EN 13242:2004

- woda,

- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

15.4. Sprzęt:

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt budowlany powinien

odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robot opracowanym

przez Wykonawcę.

15.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w trakcie transportu.

15.6. Wykonanie robot:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robot zgodnie z Projektem technicznym- opisem technicznym i rysunkami.

15.6.1. Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wym. 20x20cm. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50,0 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

15.6.2. Podsypka:

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3,0cm a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 15.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać +/- 1,0cm.

Podsypkę cementowo- piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodocementowego od 0,25 do 0,35

- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7=10\text{MPa}$, $R_{28}= 14\text{MPa}$

15.6.3. Układanie obrzeży :

betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawić na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem:

przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:4. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

15.7. Kontrola jakości robot:

Kontrola jakości wykonania robot polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robot z Projektem i Specyfikacją

Techniczną. wszystkie elementy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- płaszczyznowości ułożenia nawierzchni z obrzeżami
- uzyskanie projektowanych spadków poprzecznych
- równoległości ułożenia obrzeży betonowych

15.8. Odbiór robot:

Odbioru robot należy dokonać na podstawie Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych

Sprawdzenie koryta pod ławę: należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi +/- 2cm

15.8.1 Sprawdzenie ław:

przy wykonaniu ław badaniu podlegają : zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z projektowaną niweletą. Wymiary ław- należy sprawdzić w 2 dowolnie wybranych punktach na każde 50m ławy. Równość górnej powierzchni ław. Odchylenie ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać +/- 2cm na każde 50m ławy.

15.8.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży:

Przy ustawieniu krawężników należy sprawdzać: dopuszczalne odchylenia

linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi +/- 1cm na każde 50m ustawionego obrzeża, dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety

projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100m ustawionego obrzeża. Równość górnej powierzchni obrzeży sprawdzane poprzez przyłożenie m łaty w 2 punktach na każde 100 m obrzeża, przy czym przeswit pomiędzy górną a dolną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

15.9. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robót przewidzianych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji
- wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową
- wykonanie ławy
- pielęgnacja wykonanej ławy
- wykonanie mieszanki cementowo- piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik
- ustawienie krawężnika betonowego 8,0 x 30,0 cm z ewentualnym przycięciem piłą tarczową do cięcia betonu
- wykonanie podsypki piaskowej
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo- piaskową
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

15.10. Przepisy związane:

PN- B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06711 Kruszywo mineralne . Piasek do betonów i zapraw

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-88/B-32250- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, i torfowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, i torfowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

NAZWY I KODY ROBÓT WEDŁUG KODU NUMERYCZNEGO WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV): 45342000-6 – WZNOSZENIE OGRODZEŃ

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Zakres robót objętych specyfikacją dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania ogrodzenia w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa istniejącego cmentarza w Trzcinicy polegająca na budowie nowego cmentarza wraz z budową zewnętrznej instalacji elektrycznej, budową kanalizacji deszczowej wraz z drenażem” w obrębie działki. Prace objęte specyfikacją obejmują wyrównanie terenu, montaż ogrodzenia panelowego 3D ocynkowanego na słupkach stalowych prostokątnych, zmontowanego na podmurówce prefabrykowanej betonowej wys 30 cm, z montażem 2 bram z furtką wejściową w wysokości ogrodzenia.

1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót jak niżej:

- a) Przygotowanie terenu i wytyczenie trasy ogrodzenia,

- b) Wykonanie dołków pod stopy słupów oraz wykopu pod fundamenty podmurówki prefabrykowanej ogrodzenia,
- c) Wykonanie stóp i fundamentów betonowych,
- d) Osadzenie podmurówki prefabrykowanej,
- e) Osadzenie słupków,
- f) Montaż siatki panelowej 3D ocynkowanej i konstrukcji nośnej zgodnie z technologią montażu na śruby ocynkowane zrywane,
- g) Wykonanie i montaż słupów przy bramowych i furtkach,
- h) Wykonanie i montaż bram wjazdowych i furtek z oprzyrządowaniem,
- i) Regulacja skrzydeł bram i furtek,
- j) Wyrównanie i uporządkowanie terenu po przeprowadzonych pracach.

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

2.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową oraz szkicami pomocniczymi przedłożonymi przez inwestora, specyfikacją techniczną i poleceniami inżyniera.

2.2. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem ogrodzenia, Wykonawca przeprowadzi niezbędne uzgodnienia z użytkownikiem.

