

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANY

Nazwa inwestycji: **MODERNIZACJA NAWIERZCHNI PLACU WEWNĘTRZNEGO**

Branża:

Drogowa

Inwestor:

Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Pucku

84-100 Puck ul. Mestwina 11

Imię i nazwisko

Eugeniusz Hajdukiewicz

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych CPV 45111200-0

Rozbiórka elementów dróg CPV 45111100-9, CPV 45200000-9

ROBOTY ZIEMNE

4 PODBUDOWY

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża4 KOD CPV 45233300-2

Wzmocnienie podłoża za pomocą geosyntetyków CPV 45111200-0

Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych KOD CPV 45233300-2

Podbudowa z mieszanki niezwiązanej4 CPV 45233300-2

Podbudowy betonowe CPV 45233300-2

NAWIERZCHNIE

Nawierzchnia z płyt ażurowych CPV 45233220-7

Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej CPV 45233220-7

ELEMENTY ULIC

Krawężniki betonowe CPV 14112400-3

Betonowe obrzeża chodnikowe CPV 45233100-0

ZIELEŃ DROGOWA I MAŁA ARCHITEKTURA CPV 45112600-1

ROBOTY INNE

Regulacja istn. pokryw włazów, studzienek, zaworów KOD CPV 45230000-8

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych w związku z realizacją przedsięwzięcia pn.: „Modernizacja Nawierzchni Placu Wewnętrznego Straż Pożarna w Pucku „

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych

1.3. Zakres robót

Roboty, której dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych przy przedsięwzięciu jw.

1.3.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robot pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice

0,15 ÷ 0,20 m i długość 1,5 ÷ 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 ÷ 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych

powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wyznaczenia tras i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- | teodolity lub tachimetry,
- | niwelatory,

| dalmierze,
| tyczki,
| łąty,
| taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia tras i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Można używać dowolne środki transportu do przewozu materiałów używanych w robotach przygotowawczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Guzik [4 ÷ 10].

W oparciu o materiały dostarczone przez Projektanta Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robot.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robot z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inwestora.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inwestora o jakichkolwiek błędach wykrytych w czasie wytyczenia punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Projektanta i Inwestora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Projektanta.

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

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

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robot, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostką obmiarową robot związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest M2 parkingu i dróg manewrowych obejmujący również wytyczenie robot rozbiórkowych, ziemnych, krawężników, chodników, itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robot związanych z wyznaczeniem (odtworzeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m2 wyznaczonej i za stabilizowanej osi trasy i roboczych punktów wysokościowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena jednostkowa wykonania Robot obejmuje:

- dostarczenie materiałów pomocniczych,
- wyznaczenie punktów głównych osi i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2000r Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, Guzik, 1978.
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, Guzik, 1983.
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, Guzik, 1979.
7. Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, Guzik, 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. - Osnowy realizacyjne, Guzik, 1983

ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG

ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG

CPV 45111100-9, CPV 45200000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot

związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot wymienionych

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania ogólne dotyczące następujących robot:

- ☐ rozbiórka nawierzchni istniejącego parkingu
- ☐ rozbiórka nawierzchni istniejącej drogi manewrowej i dojazdowej,
- ☐ rozbiórka krawężników betonowych i obrzeży,
- ☐ rozbiórka nawierzchni chodników,
- ☐ rozbiórka innych materiałów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów parkingu oraz dróg dojazdowych i manewrowych należy stosować: podnośniki, ładowarki, samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne.

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady dotyczące robót

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane ze szczególną starannością, bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach drogowych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205:1998

7.OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

Jednostką obmiarową robot związanych z rozbiórką elementów ulic jest 1 m (metr bieżący); i 1 m² (metr kwadratowy) lub 1 szt. (sztuka).

8.ODBIÓR ROBÓT

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

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m; 1 m² lub 1 szt. należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robot i oceną jakości ich wykonania.

Cena jednostkowa wykonania robot związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic obejmuje:

- ☐ rozebranie poszczególnych elementów
- ☐ oznakowanie robot w pasie drogowym,
- ☐ odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce wskazane przez Inwestora lub na składowisko odpadów wraz z pokryciem wymaganych opłat za składowanie materiałów na składowisku,
- ☐ uporządkowanie miejsca prowadzonych robot.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

BN-68/8931 - 04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i tętą”
.techniczna

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

KOD CPV 45233300-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym i ręcznym wykonaniem koryta przeznaczonym do ułożenia konstrukcji nawierzchni jezdni.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem;
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inwestora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na

przykład na poszerzeniach lub w przypadku robot o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inwestora.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inwestora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu,

w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Uwaga: wskaźnik zagęszczenia należy uzyskać w warstwie stabilizacji cementem

35

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

Wymagany minimalny moduł wtórny $E_2 \geq 120 \text{ MP}$

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robot związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w

inny sposób zaakceptowany przez Inwestora.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica wg ustaleń z inwestorem

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm -2 cm.

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5]

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3]

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego (tabeli elementów rozliczeniowych).

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu Ofertowego.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysu Ofertowego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- ☐ oznakowanie i zabezpieczenie robot,
- ☐ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ☐ odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowanie,
- ☐ załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- ☐ profilowanie dna koryta lub podłoża,
- ☐ zagęszczenie,
- ☐ utrzymanie koryta lub podłoża,
- ☐ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

2. PN-/B-06714-17

Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łata

5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

38 ROBOTY ZIEMNE.

WZMOCNIENIE PODŁOŻA ZA POMOCĄ GEOSYNTETYKÓW

WZMOCNIENIE PODŁOŻA ZA POMOCĄ GEOSYNTETYKÓW

CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot budowlanych związanych z wykonaniem enotaniny separacyjnej w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot

wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

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

a) wykonanie warstwy filtracyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk – materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych, jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością. Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geokraty, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geotkanina – materiał tkany, ze splecionymi ze sobą ciągłymi włóknami polipropylenowymi we wzajemnie prostopadłych kierunkach (wętek i osnowa). Struktura enotaniny sprawia, że materiał ten przyjmuje własności tworzących go włókien. Mimo, że włókna ułożone są prostopadle do siebie, dzięki ich spleceniu i wzajemnemu tarciu, materiał posiada znaczną wytrzymałość na rozciąganie w kierunku ukośnym.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania robót

2.1.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z aprobatą techniczną Ibidem.

