

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT**

**OŚRODEK REKREACJI I SPORTU W SIENNIE -
ETAP III**

SIENNO UL. SZKOLNA DZ. NR 1164/7, 1165/1

Wspólny słownik zamówień

**45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy
obiektów sportowych;**

Inwestor: URZĄD GMINY W SIENNIE

27-350 SIENNO, RYNEK 36/40

Sporządził: mgr inż. Wanda Grigorian

MAJ 2010

1. INFORMACJE OGÓLNE

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót związanych z budową strefy rekreacji dla dzieci i młodzieży na terenie Gimnazjum Nr 4 w Otwocku przy ul. Szkolnej 31.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę:

1. boiska do piłki nożnej o nawierzchni trawiastej z drenażem i zbiornikami wody oraz z niwelacją terenu
2. Utwardzenie terenu – drogi, place, chodniki parkingi.
3. OGRODZENIA ZEWNĘTRZNE i WEWNĘTRZNE /PIŁKOCHWYTY/.
4. TRYBUNY DLA WIDZÓW, SIEDZISKA ZADASZONE DLA ZAWODNIKÓW i SĘDZIÓW.

3. Opis robót

Niwelacja terenu /PLANTA/ ze względu na istniejące ukształtowanie terenu ze spadkiem ok. 0,7% w kierunku północno – wschodnim oraz istniejącym utrwalonej poziomem ul. Szkolnej zachodzi konieczność jego niwelacji wg rys.1A

Poziom płyty boiska przyjęto tak aby zbilansować ilości gruntu uzyskanego z korytowania boiska i przemieszczeń niwelacyjnych.

Stopień zagęszczenia projektowanego poziomu podłoża min. $I_p=0,67$.

DRENAŻ PŁYTY BOISKA

W celu skutecznego odnowienia płyty boiska projektuje się drenaż systematyczny wykonany z rurek perforowanych PCV średnicy 8 cm /sączki/ w rozstawie co 8m, ułożonych ze spadkiem 0,5% na głębokości od – 45,0cm do 100,0cm.

Odprowadzenie wody z drenażu rurami zbiorczymi PCV średnicy 12,5 cm /rury drenarskie/ do czterech zbiorników z kręgów żelbetonowych średnicy $\phi 140$ cm głębokości posadowienia 2,14m poniżej wlotu rur zbiorczych co zapewni gromadzenie wód z drenażu w ilości $4 \times 3,10 \text{m}^3 = 12,40 \text{m}^3$.

Połączenie sączków ze zbieraczami należy wykonać kształtkami systemowymi /trójniki redukcyjne/, końcówki sączków i rur zbierających zamknąć zaślepkami. Szczegóły drenażu rys. nr 2 i 2A.

Woda gromadzona w zbiornikach wykorzystywana będzie za pomocą pomp pływających do nawadniania murawy boiska w okresach suchych, ewentualne zwiększenie potrzeb nawadniania, uzupełniane będą z wodociągu lokalnego.

MURAWA PŁYTY BOISKA

Po wykonaniu drenażu warstw odsączających należy wykonać nawierzchnię trawiastą na podbudowie z ziemi roślinnej zmieszanej z torfem i piskiem w proporcjach ustalonych specjalistycznie.

Płytę boiska należy obsiać mieszanką traw w ilości 250kg na hektar o składzie”

- życica trwała	- 50kg
- kostrzewa czerwona	- 50,0kg
- wiechlina łąkowa	- 25,0kg
- kostrzewa wąskolistna	- 25,0 kg
- grzebieńnica pospolita	- 15,0 kg
- mietlica pospolita rozławkowa	- 50,0kg
- kostrzewa owcza	- 20,0kg
- wiechlina zwyczajna	15,0kg
	RAZEM 250 kg/ha

Na całe boisko 240kg mieszanki nasiona traw należy wysiewać w połowie kwietnia, tydzień po nawożeniu, na drugi dzień po deszczu lub zroszeniu.

UTWARDZENIA TERENU

DROGI PARKINGI i CHODNIKI, NAWIERZCHNIE

DROGI kostka betonowa grub. 8,0cm typu „BEHATON”.

PARKINGI – kostka betonowa typu „BIG STONE” grub.10cm ażurowa, wydzielenia stanowisk wykonać kostką pełną szerokości 60cm.

CHODNIKI – kostka betonowa grubości grub. 6,0cm typu „BEHATON”. Podbudowa i obrzeża w/g rys. nr 3 i 3A.

OGRODZENIA ZEWNĘTRZNE i WEWNĘTRZNE.

ZEWNĘTRZNE – systemowe, panelowe z przetłoczeniami, przeszła w rozstawie co 2,5m i wysokości 2,2m nad terenem.

WEWNĘTRZNE

WYDZIELENIE BOISKA – systemowe – panelowe z przetłoczeniami, przeszła w rozstawie co 2,5m i wysokości 1,4m nad terenem

PIŁKOCHWYTY - ogrodzenie panelowe wys. 2,2m + 3,8m siatka polipropylenowa do całkowitej wysokości 6,0m nad terenem.

BRAMY i FURTKI

Systemowe rozwieralne bramy – szer . 6.0m, 5,0m, 3,40m. Wysokość bram i furtek tak jak wysokość wygrodzeń z siatki stalowej/panelowej.

TRYBUNY i SIEDZISKA DLA ZAWODKÓW, SĘDZIÓW i MEDIÓW.

TRYBUNY – projektuje się trybunę centralną „A” z siedziskami z oparciami wysokimi w ilości – 201 miejsc oraz trybuny boczne „B” z siedziskami ciągłymi /ławki/ lub siedziskami płaskimi w ilości 105 miejsc. Konstrukcja stal ocynkowana i emaliowana; siedziska z twardego polichlorku. Winyłu, systemowe, mocowane do konstrukcji śrubami zabezpieczonymi przed odkręceniem. Rozwiązanie systemowe nie gorsze niż przedstawione na rys. nr 5. Siedziska zadaszone dla zawodników rezerwowych 2x12 miejsc oraz sędziów i mediów – 6miejsc. Zadaszenie – konstrukcja metalowa samonośna, płyta poliwęglanowa kanalikowa odporna na działanie promieni UV. Systemowe wg katalogu producentów.

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych.

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji następujących robót wymienionych w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

NUMER SPECYFIKACJI	KOD CPV	ZAKRES ROBÓT
SST.III.1	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
SST.III.2	45223821-7	Elementy gotowe – wyposażenie boisk
SST.III.3	45111290-7	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
SST.III.4	45233320-8	Warstwy odsączające i odcinające
SST.III.5	45233320-8	Podbudowa z kruszywa
SST.III.6	45212200-8	Nawierzchnia z trawy
SST.III.7	45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
SST.III.8	45232452-5	Roboty odwadniające (Drenaż)
SST.III.9	45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
SST.III.10	45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.5. Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy

zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.6. Inżynier/Kierownik projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.7. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.9. Korona drogi -jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.10. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.11. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.12. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.13. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

1.4.15. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

1.4.16. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu, h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej, i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.17. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.18. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.19. Odpowiednia (bliższa) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.20. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.21. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.22. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

1.4.24. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.25. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.26. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.27. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.28. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.29. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.30. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.31. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.32. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.33. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.34. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z

wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez

Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania

określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlu muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlu rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez

Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami

Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić

Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, o ile warunki kontraktu przewidują realizację.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów

pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub

odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoja jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za . jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W 10

przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej

woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sarn lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono

Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

- (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg 12

instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i poprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne .

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacji obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) czyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, póź. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, póź. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, póź. 60 z późniejszymi zmianami).

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

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWLANA

1. ROBOTY ZIEMNE – KOD CPV 4511200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych :

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania i składowania, podano w OST

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie

3. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w wymaganiach ogólnych.

3.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

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

4. wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano ogólnej specyfikacji.

4.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

5.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego

5.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R > 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	

8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu
---	-----------------------------	---

5.2.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm.

5.2.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.

5.2.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

5.2.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

5.2.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

5.2.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 10 cm.

5.2.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

5.2.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12

5.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera

Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej

6.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej

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

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

2. Wyposażenie boisk – KOD CPV 45223821-7

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i montażu prefabrykatów żelbetowych oraz siedzisk i bramek.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż prefabrykatów żelbetowych oraz montażu siedzisk.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

2.2. Projektuje się trybunę centralną „A” z siedziskami z oparciami wysokimi w ilości – 201 miejsc oraz trybuny boczne „B” z siedziskami ciągłymi /ławki/ lub siedziskami płaskimi w ilości 105 miejsc. Konstrukcja stal ocynkowana i emaliowana; siedziska z twardego polichlorku. Winyłu, systemowe, mocowane do konstrukcji śrubami zabezpieczonymi przed odkręceniem. Rozwiązanie systemowe nie gorsze niż przedstawione na rys. nr 5. Siedziska zadaszone dla zawodników rezerwowych 2x12 miejsc oraz sędziów i mediów – 6miejsc. Zadaszenie – konstrukcja metalowa samonośna, płyta poliwęglanowa kanalikowa odporna na działanie promieni UV. Systemowe wg katalogu producentów.

a) Wymagania:

- Odporność na warunki atmosferyczne oraz na promieniowanie UV;

Na obiektach otwartych, siedziska na największe niebezpieczeństwo nie są narażone ze strony pseudo-kibiców, ale ze strony słońca. Promieniowanie UV może spowodować destrukcję tworzyw sztucznych, objawiającą się odbarwieniem siedzisk i pokrywaniem białym nalotem. Zmniejsza się również ich wytrzymałość i estetyka. Dlatego też siedziska muszą być:

- odporne na wysokie i niskie temperatury, nie odkształcać się w okresie upałów i nie pękać w okresie najsilniejszych mrozów,

- odporne na promieniowanie UV.

- Odporność na temperaturę, określenie trudnozapałności

Tworzywo, z którego wykonane są siedziska musi być odporne na temp. od -30 °C do +80 °C.

Tworzywa siedzisk muszą zawierać dodatek opóźniacza ogniowego, gdyż siedziska muszą posiadać cechy trudno zapałności (potwierdzonej świadectwem klasyfikacji ogniowej przez ITB).

Zwraca się uwagę na wydzielanie substancji toksycznych w przypadku pożaru. Wymaga się stosowanie siedzisk, których tworzywo zawiera dodatkową dawkę „uniepalniaczy”, co pozwala uniknąć niebezpieczeństwa podsycaenia ognia i zatrucia związkami zawartymi w dymie.

Estetyczne i ergonomiczne kształty. Powierzchnia siedziska powinna być gładka, zapewniać bezpieczeństwo, oraz komfort użytkownika przez ergonomiczne wyprofilowanie i zaokrąglenie krawędzi.

Odporność mechaniczna. Oprócz stosowanego surowca, bardzo ważny wpływ na trwałość ma konstrukcja siedziska. Odpowiednie przekroje, wzmocnienia, uźebrowania i elementy mocujące sprawiają, że krzeselko poddawane nawet ciężkim próbom takim jak uderzanie ciężkim przedmiotem, wyłamywanie, czy skakanie po nim, nie ulega zniszczeniu. Dlatego też siedziska muszą mieć mocną konstrukcją (np. żebrowo-wsporcza, grube ścianki, podwójne ścianki oparcie oraz specjalne wewnętrzne żebrowania), najwyższą trwałość i wytrzymałość tych siedzisk oraz odporność na akty wandalizmu. Siedziska muszą zapewniać użytkownikowi wieloletnią i bezawaryjną eksploatację.