3. MATERIAŁY Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- a) Stopy betonowe pod słupki stalowe oraz fundament betonowy pod ogrodzenie z elementów prefabrykowanych wys 30 cm z betonu zbrojonego Wykonanie ogrodzenia wraz z bramą wjazdową oraz furtką (łączniki narożne ,proste i końcowe wys. 30 cm na słupki max szer. 60 cm, deska betonowa prosta 240 x 30 x 0,06 wzór cegła)
- b) Elementy montażowe systemowe, ze stali ocynkowanej, mocowania na śruby ocynkowane zrywane - system anty wandal
- c) Panele ogrodzeniowe 3D, ze stali ocynkowanej, szerokości 2505mm, wysokości 2000 mm , 4 wzmocnienia w postaci przetłoczeń poziomych, średnica drutów poziomych $\varnothing 5\text{mm}$, średnica drutów pionowych $\varnothing 5\text{mm}$, odstęp pomiędzy drutami pionowymi wynosi 5cm, (ogrodzenie zewnętrzne)
- d) Panele ogrodzeniowe 3D, ze stali ocynkowanej, szerokości 2505mm, wysokości 1500 mm , 4 wzmocnienia w postaci przetłoczeń poziomych, średnica drutów poziomych $\varnothing 5\text{mm}$, średnica

drutów pionowych $\varnothing 5\text{mm}$, odstęp pomiędzy drutami pionowymi wynosi 5cm. (ogrodzenie wewnętrzne)

e) Słupki ogrodzeniowe bezpodporowe, wykonane z profilu stalowego ocynkowanego zamkniętego 40 x 60 x 2600 mm, 40 x 60 x 2400 i 60 x60 x2600 mm., 60 x 60 x24 00 mm.

Wysokość słupka dobrana do wys. siatki i przyjętego systemu montażu w stopie (ok. 2110 i 1750 mm nad stopą). Każdy słupek będzie wyposażony w 4 napinacze. Każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV. Słupki, elementy montażowe i panele pokryte powłoką antykorozyjną: warstwą cynku w procesie cynkowania ogniowego zgodne go z normą EN-ISO 1491,

f) Słupki pośrednie , wykonanie, wysokość słupka i zakończenia j .w.

g) Słupki narożnikowe , wykonanie, wysokość słupka i zakończenia j .w.

h) Beton C12/B15 dla stóp pod słupki, fundamenty pod słupki przybramowe beton C16/B20. i) deski i bale iglaste do szalunków. j) stal zbrojeniowa folia izolacyjna.

k) Brama stalowa pokryta powłoką antykorozyjną: warstwą cynku w procesie cynkowania ogniowego zgodne go z normą EN-ISO 1491, światło przejazdu bram wyniesie 4,50 m (wysokość skrzydeł dobrać do wys. ogrodzenia.) wyposażone w zamek,

l) Furtka jednoskrzydłowa o szerokości przejścia 1,10 m wysokość - jak ogrodzenie, wyposażona w zamek klamkę i okucia. Konstrukcja z profili zamkniętych, zabezpieczenie antykorozyjne jak bramy i ogrodzenie, Uwaga: rozwiązania techniczne dotyczące sposobu wykonania pręseł ogrodzenia, bram i furtek podano w części rysunkowej stanowiącej załącznik do niniejszej specyfikacji. Przyjęte przez wykonawcę rozwiązania nie mogą odbiegać w sposób istotny od przedstawionych na rysunkach i wymagają akceptacji Zamawiającego.

ł) drut kolczasty ostrzowy ocynkowany(concertina)

4. SPRZĘT Sprzęt do wykonania ogrodzenia.

a) Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

b) Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice o napędzie spalinowym do wykonywania dołów pod słupki.

c) Przy pracach ziemnych małe koparki i ładowarki i sprzęt transportowy

5. TRANSPORT

5.1 Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużykowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- a) ciągnik kołowy,
- d) samochód skrzyniowy,
- b) samochód dostawczy,
- e) przyczepa skrzyniowa.
- c) ładowarki
- f) małe koparki gąsienicowe

5.2. Wymagania szczegółowe

- a) Panele i słupki ocynkowane oraz elementy betonowe prefabrykowane, należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.
- b) Bramy i furtki, przewozić można dowolnymi środkami transportu zabezpieczając je przed mechanicznymi uszkodzeniami. Ze względu na duże odległości, materiał należy dowozić partiami na zaplanowany odcinek ogrodzenia.
- c) Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.
- d) Beton należy przewozić samochodami przystosowanymi do jego przewożenia. Układanie betonu dokonywać ręcznie stopniowo zagęszczając.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogrodzenie z paneli 3D Całość ogrodzenia zostanie wykonana z elementów typowych systemowych dostarczonych przez wykonawcę. Montaż ogrodzenia zgodnie z technologią leży w zakresie wykonawcy robót budowlanych.