2.2. Geowłóknina/enotanina

Geowłóknina filtracyjna powinna być wykonana z polipropylenu zapewniając właściwości dyfuzyjne pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym również na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby.

Wymagania materiałowe dla geowłókniny filtracyjnej:

- surowiec: cięte włókno polipropylenowe;

- miarodajna wytrzymałość na rozciąganie $R \geq 10 \text{ kN/m}$;
- siła przebicia (metoda CBR) 2,75 kN.
- efektywna średnica porów $O_{90} \leq 0,2 \text{ mm}$;
- współczynnik wodoprzepuszczalności przy ciśnieniu 2 kPa $\geq 10^{-3} \text{ m/s}$

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- sprzęt do wykonania koryta pod nawierzchnią, np. koparki, równiarki, spycharki itp.,
- układarki do układania geowłókniny o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie materiału ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.,
- równiarki lub układarki do rozkładania kruszywa,
- walce statyczne, ew. walce ogumione, wibracyjne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki ręczne i mechaniczne, małe walce wibracyjne,
- przenośne ramy montażowe do rozciągania teokraty na budowie i nadania jej komórkom nominalnych wymiarów,
- betoniarki do wykonania chudego betonu.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach

producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inwestora.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Transport enotaniny może się odbywać dowolnymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Należy chronić materiały przed zamoczeniem i kontaktami z paliwem, smarami i tłuszczami oraz przed ich fizycznym uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

5.1. Ułożenie enotaniny filtracyjnej

Enotaninę, odpowiadającą wymaganiom należy układać na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót,

– sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkę obmiarową jest:

a) 1 m² (metr kwadratowy) wykonania warstwy -filtracyjnej z z geotkaniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez z bezzwłocznypowiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Cena jednostki obmiarowej

a) Cena wykonania 1 m² wykonania warstwy filtracyjnej z z geotkaniny:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robot,
- wykonanie robot przygotowawczych wraz z przygotowaniem podłoża,
- – dostarczenie materiałów i sprzętu,
- roboty odwodnieniowe,
- wykonanie warstw filtracyjnych,
- ułożenie geotkaniny,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1 PN EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie2.

2 PN-B11111:1996Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka3.

3 PN-B11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

4 PN-B11113:1996Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)

5 BN70/893303Podbudowa z chudego betonu

10.2. Inne dokumenty

1 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.

U. nr 43, poz. 430)

2 Aprobata techniczna

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

KOD CPV 45233300-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące oczyszczenia i skropienia warstw podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji .

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i obejmują:

a) oczyszczenie i skropienie warstw niebitumicznych - dolnej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Zakres występowania robót przy oczyszczeniu i skropieniu zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

2. MATERIAŁY

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją C60 B4 ZM

3. SPRZĘT

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne (zaleca się urządzenia dwuszcotkowe z możliwością odpylania),
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inwestora.

4. TRANSPORT

Brak szczegółowych wymagań.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy

używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu.

5.2. Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien zapoznać się z prognozą pogody, ponieważ oczyszczona

nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha, bez zawilgoceń.

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inwestora.

Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją C60 B4 ZM w ilości 0,5 | 0,7 kg/m², a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

Brak szczegółowych wymagań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni warstwy niebitumicznej,
- b) 1 m² (metr kwadratowy) skropionej emulsją asfaltową powierzchni warstwy niebitumicznej,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki ogólne odbioru robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego (tabeli elementów rozliczeniowych).

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu Ofertowego.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysu Ofertowego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- a) Cena jednostkowa 1 m² (metra kwadratowego) oczyszczenia warstw niebitumicznych obejmuje:
- oznakowanie i zabezpieczenie robot,
 - przygotowanie robot,
 - mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
 - ręczne oczyszczenie ze stwardniałych zanieczyszczeń.
- b) Cena jednostkowa 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych niebitumicznych, obejmuje:
- oznakowanie i zabezpieczenie robot,
 - przygotowanie robot,
 - zakup i dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
 - skropienie powierzchni warstwy niebitumicznej,
 - przeprowadzenie badań laboratoryjnych wg ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i wytyczne

1. WT-3 Emulsje Asfaltowe 2009, IBDM, Warszawa 2009
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r.

PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO

W niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych (SSTWiORD)

obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) D-04.06.01b „Podbudowa z betonu cementowego” BZDBDiM Sp. z o.o. 2005 r.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SSTWiORD.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Drogowych

(SSTWiORD) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy

z betonu cementowego

1.2. Zakres stosowania SSTWiORD.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Drogowych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i placach.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORD.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podbudowy z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną dróg i ulic o ruchu ciężkim oraz podbudów pod nawierzchnię parkingów, placów postojowych, wjazdów i wyjazdów z bram, miejsc postojowych dla samochodów osobowych, zatok autobusowych, itp.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.2. Podbudowa z betonu cementowego - warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie odpowiadającej klasie betonu B 15 (lub wyjątkowo wyższej), stanowi fragment nośnej części nawierzchni, służący do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.3. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B 15 przy $R_b = 15$ MPa), określający wytrzymałość

1.4.4. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

1.4.5. Szczelina skurczowa pełna - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.

1.4.10. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca grunty niespoiste, określona wg wzoru $U = d_{60} : d_{10}$, gdzie d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

2. MATERIAŁY.

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną
Materiały do wykonania podbudowy z betonu cementowego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

2.2.2. Cement.

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1:2002 klasy 32,5: cement portlandzki CEM I, mieszany CEM II, hutniczy CEM III lub inne zaakceptowane przez Inżyniera.

2.2.3. Kruszywo.

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego oraz mieszanki tych kruszyw.

Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa oraz ich cechy fizyczne i chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-96014:1997.

2.2.4. Woda.

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody określonej w PN-S-96014:1997.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania robót..

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu cementowego, powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej lub odpowiedniej wielkości betoniarek,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- walców wibracyjnych, zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych, m.in. do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT.

4.2. Transport materiałów.

Materiały sypkie, stal, domieszki można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach

zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Masy zalewowe, wkładki uszczelniające, materiały do pielęgnacji należy dostarczać zgodnie z warunkami

podanymi w aprobatkach technicznych lub ustaleniach producentów. wykonanie robót

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie podbudowy,
3. pielęgnację podbudowy,
4. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze.

5.3.1. Wstępne roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.

5.3.2. Przygotowanie podłoża.

Grunty na podłoże powinny być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi

skutkami przemarzania. Koryto pod podbudowę należy wykonać według ustaleń dokumentacji projektowej, zgodnie z wymaganiami OSTD-04.01.01.

Ewentualne wykonanie robót ziemnych powinno odpowiadać wymaganiom OST D-02.00.00. Rzędne podłoża nie powinny mieć, w stosunku do rzędnych projektowanych, odchyleń większych niż ± 2 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić (wg PN-S-96014:1997):

- a) w górnej warstwie do głębokości 20 cm - co najmniej 103% zagęszczenia uzyskanego w laboratorium metodą I lub II,
- b) w warstwie niższej do głębokości 50 cm - co najmniej 100% zagęszczenia uzyskanego jak wyżej,
- c) w nasypach wyższych niż 50 cm: w warstwie dolnej poniżej 50 cm - co najmniej 95% zagęszczenia uzyskanego jak wyżej.

W przypadku występowania w podłożu gruntów piaszczystych równo uziarnionych (o wskaźniku różnoziarnistości

nie większym niż 5) należy je doziarnić albo ulepszyć cementem lub aktywnymi popiołami lotnymi.

W przypadku dróg o natężeniu powyżej 335 osi obliczeniowych (100 kN) na dobę na pas obliczeniowy, zaleca się wzmocnić górną warstwę podłoża o grubości od 10 cm do 20 cm kilkuprocentowym dodatkiem cementu, niezależnie od rodzaju gruntu i konstrukcji nawierzchni.

W przypadku gruntów dobrze uziarnionych (o wskaźniku różnoziarnistości większym niż 5), oraz wskaźniku

piaskowym większym niż 35 i niskiego poziomu wód gruntowych nie stwarzającego niebezpieczeństwa

nadmiernego nawilgocenia gruntu bezpośrednio pod nawierzchnią, dopuszcza się układanie warstwy betonu na gruncie miejscowym po uprzednim ułożeniu na nim warstwy poślizgowej o grubości od 2 cm do 3 cm z

bitumowanego piasku lub żwiru, albo po ułożeniu papy lub folii..

5.3.3. Warstwa odsączająca.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie warstwy odsączającej, zapewniającej dobre odprowadzenie wody na podłożu nieprzepuszczalnym, to powinna ona odpowiadać wymaganiom OST D-04.02.01.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to grubość warstwy odsączającej powinna wynosić co najmniej 15 cm, a materiał na warstwę odsączającą powinien być mrozoodporny o wskaźniku wodoprzepuszczalności nie mniejszym niż 8 m na dobę.

5.4. Układanie mieszanki betonowej.

5.4.1. Projektowanie mieszanki betonowej.

Ustalenie składu mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-96014:1997 oraz punktu 2.2.9

niniejszej specyfikacji. Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki w zakresie oznaczenia konsystencji, zawartości powietrza i oznaczenia gęstości.

5.4.2. Warunki przystąpienia do robót.

Podbudowę z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5° C do 25° C. Dopuszcza

się wykonywanie podbudowy w temperaturze powietrza powyżej 25° C pod warunkiem nieprzekroczenia

temperatury mieszanki betonowej powyżej 30° C. Wykonywanie podbudowy w temperaturze poniżej 5° C dopuszcza

się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki

betonowej powyżej 5° C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

5.4.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Mieszanke betonową o składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób

zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.4.4. Wbudowanie mieszanki betonowej.

Wbudowanie mieszanki betonowej w podbudowę należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej przy wykonywaniu małych robót, w tym o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Wbudowanie mieszanki betonowej odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być tak skonstruowane, aby spełniały równocześnie rolę deskowań i dlatego od strony wewnętrznej powinny być zabezpieczone przed przyczepnością betonu (np. natłuszczone olejem mineralnym). Prowadnice powinny być

przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłośćna złączach. Powierzchnie styku prowadnic z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste i pozbawione resztek stwardniałego betonu.

Ustawienie prowadnic winno być takie, aby zapewniało uzyskanie przez podbudowę wymaganej niwelety, spadków podłużnych i poprzecznych.

Zdjęcie prowadnic może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 36 godzin od zakończenia betonowania płyt w temperaturze otoczenia powyżej 10°C, a przy temperaturze otoczenia niższej - nie wcześniej niż po upływie 48 godzin. Prowadnice powinny być zdejmowane bez uszkodzenia wykonanej podbudowy.

Przy stosowaniu deskowania ślizgowego (przesuwne), wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się

układarką mechaniczną, która przesuwając się formuje płytę podbudowy, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym, bez stosowania prowadnic.

5.4.5. Zagęszczanie mieszanki betonowej.

Do zagęszczania mieszanki betonowej w podbudowie należy stosować odpowiednie mechaniczne urządzenia

wibracyjne, zapewniające jednolite jej zagęszczenie.

Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią.

5.4.6. Szczeliny.

Szczeliny powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, dzieląc podbudowę na płyty kwadratowe lub prostokątne. Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to stosunek długości płyt do ich szerokości nie powinien być większy niż 1,5 : 1.

W podbudowie wykonuje się tylko szczeliny skurczowe pełne i pozorne. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wypełnienie spoin zalewami na gorąco lub masami na zimno, to sposób wykonania wypełnienia powinien odpowiadać ustaleniom OST D-05.03.04a, a w przypadku stosowania wkładek uszczelniających – ustaleniom producentów lub aprobat technicznych.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty w miejscach ustalonych w dokumentacji projektowej oraz dodatkowo w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeśli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż 1 godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami

mechanicznymi do głębokości $1/3 \div 1/4$ grubości płyty.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń podbudowy z elementami infrastruktury drogowej (krawężniki, studzienki, korytka itp.).

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje przykrycie podbudowy warstwami z mieszanek mineralno-asfaltowych to szczeliny, szerokości od 3 mm do 5 mm po pierwszym nacięciu betonu na głębokość około 35% grubości płyty, należy pozostawić bez poszerzania ich i wypełniania zalewą.

5.5. Pielęgnacja podbudowy.

Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni materiałami. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

W przypadku pielęgnacji podbudowy wilgotną warstwą piasku lub grubej włókniny należy utrzymywać ją w stanie wilgotnym w czasie od siedmiu do dziesięciu dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25° C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. parkanów, ogrodzeń, nawierzchni, chodników, krawężników itp.,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.7. Zasady układania na podbudowie z betonu cementowego następnej warstwy nawierzchni. Następną warstwę nawierzchni można układać po osiągnięciu przez beton podbudowy co najmniej 60% projektowanej wytrzymałości, lecz nie wcześniej niż po siedmiu dniach twardnienia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **m²** (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy zasadniczej z betonu B-10 gr. 15 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SSTWiORD i wymaganiami Inspektora (Inżyniera), jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy z betonu cementowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z betonu B-10 gr. 15 cm według wymagań specyfikacji technicznej,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy piaskiem i wodą,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SSTWiORD obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane

Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót

tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

9.4. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:

– **Przedmiar robót**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10.2. OST D-04.06.01b „Podbudowa z betonu cementowego”.

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne, normy oraz inne dokumenty (przepisy) podane w OST D-04.06.01b „Podbudowa z betonu cementowego” w pkt 10.:

10.3.1. Ogólne specyfikacje techniczne:

Wymagania ogólne.

Roboty przygotowawcze.

3. D-02.00.00 Roboty ziemne.

4. D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

5. D-04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające.

6. D-05.03.04 Nawierzchnia betonowa.

7. D-05.03.04a Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego.

10.3.2. Normy.

1. PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu

powszechnego użytku.

2. PN-EN 934-2: 1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu.

Definicje i

wymagania.

3. PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod

nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.

10.3.3. Inne dokumenty:

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

CPV 45233300-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania podbudowy z łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy podbudowy

z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 2

z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna

kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Podbudowa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie powinna być wykonana z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku prze kruszenia surowca skalnego, zgodnie z wymaganiami normy PN-Kruszywo

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

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN

PN-S-06102, dla kruszywa o uziarnieniu 0/31,5.

Krzywa uziarnienia powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia

do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać jednorazowo.

25 o uziarnieniu 0/31,

- proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu -06102.

Kruszywo. PN-EN 931-1 powinna odpowiadać wymaganiom normy 2/3 grubości warstwy układanej

2.3. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa

wg PN-EN 1008.

2.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inwestora. Przed rozpoczęciem robot, Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować: mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,

równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,

walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne,

zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudnodostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszyw

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem, zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Kruszywo drobne należy zabezpieczyć przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej

mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.2. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inwestora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

5.3. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonanie robót i przedstawić wyniki tych badań Projektantowi w celu akceptacji materiałów.

Badania

te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w niniejszej Specyfikacji.

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST. Próbkę należy pobierać w

sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco

przekazywane Projektantowi.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

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

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

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inwestora.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

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

6.4.2. Równość podbudowy

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.4.6. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inwestora.

Koszty tych dodatkowych robot poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności

podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robot przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego (tabeli elementów rozliczeniowych).

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu Ofertowego.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysu Ofertowego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

prace pomiarowe,
oznakowanie i zabezpieczenie robot,
przygotowanie podłoża,
sprawdzenie podłoża,
zakup materiałów,
przygotowanie mieszanki zgodnie z receptą i dostarczenie jej na miejsce wbudowania,
wykonanie odcinka próbnego,
rozłożenie zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
zagęszczenie,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
utrzymanie podbudowy w czasie robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1.** PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.** PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 3.** PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- 4.** PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.
- 5.** PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 6.** PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 7.** PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 8.** PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw.
- 9.** PN-EN 1744-1 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
- 11.** PN-EN 1744-1 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 12.** PN-B/11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 13.** PN-EN-1008 Woda do betonów.
- 14.** PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- 15.** PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek Badanie wskaźnika piaskowego.
- 16.** BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia

nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

17. PN-EN 933-8 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw..

18. BN-70/8931-06 Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.

19. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

20. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997.

NAWIERZCHNIE

NAWIERZCHNIA Z PŁYT AŻUROWYCH

Nawierzchnia z płyt ażurowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni z płyt ażurowych w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem parkingu zgodnie z lokalizacją

wg Dokumentacji Projektowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania nawierzchni

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni według zasad niniejszej ST są:

- betonowe płyty ażurowe 40x60x10 cm ,
- betonowa kostka brukowa prostokątna gr 10 cm koloru jasnoszarego
- piasek na podsypkę i do zamulania spoin,
- mieszanka piaskowa na podsypce,
- humus
- nasiona traw
- woda.

2.2. Elementy betonowe

2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym oraz betonowym płytą ażurową

Elementy betonowe powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Elementy betonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie

procedury badawcze IBDiM, zgodnie z poniższymi wskazaniem:

1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi

odchyleniami od wymiarów:

- długość i szerokość • 3,0 mm,
- grubość • 5,0 mm,

2) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż: - 50 MPa dla klasy „50” - 35 MPa, dla klasy „35”,

3) mrozo odporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3 % roztworze NaCl lub 50 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5 % masy próbek nie zamrażanych,

4) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20 %, nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5 %, ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości,

5) 3,5 mm, dla klasy „50”, 4,5 mm, dla klasy „35”, szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT, wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.
Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp. Właściwości Wymagania

Gatunek 1

1 Stan powierzchni licowej:

- tekstura jednorodna w danej partii
- rysy i spękania niedopuszczalne
- kolor wg katalogu producenta jednolity dla danej partii
- przebarwienia dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce
- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą niedopuszczalne
- naloty wapienne dopuszczalne

2 Uszkodzenia powierzchni bocznych:

- dopuszczalna liczba w 1 kostce 2
- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość) 30 mm • 10 mm

3 Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży

przylicowych

niedopuszczalne

4 Uszkodzenia krawędzi pionowych

- dopuszczalna liczba w 1 kostce 2

- dopuszczalna wielkość (długość i głębokość) 20 mm · 6 mm

Do wykonania nawierzchni dla niniejszego zadania inwestycyjnego zgodnie z Dokumentacją Projektową przewiduje się elementy betonowe gatunku „1”, klasy „35”.

2.2.2. Składowanie elementów betonowych

Elementy betonowe zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej

przeźreni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Piasek

Piasek do wypełniania spoin:

- piasek naturalny wg PN-B-11113, odpowiadający wymaganiom dla gat. 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075 |) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075 |4) mm albo miał (0 |4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112.

Składowanie piasku powinno być zorganizowane w sposób chroniący go przed zanieczyszczeniem, przemieszaniem z innymi kruszywami lub nadmiernym zawilgoceniem.

2.4. Podsypka piaskowa

Na podsypkę piaskową pod nawierzchnię przewiduje się piasek 0/2.

Piasek winien spełniać wymaganie dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996.

Należy użyć cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997.

Składowanie cementu powinno być zgodnie z BN-88/6731-08.

2.5. Humus

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

2.6. Nasiona traw

Nasiona traw w postaci gotowej mieszanki z nasion określonych gatunków zaakceptowanych przez Inwestora .

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy

wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.7. Woda

Woda powinna być odmiany „1” zgodnie z PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robot powinien

być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot.

4.2. Transport elementów betonowych

Elementy betonowe można transportować tylko na paletach dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 Ma. Elementy betonowe w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

4.3. Transport cementu

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże i koryto

Koryto pod nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

5.2. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Konstrukcja parkingu będzie obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z płyt betonowych ażurowych oraz kostki betonowej jasnoszarej na podsypce piaskowej z piasku 0/2 rozścielonej bezpośrednio na podbudowie z kruszywem ciągłym uziarnieniu 0/31,5 gr. 25 cm.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z wypełnieniem spoin piaskiem, obejmują:

1. wykonanie podbudowy ,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży) wg oddzielnych Specyfikacji,
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej 0/2,
4. ułożenie płyt i kostek z ubiciem,
5. wypełnienie spoin piaskiem,
6. wypełnienie otworów humusem i obsianie trawą
7. pielęgnację nawierzchni parkingu.

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inwestora.

5.3. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Krawężniki i obrzeża winny być ustawione przed przystąpieniem do układania nawierzchni parkingu.

5.4. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Grubość podsypki piaskowej powinna wynosić 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt. 2.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

5.5. Układanie nawierzchni z elementów betonowych.

5.5.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek i płyt ażurowych.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek, płyt ażurowych oraz deseń ich układania, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.5.2. Warunki atmosferyczne

Nawierzchnię na podsypce cementowo – piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze

otoczenia nie niższej niż +5oC.

5.5.3. Ułożenie nawierzchni z elementów betonowych.

Warstwa nawierzchni powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robot zaleca się stosować kostki i płyty dostarczone w tej samej partii materiału, w której

niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki lub płyty.

Układanie płyt i kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

5.5.4. Ubicie nawierzchni z elementów betonowych

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie elementy uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na całe.

5.5.5. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi elementami betonowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu nawierzchni, spoiny należy wypełnić piaskiem, spełniającym wymagania ST.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho

lub, po obfitym polaniu wodą – wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórkami gumowymi.

5.6. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o

grubości od 3 do 4 cm i utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie 2 do 3 tygodni (w zależności od temperatury otoczenia) nawierzchnię należy oczyścić i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robot Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowych elementów

- aprobatę techniczną,

- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inwestora,

- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych elementów betonowych

b) w zakresie innych materiałów

- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, wody, itp. określone w normach, które budzą

wątpliwości Inwestora.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji.

6.3. Badanie wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni

Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp. Wyszczególnienie badań i pomiarów Sposób sprawdzenia

1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni,

Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin

2 Badanie położenia krawędzie parkingu Geodezyjne sprawdzenie położenia co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2 cm)

3 Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2)

4 Szerokość spoin Wg pktu 5.6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni parkingu z elementów betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² (metra kwadratowego) nawierzchni z elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robot,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki piaskowej,

ułożenie i ubicie elementów betonowych ,
wypełnienie spoin,
wypełnienie otworów wraz z obsianiem trawą,
pielęgnację nawierzchni,
przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
uporządkowanie terenu.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
4. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
5. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
6. PN-EN 933-8 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek Badanie wskaźnika piaskowego.
7. BN—68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łata

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

CPV 45233220-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej w związku z realizacją przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z kostki brukowej betonowej typu POZBRUK EKO I 20x20 mm lub materiałem równoważnym grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grub. 3 cm.

Zakres robót:

- ☐ nawierzchnia drogi dojazdowej i manewrowej .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Betonowa kostka brukowa** - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. **Krawężnik** - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. **Ściek** - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. **Obrzeże** - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. **Spoina** - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. **Szczelina dylatacyjna** - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa

2.1.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

2. barwę:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
- b) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm (zalecane grubości kostek podano w załączniku 2).

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.1.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338.

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie

środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.1.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię

piasek naturalny wg PN-B-11113, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3, piasek łamany (0,075 |2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075 |4) mm albo miał (0 |4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112,

b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250,

c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 gatunku 2 lub 3, piasek łamany (0,075 |2) mm wg PN-B-11112,

d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej

zaprawą cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania

e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,

do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inwestora.

f) do wypełniania spoin odwadniających grys 2/8 mm.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3. Krawężniki, obrzeża i ścieki

Jeśli dokumentacja projektowa, ST nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) obrzeża betonowe;
- b) krawężnik betonowy.

Krawężniki i obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

2.4. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inwestora.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w pakcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym

Ibidem) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inwestora.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w

trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy.

Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże

Grunty podłoża powinny być nie wysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową..

5.2. Podłoże i koryto

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami ST

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST.

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- b) podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym WP \geq 35 wg BN-64/8931-01.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Przy wykonywaniu nawierzchni na podsypce piaskowej, podstawowych czynności jest mniej, gdyż nie występują zwykle poz. 1, 6 i 7, a poz. 3 dotyczy podsypki piaskowej, zaś poz. 5 - wypełnienia szczelin piaskiem.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża należy ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 | 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać \pm 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie

rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,

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

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

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

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 5) powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inwestorowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytworni kostek, Inwestor może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej należy wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia

temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej należy wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości.

Na większym fragmencie robot zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w

której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza

skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez

dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robot, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piorami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piorami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e). Szczeliny dylatacyjne

poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej)

nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

a) w zakresie betonowej kostki brukowej

certyifikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inwestora, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek

b) w zakresie innych materiałów

sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),

ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inwestora.

6.2. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 2.

Tablica 2. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp. Wyszczególnienie badań i pomiarów Sposób sprawdzenia

1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznej nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków

Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeni, spoin i szczelin

2 Badanie położenia osi nawierzchni w planie

Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)

3 Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość

Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczanych wartości)

4 Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni poszczególnego rodzaju z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robot towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich ST

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego (tabeli elementów rozliczeniowych). Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu Ofertowego.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysu Ofertowego będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni (piasek oraz grys 2/8),
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robot podstawowych, niezaliczane do robot tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robot itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
5. PN-88 B/32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łatą.

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

CPV 14112400-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot

związanych z ustawieniem krawężników betonowych typu w ramach realizacji przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót obejmujących ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robot przy ustawieniu krawężników betonowych na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grub. 3 cm i ławie betonowej.

W ramach inwestycji przewidziano następujące rodzaje krawężników betonowych:

- krawężnik betonowy na ławie z oporem;
- krawężnik betonowy obniżony;
- krawężnik betonowy wtopiony;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i "Katalogiem Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich" – KB 8-3.3(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężnika na ławie betonowej z oporem, wg zasad niniejszej ST są :

2.1. Krawężnik betonowy.

Krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać przez analogię do zapisów normy BN-80/6775-03

2.2. Ława betonowa

Ława betonowa pod krawężnik wykonana będzie z betonu klasy B15, odpowiadającemu normie PN-88/B-06250 "Beton zwykły".

2.3. Podsypka cementowo-piaskowa

Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo-piaskową w proporcji 1:4.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:

- cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 "Cement portlandzki",
- piasek - należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-79B-06711 "Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych".
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-88B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw".

3. SPRZĘT

3.1. Roboty ziemne

Roboty związane z wykonaniem koryta pod ławę betonową i zasypki ustawionego krawężnika mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inwestora.

3.2. Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej

Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej oraz podsypki cementowo-piaskowej, wykonane będą ręcznie.

3.3. Ustawienie krawężnika

Na przygotowanej ławie betonowej i ustawienie krawężnika wykonane będzie ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Krawężniki

Transport i składowanie krawężników na miejsce wbudowania - zgodnie z PN-B-11213:1997 p.4.

4.2. Beton na ławę

Transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inwestora.

4.3. Piasek oraz cement na podsypkę cementowo-piaskową

przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inwestora i zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonywanych robót

5.1.1. Zakup i transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót.

Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inwestora.

5.1.2. Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.1.3. Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej. Przebieg sytuacyjno-wysokościowy wbudowywanego krawężnika za stabilizowany będzie w terenie na podstawie planu sytuacyjnego zawartego w części rysunkowej projektu.

5.1.4. Wykonanie koryta pod ławę betonową .

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową, wykonane będą ręcznie.

Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z "Katalogiem Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich" – KB 8-3.3(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego 1987 –

5.1.5. Wykonanie ławy betonowej pod krawężnik .

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptur na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inwestora.

Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-88B-06250 "Beton zwykły". Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inwestora. Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej ST.

Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy B15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.

Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem - rysunkom na karcie 1.1 i 2.4 z "Katalogu Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich" – KB 8-3.3(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego 1987 i rysunkom w Dokumentacji Projektowej

5.1.6. Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod krawężnik.

Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo-piaskową, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo-piaskową wykonać należy w proporcji 1:4 zgodnie z "Katalogiem Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich" – KB 8-3.3(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego 1987 - karta 1.1 i 2.4.

Podsypkę cementowo-piaskową pod krawężnik wykonać należy ręcznie.

5.1.7. Wbudowanie krawężników

Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 C.

Wbudowanie krawężnika należy dokonać zgodnie z "Katalogiem Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich" – KB 8-3.3(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego 1987.

Roboty związane z ustawieniem krawężnika należy wykonać ręcznie. Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Techniczną. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to (+-)1 cm w niwelecie krawężnika i (+-) 5 cm w usytuowaniu poziomym.

5.1.8. Wypełnienie spoin między krawężnikami

Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.1 .4 niniejszej ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badania krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonują laboratorium wskazane przez Inwestora.

6.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.2.1. Badanie dostaw materiałów

Badanie krawężnika - Wykonawca dostarczy atest jakości producenta krawężników. W przypadku wątpliwości Inwestor może zażądać wykonania badań w zakresie ustalonym w PN-B-11213:1997. Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Wykonawcy.

6.2.2. Badania betonu na ławę

Wykonawca dostarczy 3 prób betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

6.2.3. Kontrola ustawienia krawężnika

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową. Tolerancje podano w punkcie 5.2.7.

Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 "Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru".

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- 1 metr wbudowanego krawężnika wraz z ławą betonową zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr wbudowanego krawężnika należy przyjmować na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robot oraz wbudowanych materiałów.

Cena wykonania robot obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze oraz oznakowanie robot w pasie drogowym,

- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robot, oznakowanie robot prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta gruntowego pod ławę betonową,
- wykonanie deskowania ławy betonowej ,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robot.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich, KB 8-3.3.(7), Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
- BN-80/6775-03/01 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03 Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-119701 Cement portlandzki.
- PN-79/B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

. OBRZEŻA BETONOWE

CPV 45233100-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot

związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach realizacji przedsięwzięcia

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robot związanych z wykonaniem obrzeży betonowych o wymiarach 8x30x100 cm wg lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do wykonania obrzeży betonowych

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu obrzeży betonowych według zasad niniejszej ST są:

2.1.1. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, gatunku I powinny być wykonane z betonu klasy C 30/37 i spełniać warunki zawarte w normach BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04.

Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością δ 5% oraz

mrozoodpornością F50 i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży:

na długości ± 4 mm,

na szerokości i wysokości ± 2 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

wklęśłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,

szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne.

Obrzeża należy składować w pozycji ustawiania. Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.1.2. Cement

Cement użyty na zaprawę cementową do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom normy PNEN

197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności".

2.1.3. Materiały na ławę i do zaprawy

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 a piasek – wymaganiom wg PN-B-11113.

2.1.4. Woda

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania obrzeży betonowych

Roboty związane z ustawianiem obrzeży betonowych należy wykonywać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

4.1.1. Transport obrzeży

Obrzeża powinny być transportowane w pozycji pionowej, z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża należy transportować w sposób chroniący je przed uszkodzeniami.

4.1.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu wg BN-88/B-6731-08.

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustawienie obrzeży betonowych

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie.

Dno wykopu powinno być wyprofilowane i zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia ϵ 0,98.

W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża o wymiarach 30x8x100 cm na podsypce (ławie) ze żwiru lub piasku o grubości 5 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go.

Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 1cm. Przed zalaniem spoin zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ocena prefabrykatów

Ocenę prefabrykatów przeznaczonych do wbudowania zgodnie należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

6.2. Sprawdzenie przygotowania podłoża

Sprawdzenie wykonanych pod obrzeża wykopów polega na ocenie wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, który ma być ϵ 0,98 oraz szerokości dna wykopu, z tolerancją ± 1 cm.

6.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Sprawdzeniu podlega:

odchylenie linii obrzeży w planie - maks. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m),
odchylenie niwelety - maks. ± 1 cm (na każde 100 m), równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja

prześwitu pod łatą 2,5-metrową δ 0,8cm (na każde 100 m), dokładność wypełnienia spoin – wymagane wypełnienie całkowite (sprawdzenie co 10 m).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanego obrzeża betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym

powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m (metra) wykonania obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe w tym wytyczenie geodezyjne,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wykonanie wykopu pod obrzeże,
- rozścielenie i ubicie podsypki lub ławy betonowej C12/15 o wymiarach zgodnych z dokumentacją,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem z jego ubiciem,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową,
- pielęgnacja spoin wodą,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”.
3. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
4. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie”
5. PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)
6. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
8. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
9. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

10.2. Inne dokumenty

10. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych” (KPED) - Trans projekt - Warszawa, 1979 i 1982

r.

ZIELEŃ DROGOWA I MAŁA ARCHITEKTURA

ZIELEŃ DROGOWA I MAŁA ARCHITEKTURA

CPV 45112600-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot związanych z założeniem i pielęgnacją trawników w ramach realizacji

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot

1.3. Zakres robót objętych ST

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

✂ zakładaniem trawników na terenie płaskim – m².

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Ziemia urodzajna* – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. *Materiał roślinny* – drzewa, krzewy, nasiona traw.

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna

Cechy ziemi urodzajnej stosowanej do nasadzeni oraz do zakładania trawników:

✂ wilgotna, o swoistym zapachu i strukturze, o odczynie lekko kwaśnym do obojętnego pH 6,1 – 7,0 (kwasowość czynna) – np. czarnoziem - ziemia mineralna). Nie może być zanieczyszczona ciałami obcymi (np. zagruzowana), przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie

2.2. Materiał roślinny do nasadzeń

2.2.1. Nasiona

Nasiona w postaci gotowych mieszanek nasion gatunków traw.

Gotowa mieszanka powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania określoną dla danej partii.

2.3. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu z podanym składem chemicznym (zawartość NPK + Mg; azotu, fosforu, potasu + magnezu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania zieleni drogowej

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

□ do zakładania trawników: glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby, wału kolczatki oraz wału gładkiego, kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do wykonania zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do uszkodzeń, ani też pogorszenia jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trawniki

5.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

- ✂ trawnik powinien być zakładany po wykonaniu prac ziemnych i nasadzeń drzew i krzewów,
 - ✂ okres wysiewu - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
 - ✂ teren pod trawniki musi być oczyszczony z zanieczyszczeń, wyrównany i splantowany,
 - ✂ jako podbudowę pod właściwą warstwę ziemi urodzajnej pod trawniki należy wykorzystać wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej pozyskanej z terenu budowy,
 - ✂ właściwa warstwa ziemi urodzajnej powinna być rozścielona równą warstwą minimum 5 cm, wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
 - ✂ przy zakładaniu trawników krawężnik powinien znajdować się 3 | 5 cm nad poziomem gruntu,
 - ✂ przed siewem nasion traw ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
 - ✂ siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
 - ✂ na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2 kg na 100 m²,
 - ✂ na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
 - ✂ przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
 - ✂ po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 100 m² w ciągu roku.
- Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- ✂ wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
 - ✂ od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Trawniki

Kontrola robot przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. "tysin"),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy):

✂ wykonania trawników.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- ☐ roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie torfu z nawozem,
- ☐ zakładanie trawników,
- ☐ dosiewanie trawników.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ☐ PN-87/B-67023 „Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste”,
- ☐ PN –R-67025:1999 „Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do upraw leśnych i na plantacje”,
- ☐ PN –R-67026:2002 „Materiał sadzeniowy. Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewieni i zakrzewieni”.

INNE ROBOTY

REGULACJA ISTN. POKRYW WŁAZÓW, STUDZIENEK ZAWORÓW REGULACJA PIONOWA STUDNI I ZAWORÓW

KOD CPV 45230000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją pionową studzienek rewizyjnych kanalizacji deszczowej i

kanalizacji sanitarnej, zasuw wodociągowych i hydrantów, studzienek telekomunikacyjnych w ramach inwestycji

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z:

- a) wykonaniem regulacji pionowej studzienek rewizyjnych kanalizacji sanitarnej,
- b) wykonaniem regulacji pionowej studzienek rewizyjnych kanalizacji deszczowej,
- b) wykonaniem regulacji pionowej studzienek telekomunikacyjnych,
- c) wykonaniem regulacji pionowej zasuw wodociągowych i hydrantów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. ***Rewizyjna studzienka kanalizacyjna*** – studzienka na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

1.4.2. ***Wpust deszczowy*** – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających utwardzonych powierzchni terenu

1.4.3. ***Właz kanałowy*** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4. ***Studnia kablowa teletechniczna*** – studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji teletechnicznej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

2. MATERIAŁY

W przypadku konieczności wymiany elementów infrastruktury sieci uzbrojenia terenu, rodzaj materiału należy uzgodnić z gestorem danej sieci.

3. SPRZĘT

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji pionowej naziemnych urządzeń infrastruktury technicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- sprzętu do zagęszczania gruntu i betonu,
- wyciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

Brak wymagań szczegółowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich lokalizacji i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kotków świadków.

Należy wyliczyć na podstawie dokumentacji wysokości niwelety jezdni, chodników lub innych elementów ulicy w miejscu lokalizacji urządzeń obcych.

Należy dokonać porównania posadowień istniejących i projektowanych dla każdego urządzenia i w

zależności od ich różnicy ustalić zakres regulacji.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać ręcznie jako wykopy otwarte.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami urządzenia regulowanego.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Zasady ogólne

Regulację należy wykonać poprzez zdemontowanie wjazdu studzienki, skrzynki zaworu, zdjęcie płyty żelbetowej po uprzednim rozkopaniu gruntu lub rozkuciu starej nawierzchni i podbudowy. Należy wykonać ławę betonową z betonu C20/25, osadzić ponownie elementy zdemontowane do wymaganego poziomu. Płyty na studzienne studni rewizyjnych kanalizacyjnych zlokalizowanych w jezdni przy regulacji pionowej należy posadzić na płytach odcinających o średnicy dostosowanej do średnicy kręgów studni.

Wokół regulowanego elementu należy uzupełnić podbudowę i wykonać kolejno warstwy nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych, kratek ściekowych, pokryw wjazdowych i wylotu kolektora,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania wynoszą:

- posadowienie kratek ściekowych, pokryw studzienek, skrzynek zasuw powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm w stosunku do projektowanej niwelety.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robot zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robot.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: - szt. (ilość sztuk) i rodzaj regulowanych elementów urządzeń obcych .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe osadzenia regulowanych elementów urządzeń obcych

- wykonane izolacje,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- podbudowa betonowa pod elementy ściekowe

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

Odbiorowi podlega każdy z regulowanych elementów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Całkowite zakończenie Robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robot obejmuje

- oznakowanie robot,
- wykonanie i utrzymanie przejść i przejazdów dla ruchu lokalnego,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-III wraz z ewentualnym umocnieniem ścian wykopu i ewentualnym odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu, podbudowy
- założenie pierścieni odcciążających na studniach zlokalizowanych w jezdni
- wykonanie regulacji studni kanalizacyjnych,
- wykonanie regulacji studzienek telekomunikacyjnych,
- wykonanie regulacji skrzynek zasuw, zaworów wodociągowych
- odwiezienie nadmiaru gruntu na odkład, uporządkowanie miejsca robot,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw
2. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
3. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
4. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-EN 998-2 Zaprawy do konstrukcji murowych. Wymagania Część 2: Zaprawy murarskie.
7. PN-B-24003 Asfaltowa emulsja kationowa.
8. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

9. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-EN 124:2000 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
10. PN-H-74080-01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
11. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
12. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności".
14. PN-EN 206-1 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
15. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
16. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu – Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

10.2. Inne dokumenty

17. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Trans projekt” - 1979 -1982 r. Warszawa.