Wymagane certyfikaty i świadectwa. Oprócz świadectw wyszczególnionych niniejszej

siedziska powinny mieć następujące atestami, certyfikatami, badaniami i opinie:

1 Certyfikat w zakresie palności potwierdzający trudnozapałność siedzisk,

2 Certyfikat w zakresie toksyczności gazów wydzielających się podczas spalania, potwierdzający zgodność z polską normą,

3 Certyfikat w zakresie ergonomii potwierdzający prawidłowe parametry ergonomiczne,

4 Certyfikat Wydziału Bezpieczeństwa na Stadionach Polskiego Związku Piłki Nożnej potwierdzający zgodność z wymogami PZPN, UEFA i FIFA,

5 Dodatkowe opinie ITB i PZH w sprawie certyfikacji,

6 Wyniki badań i testów mechaniczno-wytrzymałościowych na:

- siłę zerwania siedziska z podstawy,

- odporność siedziska na uderzenie,

- odporność siedziska na uderzenia wielokrotne,

- próbę przebijania siedziska przebijakiem kulistym,

- próbę przebijania siedziska przebijakiem punktowym,

- próba przyspieszonego starzenia się siedziska.

2.3. Wyposażenie boisk

Pełnowymiarowe bramki 7,32 x 2,44m . Norma FIFA. Wykonane z profilu aluminiowego wzmocnionego owalnego, malowane na biało metodą proszkową lub anodowane. Rama mocująca siatkę do podłoża połączona ze słupkami zawiasem. Bramki wyposażone we wsporniki do mocowania siatki wykonywane z rur aluminiowych lub stalowych. Mocowanie siatki z tworzywa sztucznego o dużej wytrzymałości odpornej na warunki atmosferyczne umożliwiające ich wymianę bez konieczności zdejmowania siatki.

Mocowanie do podłoża wg. zaleceń producenta (zaleca się wsuwane mocowanie w tulejach na stałe osadzonych w betonowym fundamencie, co umożliwi bezproblemowy demontaż lub wymianę bramki).

Siatki do bramki szt. min.2, profesjonalna siatka o wymiarach przystosowanych do bramek 732 x 2,44, Wykonana z polipropylenu grubość splotu min. 3 mm, oczko w kształcie sześciokąta. Kolor do ustalenia z Inwestorem.

Chorągiewka przegubowa do znaczenia narożników boiska piłkarskiego szt. 4 wg. normy FIFA. Montowana w tulejce.

4. Transport – zgodnie z przepisami ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Wykonanie robót związanych z prefabrykacją wg. Specyfikacji Betonowanie i Zbrojenie.

5.1. Montaż prefabrykatów

Na zniwelowanym terenie wykonać wykopy pod ścianki prefabrykowane ze złożeniem ziemi po jednej stronie wykopu.

Wylać warstwę podbetonu B-10.

Na świeżo wykonanym podłożu montować prefabrykaty ścianek, a następnie ułożyć płyty krawędziowe.

Montaż ścianek wykonywać pod kontrolą geodezyjną.

Tolerancje wymiarowe przy montażu wg BN-77/8939-09:

- a) krawędzie ścianek:
 - odchylenie od linii zabudowy w planie: – 1 cm
 - różnica w rzędnej wierzchu płyty krawędziowej – 2 cm
- b) wymiary zewnętrzne:
 - różnica w długości ± 5 cm.
 - różnica w szerokości ± 2 cm.

Przed montażem oczyścić i wyrównać krawędzie podpory.

5.2. Montaż siedzisk i bramek zgodnie z instrukcją producenta.

6. Kontrola jakości

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w punkcie 2.0.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest szt. zamontowanego elementy

8. Odbiór robót

Odbiór poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 szt. kompletu.

Cena obejmuje dostarczenie i montaż kompletnych prefabrykatów z osadzonymi i zabezpieczonymi antykorozyjnie markami stalowymi.

10. Przepisy związane

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

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

PN-EN 13200-1:2005 Obiekty widowiskowe. Część 1: Wymagania dotyczące projektowania widowni. Wyszczególnienie.

PN-EN 13200-3:2006 (U) Obiekty widowiskowe – Część 3: Elementy rozdzielające – Wymagania

3.ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

- KOD CPV - 45111290-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) są stosowane jako dokument przetargowy oraz jako dokument kontraktowy przy remoncie nawierzchni.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczą specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy przy wymianie nawierzchni.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- a. sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego 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. zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów drogowych

Wyznaczenie obiektów drogowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane należy umieszczać poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

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

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt :

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

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [1÷7].

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

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 Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem

wyników pomiarów przez Inżyniera.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonywaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż modernizowanej trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki i wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

Dla każdego z obiektów drogowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez :

- a. wytyczenie osi obiektu,
- b. wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności wpustów ulicznych.

Położenie obiektów w planie należy określić z dokładnością określoną z punkcie 5.4.

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 GUGiK [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest km (kilometr) trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót drogowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie

ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

4. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

KOD CPV - 45233320-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw odsączających i odcinających.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacje Techniczne (SST) są stosowane jako dokument przetargowy oraz jako dokument kontraktowy przy realizacji robót przy remoncie nawierzchni.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano OST.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania warstw odsączających są piaski, żwiry i mieszanki

2.3. Wymagania dla materiałów

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-1 1113 [5] dla gatunku I i 2.

Woda - Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z pospółki stabilizowanej mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

c. równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,

d. walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być zastosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone dziale „Roboty ziemne”. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

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

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, 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.

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

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne * ¹	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie * ¹	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.3.2. Szerokość warstwy

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

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łątą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łątą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach

powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

6.3.6. 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 o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

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

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową $1m^2$ warstwy odcinającej podano w pkt. 5

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

8. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
9. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
10. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
11. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
12. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
13. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
14. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
15. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
16. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
17. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
18. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
19. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
20. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
21. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
22. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
23. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
24. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
25. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
26. PN-B-30020 Wapno
27. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
28. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
29. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego
30. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne
31. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
32. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
33. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
34. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i

podłoża przez obciążenia płytą

31. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plantografem i łątą
32. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnym ugięciomierzem belkowym
33. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

5. POBUDOWA Z KRUSZYWA - KOD CPV 45233320-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy kruszyw stabilizowanych mechanicznie w ramach

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują SST podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych .

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.4 oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

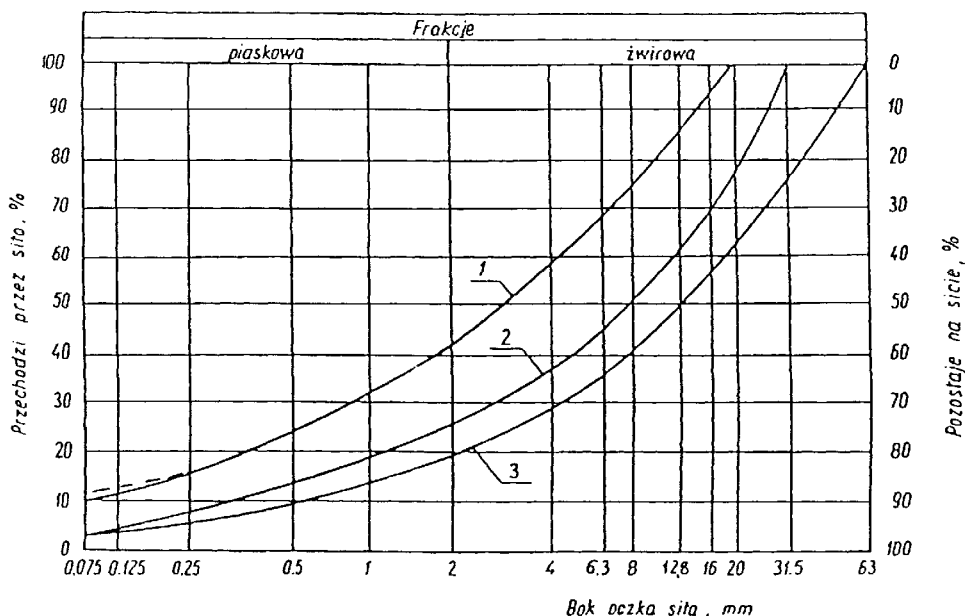
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

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

Kruszywo powinno być jednorodnie bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek

2.3.1. Uziarnienie kruszywa



Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasa d- nicza	pomo- c- nicza	zasa- - nicza	pomo- c- nicza	zasa- - nicza	pomo- c- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714-42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s □ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s □ 1,03	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	120	-	120	-	

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],

piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

piasek wg PN-B-11113 [16],

miar wg PN-B-11112 [15],

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],

wapno wg PN-B-30020 [19],

popioły lotne wg PN-S-96035 [23],

żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić

wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

a) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

b) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

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

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

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m². Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

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

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 Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

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

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

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości 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 powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

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 Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m^2 podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żuźla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne

14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

31.

Katalog typowych konstrukcji

nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

6. Nawierzchnia trawiasta – KOD CPV 45212200-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni boiska trawiastej.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robot objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z nawierzchni trawiastej, wraz z robotami towarzyszącymi.

Nawierzchnię trawiastą zastosowano na boisku piłkarskim.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni trawiastej naturalnej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zarządzającego Realizacją Umowy (ZRU). Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji ZRU.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych i prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

Określenia nieuwzględnione w Wymaganiach ogólnych:

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Nasiona traw – Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Nawierzchnia trawiasta – ma wielką wartość psychologiczną i estetyczną, odpowiada również wymaganiom higienicznym. Nawierzchnie trawnikowe, spełniając nakreślone im zadania, powinny być wytrzymałe na wydeptywanie oraz na zmiany warunków klimatycznych. Nawierzchnie boisk trawiastych można uzyskać w różny sposób:

- przez wysiew nasion specjalnej mieszanki traw boiskowych - boisko nadaje się do eksploatacji, po okresie około jednego roku

- przez ułożenie darni - boisko nadaje się do eksploatacji po okresie około trzech miesięcy.

Prawidłowe wykonanie boiska trawiastego związane jest z koniecznością przeprowadzenia badań geologicznych i geodezyjnych gruntu rodzimego w celu obrania właściwej technologii dla podbudowy.

Rodzaj i ilość ewentualnych drenaży ma niebagatelny wpływ na koszt wykonania całości inwestycji. Praktycznie niemożliwe jest dokonanie prawidłowej wyceny kosztu wykonania boiska trawiastego, bez projektu i w/w badań. Nawierzchnia trawiasta wykonywana siewem – jest najbardziej naturalnym sposobem realizacji zadarniania, umożliwia dowolne kształtowanie składu gatunkowego i odmianowego traw, ściśle dostosowanych do lokalnych potrzeb.

Przygotowanie gleby i sam siew można przeprowadzić w ten sposób, że wprowadzone nawozy o spowolnionym działaniu mogą funkcjonować w optymalnych dla nich warunkach

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST

Najważniejszym elementem boiska piłkarskiego jest nawierzchnia - z tego powodu sposób jej wykonania i zastosowane materiały mają ogromne znaczenie dla odporności, trwałości i wielkości nakładów na jego pielęgnację. Jest to zarazem jedyny "żywy element" konstrukcyjny boiska.