6.2. Warunki szczegółowe wykonania ogrodzenia i bram

Ogrodzenie z paneli ocynkowanych, na słupkach z profili zamkniętych 40 x 60 x 2600mm ocynkowanych. Słupki te będą u góry zamknięte kapturkami z tworzywa sztucznego odpornego na promienie UV i warunki atmosferyczne. Między słupami zostaną zamontowane panele 3D stalowe ocynkowane, o szerokości 2505 mm i wysokości 1700 mm. Przy słupach zamontowane zostaną systemowe elementy mocujące panele. W uwidocznionych na schemacie częściach ogrodzenia zamontowane zostaną brama stalowa, jednoskrzydłowa przesuwna samonośna, z furtką. Szerokość bramy 4,50 m. Furtka jednoskrzydłowa o szer. 1,10 m wyposażona w zamek i klamkę. Wypełnienie bramy i furtki z paneli 3 D ogrodzeniowych. Wysokości bram i furtek ok. 1700 mm, co wynikać będzie z dopasowania do wysokości ogrodzenia w miejscu montażu (cokół + siatka ogrodzeniowa). Konstrukcję bram wykonać ze stalowych profili zamkniętych. Brama przesuwna samonośna wykonywana na wymiar. Jako wypełnienie bram przesuwnych zastosowano panele ogrodzeniowe. W bramach przesuwnych profilowych stosujemy dodatkowe wzmocnienie wzdłużne. Brama musi mieć możliwość przystosowania bramy pod napęd elektromechaniczny. Jest to typowa brama przesuwna wykonywana w komplecie ze słupami i oprzyrządowaniem. Brama jest bardzo uniwersalna, wizualnie i funkcjonalnie pasuje do ogrodzeń panelowych, siatki ogrodzeniowej, a nawet ogrodzeń betonowych. W skład kpl wykonanej bramy wchodzi: - Skrzydło ruchome - 2 słupy nośne - Słup krańcowy - Szyna prowadząca 60x70 x3,5 + min. 2 wózki pięciorolkowe - Mostki prowadzące oraz mostek dojazdowy - Listwa zębata - Zamek z klamką, Wykonanie ogrodzenia wraz z bramą wjazdową oraz furtką .

Wykonanie i montaż fundamentów (z orurowaniem do montażu instalacji elektrycznej) Słupki wykonane są na bazie profilu zamkniętego - przekrój kwadratowy np. 8 x 8cm lub 10 x 10cm, w zależności od szerokości wjazdu. Ramę stanowi profil 6 x 4 cm. Do wypełnienia użyto 3D ogrodzeniowych.

6.3. Konstrukcja ogrodzenia

Projektowane ogrodzenie wykonane zostanie z typowych systemowych, powtarzalnych elementów panelowych, będą to:

- a) Siatka druciana w formie panelu 3D z 4 przetłoczeniami, dla ogrodzenia zewnętrznego panel wysokości 1700 mm dł 2505 mm, dla ogrodzenia wewnętrznego panel wysokości 1 700 mm dł 2505 mm z drutu stalowego, ocynkowanego, gr 5 mm o standardowym wymiarze oczka 50 x 200 mm w przetłoczeniach, odstęp między drutami pionowymi 5 cm
- b) Elementy montażowe ocynkowane (Kompletnie systemowe obejmują do paneli ogrodzeniowych na słupki 40x60 ocynkowane ze śrubami. Na obejmę kompletną składają się: obejmę do paneli ogrodzeniowych startowa/pośrednia/narożna 40x60 - ocynkowana, śruba zamkowa nierdzewna, nakrętka zrywalna M8 nierdzewna, przekładka składana trzymająca panel w obejmie, podkładka

pod nakrętkę zrywalną nierdzewną. Ilość elementów zależy od lokalizacji słupa (początkowy, narożny, pośredni)

c) Słupki bez podporowe dł 2600 mm , wykonane z profilu stalowego 40x60 mm, narożne 60x60 mm stalowej ocynkowane powlekane PCV . Każdy słupek będzie wyposażony w systemową ilość łączników min 3. Każdy słupek będzie zakończony kapturkiem z mrozoodpornego, termoplastycznego tworzywa sztucznego.

d) brama przesuwna: rama bramy wykonana profila zamkniętego 60 x 40 x 2 mm, poprzeczki z profilu 40x40 x 2. W komplecie 2 słupki w kształcie litery "U" wykonane z profilu 80 x80 x 2,8 lub 100 x 100 x 2,8 w zależności od szerokości (jeden najazdowy, drugi pionujący), szyna z rolkami. Zamykana na zamek hakowy i klamkę nierdzewną, uszykowana pod montaż automatyki.

e) Furtka jednoskrzydłowa 1 szt. L = 1100 m, wys. 2000 mm, przykładowe wypełnienie. W przyjętym rozwiązaniu wypełnienie stanowi panel ogrodzeniowy ocynkowany.

