

Spis treści:

1. Część A: Ogólne Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót
2. Część B: Szczegółowe Specyfikacje Wykonania i Odbioru Robót
 - ST B01:** Roboty ziemne
 - ST B02:** Koryto, podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego stabilizowanego mechanicznie
 - ST B03:** Wykonanie stóp betonowych
 - ST B04:** Nawierzchnia utwardzona z kostki brukowej
 - ST B05:** Dostawa i montaż urządzeń siłowni
 - ST B06:** Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej z oporem
 - ST B07:** Roboty wykończeniowe w zakresie humusowania

Część A: Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót:

0.1. Przedmiot ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych związanych z budową urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

0.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy - zakres obowiązków zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami nawet pomimo, iż zakres robót wykonywany jest w oparciu o zgłoszenie, a nie pozwolenie na budowę. Dla poszczególnych zakresów robót stanowiących część zadania Wykonawca lub Podwykonawcy winni są ustanowienia kierowników robót. Zakres uprawnień kierownika budowy oraz kierowników robót powinien odpowiadać zakresom powierzonych robót. Obecność kierownika budowy lub kierowników robót podczas wykonywania robót nie jest obowiązująca, niemniej jednak podczas wykonywania robót budowlano - montażowych kierownik budowy lub robót zobowiązany jest do powierzenia nadzoru nad pracownikami osobie majstra.

Pracownicy wykonujący roboty budowlano - montażowe muszą być zatrudnieni w oparciu o umowę o pracę lub prowadzący własną działalność gospodarczą. Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą mieć aktualne badania medyczne oraz przeszkolenie z zakresu BHP ogólne potwierdzone przez właściwego specjalistę oraz stanowiskowe przeprowadzone przez kierownika budowy, kierownika robót lub majstra potwierdzone w książce szkoleń BHP.

Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony oraz oznakowany stosownymi tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Każdorazowo po zakończeniu robót należy sprawdzić skuteczność zabezpieczeń i oznakowania placu budowy.

Nie dopuszcza się zabezpieczenia terenu prowadzonych prac za pomocą taśmy ostrzegawczej, w związku z przebywaniem dzieci wokół terenu prowadzonych prac.

0.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym - opisem technicznym, rysunkami oraz wytycznymi producenta.

Każdorazowo materiał sprowadzony na plac budowy i przeznaczony do wbudowania powinien być przedstawiony inspektorowi nadzoru lub projektantowi do odbioru i potwierdzenia zgodności z założeniami projektowymi i zapisami Szczegółowych Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót. Zgodność parametrów materiałów przeznaczonych do wbudowania powinna być potwierdzona aprobatami technicznymi, deklaracją zgodności lub deklaracją właściwości użytkowych.

0.4. Sprzęt:

Do wykonania poszczególnych prac należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót. Zastosowany sprzęt powinien być sprawny technicznie oraz mieć aktualne badania techniczne. Osoby obsługujące sprzęt powinny mieć odpowiednie uprawnienia do jego obsługi.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

0.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć: sprzęt do tego odpowiedni. Transportowane materiały powinny być dostarczone na plac budowy w sposób zalecany przez producenta oraz we właściwy sposób zabezpieczone.

0.6. Wykonanie robót:

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem technicznym ST i obowiązującymi przepisami. W przypadku braku szczegółowych rozwiązań w projekcie budowlanym - wykonawczym lub wątpliwości co do wykonania pewnych partii robót osobami kompetentnymi do podjęcia decyzji są:

- projektant;
- inspektor nadzoru.

0.7. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

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

Roboty budowlano - montażowe należy prowadzić wg stępujących specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót:

ST B01: Roboty ziemne

ST B02: Koryto, podbudowa z kruszywa naturalnego i podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

ST B03: Wykonanie stóp betonowych

ST B04: Nawierzchnia utwardzona z kostki brukowej

ST B05: Dostawa i montaż urządzeń siłowni

ST B06: Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej z oporem

ST B07: Roboty wykończeniowe w zakresie humusowania

Część B: Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru robót:

ST B01: Roboty ziemne:

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45120000 - Roboty ziemne

1.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

W ramach niniejszej specyfikacji należy wykonać następujący zakres prac:

- 1.1.1. Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej humusu o gr. 20cm i wywóz jego nadmiaru na odległość do 10km (Inwestor nie wskazuje miejsca wywozu gruntu).
- 1.1.2. Wykonanie koryta pod nawierzchnię z kostki brukowej wg rysunku zagospodarowania terenu z bezpośrednim przerzutem gruntu uzyskanego z wykopu lub wywóz jego nadmiaru na odległość do 10km (Inwestor nie wskazuje miejsca wywozu gruntu).
- 1.1.3. Roboty ziemne związane z osadzeniem w podłożu gruntowym urządzeń siłowni zewnętrznej:
 - wykonanie dołów pod fundamenty urządzeń zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu i zaleceniami producenta urządzeń;

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, a mianowicie:

- roboty ziemne wykonywane koparkami;
- roboty ziemne wykonywane spycharkami
- wykopy wykonywane ręcznie;
- załadunek nadmiaru ziemi na samochody samowyładowcze i odwiezienie na odległość do 10 km lub na odkład

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przekazaną Wykonawcy dokumentacją wg geodezyjnego wytyczenia. Teren należy ogrodzić i oznakować. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za wykonanie robót ziemnych przewidzianych Projektem budowlanym z zachowaniem warunków BHP i obowiązującymi przepisami.

Ponadto:

- wykopy fundamentowe wykonać zgodnie zaleceniami producenta

1.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót ziemnych stosować wg potrzeb.

1.4. Sprzęt:

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

1.5. Transport:

Nadmiar ziemi należy wywieźć poza teren budowy samochodami samowyładowczymi. Drogi, po których prowadzona będzie wywózka gruzu należy na bieżąco czyścić w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie innym użytkownikom.

1.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z opis techniczny i rysunkami.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01/22.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno - wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych obiektów;
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek itp.; osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w trakcie jego wykonywania należy sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu wg przekazanego wykonawcy projektu.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem jego użytkownika.

1.7. Odbiór robót:

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu oraz nasypu. Odbiorowi podlega jakość plantowania, wykonania zasypki i formowania skarp wykopów.

ST B02: Koryto, podbudowa z kruszywa naturalnego i łamanego stabilizowanego mechanicznie

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:
45233260-9 - Drogi i place

2.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z wykonaniem związanych z budową urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1. a mianowicie:

- wykonanie koryta dla podbudowy pod nawierzchnię z kostki brukowej
- ułożenie warstw podbudowy z kruszywa naturalnego (pospółki) w korycie gr. 20cm
- ułożenie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 10cm

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

Konieczny stopień zagęszczenia koryta, przed przystąpieniem do wykonywania warstw podbudowy, $I_s \geq 0,98$, pomiary kontrolne wykonywane płytą dynamiczną w ilości 2 pomiarów na terenie objętym opracowaniem.

2.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym - opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

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

2.4. Sprzęt:

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego i łamanego należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
- samochód dostawczy

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

2.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.
- kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

2.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem technicznym - opis techniczny i rysunki. Wykonanie robót obejmuje następujące operacje:

- ułożenie w wykonanym korycie projektowanych warstw podbudowy;
- wyprofilowanie projektowanych spadków wg projektu zagospodarowania
- równość podłoża do 5 mm mierzona na 3 m długości;
- przepuszczalność podłoża 6 l/m² na minutę

Ponadto:

2.6.1. Koryto:

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,98 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie.

2.6.2. Warstwa podbudowy:

Warstwa podbudowy powinna być równa mieć odpowiednie spadki i musi być dobrze zagęszczona. Współczynnik zagęszczenia powinien posiadać wartość podaną w normie PN-S-02205.

2.7. Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem technicznym i specyfikacją Techniczną. Wszystkie elementy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- grubości warstw podbudowy;
- stopnia zagęszczenia warstw podbudowy
- wielkość spadków wyprofilowanych na dolnej i górnej warstwie podbudowy.

2.8. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

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

2.9. Przepisy związane:

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

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

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

BN-864/8933-02 - Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu PN-B-06714-15 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

ST B03: Wykonanie stóp betonowych:

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45223500-2 - Konstrukcje betonowe

3.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z wykonaniem związanych z wykonaniem w gotowych wykopach monolitycznych stóp żelbetonowych urządzeń siłowni w ramach budowy urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1. a mianowicie:

- wykonanie monolitycznych żelbetonowych stóp fundamentowych wg zaleceń producenta;

3.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym - opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- stal zbrojeniowa AIII 34GS fi 16mm (kotwy do zamocowania urządzeń)
- mieszanka betonowa B25 (lub inna wg wytycznych dostawcy systemu);
- szalunek z płyty OSB zgodnie z wytycznymi dostawy systemu urządzeń siłowni

3.4. Sprzęt:

Do wykonania robót betonowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót .

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych;
- wibratory pograżalne;
- zacieraczki do betonu;
- agregat strumieniowo - pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej;
- deskowanie inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych;
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: (prościarka, nożyce i giętarka)

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

3.5. Transport:

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót betonowych należy użyć następujących środków transportu:

- samochodowa mieszarka do transportu mieszanki betonowej
- pompa do betonu na samochodzie;
- środek transportowy z przyczepą;
- samochód skrzyniowy

3.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem technicznym - opis techniczny i rysunki oraz zalecenia montażowe dostawcy urządzeń siłowni.

Należy przewidzieć 3 sposoby wykonania stóp fundamentowych:

1. Montaż w gotowym wykopie prefabrykowanych stóp kompletnych;
2. Montaż w gotowym wykopie prefabrykowanych szalunków traconych stóp i zabetonowanie wnętrza szalunków mieszanką betonową na placu budowy;
3. Wykonanie pojedynczych stóp żelbetonowych monolitycznych w szalunkach wykonywanych na placu budowy.

3.6.1. Kolejność prac w przypadku wykonania stóp monolitycznych:

1. Przygotować szablon (jeżeli nie został dołączony do urządzenia) np. ze sklejki i zaznaczyć otwory do przewiercenia,
2. Przymocować zbrojenie do szablону,
3. Wykopać fundament,
4. Zalać fundament betonem B25 do wysokości 30 cm pod powierzchnią gruntu,
5. Szablon ze zbrojeniem wcisnąć w płynny beton, wypoziomować.
6. Zbrojenie wykonać z prętów gwintowanych 016 mm, długość minimum 30 cm, zagięty w dolnej części jak na rysunkach w projekcie,
7. Beton pozostawić do całkowitego utwardzenia,

3.6.2. Skład mieszanek betonowych;

Skład mieszanek betonowych opracuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250.

3.6.3. Warunki atmosferyczne podczas betonowania:

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż -5°C i nie wyższych niż 30°C .

3.6.4. Przygotowanie do betonowania:

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie. Deskowanie należy oczyścić lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym należy stosować wkładki dystansowe zapewniające właściwą grubość otuliny prętów zbrojeniowych.

3.6.5. Rozbiórka szalunków i deskowania:

Całkowita rozbiórka deskowań i stemplowań może nastąpić po ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu

3.7. Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem budowlanym - wykonawczym i specyfikacją Techniczną. Kontrola jakości podlega wykonanie:

- szalunków;
- zbrojenia;
- osadzenia elementów stalowych;
- sposób ułożenia płyt kanałowych na elementach żelbetowych;
- betonowanie;
- zagęszczenie betonu;
- robót zanikających i ulegających zakryciu

3.8. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Sprawdzenie jakości wykonanych robót polega na:

- prawidłowość ułożenia betonu w planie
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji;
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, marki, jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (rysy, raki - łączna ilość rys i raków nie powinna być większa niż 1% całkowitej powierzchni danego elementu). Stwierdzone raki winny być zaprawione zaprawą cementową
- prawidłowość ułożenia zbrojenia

3.9. Przepisy związane:

PN-88/B-06250 Beton zwykły
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu;
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-88/B-30000 Cement portlandzki
PN-88/B-06250 Beton konstrukcyjny
PN-89/B- 30016 Cementy specjalne
PN-70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych
PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli.
PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
PN-82/B-02010 Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem.]
PN-86/B-02014 Obciążenie gruntem
PN-86/B-02015 Obciążenie temperaturą
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-02/B- 03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN 71/B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

ST B04: Nawierzchnia utwardzona z kostki brukowej:

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45233260-9 - Drogi i place

4.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej na zadaniu związanym z budową urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1. a mianowicie:

- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej na terenie przeznaczonym pod urządzenia rekreacji publicznej;

4.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

Przegotowanie podłoża

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

4.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym - opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- kostka brukowa betonowa typu Nostalit gr. 6cm w kolorze czerwonym, szarym i grafitowym
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 4 cm

4.3.1. Aprobata techniczna

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

4.3.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości do 80 mm.

4.3.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosować betonową kostkę brukową o grubości 60 mm w kolorze żółtym, szarym i grafitowym. Dopuszcza się zmianę koloru kostki pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego.

4.3.4. Podsypka

Na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię należy stosować:

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004

Do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce j.w.:

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

Tolerancje wymiarowe kostki brukowej wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

4.4. Sprzęt:

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

- małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie
 - do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego
- Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

4.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.

4.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem technicznym - opis techniczny i rysunki.

4.6.1. Koryto:

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,98 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie.

4.6.2. Podsypka:

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST. Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 4.3.4. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10MPa, R28 = 14MPa.

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.

4.6.3. Układanie kostki:

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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

4.7. Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem technicznym i specyfikacją Techniczną.

Sprawdzenie wykonania chodnika:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania i wibrowania,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń wzór i kolor nawierzchni jest zachowany
- równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą, dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 0.5 cm

Sprawdzenie wykonania podsypki:

- w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 4.6.2 niniejszej ST

4.8. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 4.7 dały wyniki pozytywne.

4.9. Podstawa płatności:

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

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

4.10. Przepisy związane:

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

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

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

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

BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

ST B05: Dostawa i montaż urządzeń siłowni:

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

29835000-1 - Urządzenia placu rekreacji

5.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń siłowni w ramach budowy urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 5.1. a mianowicie:

Dostawa i montaż urządzeń siłowni:

- Biegacz + Pylon + Orbitrek
- Wyciąg górny + Pylon + Wyciskanie siedząc
- Ławka + Pylon + Prostownik pleców
- Twister + Wahadło
- Prasa nożna + Pylon + Wioślarz
- Tablica informacyjna
- Ławka parkowa

5.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania oraz za zgodność z Projektem technicznym, ST i obowiązującymi przepisami. Wszystkie elementy wyposażenia siłowni winne spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w PN-EN 1176-1:2009 oraz PN-EN 16630:2015-06 potwierdzone przez jednostkę certyfikującą, krajową deklarację zgodności lub inny dokument potwierdzający zgodność z normą.

5.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym - opis techniczny i rysunki. Poszczególne elementy powinny być wykonane z materiałów:

5.3.1. Pylon - nogi i główna konstrukcja nośna wykonana z dwóch stalowych rur o przekroju $\varnothing 90$ mm, grubość 3,6 mm. Między nogami znajdują się dwie blachy grubości 7 mm do mocowania urządzeń po obu stronach. Między nogami znajdują się blachy grubości 2 mm na których znajduje się czytelna instrukcja obsługi urządzenia i dane producenta.

5.3.2. Urządzenia - konstrukcja nośna wykonana ze stalowych rur o przekroju $\varnothing 90$ mm i grubości 3,6 mm. Uchwyty i pozostałe elementy rurowe wykonane ze stalowych rur $\varnothing 40$ mm, grubość 2 mm. Rury zakończone plastikowymi zatyczkami. Siedziska, i pedały wykonane ze stalowej blachy grubości 2 mm z otworami. Siedziska, pedały i oparcia mogą być wykonane ze stali kwasoodpornej (nierdzewnej). Gumowe części amortyzujące (odbojniki) przykręcane za pomocą śruby z gwintem metrycznym do ramy urządzenia.

Śruby metryczne ocynkowane. Nakrętki kołpakowe ocynkowane zabezpieczonymi przed odkręceniem. W przegubach łożyska kulkowe, bezobsługowe, metryczne. W urządzeniach, w których następuje uderzenie elementu w odbojnik na skutek wagi ćwiczącego, zastosowane są sprężyny gazowe zwalniające (amortyzatory).

Malowanie proszkowe z podkładem cynkowym zapewniające ochronę antykorozyjną. Instalacja do fundamentów betonowych minimum 30 cm pod powierzchnią gruntu. Siedziska, pedały i oparcia mogą być wykonane ze stali kwasoodpornej (nierdzewnej). Urządzenia są wykonane w oparciu o normy PN-EN 1176-1:2009 potwierdzone aktualnym świadectwem lub certyfikatem. Urządzenia są przeznaczone i bezpieczne dla dzieci, dorosłych i seniorów w podeszłym wieku. Dopuszczalna waga ćwiczącego to 120 kg.

5.4. Sprzęt:

Do wykonania konstrukcji stalowych i drewnianych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót .

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

5.5. Transport:

Dla potrzeb transportu materiałów na plac budowy należy przewidzieć:

- samochód skrzyniowy;
- samochód dostawczy.

5.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem technicznym - opis techniczny i rysunki. Należy przestrzegać zaleceń dostawcy elementów wyposażenia sportowego.

5.7. Kontrola jakości robót:

W czasie kontroli jakości należy sprawdzić

- sprawdzić poprawność i sztywność mocowania elementów wsporczych poszczególnych elementów w stopach fundamentowych lub gruncie;
- sprawdzić geometryczną regularność montowanych elementów
- jednolitość malowania poszczególnych elementów;

5.8. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty;

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, Dziennik budowy;
- dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie ;

5.9. Przepisy związane:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

ST B06: Obrzeża betonowe 8x30 cm na ławie betonowej z oporem;

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45212221 - Budowa boisk sportowych

45233260-9 - Drogi i place

6.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie, a mianowicie z ułożeniem obrzeży betonowych wibroprasowanych na ławie betonowej z oporem.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.1. a mianowicie:

- ułożenie obrzeża betonowego wibroprasowanego 8x30x100 cm na ławie betonowej z oporem

6.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

6.3. Materiały:

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Projektem technicznym — opis techniczny i rysunki;

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- zewnętrzne betonowe wibroprasowane obrzeże trawnikowe 8 x 30 x 100 cm w kolorze szarym z jednostronnym skosem;

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm i ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchylek z dokładnością do 1 mm.

6.4. Sprzęt:

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

6.5. Transport:

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

6.6. Wykonanie robót:

6.6.1. Wykonanie koryta pod ławę:

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora.

6.6.2. Wykonanie ław:

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

6.6.3. Ustawienie obrzeży betonowych:

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:4. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.7. Kontrola jakości robót:

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Projektem technicznym i specyfikacją Techniczną. Wszystkie elementy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

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

6.8. Odbiór robót:

Odbioru robót należy dokonać z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych;

6.8.1. Sprawdzenie koryta pod ławę:

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm..

6.8.2. Sprawdzenie ław:

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 10 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 50 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 20 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 20 m wykonanej ławy.

6.8.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży:

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

wynosi ± 1 cm na każde 10 m ustawionego obrzeża,

- równość górnej powierzchni obrzeży sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 10 m obrzeża, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,

6.9. Przepisy związane:

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-06250 Beton zwykły

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

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

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

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

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

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

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

ST B07: Roboty wykończeniowe w zakresie humusowania :

7.1. Przedmiot i zakres stosowania ST:

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usypaniem opasek ziemnych i humusowaniem terenu wokół wykonanego placu z kostki brukowej w ramach realizacji zadania polegającego na budowie urządzeń rekreacji publicznej – obiektów małej architektury oraz utwardzenia terenu części działek nr ewid. 121/7 i 178/1 w Krośnie.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. a mianowicie:

- dosypanie ziemi urodzajnej w celu wyrównania terenu wokół placów z kostki brukowej
- wyprofilowanie skarp
- obsianie trawą

7.2. Ogólne wymagania dotyczące robót:

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

7.3. Materiały:

7.3.1. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 2 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- | | |
|---|-------------------------|
| a) optymalny skład granulometryczny: | |
| - frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) | 12 - 18%, |
| - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |
| b) zawartość fosforu (P_2O_5) | $> 20 \text{ mg/m}^2$, |
| c) zawartość potasu (K_2O) | $> 30 \text{ mg/m}^2$, |
| d) kwasowość pH ³ | 5,5. |

7.3.2. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-B-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

7.4. Sprzęt:

Do wykonania robót umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- łopaty, grabki, taczki itp;

7.5. Transport:

7.5.1. Transport humusu

Humus można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej.

7.5.2. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem

7.6. Wykonanie robót:

Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z projektem technicznym - opis techniczny i rysunki. Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

7.7. Kontrola jakości robót:

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

7.8. Odbiór robót:

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