2.2 Rodzaj gleby

Najlepsza glebą pod trawnik jest piaszczysta glina zawierająca 10÷15% substancji organicznych (humusu) o małej zawartości żelaza oraz pH około 6. Substancje organiczne zawarte w glebie pod trawnik mają podstawowe znaczenie, gdyż regulują spistość gruntu, utrzymują właściwą ilość wilgoci oraz części odżywczych dla trawy, jak również są naturalnym źródłem azotu. Do gleby ciężkiej dodaje się średnio ostrego, gruboziarnistego piasku (pożądany jest dodatek węgla drzewnego), przy glebie chudej dodaje się torfu lub ziemi liściowej. Ilość piasku powinna zapewniać odpowiednią przepuszczalność gruntu. W razie potrzeby mieszanką torfowo-ziemną o stosunku 2:1 do 2;2 układa się w środku warstwy gleby, na głębokości co najmniej 5 cm od powierzchni – nigdy na wierzchu lub pod spodem.

2.3 Ziemia urodzajna

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

- ziemia rodzima - powinna być zdjeta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nieprzekraczających 2 m wysokości,

- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.4 Mieszanki traw

2.4.1 Budowa traw

Trawy to rośliny zielne, jednoroczne (chwasty na trawnikach) i wieloletnie. Ich część nadziemna składa się z łodygi, czyli źdźbła, liści i kwiatów zebranych w kwiatostany różnego typu, charakterystyczne dla danego rodzaju i gatunku trawy. W rozwoju traw wyróżnia się fazy kiełkowania i krzewienia, mające podstawowe znaczenie na trawniku. Kolejnymi fazami rozwoju są: strzelanie w źdźbło, kłoszenie, kwitnienie i dojrzewanie nasion. Pierwszym organem rozwijającym się w czasie kiełkowania traw są korzenie. W tym czasie rośliny są bardzo wrażliwe na brak wody, mogą szybko zasychać i ginąć.

Wzrost traw rozpoczyna się w temperaturze ok. 5 st. Celsjusza. Bezpośrednio potem wyrasta pęd. W czasie, gdy wytwarzane są pierwsze liście, na dole pędu, na najniższym węźle powstaje węzeł krzewienia. To bardzo ważne miejsce, z którego wyrasta wiązka korzeni, a także nowe pędy. Od przebiegu krzewienia zależy powstanie zwartej darni i wygląd trawnika. Trzeba więc szczególnie zadbać o właściwe nawodnienie w okresie od kiełkowania do krzewienia, czyli 6 – 8 tygodni od siewu. Trawy krzewią się intensywnie pomiędzy 15 kwietnia a 15 maja. Wtedy następuje największe zagęszczenie darni. Drugi okres krzewienia to przełom sierpnia i września.

W zależności od sposobu krzewienia rozróżniamy trzy główne typy traw:

- Trawy luźno kępowe - węzeł krzewienia leży płytko po powierzchni ziemi, pędy wyrastają luźno. Przy prawidłowej pielęgnacji wytwarzają zwartą darni (np. rajgras angielski).

- Trawy zbito kępowe - węzeł krzewienia znajduje się nad powierzchnią ziemi. Pędy wyrastają ściśle obok siebie. Do tej grupy należą wszystkie trawy jednoroczne, czyli chwasty na naszych trawnikach, ale też kostrzewa owcza.

- Trawy rozłogowe - wytwarzają rozłogi podziemne lub nadziemne. Z nich wyrastają nowe kępki traw.

Przyczyniają się do wypełniania luk między trawami kępowymi. Należą tu, między innymi: kostrzewa czerwona rozłogowa i mietlica pospolita.

W zależności od wielkości trawy dzielimy na:

- wysokie - w tej grupie pędy przekraczają 100 cm wysokości. Oczywiście jest, że nie nadają się na trawniki przydomowe,

- niskie - o pędach wysokości do 60 cm, które wytwarzają głównie liście, a nie kwiatostany. Ich zdolność krzewienia się jest o wiele większa niż traw wysokich. Nie ma w produkcji odmian traw, których wysokość nie przekraczałaby 10 cm, a tym samym, nie wymagałyby praktycznie cięcia.

Tempo odrastania traw nie jest jednakowe w ciągu roku. Najszybciej rosną one w maju i na przełomie sierpnia-września.

Musimy dążyć do tego, żeby siła wzrostu trawnika była jednakowa przez cały sezon. Regulujemy to m.in. nawożeniem i podlewaniem.

2.4.2 Nasiona traw

Wybór rodzaju nasion zależy od jakości gleby i właściwości gruntu

Jako podstawową należy wybrać jedną z trzech głównych traw rozłogowych: wiechlinę łąkową (dla przeciętnych normalnych warunków), kostrzewę czerwoną (dla siedliska suchego) lub mietlicę pospolita (łącząc je z 2, 3 innymi gatunkami o podobnych wymaganiach). Reigras, powszechnie dotychczas stosowany w zbyt dużym procencie, nie powinien przekraczać 40% całości mieszanki. Większa jego ilość stanowi przeszkodę w rozwoju pozostałych traw.

Innym rozwiązaniem jest zastosowanie gotowej mieszanki traw.

Przed założeniem trawnika należy dobrać odpowiednie odmiany traw. Ze względu na fakt, że trawnik założony na bazie mieszanki ma lepsze cechy użytkowe odradza się stosowanie nasion jednoskładnikowych. W handlu dostępne są różne mieszanki trawnikowych, składające się z odmian o określonych cechach użytkowych. W zależności od składu odmianowego spotkamy się z mieszankami (podział umowny):

- uniwersalnymi (parkowymi)

- dywanowymi (gazonowe)

- sportowymi ('Wembley') i rekreacyjnymi

- wolnoodrastającymi (typu golf)

- do cienia

- kwiatowe-łąkowe (typu 'łąka naturalna')

- regeneracyjnymi (zawierającymi nasiona traw dający szybki efekt uzupełniania braków)

Wszystkie dostępne w handlu mieszanki muszą posiadać Świadectwo Kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności (zwykle na okres 6-9 miesięcy). Wymóg udostępnienia powyższego świadectwa spoczywa na sprzedawcy. Ważność świadectwa może być przedłużona po wykonaniu i przejściu próby kiełkowania przez inspekcję nasienną.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zabroniona jest obecnie sprzedaż traw "na wagę" (z worka)- gdyż jest to uznawane za konfekcjonowanie, kupować można tylko trawy w oryginalnych, jednostkowych opakowaniach. Przy kupnie mieszanek traw „na wagę” istnieje duże prawdopodobieństwo, że niektóre składniki znajdą się na spodzie mieszanki, podczas gdy inne przemieszczą się do warstwy górnej worka - co spowoduje zmianę składu. Lepszym rozwiązaniem jest więc zakup traw w mniejszych opakowaniach.

Na opakowaniu traw powinny być umieszczone następujące informacje: numer partii, nazwa mieszanki, skład gatunkowy i nazwa producenta. Ze względu na

stosunkowo krótki okres zachowywania zdolności kiełkowania przez nasiona traw, nie powinno się zakładać trawnika z nasion, które przechowywaliśmy z poprzedniego sezonu (a więc dwuletnich). Długie przechowywanie,

szczególnie w warunkach podwyższonej wilgotności, obniża kiełkowanie składników mieszanki. Trawę taką możemy wysiać stosując zwiększoną normę wysiewu, jednak wiąże się to z problemem zmiany składu mieszanki - niektóre składniki mogą nie skiełkować!

Ponieważ nie istnieją szczegółowe normy określające typ użytkowy mieszanki, należy przed zakupem sprawdzić przydatność trawy zapoznając się z jej składem odmianowym. Tylko wtedy można mieć pewność, że np. trawa reklamowana przez producenta jako sportowa rzeczywiście ma takie cechy.

Mieszanka traw przygotowana fabrycznie nie może zawierać zanieczyszczeń. Jeśli wśród świeżo posianej trawy wyrastają chwasty (a obok na miejscu gdzie trawa nie była posiana chwastów nie ma) to winę za to ponosi zwykle nie czystość nasion traw, lecz chwasty już obecne w glebie. Np. mietlica pospolita jest pobudzana do kiełkowania przez światło -przygotowując podłoże pod trawnik wyrzucamy na powierzchnię nasiona mietlicy, która bujnie kiełkuje.

Trawy dzielimy na: kępkowe (rośliny tworzą zbite kępki) i rozłogowe (wypuszczające podziemne, poziome pędy).

Krotki opis gatunkowy wybranych traw:

Wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis* - odpowiedni na łąki naturalne, na gleby ciężkie, wilgotne i podmokłe.

Gatunek kępowy.

Mietlica pospolita *Agrostis tenuis* - Zastosowanie - na trawniki ozdobne, mało użytkowane, wolno rozwija się po skiełkowaniu, najszybciej rośnie podczas lata, znacznie później niż inne gatunki. Wymagania - rośnie na wszystkich typach gleb. Może dominować w darni na glebach suchych i zakwaszonych. Odporna na suszę.

Mietlica psia (górska) *Agrostis canina montana* - Zastosowanie - przeznaczona głównie na suche gleby - w mieszankach z kostrzewą czerwoną kępową. Na większą skalę rzadko stosowana. Wymagania - może rosnąć na wszystkich glebach.

Preferuje gleby piaszczyste i torfów

Mietlica psia *Agrostis canina* - Zastosowanie - w kontrastowych zestawieniach kolorystycznych na trawnikach ozdobnych.

Znanych jest wiele odmian o seledynowej, jasno - i niebieskozielonej barwie liści. Używana na polach golfowych, ponieważ wytrzymuje bardzo niskie koszenie i udeptywanie. Nieodporna na suszę i stąd jej ograniczone zastosowanie. Wymagania - lubi gleby wilgotne, wytrzymuje umiarkowane ocienienie, wytrzymuje niskie koszenie i udeptywania, wrażliwa na suszę. Ma ciemne zabarwienie darni.

Mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*. Zastosowanie - najmniej popularna z wszystkich mietlic. Idealna dla gleb wapiennych oraz wilgotnych. Niektóre odmiany polecane do zacienionych trawników parkowych. Nieodporna na deptanie.

Wymagania - lubi żyzne gleby o odczynie obojętnym. Chętnie rośnie na stanowiskach wilgotnych, a nawet podmokłych.

Grzebienica pospolita *Cynosurus cristatus* - gatunek kępowy, lubi stanowiska wilgotne.

Kupkownica pospolita *Dactylis glomerata* - dobrze znosi zacienienie, używana na trawnikach kwiatowych. Gatunek kępowy.

Kostrzewa czerwoną kępową *Festuca rubra comutata* - Zastosowanie - jedna z ważniejszych traw, bardzo częsty składnik mieszanek. Dobrze miesza się w darni z innymi gatunkami. Znosi cień. Wiele jej odmian jest odporne na bardzo niskie koszenie, w związku z tym używana jest na polach golfowych. Czasami wypierana z darni przez gatunki bardziej agresywne. Niewytrzymała na częste deptanie. Wymagania - rośnie na każdej glebie, z wyjątkiem ciężkich glin. Odporna na suszę.

Kostrzewa czerwoną rozłogową *Festuca rubra* - Zastosowanie - najpopularniejsza trawa o długim okresie wegetacji. Wykorzystywana we wszystkich typach trawników - parkowych, ozdobnych, przydomowych i sportowych. Wolno rozwija się po siewie. Ma długi okres wegetacji. Rozwija się już wczesną wiosną. Znosi umiarkowane zacienienie, odporna na suszę i mrozy. Wymagania - rośnie na każdej glebie, z wyjątkiem ciężkich i gliniastych. Najlepiej rozwija się na glebach lekkich, piaszczystych. Nie lubi niskiego koszenia. Często pozostaje zimozielona.

Kostrzewa nitkowata *Festuca capillata* - Efektowna, niska trawa drobnokępkowa. Wykształca dużą ilość drobnych, nitkowatych liści. Znosi umiarkowane zacienienie i niskie koszenie. Nie lubi obecności innych gatunków gdyż dzięki wolnemu wzrostowi jest zagłuszana.

Kostrzewa owcza *Festuca ovina* - Zastosowanie - czasami używana bywa w mieszankach na trawniki ozdobne. Ze względu na odporność na suszę i dobrze rozwinięty system korzeniowy jest jedną z lepszych traw do umacniania skarp oraz do zakładania trawników na suchych, piaszczystych glebach. Nie tworzy rozłogów. Wcześniej rozpoczyna wegetację i często pozostaje zimozielona. Może być nisko koszona. Wymagania - znosi wszystkie gleby, z wyjątkiem ciężkich glin. Najlepiej rośnie na suchych, piaszczystych.

Wiechlina gajowa *Poa nemoralis* - Nadaje się na trawniki półcieniste. Źle znosi strzyżenie, najlepiej wygląda w formie naturalnej.

Wiechlina łąkowa *Poa pratensis* - Zastosowanie - doskonała na trawniki mocno eksploatowane. Długowieczna. Wcześniej rozpoczyna wegetację. Podczas łagodnych zim jest zimozielona. Tworzy bardzo mocną darń. Tworzy mocną darń, lecz nie wytrzymuje zacienienia. Wymagania - rośnie prawie na każdej glebie z wyjątkiem podmokłych i wapiennych. Doskonale rozwija się na glebach lekkich i przepuszczalnych.

Rajgras angielski (życica trwała *Lolium perenne*) - Zastosowanie - używana w większości mieszanek na trawniki użytkowe. Wytrzymała na deptanie. Powszechnie stosowana na boiskach wraz z wiechliną i kostrzewami. Szybko rosnąca.

Podczas suszy szybko zamiera. Długi okres wegetacji, często zimozielona. Bardzo duże zróżnicowanie odmianowe a w związku z tym różne wartości poszczególnych odmian. Nie tworzy rozłogów. Wymagania - rośnie na każdej glebie.

Najlepiej rozwija się na wilgotnych i żyznych.

2.5 Trawa rolowana

Alternatywnym rozwiązaniem nawierzchni z trawy naturalnej jest nawierzchnia wykonana z gotowej, rolowanej darni.

Z powodu konieczności wykonywania szeregu zabiegów pielęgnacyjnych, instalacja z gotowej darni produkowanej na plantacjach, to najefektywniejszy sposób wykonania nawierzchni trawiastej. Jest to jednak rozwiązanie stosunkowo drogie, dlatego też w niniejszym opracowaniu przyjęto nawierzchnię trawiastą wykonaną siewem.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni

Roboty można wykonać dowolnym sprzętem i urządzeniami specjalistycznymi, jednak Śe Wykonawca przystępujący do

wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2. WYKONANIE ROBÓT

Po wykonaniu drenażu warstw odsączających należy wykonać nawierzchnię trawiastą na podbudowie z ziemi roślinnej zmieszanej z torfem i piskiem w proporcjach ustalonych specjalistycznie.

Płytę boiska należy obsiać mieszanką traw w ilości 250kg na hektar o składzie”

- życica trwała	- 50kg
- kostrzewa czerwona	- 50,0kg
- wiechlina łąkowa	-25,0kg
- kostrzewa wąskolistna	- 25,0 kg
- grzebieńnica pospolita	- 15,0 kg
- mietlica pospolita rozłękowa	- 50,0kg
- kostrzewa owcza	-20,0kg
- wiechlina zwyczajna	15,0kg
	RAZEM 250 kg/ha

Na całe boisko 240kg mieszanki nasiona traw należy wysiewać w połowie kwietnia, tydzień po nawożeniu, na drugi dzień po deszczu lub zroszeniu.

5.5 Pielęgnacja nawierzchni

5.6 Utrzymanie trawnika

Obficie zraszany w okresie kiełkowania nowy trawnik nawozi się w 3-4 tygodnie po zasiewie, głównie saletrą (wapniową lub sodową), w ilości około 10 g/m². Pierwsze koszenie następuje w 25÷30 dni po wysiewie trawy. Nowo zasiany trawnik może być użytkowany po 17÷20 miesiącach od jego założenia. Trwała trawa powinna mieć korzenie wrośnięte na głębokość co najmniej 10÷15 cm.

5.6.1 Koszenie

Koszenie to najważniejszy zabieg pielęgnacyjny. Od jego staranności i regularności, z jaką będzie przeprowadzany, zależy w dużym stopniu wygląd i jakość nawierzchni trawiastej.

Wysokość koszenia - dla trawników użytkowych, przydomowych i sportowych optymalna wysokość - ze względu na wytrzymałość na deptanie, ścieranie i rozrywanie darni - to ok. 3,5 cm.

Pierwsze koszenie –Wykonujemy je wtedy, gdy trawa osiągnie wysokość 8 -10 cm. Należy pamiętać o tym, że kosimy wówczas powyżej tej wysokości, którą chcemy ostatecznie uzyskać. Gdy chcemy kosić na wysokość 3,5 cm, to pierwsze koszenie należy wykonać na około 5,5 cm, a dopiero kolejne na 3,5 cm. Na parę dni przed pierwszym koszeniem (koniecznie też po nim) warto zwałować trawę lekkim wałem, w celu docięnięcia młodych roślin. Przez cały rok należy utrzymywać jednakową wysokość koszenia. Zapewni to, przy regularności tego zabiegu, najlepszy wygląd nawierzchni.

Częstotliwość koszenia - Wygląd trawnika zależy raczej od częstotliwości niż od wysokości koszenia. Lepiej jest kosić wyżej i częściej, niż niżej (2 cm) i rzadziej. Nie można dopuścić do tego, aby wysokość trawy przekroczyła 10 cm. Ten fakt jest często lekceważony przez niedoświadczonych ogrodników. Częstotliwość koszenia zależy od:

- pory roku - największe przyrosty dobowe obserwujemy w maju, a potem w sierpniu,
- nawożenia - trawnik prawidłowo nawożony powinien rosnać mniej więcej z jednakową siłą przez cały sezon, pod warunkiem, że jest systematycznie nawadniany,
- nawadniania - trawnik nawadniany rośnie cały rok, przez co zachowuje swoją zieloną barwę, w przeciwieństwie do nienawadnianego, który żółknie i zamiera,
- składu mieszanki - najszybciej rosną rajgrasy. O wiele wolniej niż rajgrasy, odrastają po cięciu Kostrzewy i mietlice.

Należy przyjąć za pożądane koszenie dwa razy, a najmniej raz w tygodniu. W przypadku suchego i upalnego lata trawę należy kosić wyżej niż zwykle o 2 cm i ograniczyć częstotliwość koszenia.

Pozostawianie ściętej trawy,

Skoszona trawa powinna być natychmiast usuwana.

Przygotowanie do koszenia

Najlepiej kosić trawę o suchych liściach. Jest to szczególnie ważne, gdy jej nie zbieramy. Całą powierzchnię należy oczyścić z kamieni i gałęzi. Kierunek trzeba tak zaplanować, by w czasie koszenia nie trzeba było go zmieniać.

Następne koszenie

należy wykonać pod kątem prostym do poprzedniego. Należy pamiętać o właściwym przygotowaniu kosiarki:

- nóż powinien być naostrzony, w przeciwnym razie trawa nie będzie cięta, lecz rozrywana,
- paliwo należy nalać przed koszeniem, poza trawnikiem, by nie uszkodzić trawy,
- ustawić odpowiednią wysokość cięcia.

Kosiarki

Do ścinania trawy służą rozmaite narzędzia: kosa, nożyce do trawy, kosiarki żyłkowe, rotacyjne i wrzecionowe.

Kosiarki wrzecionowe - oferują nam najwyższą jakość cięcia. Przy prawidłowej regulacji liście są bardzo dokładnie cięte, istnieje możliwość bardzo niskiego cięcia (do 2,25 cm). Nie nadają się do koszenia wysokiej trawy (często już powyżej 5 cm).

Kosiarki rotacyjne – powszechnie stosowane, o prostej budowie i obsłudze. Posiadają one jednak istotne wady: liście nie są cięte, lecz rozrywane, nóż nie tnie traw na jednakowej wysokości, ponieważ wiruje w stałym oddaleniu w stosunku do kół, a nie do podłoża.

Kosiarki na poduszce powietrznej - kosiarki bezkołowe, utrzymujące się nad powierzchnią trawnika dzięki dmuchawie, umieszczonej nad wirującym nożem.

Kosiarki żyłkowe - najlepiej używać tylko do dokaszania brzegów trawników i wokół drzew, a także w miejscach, do których nie dotrzemy naszą dużą kosiarką. Podobne zastosowanie mają nożyce do trawy.

Wielkość i typ kosiarki musimy dobrać do powierzchni i ukształtowania terenu.

Kosiarki elektryczne są najpopularniejszym typem. Niepraktyczne w dużych ogrodach, na dużych powierzchniach i na trawnikach o skomplikowanym kształcie.

Kosiarki spalinowe - Dla dużych nawierzchni najlepiej stosować kosiarki z własnym napędem.

Mikrociągniki - kosiarki samobieżne zapewniają największy komfort pracy. Używanie ich do koszenia nawierzchni o dużych powierzchniach. Pozwalają na znaczne skrócenie czasu koszenia w porównaniu do pozostałych.

Wygodniejsze i szybsze

koszenie sprzyja regularnemu i częstemu przycinaniu darni, co wyraźnie wpływa na poprawę wyglądu trawnika.

Łopatką lub obcinacz rotacyjny do brzegów trawnika.

5.6.2 Nawożenie

Po koszeniu najważniejszym i najczęściej zaniechanym zabiegiem pielęgnacyjnym jest nawożenie. Jest niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.

Wykonywać je powinno się 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Należy używać mieszanek nawozowych wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem dolistnym. W przypadku nawozów stałych nie nigdy wolno nawozić mokrego trawnika, gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin. Jeżeli nawożono trawnik mokry nawozem stałym, należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać. Należy uważać również na nawożenie nawozami wolnodziałającymi (typ Osmocote) - nie stosować ich zbyt późno oraz nie dopuszczajmy do przeschnięcia trawnika.

Niezależnie od instrukcji stosowania nawozu nie należy nawozić później niż do połowy sierpnia! Zbyt późne nawożenie nawozami zawierającymi duże dawki azotu prowadzi do zmniejszenia mrozoodporności! Podczas suszy również ograniczamy nawożenie.

Do wysiewania nawozów najlepiej użyć siewnika. Kolejne przejazdy należy wykonywać bardzo starannie, żeby nie było miejsc podwójnie obsianych, a także pozbawionych nawozów. Można również nawozy rozsiewać ręcznie.

Odmierzoną dawkę należy podzielić na dwie części i wysiać je w dwóch krzyżujących się kierunkach.

5.6.3 Nawadnianie

Nawadnianie powinno być oszczędne, ale takie, aby woda przenikała na głębokość około 20 cm (tj. na głębokość zakorzenienia się traw). Zaleca się zraszanie trawników codziennie – najlepiej późnym wieczorem lub bardzo wczesnym rankiem.

Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie (sięga 2-3-4 litrów na metr kwadratowy). Zależy to od gatunku traw, temperatury, nasłonecznienia i wiatru. W identycznych warunkach zapotrzebowanie na wodę może być różne, zależy bowiem od grubości darni, głębokości systemu korzeniowego, wysokości koszenia i sposobu użytkowania trawnika. Gatunki traw o wąskich liściach (np. kostrzewa czerwona lub owcza) zużywają mniej wody niż szerokolistne (wiechlina, rajgras).

Zapotrzebowanie na wodę jest największe w czasie największych przyrostów masy traw (wiosną i późnym latem). Już po kilku dniach suszy trawa traci sztywność i zmienia odcień. Trawniki należy nawadniać, gdy ziemia wyschnie na głębokość około 3 cm, dawkami nie większymi niż 5 litrów na metr kwadratowy podłoża w ciągu godziny. Szczególnie należy uważać na ryzyko przelania i zgnicia traw na glebach cięższych.

Podczas upałów młody trawnik należy podlewać często, nawet dwa razy dziennie. Starszy rzadziej, ale większymi dawkami.

Nawadnianie, które nawilża glebę płytko, do głębokości 1 - 2 cm jest nieskuteczne, a nawet szkodliwe. Prowadzi do rozwoju korzeni tylko w tej strefie i do zamierania głębiej położonych.

W przypadku trawników bardzo przesuszonych, na glebach lekkich, podlewamy częściej, lecz małymi dawkami ze względu na małe ilości jednorazowo wiązanej wody (ten sposób jest bardziej ekonomiczny). Jednak nawet większe dawki wody na glebach cięższych nie są niebezpieczne.

Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10-15cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę.

Prędkość, z jaką woda wsiąka w glebę, zależy od typu gleby i stopnia jej wilgotności. Ta sama dawka wody, która na glebie piaszczystej w ciągu godziny dotrze do głębokości 30 cm, na gliniastej dotrze do 5 cm, a do głębokości 10

- 15 cm dotrze dopiero po 12 godzinach. Czasami na lekkich glebach podczas upalnego lata, w warunkach stałego nawadniania, mogą powstawać obszary suchej, żółkniętej trawy. Ziemia w tych miejscach jest bardzo sucha. Granica między wyschniętą, a bujnie zieloną trawą jest wyraźna. Jest to tzw. efekt hydrofobowy. Pierwszy deszcz zwykle likwiduje ten kłopot.

Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem, lecz rano, tak, aby woda na źdźbłach mogła szybko wyschnąć.

Podlewanie zimną wodą nie jest niebezpieczne dla roślin, wbrew obiegowym opiniom na ten temat. Nie zanotowano również przypadków oparzeń źdźbeł (efektu soczewek w kroplach wody) przy podlewaniu trawnika w południe. Wręcz przeciwnie- podlewanie w godzinach południowych pomaga schłodzić rośliny, choć jest nieekonomiczne ze względu na straty parującej wody. W przypadku wody żelazowanej lub zawapnionej podlewanie w godzinach południowych może spowodować powstanie na roślinach trudno usuwalnych, szpecących osadów (dotyczy to tylko niektórych rejonów naszego kraju).

Techniki nawadniania

Zraszacz statyczny - najtańszy z możliwych, trwały, równomiernie rozprowadza wodę, dobrze nadaje się do małych powierzchni.

Zraszacz wahadłowy - rozprowadza wodę za pomocą dysz umieszczonych na rurze, która powoli obraca się z boku na bok.

Stosunkowo drogi, najczęściej wytrzymuje nie więcej niż dwa sezony. Jedyne urządzenie, które rozprowadza wodę na powierzchni prostokątnej.

Zraszacz obrotowy - prosty, produkowany w wielu odmianach. Jest dobry dla małych ogrodów.

Zraszacz pulsacyjny - mechanizm sprężynowo - młoteczkowy umożliwia skokowe przesuwanie strumienia rozpryskiwanej wody o mały kąt. Jest to najlepsze urządzenie do każdego ogródka o powierzchni większej niż 50 m². Jedyne zraszacz, który często posiada możliwość podlewania powierzchni w kształcie wycinka koła.

Zraszacz węzowy - dobry do długich, prostokątnych powierzchni.

Zraszacze wynurzalne połączonymi z czujnikiem wilgotności.

5.6.4 Napowietrzanie - aeracja i wertykulacja

Te dwie techniki służą intensywniejszemu rozwojowi korzeni. Zwiększają elastyczność trawnika rozluźniają podłoże, sprzyjają powstawaniu nowych rozłogów, pobudzają trawy do krzewienia, poprawiają wykorzystanie nawozów, co w efekcie prowadzi do otrzymania gęstego, wyrównanego i elastycznego trawnika. Przeprowadza się, co najmniej dwukrotnie w ciągu roku (wiosną, w celu pobudzenia traw do wzrostu sieni), i później (wczesną jesienią) podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu. Mchy, porosty i rośliny płytko ukorzenione utrudniają właściwe zaopatrzenie trawnika w

substancje niezbędne do życia (pochłaniają światło, wodę i składniki odżywcze).

Aeracja, polega na nakłuwaniu (napowietrzaniu) wierzchniej warstwy gleby (do około 8-15cm), w odstępach co 30-40 cm.

Można ją wykonać widłami amerykańskimi, walcem z założonymi kołcami, rurek wycinających i wyjmujących kawałki trawy wraz z podłożem bądź specjalnymi butami z kołcami. Powstałe otwory napełnia się piaskiem lub luźną ziemią.

Wertykulacja (pionowe cięcie darni), to przecinanie wierzchniej warstwy (3-6cm) za pomocy noży a przy okazji usuwanie mchów i pilśni. W celu wyrównania powierzchni można przeprowadzić wałowanie. Jeżeli podłoże nawierzchni jest bardzo zbite, trawa wydeptana, woda miejscami utrzymuje się dłużej niż na pozostałej powierzchni trawnika, to konieczne jest przeprowadzenie aeracji lub wertykulacji. Można ją wykonać za pomocą noży umieszczonych na wirujących bębnach.

W handlu dostępne są też wertykulatory na kółkach oraz kosiarki sprzężone z walcem wertykulatora.

Przed zabiegiem glebę należy nawodnić, trawnik skosić na wysokość 2 cm, (gdy obeschną liście) i wygrabić.

Maksymalna głębokość wertykulacji wynosi 5 - 7 cm. Nakłucia prowadzimy w odstępach, co 15 - 20 cm. Otwory wypełniamy czystym piaskiem lub piaszczystą, przepuszczalną ziemią.

Po aeracji czy wertykulacji wskazane jest piaskowanie bądź posypanie murawy torfem odkwaszonym.

5.6.5 Piaskowanie

Piaskowanie ma na celu rozluźnienie wierzchniej warstwy trawnika i pobudzenie traw do krzewienia, do powstawania nowych korzeni, rozłogów i pędów...

Pasek przedostając się z powierzchni trawnika do warstwy nośnej rozluźnia ją, poprawia napowietrzenie gleby, przez co polepsza warunki rozwoju korzeni. Poprawia też przepuszczalność gruntu, trawnik staje się bardziej elastyczny. Ponadto piasek wypełnia małe wklęsnięcia, tym samym wyrównuje powierzchnię trawnika. Zabieg wykonujemy suchym piaskiem średnioziarnistym 0,5 - 0,6 mm, bez kamieni. Piasek powinien być suchy, ponieważ wilgotny nie daje się równomiernie rozprowadzić.

5.6.6 Wałowanie

Jest podstawowym zabiegiem, który ma na celu wyrównanie powierzchni i pobudzenie trawy do krzewienia. Skład warstwy nośnej bardzo ogranicza częstość wałowania. Podłoże luźne, przepuszczalne, możemy i powinniśmy wałować częściej, ciężkie rzadziej, ponieważ zachodzi obawa jego zbitcia, ograniczenia przepuszczalności, a co za tym idzie dostępu wody i powietrza do korzeni. Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach, "na krzyż". Przejazdy powinny być wykonywane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu. Nawroty, jeżeli to możliwe, trzeba robić poza trawnikiem lub bardzo łagodnie w jego obrębie tak, aby nie rozerwać darni.

Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70 do 300 kg, przy szerokości roboczej około 100 cm. Ciężar wału musi być dostosowany do plastyczności trawnika. Skuteczność i powodzenie tego zabiegu będą zależały od wybrania odpowiedniej pory. Gleba nie może być zbyt mokra, bo wtedy niszczy jej strukturę. Używając ciężkiego wału na zbyt plastycznej glebie powodujemy rozrywanie darni i głębokie wgniecenia. Przeprowadzanie wałowania jest konieczne na pewno raz w roku - wczesną wiosną, by docisnąć kępy traw wysadzone przez mróz.

Trawniki intensywnie eksploatowane, z dużą ilością dżdżownic, należy wałować częściej, nawet raz w miesiącu. Ważne jest wałowanie na dwa do trzech dni przed i po pierwszym koszeniu. Zapewnia to dociśnięcie młodych roślin, kiedy są jeszcze słabo zakorzenione. Najlepiej do tego celu użyć lekkiego wału o ciężarze do 50 kg.

5.6.7 Odchwaszczanie

Zakładając trawnik należy poświęcić dużą uwagę na usunięcie dotychczas rosnących tam chwastów. Po wzejściu trawy, chwasty wieloletnie o korzeniu palowym np. uciążliwe osty (ostrożęń polny) usuwamy razem z korzeniem specjalną rurko łopatką.

5.6.8 Herbicydy

Nie zawsze walka mechaniczna przynosi pożądane rezultaty. W przypadku murawy silnie zachwaszczonej musimy uciec się do środków chemicznych.

Bezpośrednio przed wzejściem trawy, gdy skiełkowały już pierwsze chwasty, możemy opryskać teren przyszłego trawnika preparatem Reglone (z tym zabiegiem nie można się spóźnić, gdyż Reglone nie jest herbicydem selektywnym i uszkodzi również kiełkującą trawę). Chwasty dwuliścienne np. mniszek (dmuchawce) można skutecznie zwalczać chemicznie opryskując cały trawnik jednym z herbicydów selektywnych (STARANE, MNISZEK, Chwastox, Bofix itp.) Herbicydy stosujemy bezpiecznie dopiero na trawnikach dobrze przekorzenionych (najlepiej od drugiego roku). Na trawnikach świeżo założonych można próbować stosowania preparatu Chwastox (zawiera 2,4-D). W przypadku pojedynczych chwastów wieloletnich w zaniedbanych trawnikach może pomóc zastosowanie mazacza do chwastów zwilżonego herbicydem Roundup (mażemy nim chwasty, nie opryskujemy trawnika!).

UWAGA: herbicydy selektywne potrafią usuwać wyłącznie większość chwastów dwuliściennych, nie usuniemy za ich pomocą perzu i niektórych chwastów trwałych, zwłaszcza o korzeniu typu palowego! W przypadku herbicydów nie jest podawane stężenie cieczy użytkowej, lecz ilość środka na jednostkę powierzchni np. 1 hektar.

5.6.9 Grabienie

Grabienie jest konieczne dla „przeczesania” sfilcowanej trawy oraz „szcztokowanie” dla przesunięcia piasku powierzchniowego i nawozu pod trawę do gruntu. Grabienie pozwala również na usuwanie z trawnika większych zanieczyszczeń: liści, fragmentów organicznych, śmieci. Na trawnikach gazonowych zaleca się zgrabianie trawy, która pozostaje po kosiarkach z bocznym wyrzutem. Do grabienia trawy powinno używać się specjalnie wyprofilowanych grabi.

5.6.10 Wapnowanie

Wapnowanie ma na celu odkwaszenie podłoża i polepszenie wzrostu trawy. Ułatwia walkę m.in. z mchem i skrzypami rosnącymi wśród trawy. Wapnowanie małymi dawkami możemy przeprowadzić praktycznie o każdej porze roku, choć najlepiej wybrać okres powegetacyjny - jesienny. Większe dawki stosujemy na glebach cięższych i zakwaszonych, mniejsze na piaszczystych. Stosować można tylko łagodne nawozy węglanowe np. dolomit lub kreda. Do pogłównego wapnowania trawnika nie nadają się nawozy tlenkowe (wapno budowlane palone i gaszone). Nawozy wapniowe bardzo powoli przenikają do głębszych warstw trawnika, dlatego nie zaleca się wapnowania corocznego, lecz w odstępie 3-4 lat. Wapnowanie polepsza odczyn gleby, poprawia jej strukturę i wpływa na lepsze przyswajanie składników pokarmowych przez trawę.

5.7 Problemy z trawnikiem

Gwarancja uzyskania właściwej nawierzchni trawiastej jest odpowiednie przygotowanie podłoża. Nie mniej ważne jest stosowanie prawidłowych zabiegów pielęgnacyjnych: koszenia, wertykulacji, nawożenia i nawadniania. W przypadku zauważenia problemów z murawą należy przede wszystkim zastosować standardowe zabiegi utrzymania trawnika.

Jeżeli na trawniku dostrzegamy objawy choroby, to, aby zapobiec jej rozprzestrzenianiu należy zbierać i wywozić skoszoną trawę lub kosić kosiarką z koszem. Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem, lecz rano, tak, aby woda na dżdżbłach mogła szybko wyschnąć.

Poniżej przedstawiono najczęściej występujące problemy, z jakimi można się spotkać trawniku.

Mech Trawniki zbyt często podlewany/zbyt kwaśne podłoże. Problem występuje najczęściej wiosną i często ustępuje samoistnie w miarę wysychania podłoża. Osuszyć teren, zwapnować trawnik (najlepiej dolomitem- nawozem wapniowo magnezowym w postaci węglanowej, usunąć pilśń, zwiększyć wysokość koszenia, polepszyć dostęp światła słonecznego np. przez wycięcie ocieniających gałęzi. Można stosować fungicyd Mogaton lub nawozy typu Anty-Mech.

Grzyby kapeluszowe tzw. czarcie kręgi

Powodują je grzyby różnych gatunków.

Wewnątrz kręgów lub pasm grzybów kapeluszowych trawa zamiera. Związane ze zbyt wilgotnym stanowiskiem.

Częstą przyczyną ich występowania jest użycie ściółki leśnej przy zakładaniu trawnika lub pozostawienie fragmentów pni drzew czy butwiejących desek. Zwalczenie polega na usuwaniu grzybów, częstszym koszeniu i aeracji trawnika. Jeżeli między pierścieniami nie widać żółknącej trawy, wystarczy racjonalne nawożenie. Jeżeli trawa wyraźnie żółknie i zamiera, najlepiej wybrać ziemię na głębokość 30 cm i na szerokość kręgu powiększoną z każdej strony o 30 cm. W to miejsce należy przywieźć nową ziemię i ponownie obsiać. Trawniki nawozić nawozami wieloskładnikowymi. Można spróbować opryskać trawnik preparatem Saprol

Rdze

Małe plamki na liściach, z których wydobywają się rdzawe zarodniki, choroba atakuje trawnik pod koniec lata.

Można stosować fungicydy (Topsin) i częściej kosić trawnik

Zgorzel fuzaryjna

Powoduje placowate zamieranie i czernienie rozłogów i korzeni traw w okresie lata (zwłaszcza na nowo założonych trawnikach i gdy jest wilgotno). Choroba związana ze zbyt dużą wilgotnością i nawożeniem azotowym. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Pleśń śniegowa

Najczęściej atakuje darń po stopieniu się śniegu, rzadziej jesienią. Objawem jest biała grzybnia wokół uszkodzonej powierzchni widoczna w okresach wysokiej wilgotności (np. rankiem). Na trawach ukazują się okrągłe plamy (zwykle 15-20cm średnicy) srebrzystoszare lub pomarańczowe, które szybko rozszerzają się. W czasie wilgotnej pogody zarazona darń gnije. Zwalczanie choroby polega na mniejszym nawożeniu (zwłaszcza późnym latem), częstym koszeniu trawy i usuwaniu butwiejących liści i innych zanieczyszczeń organicznych. Wiosną można zastosować umiarkowane nawożenie azotowe w celu przyspieszenia krzewienia traw. Przed zimą trawnik należy nisko skosić. Podczas zimy, kiedy zalega okrywa śnieżna nie należy zdeptywać trawnika. Jeżeli wystąpią pierwsze objawy tej choroby, trawnik należy opryskać Ronilanem 500 SC lub Rovralem Flo 255 SC.

Brunatna plamistość

Błękitne szerokie plamy na trawniku, niektóre porażone rośliny zamierają, trawnik błękitnieje zwłaszcza wiosną. Nie nawozić nawozami o dużej zawartości azotu, wertykulować trawnik jesienią. Występowaniu choroby sprzyja zacienienie trawnika, i warstwa pilśniowa.

Czerwona i różowa plamistość

Na wilgotnym trawniku pojawiają się nieregularne, słabo wyróżniające się różowe plamy. Z traw wyrastają czerwone nitki. Zwalczanie polega na większym nawożeniu wieloskładnikowym i ograniczeniu wilgotności podłoża.

Helmintosporioza traw

Na liściach pojawiają się cienkie, ciemnobrunatne smugi lub owalne plamy z ciemniejszym obrzeżeniem. Na trawniku mogą wystąpić plamy żółknącej trawy. Grzybnia pokrywa trawnik niby - pajęczynką, dobrze widoczną pod słońce. Okres największego nasilenia tej choroby zaczyna się latem i trwa do jesieni. Rozwojowi jej sprzyja wilgotna pogoda, zacienienie i niskie koszenie. I w tym przypadku zdecydowanie łatwiej jest zapobiegać niż zwalczać chorobę. Racjonalne nawożenie w oparciu o analizę ziemi, przewietrzanie i piaskowanie, na pewno pomogą uniknąć tej choroby. Do jej zwalczania używa się fungicydów - np. Ronilanu 500 SC, Rovralu Flo 255 SC, Bravo 500 SC.

Mączniak prawdziwy

Pokrywa liście białym, wyraźnym nalotem. Porażone liście żółkną i zasychają. Trawniki przerzedza się. Zwalczanie polega na zmniejszeniu nawożenia azotowego, zwiększeniu nawożenia fosforowego i potasowego. W przypadku miejsc zacienionych stosować mieszanki traw o charakterze ceniolubnym. Redukować zacienienie trawnika. Nie siać trawy zbyt gęsto.

Rizoktonioza

Okrągłe, brązowe plamy lub pierścienie (od kilku centymetrów do metra średnicy) na trawniku z wyraźną krawędzią, wyczuwalny zapach grzybni. Widoczne zwłaszcza w pierwszym roku po posianiu trawy. Zmniejszyć nawożenie azotowe podczas upałów, regularnie usuwać pilśń. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Głony

Występują na nieprzepuszczalnych, ciężkich, gliniastych glebach. W miejscach pozbawionych trawy lub z bardzo rzadką trawą pojawiają się mikroskopijne rośliny tworzące nalot o barwie od jasno- poprzez sino- do ciemnozielonej (prawie czarnej). Zasiadaniu terenu przez glony sprzyja kwaśny odczyn gleby, zbita wierzchnia warstwa ziemi oraz zacienienie. Zwalczanie glonów jest bardzo proste: są bardzo wrażliwe na te same preparaty, których możemy użyć do zwalczania mchu. Jeżeli nie zmienimy struktury wierzchniej warstwy gleby, glony szybko ponownie rozrosną się na trawniku. Żeby temu zapobiec, musimy wykonać napowietrzanie, potem zaś piaskowanie. Zabiegi te koniecznie musimy powtarzać w następnych latach.

Gołe płyty

Występują często na świeżo obsianej powierzchni. Przyczyn może być wiele, między innymi: niewystarczające przykrycie nasion przez niestaranne grabienie. Nasiona są zgarniane, a nieprzykrywane, pogoda - świeżo skiełkowane nasiona bardzo łatwo zamierają na przepuszczalnym (piaszczystym) podłożu z powodu niedostatku wody. Na glebach ciężkich (gliniastych) w czasie mokrej pogody nasiona gniją i zamierają.

Pola żółknącej, młodej trawy

Najczęstszą przyczyną tego zjawiska jest zgorzel siewek. Występuje, gdy jest mokro (częste opady lub nadmierne podlewanie). Chorobie sprzyja wysoka temperatura. Częściej występuje na glebach gliniastych. U podstawy źdźbeł wschodzących roślin widać czarne przewężenia. Młode trawy przewracają się, żółkną i zamierają. By zapobiec rozprzestrzenianiu się choroby, musimy profilaktycznie zaprawić nasiona traw zaprawą Sarfun T (występuje w małych opakowaniach) lub zaprawą Oxafun T. Istnieje też kilka przyczyn nieinfekcyjnych. Młody trawnik może po prostu wysychać, zwłaszcza, gdy pod jego powierzchnią kryją się jakieś "niespodzianki" (zakopane cegły i inne pozostałości po budowie odbijają się na jego wyglądzie, powodując przebarwienia).

Trawa rośnie rzadkimi kępami

Najczęstszą przyczyną takiego stanu rzeczy jest wysianie niedostatecznej ilości nasion. Kolejną - zbyt niska siła i zdolność kiełkowania lub zbyt głębokie umieszczenie nasion podczas grabienia. Porozrucane, wolne powierzchnie pozbawione trawy mogą być także powodowane przez ptaki, niestaranne przygotowanie miejsca, wyciągnięcie podglebia na wierzch przy przekopywaniu.

Młoda trawa jest bladezielona i bardzo wolno rośnie

Najczęściej zdarza się tak, gdy nie zostało wykonane nawożenie przyszłego trawnika przed siewem traw. Najlepsze na początek będzie nawożenie dolistne nawozem wieloskładnikowym z mikroelementami np. Florovitem lub Ekolistem. Po dwóch tygodniach dobrze jest wykonać analizę gleby i dalej prowadzić nawożenie według zaleceń. W tej początkowej fazie wzrostu traw nie wolno używać żadnych środków chwastobójczych. W ten sposób możemy trawnik całkiem wypalić.

Zagłębienia

To najczęściej wynik niestarannego przygotowania podłoża. Wtedy to można się przekonać, jak ważne jest cierpliwe oczekiwanie po przekopaniu i wstępnym wyrównaniu. Samo wałowanie na pewno nie wystarczy, ziemia musi się "uleżeć". Może też być, że na trawniku ptaki kąpią się w ziemi lub też gwałtowny deszcz wypłukuje rowki i zagłębienia. Podczas robót na obiekcie także, można zrobić bruzdy i nierówności zbyt gwałtownym podlewaniem. Małe zagłębienia (do 2 cm) można wypełniać piaskiem. Większe zasypuje się przepuszczalną ziemią, ubija ją i ponownie obsiać. Jeżeli na trawniku wytworzyła się już zwarta darń, to należy przeciąć ją na krzyż, odchylić i zagłębienie wypełnić lekką ziemią. Darń ponownie położyć i docisnąć..

Popękana ziemia (szczeliny w trawniku)

Na trawniku założonym na ciężkiej, gliniastej ziemi, często powstają pęknięcia. Dzieje się tak wtedy, gdy gleba przeschnie wskutek braku opadów lub nieregularnego podlewania. Oczywiście pierwszą rzeczą, jaką trzeba zrobić, jest podlanie trawnika. Następną czynnością jest piaskowanie i siew nasion w puste miejsca.

Braki nawozowe

Trawnik lekko żółtawy lub blade, zwiększyć nawożenie nawozami wieloskładnikowymi. zastosować nawozy przeciw żółknięciu zawierające również mikroelementy.

Przenawożenie

Trawnik zasycha pasmami wkrótce po nawożeniu. Ograniczyć nawożenie przez 3-4 tygodnie, trawnik obficie zlać wodą.

Larwy

Trawnik zasycha na skutek uszkodzenia korzeni przez larwy np. ploniarki, komarnicy, pędraków. Zastosować zoocydy: Basudin granulat lub opryskać preparatem Basudin, Decis, Owadofos. Darń głęboko wygrabić i rozluźnić wertykulatorem, zwiększyć nawożenie i nawadnianie.

Kret i nornice

Kret jest chroniony poza terenem ogrodów i szkółek. Istnieje kilka sposobów zwalczania, o różnej skuteczności: wiatraczki wprowadzające drgania do gleby, odstraszcza elektroniczne, repelenty- odstraszcza chemiczne, świece do gazowania nor, pułapki zaciskowe, pułapki zapadkowe do chwytania. Kopce rozrzucać. Występowaniu kretów nie sprzyja hałas koszenia oraz wibracje zraszaczy wynurzalnych.

Mrówki

Mrówki na trawniku zwalczać opryskując kopczyki, drogi i miejsca przyległe do nich preparatami Tyfanon 500 EC lub Reldan 400 EC w stężeniu 0,5%. Najskuteczniejszą porą są wczesne ranki chłodnych dni.

Gryzonie

Karczowniki, norniki, nornice i myszy. żywią się przeważnie korzeniami i liśćmi traw. Na prawidłowo utrzymanych trawnikach wyrządzają szkody znacznie rzadziej niż krety.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- świadectwo kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki traw, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności,
- ewentualne badania właściwości gruntu i gleby.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia ZRU do akceptacji.

6.3 Badania w czasie robót

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

6.4 Sprawdzenie wykonania nawierzchni trawiastej

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”,
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Wymagania i zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w Przedmiarze, na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie. Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni trawiastej,

Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest finalna ocena rzeczywiście wykonanych robót pod względem ich ilości, jakości i wartości.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru wpisem do dziennika budowy i przedkłada dokumenty potwierdzające wykonanie robót Zamawiającemu do akceptacji.

Odbiór jest potwierdzeniem, wykonania robót zgodnie z kontraktem i obowiązującymi normami.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami ZRU, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania Ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności za wykonane roboty określa umowa.

Płaci się za jednostki wymienione w pkt. 7. Niniejszej SST.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni trawiastej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- czyszczenie i odchwaszczenie gleby,
- przygotowanie podglebia,
- wyrównanie i splantowanie terenu,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zwałowanie gleby,
- wykonanie nawożenia,
- dostarczenie mieszanek traw,
- wykonanie siewu,
- przekrycie nasion,
- wałowanie nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,

Cena wykonania 1 m² nawierzchni trawiastej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, drenaż, obrzeża, warstwy odsączające itp.), które są ujęte w innych pozycjach specyfikacjach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenia i ustawy wymienione w specyfikacji ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 10, ponadto:

- 1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 2 PN-70/G-98011 Torf rolniczy
- 3 PN-78/G-98016 Torf ogrodniczy
- 4 PN-R-04006:2000 Nawozy organiczne - Pobieranie i przygotowywanie próbek obornika i kompostu
- 5 PN-Z-15011-1:1998 Kompost z odpadów komunalnych. Pobieranie próbek
- 6 PN-Z-15011-3:2001 Kompost z odpadów komunalnych - Oznaczanie: pH, zawartości substancji organicznej, węgla organicznego, azotu, fosforu i potasu
- 7 PN-EN 13535:2003 Nawozy i środki wapnujące – Klasyfikacja
- 8 PN-EN 12233:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej
- 9 PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
- 10 PN-EN 12234:2005 Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania toczącej się piłki
- 11 PN-EN 1516:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębianie
- 12 PN-EN 1517:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia
- 13 PN-EN 1569:2002 Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym
- 14 PN-EN 12231:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną
- 15 PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
- 16 PN-EN 12233:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej
- 17 PN-EN 12234:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania toczącej się piłki
- 18 PN-EN 12235:2005 (U) Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym
- 19 PN-EN 12235:2005/AC:2006(U) Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym
- 20 PN-EN 12616:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą

11. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

KOD CPV 45233200-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna została opracowana na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych, stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową strefy rekreacji.

Podstawowej Nr 4 w Lubaniu.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego.

2. MATERIAŁY

2.1. Nawierzchnia elastyczna zgodna z systemem nawierzchni wykonana z granulatu gumowego, żwirku kwarcowego oraz lepiszcza poliuretanowego, gr. 3,5cm,

Jako warstwę wykończeniową przyjmuje się bezspoinową, nie prefabrykowaną nawierzchnię poliuretanową o następujących minimalnych parametrach technicznych i użytkowych:

- grubość całkowita nawierzchni: 14mm,

- konstrukcja nawierzchni: warstwa bazowa z granulatu gumowego SBR o frakcji 1-3mm z lepiszczem poliuretanowym o grubości 8mm, warstwa nawierzchniowa z barwnego granulatu gumowego EPDM o frakcji 1-3mm o grubości 6mm, nawierzchnia jest w całości przepuszczalna dla wody,

- kolor nawierzchni: czerwony (ceglasty) lub zielony.

- linie segregacyjne boisk: malowane natryskowo.

2.2. Obrzeża.

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B15 z oporem lub odwodnieniem liniowym (na krawędziach spadków).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej

5.2. Wykonanie robót.

Projektowana nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego jest nawierzchnią sportową bezspoinową, dwuwarstwową o całkowitej grubości min. 14 mm (min.7mm+7mm), układaną na placu budowy, wymagająca podbudowy sztywnej (asfaltobetonowej, betonowej lub podbudowy dynamicznej).

Nawierzchnia jest przepuszczalna dla wody, wykonywana in-situ, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, placów rekreacji ruchowej, kortów tenisowych, bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych, itp. Wykonywana zgodnie z normą DIN 18035/6 + IAAF.

5.2.1. Podbudowa.

Nawierzchnia poliuretanowa boiska wielofunkcyjnego wymaga podbudowy sztywnej, odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łąta dł. 2m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejona (plamy należy usunąć).

Podbudowa betonowa powinna być wolna od mlecza cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków. Natomiast podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

Alternatywnym podłożem jest też podbudowa elastyczna, która jest mieszaniną granulatu gumowego, kruszywa kwarcowego oraz lepiszcza poliuretanowego o grubości min.35mm.

Projekt wykonawczy zakłada zastosowanie elastycznej podbudowy dynamicznej gr. 35 mm.

5.2.2. Impregnacja podłoża.

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej oraz związanie luźnych cząsteczek podłoża.

5.2.3. Wykonanie warstw.

Warstwa nośna składa się z granulatu EPDM i granulatu gumowego, połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinową, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych.

Warunkiem poprawnego wykonania w/w nawierzchni jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów opisanych w oryginalnych kartach technicznych systemów i produktów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.3. Badania.

Nawierzchnia winna posiada badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub rekomendację techniczną ITB lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport oraz atesty higieniczne PZH.

6.2. Wymagania dotyczące wykonania prac nawierzchniowych.

1. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni prefabrykowanych (w całości ani częściowo).

2. Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym wykonywanego zadania.

3. Spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w tabeli należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację.

4. Wykonawca winien złożyć gwarancję na oferowaną nawierzchnię potwierdzoną przez producenta nawierzchni .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) nawierzchni poliuretanowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

PN-EN 14877 Nawierzchnie sztuczne odkrytych terenów sportowych-Specyfikacja

12. ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW

- KOD CPV 45233222-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty związane wykonaniem tarasów i podjazdów z kostki betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie utwardzenie terenu - kostka betonową gr. 6cm na podsypce piaskowo-cementowej,

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi IN źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie - próbki do badań laboratoryjnych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez IN materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podłoże pod nawierzchnię placu powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń, wyprofilowane i zagęszczone.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

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

2.2.2. 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 < 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-041 11 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Piasek na podsypkę i wypełnienie spoin powinien odpowiadać PN-79/B-06711, zawartość gliny <5%

2.4. Obrzeża chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03,01 i BN-80/6775-03,04.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać

wartości podanych w normie BN- 80/6775-03.03.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości - dla długości + 8mm

dla wysokości i szerokości + 3mm

Nośność obrzeży nie powinna być mniejsza niż 1,7kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

3.Sprzęt.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

4.Transport.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

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

5. Wykonanie robót

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 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 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej OST.

Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej OST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego

chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. Odbiór robót.

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

8. Podstawa płatności.

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

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

9. Przepisy związane

PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość) PN-B-06711

Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

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

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

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

7. ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI

- KOD CPV 45233200-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty związane wykonaniem tarasów i podjazdów z kostki betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie utwardzenie terenu - kostka betonową gr. 6 i 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej,

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi IN źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie - próbki do badań laboratoryjnych.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez IN materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Podłoże pod nawierzchnię placu powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń, wyprofilowane i zagęszczone.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

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

2.2.2. 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 < 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tabela 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-041 11 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Piasek na podsypkę i wypełnienie spoin powinien odpowiadać PN-79/B-06711, zawartość gliny <5%

2.4. Obrzeża chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03,01 i BN-80/6775-03,04.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być proste i równe. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać

wartości podanych w normie BN- 80/6775-03.03.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości - dla długości + 8mm

dla wysokości i szerokości + 3mm

Nośność obrzeży nie powinna być mniejsza niż 1,7kN, a odporność na działanie mrozu powinna spełniać warunki normy PN-88/B-06250, a nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

3.Sprzęt.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien gwarantować (pod względem rodzajów, ilości i jakości) uzyskanie wymaganej jakości oraz terminowości robót.

4.Transport.

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

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

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

5. Wykonanie robót

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 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 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.2. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej OST.

Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej OST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego

chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. Odbiór robót.

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

8. Podstawa płatności.

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

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

9. Przepisy związane

PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenia (zwięzłość) PN-B-06711

Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa

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

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

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

8. DRENAŻ ODWADNIAJĄCY - KOD CPV 45232452-5

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonania drenażu odwadniającego .

1.2 Zakres stosowania SST.

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonaniu drenażu odwadniającego , zgodnie z dokumentacją projektową:

- a) wykonanie podsypki pod rurociągi - piasek, gr warstwy 10cm
- b) ułożenie rury drenarskiej d 80 i 126 mm
- c) wykonanie obsypania rurociągów żwirem, gr warstwy min. 30cm

1.4. Określenia podstawowe

- Drenaż odwadniający – zespół budowli inżynierskich, których zadaniem jest odprowadzenie wód gruntowych
- Pozostałe określenia zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do układania drenażu należy dokonać wytyczenia trasy przez uprawnionego geodetę.

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiały do wykonania podłoża drenażu:

Do wykonania podłoża należy stosować grunty sypkie, w których nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm.

2.2. Materiały do wykonania obsypki drenażu:

Do wykonania obsypki należy żwir o maksymalnej średnicy zastępczej fi 32 w warstwie 30cm nad rurę.

2.3. Materiały do wykonania drenażu odwadniającego

- a) rury drenarskie 75 i 100 mm w oplocie z włókna syntetycznego
- b) studnie rewizyjne z hręgów betonowych 1500 mm

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego z ofertą przetargową i uzyskania akceptacji inspektora nadzoru. Zastosowany sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami specyfikacji technicznych.

4. TRANSPORT.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, technologii załadunku i wbudowania oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przed przystąpieniem do ułożenia drenażu odwadniającego należy wytyczyć przebieg trasy.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej - wykonać odwodnienie wgłębne z zestawem igłofiltrów w rozstawie co 2m

5.2. Wykonanie podsypki pod rurociągi:

5.2.1. materiał na podsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- d) nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm
- e) materiał nie może być zmrożony
- f) nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

5.2.2. Wysokość podsypki powinna wynosić 0,10 m.

5.2.3. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

5.3. Ułożenie drenażu odwadniającego

5.3.1. Rury należy układać w taki sposób, aby podparcie było jednolite i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie technicznym.

5.3.2. Studzienki odwadniające montować w miejscach i na głębokości wskazanej w projekcie technicznym.

5.4. Wykonanie obsypki rurociągów:

5.4.1. Materiał na obsypkę – żwir o maksymalnej średnicy zastępczej fi 32 w warstwie 30cm nad rurę.

5.4.2. Wykonanie obsypki nie może spowodować przemieszczenia lub uszkodzenia rurociągu.

5.4.3. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m po zagęszczeniu.

5.4.4. Pierwsza warstwa obsypki aż do osi rury powinna być wykonana w taki sposób, aby uniknąć uniesienia rury.

5.4.5. Ostatnia warstwa obsypki powinna być wykonana do wysokości 0,30 m powyżej górnej krawędzi rury.

5.5. Zasypanie rowu odwadniającego:

5.5.1 Wykonać zasypanie pospółką, jeżeli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm

5.5.2 W terenach zielonych nie jest wymagane zagęszczanie zasypki

5.5.3. Wykonać humusowanie z obsianiem przy grubości warstwy humusu 5cm

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych.

6.2. Badania i pomiary w trakcie wykonywania robót.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w trakcie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika budowy

- protokołu robót zanikowych lub ulegających zakryciu.

6.3. Badania w trakcie odbioru.

6.3.1. Cel i zakres badań.

Badania mają na celu sprawdzenie, czy wszystkie elementy drenażu odwadniającego zostały wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, specyfikacjami oraz wskazówkami inspektora nadzoru.

Sprawdzenia dokonuje inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w trakcie wykonywania robót oraz wrywkowych badań po zakończeniu budowy.

Pomiary w trakcie odbioru powinny być przeprowadzone przez wykonawcę w obecności inspektora nadzoru.

6.3.2. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

c) dzienników budowy

d) protokołów odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Ponadto wykonawca powinien przedstawić zestawienia wartości wskaźnika zagęszczenia obsypki przewodów.

Kontrola jakości i szczelności ułożonego przyłącza kanalizacji deszczowej powinna odbyć się w obecności przedstawiciela Zarządu Dróg Miejskich Słupsk

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikię w trakcie budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Drenaż odwadniający uznaje się za wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, jeśli wszystkie wyniki prób i badań przeprowadzonych przy odbiorze okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdyby wykonanie jakiegokolwiek elementu robót okazało się niezgodne z wymaganiami, ułożenie drenażu uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową. W tym przypadku wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Roboty te nie podlegają zapłacie.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą

- geodezyjną dokumentację powykonawczą

- protokoły z dokonanych prób i pomiarów

- protokół odbioru robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zakończone i przyjęte przez inspektora nadzoru roboty będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

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

7. PN-67/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 BI 6/69 poz.81

8. PN-87/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Podział, terminologia

9. PN-60/B-06730 Kruszywo żuźłowe. Żuźel paleniskowy i kruszywo z żuźla paleniskowego

10. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

9. Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

- KOD CPV 45212120-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Opracowanie określa wymagania dotyczące realizacji wykonania i odbioru robót związanych ze stworzeniem projektowanego układu zieleni.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna może być stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu robót oraz jako zbiór przepisów i warunków wykonania, kontroli i odbioru robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z realizacją projektu zieleni i obejmują:

- prace przygotowawcze oczyszczania i wyrównania powierzchni przeznaczonej dla zieleni,
- sadzenie projektowanych krzewów

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przyrodniczymi ustaleniami oraz przepisami:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.),
- Polskich Norm PN - 87 R-67022 PN - 87 R-67023
- Drzewa i krzewy według pierwszego wyboru.

2. Materiał roślinny do obsadzenia

Materiał roślinny do obsadzenia, drzewa i krzewy, musi odpowiadać wymogom środowiska naturalnego i spełniać najwyższe wymagania jakościowe. Wszystkie części roślin muszą być wolne od szkodników i patogenów oraz pozbawione ran i śladów po świeżych ciecicach. Materiał roślinny należy pozyskać ze szkółki.

Wyselekcjonowany do obsadzenia materiał roślinny musi być uzgodniony z Kierownikiem Robót. Wiek drzewek do nasadzeń winien wynosić od 4 do 5 lat,

3. Sprzęt

Wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak: łopaty, szpadle, grabie, sita do przesiewania pozyskanego urobku glebowego, kosiarki.

Do wykonania robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować: piły mechaniczne, specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usuwania, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do wyrębu drzew.

4. Transport

Wykarczowane naloty drzew i krzewy należy przewozić transportem samochodowym na wysypisko odpadów komunalnych. W celu przewożenia materiału roślinnego ze szkółki na plac budowy będzie stosowany sprzęt mechaniczny - samochody skrzyniowe. Na czas transportu drzewa i krzewy zabezpieczyć przed możliwością ich przemieszczenia.

5. Wykonanie robót

5.1. Zakup materiału roślinnego

Źródło pozyskania materiału roślinnego przewidzianego do nasadzeń musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiał roślinny musi być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją i odpowiadać normom przyrodniczego zachowania drzew i krzewów.

Sadzonki drzew i krzewów przed przystąpieniem do sadzenia należy odpowiednio przygotować i jeśli nie jest możliwe ich natychmiastowe wysadzenie na stałe miejsce, należy rośliny zadołować w miejscu zaciszonym i zacienionym. Przygotowanie drzew i krzewów liściastych do sadzenia polega na:

- przycięciu części korzeni (oszczędzając korzenie najmłodsze), wycięciu korzeni chorych i uszkodzonych aż do zdrowego miejsca.
- przycięciu nadziemnych części roślin, skracając każdy pęd o 1/3 długości.
- Rośliny o słabym systemie korzeniowym lub przewidziane do wysadzenia na miejsce suche, nasłonecznione i wietrzne wymagają skrócenia o 1/2 lub 1/3 długości pędu.

Cięcie przeprowadza się w stanie spoczynku roślin, najlepiej wiosną. Rośliny iglaste należy sadzić z bryłą korzeniową, najlepiej do końca września lub wiosną od początku kwietnia do końca maja. Po posadzeniu należy je zabezpieczyć poprzez wyгородzenie siatkami lub w inny sposób uniemożliwiający dostęp zwierząt. Glebę pomiędzy krzewami należy utrzymywać w „czarnym ugorze”, nie dopuszczając do zachwaszczenia. Wskazane jest ściółkowanie gleby mieloną korą drzewną, która po przemieszaniu z istniejącym podłożem hamuje rozwój chwastów, utrzymuje wilgotność gleby i dostarcza roślinom wartościowego nawozu organicznego.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót usuwania krzewów i drzew polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

Kontrola jakości robót związanych z nasadzeniami drzew i krzewów musi być prowadzona na bieżąco. Szczególnie starannie winny być wykonane nasadzenia drzewek. Każde drzewko musi być posadzone w przygotowanym wykopie, opaliskowane. Wykop w całości należy wypełnić glebą urodzajną. Każde drzewko podlać wodą w ilości 4 l/szt.

7. Obmiar robót

- nasadzenia – szuki nasadzonych roślin

8. Odbiór robot

Odbiór zieleni powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych nasadzeń. Do odbioru wykonawca robót przedstawia wszystkie wyniki pomiarów powierzchniowych, zapisów w Dzienniku Budowy i notatek z przeprowadzonych bieżących kontroli materiału roślinnego. Odbiorowi szczególnie zaleca się stworzenie środowiska glebowe drzew i krzewów wraz z podsypką glebową powierzchni trawnikowych.

W przypadku stwierdzenia w czasie odbioru robót wad i nieprawidłowości wykonawczych Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wykonanie i wymianę na nową wadliwie przeprowadzone nasadzenia drzew i krzewów i uzupełnienie braków w powierzchniach trawnikowych.

Roboty poprawkowe lub wymianę na nową wadliwie wykonaną zieleń, wykonawca wykona na koszt własny w terminie ustalonym przez Kierownika Robót.

9. Podstawa płatności

Cena wykonania nasadzenia 1 szt. drzewa i krzewu obejmuje:

- dostarczenie roślin
- wykopanie dołów, posadzenie drzew i krzewów
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną
- rozplantowanie pozostałej ziemi
- pielęgnacja drzew i krzewów

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- odspojenie mechaniczne warstwy ziemi urodzajnej i przepchnięcie na miejsce
- składowania na odległość 150m
- rozścielenie ziemi urodzajnej oraz wyrównanie terenu
- ręczne przekopanie gleby, rozrzucenie nawozu, zagrabienie, wysianie nasion,
- ubicie powierzchni
- pielęgnacja trawników
- Gleba odzyskowa nie podlega płatności.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-87/r-67022 Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-87/R-67023 Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

10.2. Inne dokumenty

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

10. WZNOSZENIE OGRODZEŃ – KOD CPV 45342000-6

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia panelowego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemowego ogrodzenia panelowego.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały.

Projektuje się nowe ogrodzenie terenu – o wypełnieniu panelowym, na słupkach stalowych mocowanych na fundamencie żelbetowym. Wysokość ogrodzenia 2,20 m

Rozstaw słupków max.2,5m. Furtki i bramy systemowe rozwieralne.

Piłkochwył - ogrodzenie panelowe wys. 2,2m + 3,8m siatka polipropylenowa do całkowitej wysokości 6,0m nad terenem.

3. Sprzęt

Montaż elementów ręczny.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Zgodnie z instrukcją producenta.

6. Kontrola jakości .

Sprawdzenie zgodności z SST.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² ogrodzenia. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² wykonanego ogrodzenia.

10. Przepisy związane

Instrukcja montażu producenta