6.5. Wytyczne fundamentowania słupków

a) Wykopy pod fundamenty słupków cokołu , bramy i furtki wykonać ręcznie, jako wykopy wąsko przestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów należy dostosować do wielkości fundamentów. Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inspektor nie podaje inaczej, to doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie, co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka.

b) Stopy pod słupki zagłębić co najmniej do głębokości przemarzania, lecz nie płycej jak 0,7 m (zagłębienie w przedziale 0,7-1,0 m) i dokładnie obetonować do poziomu terenu betonem C12/B15, C16/B20.

c) Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie podaje inaczej, to najpierw należy wykonać doły pod słupki narożne, bramowe i na załamaniach ogrodzenia, w celu wytyczenia prostoliniowych odcinków ogrodzenia - należy uwzględnić, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na odcinki modułowe 2,5 m i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia.

d) Prefabrykowaną podmurówkę betonową montować zgodnie z instrukcją montażu. Podmurówka betonowa powinna wystawać nad poziom terenu 15 cm

6.6. Ustawienie słupków

Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 30° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż

biegu ogrodzenia pod kątem około od 30° do 45°. 6.7. Montaż paneli ogrodzeniowych 3D ocynkowanych Montaż paneli należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta przy użyciu systemowych elementów montażowych typowych łączników mocowanych na śruby ocynkowane zrywane. Podczas montażu należy uważać aby nie uszkodzić powłokowej warstwy zabezpieczającej. Górna część paneli zabezpieczona drutem ostrzowym, zwiniętym spiralnie o śr. 30 cm., mocowanym bezpośrednio do paneli. Przykładowy sposób mocowania drutu do paneli przedstawia poniższy rysunek

6.8. Konserwacja Elementy ogrodzenia wymagające konserwacji należy pomalować odpowiedniego rodzaju farbami.

■ UWAGA! W czasie aplikacji i schnięcia powłoki wydzielają się palne i szkodliwe dla zdrowia substancje. Należy unikać wdychania par i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu z oczami i skórą.

6.9. Kolorystyka

Zaprojektowano jednolitą kolorystykę wszystkich elementów składowych ogrodzenia. Siatka stalowa ocynkowana w kolorze cynku. Słupki montażowe ogrodzenia w kolorze cynku. Bramy i furtki w kolorze cynku.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady Wszystkie elementy robót ogrodzenia podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- a) zgodności z dokumentacją i przepisami,
- b) poprawnego montażu,
- c) kompletności wyposażenia,
- d) sprawdzenia funkcjonowania działania bram

7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) i przedstawić je Inspektorowi w celu akceptacji. Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą: -panele ogrodzeniowe, słupy stalowe, profile zamknięte, deski betonowe Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów dla tych robót. Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

7.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) sprawdzenie fundamentów przed zasypaniem,
- b) zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia
- c) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- d) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- e) poprawność ustawienia słupków,

7.4. Pomiary po montażowe - prawidłowość wykonania

Pomiary po montażowe obejmują:

- a) wysokość ogrodzenia,
- b) naprężenie siatki,
- c) rozstaw słupków i ich zabetonowanie,
- d) sprawdzenie osiowości montażu bram, zamykania i przesuwania.
- e) pomiary elektryczne, sprawdzenie regulacji zabezpieczeń i sterowania

7.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

W przypadku wystąpienia wadliwie wykonanych robót należy:

- a) Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inspektora odrzucone i niedopuszczone do zastosowania.
- b) Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

8. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt oparty jest na cenach ryczałtowych poszczególnych elementów scalonych Robót zgodnie z zapisem w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie). Jednostki obmiaru robót są zgodne z podanymi w Przedmiarze Robót.

9. ODBIÓR ROBÓT Odbiorowi robót podlegają:

- a) wykonanie montażu ogrodzenia z siatki wraz z podmurówką,
- b) wykonanie bram i furtek z oprzyrządowaniem,
- c) zabezpieczenie antykorozyjne,
- d) prace porządkowe i wyrównanie terenu

10. PŁATNOŚCI

Zasady płatności określone są w Warunkach Szczegółowych Kontraktu (Umowie). Cena wykonania robót poza robotami zasadniczymi obejmuje następujące roboty tymczasowe i prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu ogrodzenia, realizacja i inwentaryzacja powykonawcza robót,
- b) przejście i odprowadzenie wód opadowych z wykopów,
- c) dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- d) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- e) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- f) uporządkowanie placu budowy po robotach oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy obejmujące zakresem elementy robót występujące przy wykonywaniu ogrodzeń

PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania

PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów

BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe

BN-80/6366-02 Siatki bezwęzłkowe ciężkie z polietylenu

PN-M-80026 Druty ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone

PN-68/B-10020 Roboty murowe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-EN844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru

PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni