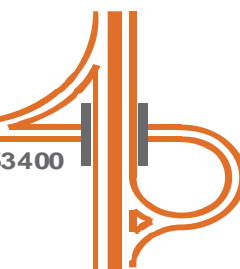


BIURO PROJEKTÓW INWESTYCJI DROGOWYCH „KOMA”

42-200 Częstochowa ul. Kiedrzyńska 19
NIP 573 104 51 61 e-mail: biurokoma@op.pl

tel./fax 34 3664557 kom. 601353400
www.biuro-koma.com



SIERPIEŃ 2016 r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Nazwa obiektu: BUDOWA BOISK SPORTOWYCH
W MIEJSCOWOŚCI BRZYSZÓW- GMINA MSTÓW**

Adres obiektu: BRZYSZÓW

**Inwestor: GMINA MSTÓW
42-244 MSTÓW UL.16-GO STYCZNIA 14**

**Wykonawca: Biuro Projektów Inwestycji Drogowych „KOMA”
42-200 Częstochowa ul. Kiedrzyńska 19**

Opracował:

mgr inż. Konrad ZYMEK
specjal. drogi
Nr UAN-VIII/83861/86/89
SLK/IBD/1070/02

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.00.00.00.
WYMAGANIA OGÓLNE

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków-gmina Mstów**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako załącznik do dokumentacji przetargowej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych (art. 17.1.).

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

D.00.00.00. Wymagania ogólne

D.01.00.00. Roboty przygotowawcze

D.01.01.01.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	16
-------------	--	----

D.02.00.00. Roboty ziemne

D.02.00.01.	Roboty ziemne. Wymagania ogólne	19
-------------	---------------------------------	----

D.02.01.01.	Wykonanie wykopów w gruntach I-V kat.	25
-------------	---------------------------------------	----

D.02.03.01.	Wykonanie nasypów	27
-------------	-------------------	----

D.03.00.00. Odwodnienie korpusu drogowego

D.03.03.01.	Drenaż francuski	33
-------------	------------------	----

D.04.00.00. Podbudowy

D.04.01.01.	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszcz.	40
-------------	---	----

D.04.04.02.	Podbudowa z kruszywa łamanego stabiliz. mechan.	43
-------------	---	----

D.05.00.00. Nawierzchnie

D.05.03.23a.	Nawierzchnia z kostki betonowej	58
--------------	---------------------------------	----

D.06.00.00. Roboty wykończeniowe

D.06.01.01.	Plantowanie i obsianie trawą	63
-------------	------------------------------	----

D.08.00.00. Elementy ulic

D.08.03.01.	Betonowe obrzeża chodnikowe	64
-------------	-----------------------------	----

	Boiska sportowe	67
--	-----------------	----

	SST-E	80
--	-------	----

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy zrozumieć następująco:

- /1/ Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiącym całość techniczno - użytkową /drogę/ albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny /obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł/.
- /2/ Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- /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.
- /4/ Droga tymczasowa /montażowa/ - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

- /5/ Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innych korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- /6/ Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- /7/ Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- /8/ Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.
- /9/ Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- /10/ Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- /11/ Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- /12/ Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.
- /13/ Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania.
- /14/ Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- /15/ Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inżyniera.
- /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 - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną 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 nośnej, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząsteczek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- /17/ Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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.
- /18/ Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
Podłoże ulepszone - wierzchnia warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przyjęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- /19/ Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- /20/ Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- /21/ Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D.00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi 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 aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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.

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

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

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

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

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

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

1.5.3. 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:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, 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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 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.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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.

1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

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

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

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

1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki 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.

1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

Wykonawca będzie utrzymywać 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 powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.10. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.11. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze projektów technicznych na roboty objęte kontraktem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się w okresie przygotowywania ofert do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.12. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całości dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ważności;

- 1) S- Specyfikacje Techniczne
- 2) Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

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.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja 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, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

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 ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- przyjęte zasady bezpieczeństwa i higieny pracy (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;

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 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 ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

Inżynier 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 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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 ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - a) Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją
 - b) spełniają wymogi ST

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, 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.

Jakiegolwiek 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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera 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,
- 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 do ustosunkowania się.

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

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

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr 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 rejestru 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.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- 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 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 ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym

Ślepym Kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m sześć. jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót, będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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 wskaże urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Zapewni w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm stwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

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 Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,

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.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. 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.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi 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 końcowym Robót.

8.4. Odbiór końcowy Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 ST.

W toku odbioru końcowego 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 niewykorzystania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami,

- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w pkt 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, obsługujące na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę, za dane pozycje w Wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Min. Transp. i Gosp. z 2 marca 1999 (Dz.U.Nr 43 poz. 430).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych oraz tras uzbrojenia podziemnego i lokalizacji urządzeń naziemnych dla zadania dotyczącego wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszów-gmina Mstów**”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie punktów wysokościowych dla :

- części drogowej

- przebudowy– **BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ** – nawierzchnia syntetyczna z uzupełnieniem piłkochwytu od strony północnej
- przebudowy – **BOISKA DO KOSZYKÓWKI I SIATKÓWKI** – nawierzchnia syntetyczna
- budowę bieżni sportowej dwutorowej na dł. 60 m wzdłuż wschodniego ogrodzenia (długość całkowita 71m)
- budowy skoczni do skoku w dal
- dobudowy – ogrodzenia terenu z furtką wejściową od strony zachodniej
- wykonania dojścia do kompleksu sportowego od strony zachodniej- chodnik szer. 1,50 m.

-roboczych punktów wysokościowych

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- sprawdzenie i wyznaczenie tras kanałów, kabli i rurociągów
- wyznaczenie lokalizacji urządzeń naziemnych.

1.4. Określenia podstawowe

- ##### 1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania trasy , punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz dokumentacją techniczną.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania i zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15 - 20 cm i długości 1,5 - 1,7 m oraz o średnicy 5 - 8 cm i długości 0,5 m,
- słupki betonowe
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).

3. SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów trasy oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym , przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. 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 wykonane 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 poinformować o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione 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.

5.2. Wyznaczenie punktów osi

Tyczenie osi drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Odległość pomiędzy wytyczeniami osi trasy co 50 m.

5.3. Wyznaczanie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać co około 250 m.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

a) wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)

b) wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (profilowanie przekrojów poprzecznych).

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

5.5. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w ST D.00.00.00.

Powykonawcze prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Nowe lokalizacje należy nanieść na mapę zasadniczą i przekazać do właściwego Ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego.

Wszelkie ew. odstępstwa od dostarczonej dokumentacji powinny być udokumentowane odpowiednimi uzgodnieniami i wpisami w dzienniku budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

6.2. Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

a) oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 100 m na prostych,

- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka,
- c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy i punktów wysokościowych w terenie jest kilometr wyniesionej i zastabilizowanej trasy.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie układu drogowego
- roboty pomiarowe przy budowie odwodnienia i oświetlenia
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji po wykonawczej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji po wykonawczej i przekazanie do Ośrodka Geodezyjno-Kartograficznego..

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. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.02.00.01. ROBOTY ZIEMNE - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszów- gmina Mstów**”.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i przebudowy drogi i obejmują:

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- budowę nasypów drogowych,
- zasypkę wykopów.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.3.2. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.3.3. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granic. od 1 do 3 m.

1.3.4. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m^3).

1.3.7. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY - GRUNTY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia dla gruntów występujących w rejonie projektowanej inwestycji (na podstawie dokumentacji geotechnicznej).

Tabela nr 1 - Podział gruntów i innych materiałów na kategorie

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Średnia gęstość w stanie naturalnym		Narzędzia i materiał do odspojenia gruntu	Pierw. obj. w % po odspojeniu, spulchnieniu Przeciętnie
		3	4		
1	2	3	4	5	6
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	1,6	szufle i łopaty	5, 15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	1,2		5, 15
	Torf bez korzeni	9,8	1,0		20, 30
	Popioły lotne niezleżące	11,8	1,2		5, 15
2	Piasek wilgotny	16,7	1,7	łopaty, niekiedy motyki lub oskardy	15, 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardestwo plastyczne	17,7	1,8		15, 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grub. do 30 mm	12,7	1,3		15, 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	1,1		20, 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem	16,7	1,1		15, 25
	lub odpadkami drewna	16,7	1,7		15, 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty		1,7		15, 25

3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	1,9	łopaty i oskardzy z częściow. użyciem drągów stalowych	20 , 30
	Gleba uprawna z korzeniami gr. ponad 30 mm	13,7	1,4		20 , 30
	Torf z korzeniami gr. ponad 30 mm	13,7	1,4		20 , 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna.	18,6	1,9		20 , 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	1,8		20 , 30
	Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	1,8		20 , 30
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	17,7	2,0		20 , 30
	Popioły lotne zleżałe	19,6	1,8		20 , 30
4	Less suchy zwarty	18,6	1,9	łopaty przy stałym użyciu oskardów i drągów stalowych częściowo kliny i młoty	25 , 35
	Nasyp zleżały z gliny lub iltu z gruzem, tłuczniem i odpadkami drewna lub głazami o masie do 2 kg, stanowiąc.	19,6	2,0		25 , 35
	do10% objętości gruntu	20,6			
	Gлина, glina ciężka i ility małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	2,1		25 , 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10 % objętości gruntu	16,7	2,1		25 , 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	19,6			
	łółupek miękki	19,6	1,7		25 , 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wym. do 90 mm lub głazami o masie do 10 kg		2,0		25 , 35

*) Powyższe wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów, przed ich zagęszczeniem oraz objętości i ilości środków transportowych.

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe gлина piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła ilt, ilt piaszczysty, ilt pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty gлина piaszczysta, gлина, gлина pylasta ilt warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	³ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.3. Zasady wykorzystania gruntów do zasypywania wykopów pod budowę uzbrojenia podziemnego

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.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST D-02.03.01, pkt 2, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu potrzebnej ilości maszyn odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

Szczegółowe wymagania dla sprzętu określają ST dla określonych rodzajów robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymag. ogólne” pkt 5.

5.2. 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.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna

przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości rob. podano w ST D.00.00.00 „Wymag. ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsiąków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 ST D.02.01.01, D.02.02.01 oraz D.02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 1.

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

L.p.	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 50 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 50 m na łukach o promieniu $R \geq 100$ 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	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 50 m oraz w punktach wątpliwych
8.	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż na każde 100 m ³ nasypu

6.3.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.4. Pochylenie skarp

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

6.3.5. Równość korony korpusu

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

6.3.6. Równość skarp

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

6.3.7. 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 .

6.3.8. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.4. 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.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ wykonanego wykopu lub nasypu, m² obudowy wykopu, oraz motogodzina pompowania i m drenażu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.
Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-70/-B-06050

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. Płatność za m³ należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- mechaniczne wykonanie wykopów, nasypów
- ręczne wykonanie wykopów, nasypów
- przymywanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- załadunek i odtransportowanie gruntu
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. PN-ISO10318:1993 | Geotekstylii – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstylii i wyroby pokrewne |
| 7. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW GRUNTACH

I-V KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-V kategorii dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D.00.00.00 Wymagania ogólne p-kt 5 i ST D.02.00.01

p-kt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych dla chodnika

Strefa korpusu	Drogi o kategorii ruchu :
	KR1
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00.

6.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg punktu 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^3 wykonanego wykopu, m^2 obudowy wykopu, oraz motogodzina pompowania i m drenażu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-70/-B-06050

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. Płatność za m³ należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać :

- wykopy mechaniczne w gruntach I - V kategorii z transportem urobku na odkład/nasyp na odległość 1 km
- wykopy mechaniczne z transportem urobku na odległość 1 km
- wykopy ręczne w gruntach III - IV kategorii (bez transportu)
- wykopy ręczne w gruntach III - IV kategorii z transp. urobku na odległość 9 km

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- mechaniczne wykonanie wykopów,
- ręczne wykonanie wykopów,
- przyzbowanie gruntu przeznaczonego na zasypkę,
- załadunek i odtransportowanie gruntu przeznaczonego na odkład,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstyli – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów oraz zasypki wykopów dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Dla uzupełnienia gruntu stosować pospółkę o wskaźniku uziarnienia $U=d_{60}/d_{20}>5$, nasyp układać i zagęszczać warstwami grubości 20 cm. Zagęszczenie każdej warstwy nasypu kontrolować zgodnie z wymaganiami normy PN-84/B-04481.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-02.00.01

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tablicy 1 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 1. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski żwiry pospółki		Grunty spoiste: pyły, ropy		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Statyczne	1. Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8
	2. Walce okołkowane	-	-	od 20 do 30	od 8 do 12	od 20 do 30	od 8 do 12
Statyczne	3. Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 20 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10
Dynamiczne	4. Płytki spadające (ubijaki)	-	-	od 50 do 70	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4
	5. Szybko uderzające ubijaki	od 20 do 40	od 2 do 4	od 10 do 20	od 2 do 4	od 20 do 30	od 2 do 4
	6. Walce wibracyjne						
	- lekkie (do 5 t)	od 30 do 50	od 3 do 5	-	-	od 20 do 40	od 3 do 5
	- średnie (5÷8 t)	od 40 do 60	od 3 do 5	od 20 do 30	od 3 do 4	od 30 do 50	od 3 do 5
	- ciężkie (> 8 t)	od 50 do 80	od 3 do 5	od 30 do 40	od 3 do 4	od 40 do 60	od 3 do 5
	7. Płyty wibracyjne						
	- lekkie	od 20 do 40	od 5 do 8	-	-	od 10 do 20	od 5 do 8
	- ciężkie	od 30 do 60	od 4 do 6	od 20 do 30	od 6 do 8	od 20 do 40	od 4 do 6

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-02.00.01 pkt 5.

5.2. Wykonanie nasypów**5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu**

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w ST D.01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.2.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości	Minimalne wskaźniki zagęszczenia podłoża nasypów dla dróg o kategorii ruchu
	KR-1
do 2 metrów	0,97

5.2.2. Zasady wykonania nasypów

5.2.2.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- * Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- * Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- * Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Pospółka przywieziona w miejsce wbudowania powinna być bezzwłocznie wbudowana w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.2.2. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.2.2.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p. 3.3.2.1.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.2.2.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.2.3. Zagęszczenie gruntu

5.2.3.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.2.3.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.2.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie.

5.2.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [7].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [7], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	dla dróg o ruchu : KR1		
	Minimalna wartość I_s		Wtórny moduł odkształcenia
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00		120
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 1,2 m	0,97		

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu 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.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3. Wywóz

Przyjęto wywóz gruntu na odległość do 1 km w miejsce wskazane przez inwestora. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

O ile wywóz zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

Przed wywiezieniem gruntu Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w niniejszej specyfikacji. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukoju, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.2.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

6.2.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulo metryczny, wg PN-B-04481 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg - PN-B-04481 [1],
- granicę płynności, wg PN-B-04481 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [5].

6.2.3. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w niniejszej specyfikacji. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [7], oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02 [6].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 500 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.2.4. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ wykonanego nasypu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie i uwzględnia elementy składowe obmierzone według poniższych jednostek:

- m² - plantowanie,
- m³ - transport gruntu.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-70/B-06050

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00. Płatność za m³ należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać :

- wykonanie nasypu mechanicznie z gruntu uzyskanego z wykopu
- wykonanie nasypów mechanicznie z pozyskaniem gruntu I - V kategorii, z transportem na odległość 1 km,
- wykonanie nasypów mechanicznie z pozyskaniem gruntu I - V kategorii, z transportem na odległość 15 km

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- mechaniczne wykonanie nasypów,
- załadunek i odtransportowanie gruntu z pryzm,
- plantowanie skarp nasypu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST D.02.00.01.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D .03.03.01

DRENAŻ FILTRACYJNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu дренаżu filtracyjnego w ramach realizacji zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie odwodnienia wgłębnego. Odwodnienie terenu boisk sportowych odbywać się będzie poprzez ciągi drenarskie z rury D65 z odprowadzeniem wód na teren północny poprzez ciągi drenarskie D100 PVC.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach podłużnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rurki drenarskie ze ściankami pełnymi lub otworami (z tworzywa sztucznego),
- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- geowłóknina,
- materiały do zabezpieczenia styków rurek,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją.

2.3. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

- Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 [29], tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.
- Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

- Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.
- Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tablicy 2.
- Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C.

Tablica 2. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna, mm				
		50	65	80	100	125
1	Średnica zewnętrzna, mm	50,5	65,5	80,5	100,5	126,5
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0
3	Średnica wewnętrzna, mm	43,9	58,0	71,5	91,0	115,0
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2	+2	+2	+2	+2,5
5	Długość rurki, m	200	150	100	75	50
6	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5				od 1,7 do 2
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm ² , co najmniej					
	- dla szerokości od 0,6 do 1,0 mm	12	12	12	13	-
	- dla szerokości od 1,1 do 1,5 mm	16	32	32	33	-
	- dla szerokości od 1,7 do 2,0 mm	-	-	-	-	46
8	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20	20	20	20	20
9	Odporność na uderzenie, wg PN-C-89221 [29]	dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki				
10	Odporność na zginanie, wg PN-C-89221 [29]	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć				
11	Wytrzymałość na zerwanie, wg PN-C-89221 [29]	próbka nie powinna ulec zerwaniu				
12	Zmiana wymiarów średnicy, wg PN-C-89221 [29], %, nie więcej niż	12	12	12	12	12

- Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10 [32].
- Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

2.4. Materiał filtracyjny i podsypka w drenie francuskim

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogłyby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20],
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-55/B-04492 [15].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1 [7].

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043 [12].

2.5. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania drenu francuskiego

Dren może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) koparko-układek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- c) układek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układek, lecz bez kopania rowków,
- d) wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich,
- e) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport przy wykonywaniu drenu filtracyjnego- francuskiego

Ładunek i wyładunek rurek powinien odbywać się:

- za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach,
- ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.

Przy przewożeniu rurek luzem należy:

- układać je równolegle do bocznych ścian środka przewozowego na jednakowej wysokości na całej powierzchni,
- wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wyściółkowego (np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Odwodnienie terenu boisk sportowych odbywać się będzie poprzez ciągi drenarskie z rury D65 z odprowadzeniem wód na teren północny poprzez ciągi drenarskie D100 PVC.

Remontowane ciągi drenarskie należy wykonać z drenu o średnicy 65mm w spadku 0,5% i drenu zbiorcze do o średnicy 100 mm, zasypanych kruszywem płukanym o frakcji 8-16 mm, w otulinie z geowłókniny drenarsko-separującej.

5.2. Wykonanie wykopu pod dren filtracyjny- francuski

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736 [22].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, zwłaszcza ceramicznych, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm, jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub ustalenia Inżyniera nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.4. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach.

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie określą inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

Rurki ceramiczne należy układać albo:

- z możliwie najmniejszymi szczelinami stykowymi, bez potrzeby ich zabezpieczania, w celu uniemożliwienia zamulania rurek drobnym piaskiem; przy czym za ścisłe ułożenie rurek uznaje się, gdy po podniesieniu ręką jednej z rurek unosi się z nią kilka rurek sąsiednich,
- ze szczelinami stykowymi szerokości od 2 do 15 mm, zabezpieczonymi przed przedostawaniem się drobnych cząstek gruntu do rurek za pomocą pasków papy, pasków włókniny, obsypki żwirowej i innych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złązek.

5.5. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
- owinięcia kruszywa.

5.6. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwy materiału filtracyjnego, określonego w p. 2.6, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to nad zasypką układa się warstwę ochronną z darniny (trawą w dół) lub ubitej gliny. Całość zasypuje się ziemią i zagęszcza. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 [33] powinien na całej szerokości korpusu drogowego spełniać wymagania określone w PN-S-02205:1998 [30].

5.7. Dopuszczalne tolerancje wykonania drenażu filtracyjnego- francuskiego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10 %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem drenażu filtracyjnego- francuskiego

6.2.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.4 i tablicy 2, lp. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 2, lp. od 9 do 12.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

6.2.2. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1 [4],
- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1 [7],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-55/B-04492 [15].

6.2.3. Geowłóknina

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania drenażu filtracyjnego - francuskiego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych w p. 5.8,
- c) prawidłowość wykonania podsypki, zgodnie z p. 5.3,
- d) poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego, zgodnie z punktami 5.4 i 5.5,
- e) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z p. 5.6,
- f) poprawność wykonania wylotu drenu, zgodnie z p. 5.7,
- g) wskaźnik zagęszczenia zasypki ziemnej nad rurociągiem, wg p. 5.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową drenu francuskiego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla drenu francuskiego podlega:

- rów pod dren,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m drenu francuskiego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie drenu z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1)
2. PN-EN 206-1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (Zmiana A1)
3. PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i

4. PN-EN 933-1:2000 kanalizacyjnej. Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
5. PN-EN 934-2:2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie (Zmiana A1)
6. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
7. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
8. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
9. PN-EN 1936:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości
10. PN-EN 12371:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
11. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
12. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka oraz PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych)
13. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
14. PN-EN 14157:2005 Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
15. PN-B-04492:1955 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
16. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec
17. PN-B-06251:1963 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
18. PN-B-04115:1967 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
19. PN-B-01080:1984 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
20. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
21. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
22. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
23. PN-B-11210:1996 Materiały kamienne. Kamień łamany
24. PN-B-12030:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)
25. PN-B-12040:1998 Ceramiczne rurki drenarskie
26. PN-B-24620:2004 Lepik asfaltowy stosowany na zimno (Zmiana Az1)
27. PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
28. PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1)
29. PN-C-89221:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) (Zmiana Az1)
30. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
31. BN-67/6744-08 Rury betonowe
32. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysoko-ciśnieniowego
33. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

34. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

5.3. Wykonanie koryta

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

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
		Dróg obciążonych ruchem :	
			KR1
Górna warstwa o grubości 20 cm			1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża			0,97

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

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

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Lp. Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m ²) przypadająca na 1 badanie
1. Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w p. 6.2.	
2. Ukształtowanie pionowe osi koryta	j.w	
3. Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 $M^I_E / M^I_E < 2,2$

6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Zagęszczenia podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4. i 6.1.

6.2.2 Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją + - 0,5%.

6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać w punktach co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm.

6.2.2.4. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm.

6.2.2.5. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i - 5 cm.

6.2.2.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00.

Płatność za m² wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem, ocena jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać wyprofilowanie i zagęszczenie koryta gruntowego pod nawierzchnię. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego,
- ręczne i mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE dla KR3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla zadania „Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów”.

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

2. MATERIAŁY

Wymagania wobec kruszywa oparte są na klasyfikacji zgodnej z normą PN-EN 13242.

Do wytwarzania mieszanki kruszyw niezwiązanych, przeznaczonej do wykonywania warstwy podbudowy pomocniczej lub zasadniczej w konstrukcjach nawierzchni dróg, ulic i innych powierzchni przeznaczonych do ruchu, obciążonych ruchem kategorii **KR3**, należy stosować kruszywo naturalne lub sztuczne.

2.1 Wymagania wobec kruszyw

Wymagania wobec kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do warstw podbudowy

Rozdział w PN- EN 13242:2004	Właściwość	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do podbudowy:		
		pomocniczej	zasadniczej	
4.1 -4.2	Zestaw sit mm	0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)		
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	$G_{C85/1S}$, G_{F80} , G_{A75}	$G_{C80/20}$, G_{F85} , G_{A85}	
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT_{CNR}	$GT_{C20/15}$	
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT_{FNR} , GT_{ANR}	GT_{F10} , GT_{A20}	
4.4	Kształt kruszywa grubego- wg PN-EN 933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI_{NR}	FI_{50}	
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI_{NR}	SI_{55}	

4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C_{NR}	$C_{90/3}$	
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym	$f_{Deklarowana}$		
	b) w kruszywie drobnym	$f_{Deklarowana}$		
4.7	Jakość pyłów	Właściwość nie jest badana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach		
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA_{50}	LA_{40}	
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9 (w zależności od trakcji)	W_{cmNR} $WA_{242}^{***})$		
6.4.2.1	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998. rozdział 19.3	V_5		
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu		
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2	Brak rozpadu		

6.43	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744u	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
72	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3. wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	
133****	Mrozoodporność na trakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	F4	
Załącznik C	Skład materiałowy	Deklarowany przez producenta	
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występują w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	

¹⁾ Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w krzywych granicznych, rys. 1 lub 2.

^{**) Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-KR6 wymaga się, aby dostarczana na budowę mieszanka kruszywa spełniała wymagania wobec odporności na rozdrabnianie LA≤35 (patrz tabl. 2)}

^{***)) W przypadku gdy wymagania nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność wg punkt. 7.3.3 ww. tablicy}

^{****)) Badanie uwarunkowane uzyskaną kategorią nasiąkliwości}

W mieszankach, które są wyprodukowane z różnych kruszyw, każdy ze składników powinien spełniać wymagania z tablicy. W przypadkach uzasadnionych pozytywnymi, udokumentowanymi wynikami dotychczasowych zastosowań, dopuszcza się odstępstwa od tych wymagań, o ile mieszanka kruszyw po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora spełnia wszystkie wymagania tablicy 2.

2.2. Wymagania wobec wody do zraszania kruszywa

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

2.3. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do warstw podbudowy

2.3.1 Postanowienia ogólne

2.3.1.1 Wartości graniczne i tolerancje

Podane w dalszej części WT wartości graniczne i tolerancje zawierają nie tylko rozrzut wynikający z pobierania i dzielenia próbki, lecz także przedział ufności (precyzja w porównywalnych warunkach) jak również nie równo mierność warunków wykonawczych, o ile w wypadkach odosobnionych żadne inne uregulowanie nie wystąpi.

2.3.1.2 Mieszanki kruszyw

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości i spełniały wymagania z tablicy 2. Wyprodukowane mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

2.3.2. Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych przeznaczonych do warstwy podbudowy pomocniczej lub zasadniczej

2.3.2.1 Postanowienia ogólne

Do warstw podbudowy z mieszanek kruszyw niezwiązanych należy stosować mieszanki 0/31,5 wytwarzane w centralnych wytwórniach zapewniających jednorodność i ciągłość uziarnienia zgodnie z niniejszymi WT, zlokalizowanych możliwie blisko miejsca ich wbudowywania, aby zminimalizować rozsegregowywanie się mieszanek w czasie ich transportu.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mieszanek kruszyw wyprodukowanych w zakładach produkcyjnych zlokalizowanych w odległych miejscach, pod warunkiem, że w trakcie załadunku tych mieszanek do środków transportu, a także w trakcie transportu i ich rozładunku oraz wbudowywania w warstwę zostaną zastosowane odpowiednie środki zaradcze, które zapobiegną rozsegregowywaniu się mieszanki kruszyw. W przypadku stwierdzonego rozsegregowania mieszanki należy ją ponownie wymieszać, aby jej uziarnienie było zgodne z deklarowanym przez dostawcę/producenta. Wbudowywana mieszanka powinna mieć odpowiednią wilgotność, zbliżoną do wilgotności optymalnej.

2.3.2.2 Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych do warstw podbudowy

Tablica 2. Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych do warstw podbudowy

Rozdział w PN-EN 13285:2004	Właściwość	Wymagania wobec mieszanek kruszyw niezwiązanych przeznaczonych do podbudowy:		Badanie wg
		pomocniczej	zasadniczej	
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/31,5		PN-EN 933-1
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₁₂	UF ₉	PN-EN 933-1
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria, LF	LF _{NR}	LF _{NR}	PN-EN 933-1
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀		PN-EN 933-1
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 1	Krzywa uziarnienia wg rys. 2	
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii- porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	Wg tablicy 3		
4.4.2	Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych- różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek	Wg tablicy 4		
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE ¹⁾ , co najmniej	40	45	PN-EN 933-8
	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż	LA ₄₀	LA ₃₅	PN-EN 1097-2
	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszynie grubym odsianym z mieszanki wg PN-EN 933-5	C _{NR}	C _{90/3}	
	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki)	F4		PN-EN 1367-1
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej	≥80	-	PN-EN 13286-47
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,03 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej	-	≥120	PN-EN 13286-47
	Zawartość wody w mieszanke zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora 80-110			
	Inne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów		

¹⁾ Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora

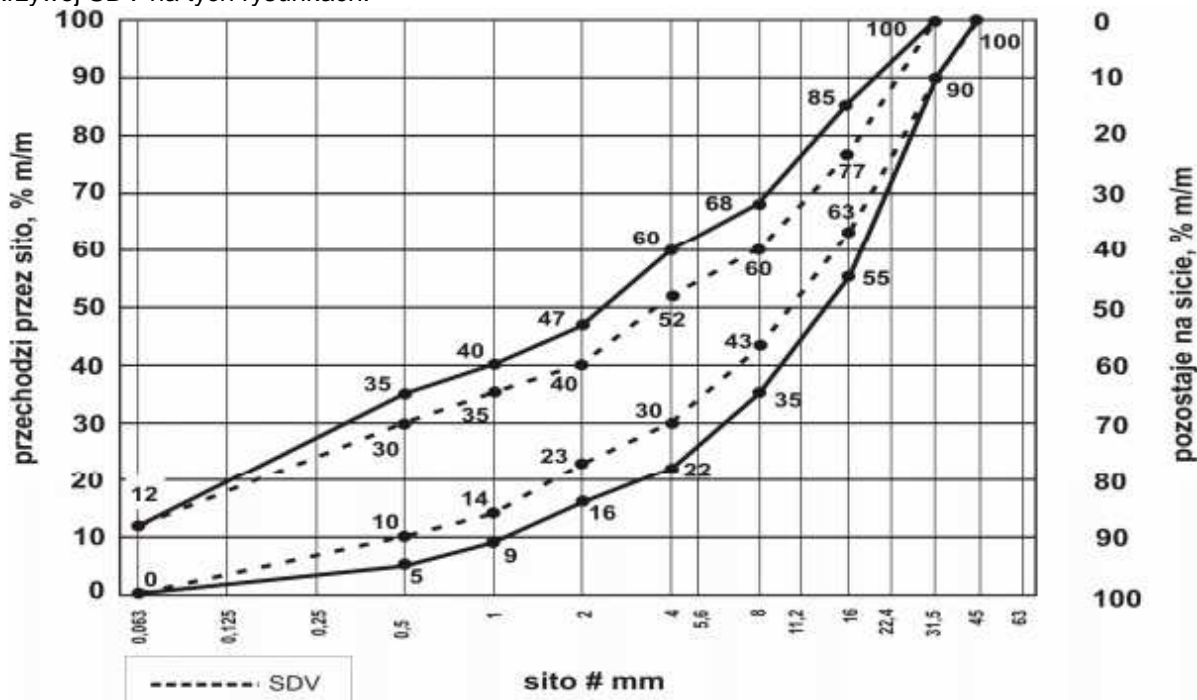
Uwaga: Jeżeli mieszanka do podbudowy niezwiązanej nie pochodzi z mieszania kruszyw drobnych i grubych a powstaje w jednym ciągu technologicznym w czasie kruszenia, kruszywo grube odsiane z tej mieszanki powinno spełniać wybrane parametry z tablicy 1, których nie ma w tablicy 2.

Tab. Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia w zależności od wskaźnika zagęszczenia i projektowanego wskaźnika nośności:

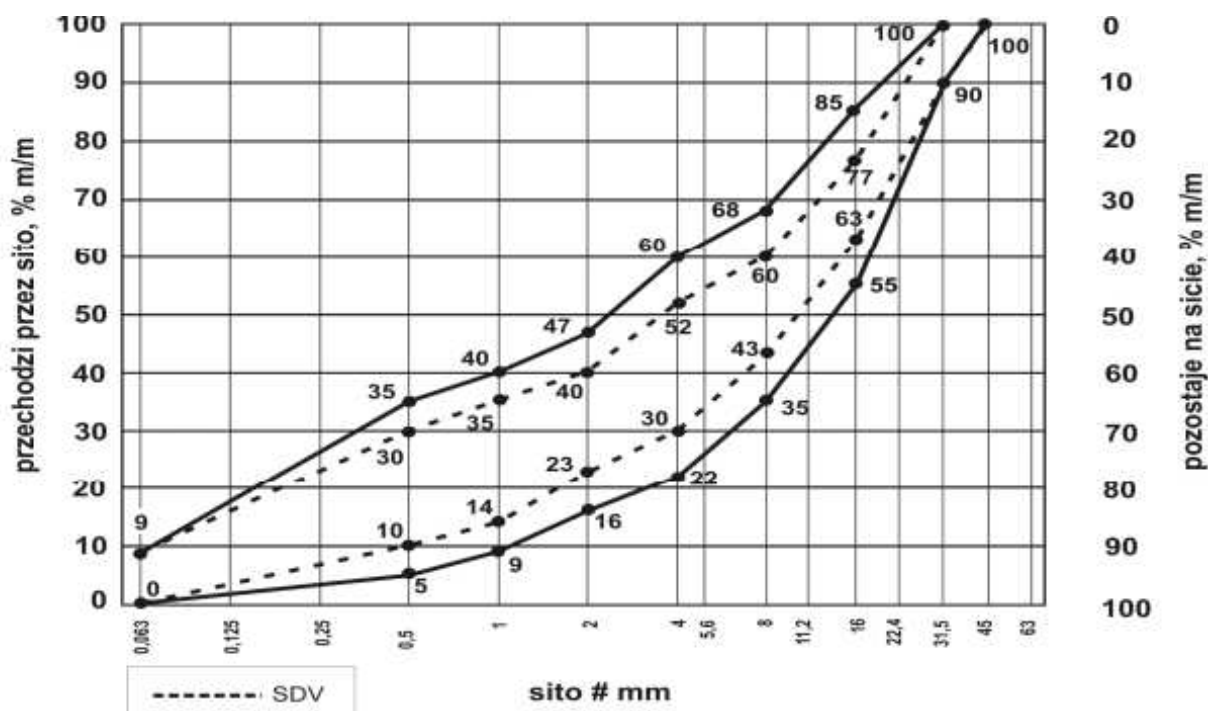
Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy wg PN-S-06102				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
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

2.3.2.3 Uziarnienie mieszanki

Określone według PN EN 933-1 uziarnienia mieszanek kruszyw, przeznaczonych do warstw podbudowy pomocniczej powinny spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1, a do warstw podbudowy zasadniczej na rysunku 2. Jako wymagane obowiązują wymienione wartości liczbowe krzywej SDV na tych rysunkach.



Rys. 1. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstw podbudowy pomocniczej



Rys. 2. Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstw podbudowy zasadniczej

Oprócz wymagań podanych na rysunkach od 1 i 2, wymaga się, aby 90 % uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 3 i 4, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tablica 3.: Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na silach kontrolnych - porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S).

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przesiewu przez sito (mm), %(m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8		

Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki kruszywa na budowę. Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (1 lub 2) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 3, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na silach kontrolnych - różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach; [różnice przesiewów w %(m/m) przez sito (mm),]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z mieszanek kruszyw niezwiązanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki wyposażonych w urządzenia dozujące wodę, (jeśli wykonawca jest jednocześnie producentem mieszanki kruszyw). Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki, spełniającej wymagania rozdziału 2, o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) 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. Transport kruszyw i mieszanek kruszyw niezwiązanych

Kruszywa oraz mieszanki kruszyw niezwiązanych można przewozić dowolnymi środkami transportu, najlepiej samowyładowczymi, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

5. OCENA ZGODNOŚCI MIESZANKI, PRODUKCJA ORAZ WBUDOWYWANIE WARSTWY

5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno być nośne (wtórny moduł odkształcenia ≥ 120 MPa), równe, dobrze odwodnione i wyprofilowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy

Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

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

w którym:

- D_{15} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15%(m'm) ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej w milimetrach,
- d_{85} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85%(m/m) ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

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

$$d_{50}/O_{90} \leq 5 \quad (2)$$

w którym:

- d_{50} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50%(m/m) ziaren gruntu podłoża, w milimetrach,
- O_{90} – umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom trakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie/geotkaninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny/geotkaniny.

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 Inspektora Nadzoru.

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

5.2 Transport mieszanki kruszywa na budowę

Mieszanka kruszyw dostarczana na budowę powinna spełniać wymagania rozdziału 2 i być transportowana zgodnie z wymaganiami rozdziału 4.

5.3 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 (20 cm). 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 prze/ Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według metody Proctora, zgodnie z PN-EN 113286-2. 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.

5.4 Odcinek próbny

Wykonawca, co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, (jeśli wykonawca jest jednocześnie producentem mieszanki kruszyw), transportu, rozkładania i zagęszczania mieszanki kruszyw jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki kruszyw w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.
- określenia możliwości uzyskania prawidłowej nośności

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 800m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

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

5.5 Utrzymanie podbudowy

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

5.6 Ocena zgodności i zakładowa kontrola produkcji mieszanek kruszyw niezwiązanych przeznaczonych do podbudowy

5.6.1 System oceny zgodności

Przy wytwarzaniu produkcji mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni dróg należy stosować system oceny zgodności 4.

5.6.2 Kontrola procesu produkcyjnego

Pobieranie próbek

Pobieranie próbek i ich przygotowanie do badań powinno być zgodne z PN-EN 13286-1

Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP), aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania niniejszych WT.

Gęstość szkieletu mieszanki

W ramach ZKP Producent mieszanki powinien określać gęstość szkieletu i optymalną zawartość wody w badaniu Proctora według PN-EN 13286-2.

Po pięciokrotnym badaniu Proctora uziarnienie pobranej próbki musi spełniać tolerancje podane w tabelicy 3 w stosunku do zadeklarowanej przez producenta wartości (S) na każdym sicie. Zawartość pyłów w próbce nie powinna być większa od maksymalnej zawartości pyłów podanej w tabelicy 2 (kategoria UF9 lub LF12)-

5.6.3 Opis i oznaczenie

Mieszanki kruszywa muszą być identyfikowalne przez następujące informacje:

- a) powołanie na niniejsze Wymagania Techniczne i normę PN-EN 13285,
- b) źródło i producent, - jeśli materiał został przemieszczony, powinno być podane zarówno źródło jak i lokalizacja składowiska,

- c) wymiar górnego sita (D),
- d) rodzaj(e) kruszywa zawartego w mieszance,
- e) gęstość szkieletu mieszanki i wilgotność optymalna.

5.6.4 Oznakowanie

Dokument dostawy powinien zawierać, co najmniej następujące dane:

- a) znaczenie według asortymentu,
- b) datę wysyłki i pochodzenie,
- c) wielkość dostawy,
- d) kolejny numer dokumentu dostawy.

6. Kontrola jakości robót

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić badania kruszyw do produkcji mieszanek lub badania gotowych mieszanek przeznaczonych do wbudowywania Inspektorowi Nadzoru, w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w rozdziale 2. niniejszych WT. Można wykorzystać badania prowadzone przez Producenta mieszanek w ramach ZKP.

6.3 Badania w czasie robót

6.3.1 Częstość oraz zakres badań i pomiarów

Minimalną częstość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z mieszanek kruszyw niezwiązanych podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z mieszanek kruszyw niezwiązanych

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstość badań		
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna długość odcinka przypadająca na 1 badanie (jezdnia)	Maksymalna powierzchnia przypadająca na 1 badanie
1	Uziarnienie mieszanki i wilgotność	1	500 mb	2 000 m ²
2	Zagęszczenie i nośność (wskaźnik odkształcenia, moduły odkształcenia)	2	250 mb	3 000 m ²
3	Badanie właściwości kruszywa zgodnie z tablicą 2	Przy każdej zmianie kruszywa i nie rzadziej niż 1 badanie pełne na 6 miesięcy wykonywania warstwy z jednego rodzaju kruszywa (źródła)		

Uwaga: Jeśli dostawca/producent mieszanek ma wdrożony certyfikowany system zakładowej kontroli produkcji, to wykonawca może wykorzystać wyniki badań kontrolnych otrzymywane od tego dostawcy/producenta.

6.3.1.1 Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi na rys 1 lub 2 w granicach dopuszczalnych zgodnie z tablicą 3.

6.3.1.2 Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN13286-1 i 2 z tolerancją +10% - 20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 13286-45

6.3.1.3 Zagęszczenie i nośność podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (podbudowa pomocnicza: $I_s \geq 1.0$, a podbudowa zasadnicza $I_s \geq 1.03$ wg metody Proctora, a przy podbudowie tłuczniowej jednowarstwowej $I_s \geq 1.03$. Nośność warstwy należy badać metodą obciążeń płytowych.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia i nośności podbudowy należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Wynik modułu należy obliczyć w

zakresie obciążeń jednostkowych 0,25-0,35 MPa, doprowadzając obciążenie końcowe do 0,45 MPa. W obliczeniach modułu należy zastosować mnożnik $\frac{3}{4}$, zgodnie z normą PN-S-02205 zał. B.. Wielkość E_2 dla podbudowy pomocniczej nie powinna być mniejsza niż 150 MPa (E_2 nie mniej niż 80 MPa) a dla podbudowy zasadniczej nie mniejszy niż 180 MPa. (E_2 nie mniejszy niż 100 MPa). Wskaźnik odkształcenia I_0 nie powinien być większy niż 2,2.

Za zgodą Inspektora Nadzoru można przeprowadzić pomiary nośności warstwy metodą ugięć (badanie alternatywne do metody obciążeń płytowych). Przy obciążeniu 40 kN maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem nie może przekroczyć:

- na podbudowie pomocniczej 1.25 mm
- na podbudowie zasadniczej 1.10 mm

6.3.1.4 Właściwości kruszywa

Badania kruszywa przeznaczonego do wytwarzania mieszanek kruszyw, prowadzone przez producenta mieszanek w pobliżu miejsca ich wbudowywania, powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w tablicy 1, z częstością wynikającą z planu zapewnienia jakości (PZJ) producenta mieszanki i PN-EN 13242:2004. Wyniki kontrolnych badań kruszyw przeznaczonych do mieszanek niezwiązanych, uzyskiwane przez producenta kruszyw, mogą być uznane za wiarygodne jeśli na zakładzie produkującym kruszywa jest wdrożony i funkcjonuje certyfikowany system oceny zgodności spełniający wymagania PN-EN 13242.

Jeśli jest konieczne pobieranie próbek kruszyw do badań kontrolnych, to Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o tym fakcie z wyprzedzeniem umożliwiającym obecność Inspektora Nadzoru przy tej czynności. Badania mieszanki do podbudowy niezwiązanej na zgodność z właściwościami tablicy 2 powinny być przeprowadzone raz na 6 miesięcy produkcji.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstość oraz zakres pomiarów

Częstość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 6

Tablica 6. Częstość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z mieszanki kruszyw niezwiązanych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo, co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5	Rzędność 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

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

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 łatą lub planografem, zgodnie z BN-68'8931 -04

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm na powierzchni podbudowy zasadniczej,
- 20 mm na powierzchni podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonych podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

- $\pm 10\%$ w podbudowie zasadniczej,
- +10%, -15% w podbudowie pomocniczej.

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 Inspektora Nadzoru, 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. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru 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 WT nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

7.1.1 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami WT.

7.1.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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.

7.1.3 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 nieodzwonne 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 Inspektorem Nadzoru.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy mierzonej po obrysie górnej powierzchni warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi gwarancyjnemu.

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 Inspektor Nadzoru.

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

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

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 Inspektora Nadzoru.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru 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 WT.

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 komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WT i ew. PZJ,
- rozliczenie materiałów - komplet listów przewozowych dokumentujących dostarczenie wszystkich materiałów składowych zgodnych z wymaganiami niniejszych WT, w ilości zgodnej z obmiarem i receptą oraz dostarczonych w rzeczywiste miejsca zastosowania,
- deklaracje zgodności wbudowanych mieszanek lub dokumenty towarzyszące dostawom zgodnie z WT i ew. PZJ,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z WT i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 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 zarządzone 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 gwarancyjny

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

Odbiór gwarancyjny 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 do tej roboty w WT 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 zliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych 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:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru (Inżynierem lub Kierownikiem Projektu) i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i denażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.4. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1 m² podbudowy z mieszanki kruszyw niezwiązanych, w szczególności zawiera:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- dostarczenie materiałów mieszanek i sprzętu na miejsce wbudowania,
- wykonanie odcinka próbnego,
- wykonanie warstwy podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów, obmiarów oraz badań laboratoryjnych wytwarzanych/dostarczanych mieszanek oraz kontroli wymaganych w WT,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 2. | PN-EN 13285 | Mieszanki niezwiązane - Wymagania |
| 3. | PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu Petrograficznego |

4.	PN-EN 932-5	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wypożyczenie podstawowe i wzorcowanie
5.	PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie
	składu	ziarnowego – Metoda przesiewania
6.	PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie
	kształtu	ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
7.	PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik Kształtu
8.	PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie
		procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w
		wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
9.	PN-EN 933-8	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena
		zawartości drobnych cząstek – Badania wskaźnika piaskowego
10.	PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości
		drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym
11.	PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek,
	badanie	i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody
		odzyskanej z procesów produkcji betonu
12.	PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw –
		Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
13.	PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody
		oznaczania odporności na rozdrabnianie
14.	PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości Kruszyw - Część
	6:	
		Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
15.	PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie
		czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie
		mrozoodporności
16.	PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie
		czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli
		słonecznej metoda gotowania
17.	PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
18.	PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3:
	Przygotowanie	wyciągów przez wymywanie kruszyw
19.	PN-ISO 565	Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha
	cienka	perforowana elektrochemicznie • Wymiary nominalne oczek
20.	PN-EN 13286-1	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem
	hydraulicznym	- Część 1: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej
		gęstości i wilgotności - Wprowadzenie i wymagania ogólne.
21.	PN-EN 13286-2	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem
	hydraulicznym	
		Część 2: Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie gęstości i
		wilgotności – Zagęszczanie aparatem Proctora.
22.	PN-EN 13286-46	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem
	hydraulicznym	
		Część 46: Metoda oznaczania wskaźnika wilgotności
23.	PN-EN 13286-47	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem
	hydraulicznym	
		Część 47: Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski
		wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i
		pęcznienia liniowego
24.	BN-64 8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia
	nawierzchni	podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
25.	BN-68 8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i
	łata	
26.	BN-77 8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.05.03.23a

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC LOKALNYCH ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na lokalnych drogach, ulicach, placach i chodnikach.

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni chodnika.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Ściek – umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

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

Spoina – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

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

Pozostałe określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa

2.1.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

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

odmiana:

kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),

kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

gatunek, w zależności od wyglądu zew., tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

klasa:

klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,
barwa:

- kostka szara, z betonu niebarwionego,
- kostka kolorowa, z betonu barwionego ,
wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,
wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta,
Požadane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin
oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności
przecinania elementów w trakcie ich wbudowania w nawierzchnię.

2.1.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (IBDiM).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

2.1.3. Składowanie kostek

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

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

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

- h) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię:
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię:
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cement powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej :
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996,
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej:
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej:
 - do wypełniania górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy Kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom ST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego”,
 - do wypełniania dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3
 - lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3. Krawężniki, obrzeża i ścieki

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

- krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,
- krawężniki kamienne wg PN-B-11213:1997.

Przy krawężnikach mogą występować ścieki wg ST D-08.05.00 „Ścieki”.

Krawężniki, obrzeża i ścieki mogą być ustawiane na:
podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej, spełniających wymagania wg 2.3 a i 2.3 b,

ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania wg ST D-08.01.01÷08.01.02 „Krawężniki”, D-08.03.01 „Betonowe obrzeża chodnikowe” i D-08.05.00 „Ścieki”.

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

Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3.

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

ręcznie

mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek)

Do przecinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące .

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

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w punkcie 5.4 lub innym dokumentom względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

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

Do wypełniania szczelin dylatacyjnych należy stosować sprzęt odpowiadający wymaganiom ST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach – dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże i koryto

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

Koryto pod budowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymogami ST D-04.01.01

„Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub ST.

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

- podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie,
- podsypce piaskowej rozścielonej bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o wskaźniku piaskowym $WP \geq 35$.

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

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni ,
- przygotowanie i rozścielenie cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

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

5.4. Podbudowa

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

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST.

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

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie ustalą inaczej, to materiały do obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 2.4.

5.6. Podsypka

Wykonanie podsypki cementowo- piaskowej

Podsypkę cementowo-piaskową na odpowiednio przygotowanej podbudowie należy rozścielić ręcznie.

Grubość podsypki powinna wynosić 3-4 cm.

Do wykonania nawierzchni przewidziano betonowe kostki brukowe opisane w punkcie 2.1.1. niniejszej specyfikacji.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Kostki betonowe układane będą na odpowiednio przygotowanej podbudowie na warstwie podsypki przy pomocy narzędzi brukarskich. Należy je układać z zachowaniem projektowanych podłużnych i poprzecznych pochyłeń nawierzchni zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Pochylenie poprzeczne na jezdni powinno wynosić 2 %.

Typowe sposoby układania kostki betonowej na jezdni podają zalecenia producentów kostki.

Wybór kostki Wykonawca uzgodni z Inżynierem, o ile nie jest podany w dokumentacji technicznej.

Układania kostki na łukach o promieniu ponad 15 m należy wykonać tak, aby spoiny poszerzały się wachlarzowato.

Kostki na łukach o promieniu do 15 m powinny być układane w odcinkach prostych łączonych z kostek odpowiednio docinanych. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego, kostki odpowiednio przycięte należy układać w jednym poziomie regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu jezdni. Powierzchnie przy obudowie urządzeń naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo- piaskową.

5.7.2. Wypełnienie spoin między ułożonymi kostkami betonowymi brukowymi

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,2 cm, a na łukach zależnie od potrzeby nie powinna być większa niż 3 cm. Spoiny między kostkami po oczyszczeniu powinny być wypełnione zasypką piaskową. Materiały do wykonania zasypki piaskowej opisano w punkcie 2.1.2. niniejszej specyfikacji.

5.7.3. Pielęgnacja wykonanych nawierzchni

Po ułożeniu, powierzchnie kostki należy pokryć warstwą piasku o grub. 1 - 1,5 cm, zwilżyć wodą i zcierać poprzez zamiatanie bądź zgarnianie ręczne. W przypadku stwierdzenia po jednokrotnym wykonaniu w/w czynności występowania miejsc wykazujących brak wypełnienia spoin należy ponowić zatarcie do uzyskania całkowitego efektu na pełnej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
- wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zew. kostek,

b) w zakresie innych materiałów

- sprawdzenia przez Wykonawcę cech zew. materiałów prefabrykowanych
- ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu i wody określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m^2 wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnacja nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

2.PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

3.PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

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

6.PN-79/B-06711 Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

- 7.BN-87/6774-04 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 8.PN-88/B-30000 Cement portlandzki
- 9.PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 10.Katalog Powtarzalnych Elem. Drog. - Centralne Biuro Badawcze Dróg i Mostów
- 11.B-0231-000100 – Nawierz. drogowe z kostki betonowej na podbudowie filtracyjnej
- 12.B-0231-000200 – Nawierz. drogowe z kostki brukowej na podsypce piaskowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.06.01.01. PLANTOWANIE I OBSIANIE TRAWĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków-gmina Mstów**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują:

- plantowanie terenu,
- obsianie zieleni trawą

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w D.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiałem jest mieszanka traw lub mieszanka do hydroobsiewu.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

5. WYKONANIE ROBÓT

- profilowanie powierzchni,
- wysianie nasion uniwersalnej mieszanki traw w ilości co najmniej 40 kg/ha stosując odsiew ręczny na sucho.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w pkt. 5.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 .

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00, „Wymag. ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00.

Zgodnie z warunkami kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

IBDiM Warszawa Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D.08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla zadania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzysków- gmina Mstów**”.

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

2. MATERIAŁY

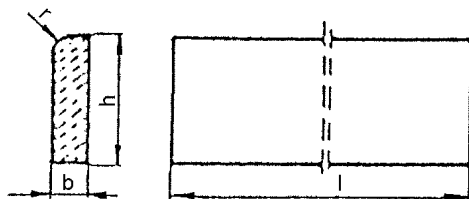
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
O _w	100	8	30	3

2.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max długość, mm, max głębokość, mm, max	2 20 6

2.5. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na ławie betonowej z oporem z bet. C12/ ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.00.00.00.

6.1. Kontrola jakości materiałów

6.1.1. Obrzeża betonowe powinny pod względem jakości odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki o obrzeża chodnikowe”.

Wykonawca dostarczy do badań laboratoryjnych 1 sztukę obrzeża na 300 m wykonywanego w budowania.

6.1.2. Użyty piasek na podsypkę piaskową pod obrzeża betonowe i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-79/B-06711 „Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw”.

6.2. Kontrola w trakcie wykonywania robót

6.2.1. Sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża.

6.2.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu pod obrzeże betonowe na podsypce piaskowej.

6.2.3. Cement na zaprawę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”.

6.2.4. Kontrola prawidłowości wykonania podsypki piaskowej.

6.2.5. Kontrola ustawienia obrzeży betonowych

- zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie
- zgodność niwelety wykonanego obrzeża z Dokumentacją Projektową

Dopuszczalne odchylenia od dokumentacji podano w punkcie 3 niniejszej ST

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr ustawionego obrzeża, na podstawie dokumentacji projektowej i pomiaru w terenie.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.00.00.00

Płatność za metr wbudowanego obrzeża na podstawie obmiaru, atestów producenta obrzeży i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- ustawienie obrzeży bet. 8 x 30 cm na ławie betonowej z oporem z bet. C12/15

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów w przewidzianych do wykonania robót w punkcie 2 niniejszej specyfikacji,
- wyznaczenie odcinków wykonywanego obrzeża,
- oznaczenie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta gruntowego pod obrzeże chodnikowe,
- wykonanie podsypki pod obrzeża chodnika,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- wypełnienie spoin między obrzeżami,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach betonowych od strony zewnętrznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |

- | | | |
|----|------------------|--|
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BOISKA SPORTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z zadaniem „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszów- gmina Mstów**”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako wytyczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót budowlanych związanych z budową boisk położonych w miejscowości Brzyszów.

Zakres prac obejmuje:

- przebudowę – BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ – nawierzchnia syntetyczna z uzupełnieniem piłkochwytu od strony północnej
- przebudowę – BOISKA DO KOSZYKÓWKI I SIATKÓWKI – nawierzchnia syntetyczna
- budowę bieżni sportowej dwutorowej na dł. 60 m wzdłuż wschodniego ogrodzenia (długość całkowita 71m)
- budowę skoczni do skoku w dal
- dobudowę – ogrodzenia terenu z furtką wejściową od strony zachodniej
- wykonanie dojścia do kompleksu sportowego od strony zachodniej- chodnik szer. 1,50 m
- uzupełnieniem zagospodarowania stanowi sześć latarni solarnych, elektrooszczędnych oraz tzw. „mała architektura” w tym: ławki parkowe, ławki młodzieżowe, stojak na rowery, kosze na śmieci
- wykonanie nasadzeń drzew i krzewów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wyłoniony w przetargu Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót i za zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz zaleceniami projektanta.

1.5.1. Dokumentacja projektowa

- a) Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 egz. dokumentacji projektowej.
- b) Dokumentacja projektowa będzie zawierać projekt budowlany.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

- a) Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a materiały posiadać świadectwa dopuszczające do stosowania.
- b) Dane określone w dokumentacji projektowej winny być uważane za wartości docelowe.
- c) Cechy materiałów i urządzeń winny być zgodne z określonymi wymaganiami, lub zbliżone do nich w granicach istniejącej tolerancji, posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie (certyfikaty, atesty aprobaty techniczne).
- d) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową, ale dają gwarancje wymaganej jakości robót, to kierownik budowy i inspektor nadzoru może je zaakceptować.
- e) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową, i nie dają gwarancji wymaganej jakości robót, to nie będą akceptowane przez inspektora nadzoru i kierownika budowy, wykonane roboty winny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.3. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

- a) Wykonawca robót zobowiązany jest do zabezpieczenia w trakcie wykonywania robót placu budowy przed dostępem osób niepowołanych.
- b) Koszty związane z zabezpieczeniem placu budowy ponosi Wykonawca robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

a/ Ustalenia ogólne

- Wykonawca winien znać ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska, oraz wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska i stosować je w trakcie trwania budowy.
- Miejsca na magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny być podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych szkodliwymi substancjami;
 - przekroczenia norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstania pożaru;
- Praca sprzętu budowlanego nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku.
- Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

b/ Ochrona wód

Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w żaden sposób w czasie robót. Wszelkie zbiorniki materiałów napędowych i innych szkodliwych dla środowiska winny być szczelne i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się ich zawartości do otoczenia.

c/ Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery w sąsiedztwie placu budowy nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

- a) Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów o ochronie przeciwpożarowej.
- b) Wykonawca winien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.
- c) Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- d) Wykonawca w razie wywołania przez niego pożaru na terenie placu budowy lub jego sąsiedztwie, winien pod kierunkiem odpowiednich służb lub samodzielnie go wygasić.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

- a) Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej.
- b) Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy robót, nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi, lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawianej własności powinien być nie gorszy niż przed uszkodzeniem.

1.5.9. Ograniczenia obciążenia pojazdów

- a) Wykonawca jest zobowiązany do dostosowania się do obowiązujących ograniczeń obciążeń pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza placem budowy.
- b) Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, spowodowane ich ruchem.
- c) Wykonawca odpowiada na wszystkie uszkodzenia spowodowane w trakcie wykonywania prac budowlanych będzie zobowiązany do naprawy uszkodzeń elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- a) Wykonawca jest zobowiązany podczas realizacji robót do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
- b) Wykonawca winien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprawny sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego,
- c) Wykonawca winien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty.

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

1.5.11. Utrzymanie robót

Wykonawca powinien utrzymać roboty do czasu końcowego odbioru, w taki sposób, aby elementy robót były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu tego odbioru.

1.5.12. Nazwy i kody robót budowlanych

CPV 45.21.22.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

1.5.13. Określenia podstawowe i ogólne

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z prawem budowlanym, przepisami ogólnymi, obowiązującymi normami i przepisami szczegółowymi dotyczącymi prac budowlano-wykończeniowych oraz zasadami sztuki budowlanej.

Użyte w Specyfikacji Technicznej określenia należy rozumieć w sposób następujący :

1. Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią organu wydającego dziennik, zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń, które wyniknęły w trakcie wykonywania robót, rejestrowania odbiorów robót, przekazywania poleceń pomiędzy kierownikiem budowy, inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
2. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Inwestora, która jest upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zadania.
3. Kosztorys ofertowy – kosztorys złożony przez wykonawcę.
4. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.
5. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, która jest autorem dokumentacji projektowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania materiałów potrzebnych do realizacji zamówienia winny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału do wykonania robót. Wykonawca powiadomi kierownika budowy i inspektora nadzoru o swoim wyborze przed jego użyciem. Po akceptacji inspektora nadzoru i projektanta wybrany materiał może być zamieniony.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

- a) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.
- b) Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały Wykonawca stosuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

- a) Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki składowania i przechowywania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót i zgodność z wymogami technicznymi. Odpowiedzialność za wady materiału powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.
- b) Wszystkie miejsca czasowego przechowywania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do stanu pierwotnego, w sposób zaakceptowany przez kierownika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Wytyczne ogólne

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- b) Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót w terminie określonym w umowie.
- c) Sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym. Na wypadek jego awarii Wykonawca winien dysponować sprzętem rezerwowym.

4. TRANSPORT

4.1. Wytyczne ogólne

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno na miejscu tych robót, jak i przewożonych materiałów itp.
- b) Liczba środków transportu powinna gwarantować przeprowadzenie robót w terminie określonym w umowie,

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

5.1. Współpraca kierownika budowy, inspektora nadzoru i Wykonawcy.

- a) Kierownik budowy i inspektor nadzoru będą podejmowali decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, materiałów, postępem robót, oraz przy interpretacjach dokumentacji projektowej.
- b) Decyzje kierownika budowy i inspektora nadzoru dotyczące akceptacji, lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w umowie, dokumentacji projektowej i normach oraz wytycznych.
- c) Kierownik budowy i inspektor nadzoru są upoważnieni do kontroli wszystkich robót i materiałów na budowie. Powiadamiają Wykonawcę o wykrytych wadach, oraz odrzucają wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej.
- d) Polecenia kierownika budowy i inspektora nadzoru powinny być wykonywane pod groźbą zatrzymania robót, czego skutki finansowe poniesie Wykonawca.

5.2. Zakres prac budowlanych:

5.2.1. Rozwiązania techniczne boisk:

Boisko do gry w PIŁKĘ NOŻNĄ

PODBUDOWA

- grunt rodzimy,
 - warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego o gr. 15cm,
 - warstwa konstrukcyjna z kruszywa kamiennego (fr. 4-63mm) o gr. 15cm,
 - warstwa klinująca z kruszywa kamiennego (fr. 0,05-5mm) o gr. 5cm,
- Boisko należy oddzielić od sąsiadujących elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych Ob 8x30x100cm układanych na ławie z betonu C12/5 z oporem. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadki o wartości min. 0,5%.

NAWIERZCHNIA DO PIŁKI NOŻNEJ.

Badania na zgodność z norma PN-EN 15330-1:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

- 1.Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- 2.Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- 3.Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Trawa syntetyczna

- typ włókna: fibrylowane
- skład chemiczny włókna: polietylen
- ciężar włókna: min. 9.000 Dtex \pm 5%
- wysokość włókna: 15 mm \pm 5%
- ilość pęczków: min. 52.500 / m² \pm 10%
- ilość włókien: min. 105.000 / m² \pm 10%
- ciężar całkowity nawierzchni: min. 2.760 gr. / m²

WYPOSAŻENIE SPORTOWE.

Piłka nożna:

Bramki aluminiowe (5x2m), montowane w tulejach, siatki do bramek. Ilość: 2 szt.

Piłkochwyty:

Za bramkami po stronie północnej projektuje się piłkochwyty wys. 6 m na szerokości 19 m. Piłkochwyty wykonane z obetonowanych rur okrągłych do których mocowana będzie siatka z tworzywa sztucznego. Przekrój słupków zgodnie z wytycznymi producenta piłkochytu.

Boisko syntetyczne do gry w KOSZYKÓWKĘ I SIATKÓWKĘ

Przekrój przez podbudowę:

- koryto (grunt rodzimy),
- warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego o gr. 15cm, $I_s=0,97$
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 4-63mm, gr. 15cm,
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0,05-31,5mm, gr. 5cm,

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych Ob 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu C 12/15 z oporem.. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek poprzeczny 0,5% i obustronny spadek poprzeczny 0.5% od osi boiska.

NAWIERZCHNIA.

Badania na zgodność z norma PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

- 1.Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- 2.Atest PZH dla ofiarowanej nawierzchni.
- 3.Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Nawierzchnia syntetyczna w kolorze niebieskim o grubości 13mm w tym:

- warstwa wierzchnia 5 mm EPDM frakcja 1-4 mm
- warstwa podkładowa 8 mm SBR - kolor czarny.

Nawierzchnia bezspoinowa o parametrach nie gorszych niż UNISOFT EPDM , jednolita, porowata powierzchnia elastyczna, wykonana z myślą o zminimalizowaniu ryzyka urazów, obtarć oraz amortyzacji upadków. Wykonywana jest dwuwarstwowo z granulatów SBR i EPDM połączonych klejem poliuretanowym.

Nawierzchnia powinna być antypoślizgowa, elastyczna, odporna na warunki atmosferyczne, przepuszczalna, trwała i łatwa do utrzymania w czystości. Produkt musi być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 1177:2009. Wszystkie materiały wchodzące w skład nawierzchni muszą posiadać odrębne atesty i certyfikaty zgodności.

WYPOSAŻENIE SPORTOWE.

I. Koszykówka:

Stojak stalowy ocynkowany regulowany o wysięgu 160cm, tablica 180x105cm, obręcz uchylna, siateczka do obręczy. Ilość: 2 zestawy.

II. Siatkówka:

Słupki stalowe montowane w tulejach z regulacją wysokości mocowania siatki i mechanizmem naciągowym, siatka całosezonowa. Ilość: 1 zestaw.

BIEŻNIA i rozbieg do skoku w dal

Przekrój przez podbudowę:

- koryto (grunt rodzimy),
- warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego o gr. 15cm, $I_s=0,97$
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 4-63mm, gr. 15cm,
- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0,05-31,5mm, gr. 5cm,

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych Ob 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu C 12/15 z oporem..

NAWIERZCHNIA.

Nawierzchnia syntetyczna w kolorze ceglanym o grubości 13mm w tym:

- warstwa wierzchnia 5 mm EPDM frakcja 1-4 mm
- warstwa podkładowa 8 mm SBR - kolor czarny

5.2.2. Odwodnienie boiska

Odwodnienie terenu boisk sportowych odbywać się będzie poprzez ciągi drenarskie z rury D65 z odprowadzeniem wód na teren północny poprzez ciągi drenarskie D100 PVC.

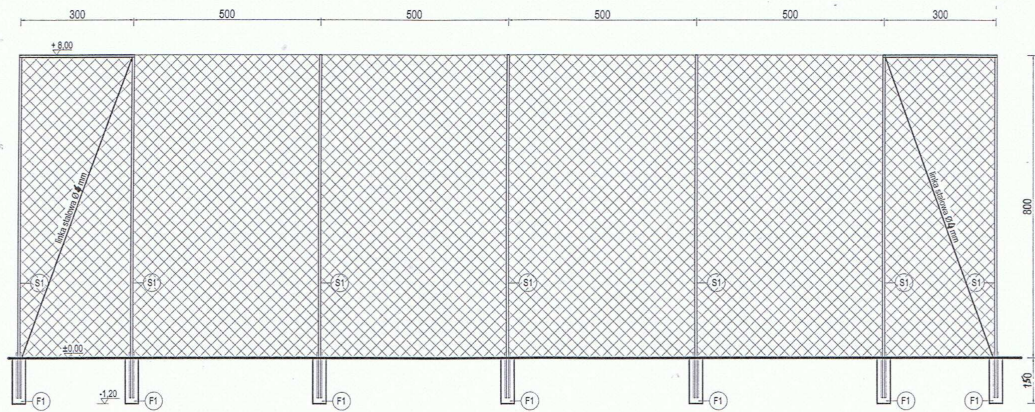
Remontowane ciągi drenarskie należy wykonać z drenu o średnicy 65mm w spadku 0,5% i drenu zbiorcze do o średnicy 100 mm, zasypanych kruszywem płukany o frakcji 8-16 mm, w otulinie z geowłókniny drenarsko-separującej.

5.2.3 Piłkochwyty

Piłkochwyty wykonane z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, oczko 10x10 cm, grubość sploty 5 mm, kolor siatki –zielony. Piłkochwyty o wysokości 6 m na słupkach stalowych Ø 80x3 mm lub 80x80x3 mm malowanych farbą chlorokauczukową. Słupki na fundamencie z betonu C 16/20 o wymiarach 40x40x150 cm, narożne fundamenty żelbetowe. Słupki skrajne z podciągami. Fundamenty o głębokości 1,5 m zbrojone prętami 6 x Ø 10 mm ze stali 34GS, strzemiona spiralne z pręta Ø 4,5 mm ze stali St0S-b.

Dodatkowe wyposażenie do łączenia siatki: liny stalowe podtrzymujące siatkę, Ø 4 mm z powłoką, śruby rzymskie naciągowe, karabińczyki do mocowania siatki z liną

stalową.



5.2.4 Ogrodzenie

Należy rozebrać kolidujące ogrodzenie zlokalizowane w rejonie zachodnim i północnym oraz wykonać nowe rozgródzenie w lokalizacji wskazanej w „Projekcie zagospodarowania terenu”.

Ogrodzenie z pręseł ustawionych na słupkach stalowych osadzonych w betonowych cokołach. Zastosowano ogrodzenie panelowe o następujących parametrach:

- szerokość - 248 cm
- wysokość - 180cm
- przęsła ustawione na słupkach stalowych osadzonych w gniazdach cokołu betonowego o szerokości 30 cm , z betonu C 25/30
- słupek- profil zamknięty 50*70*2mm

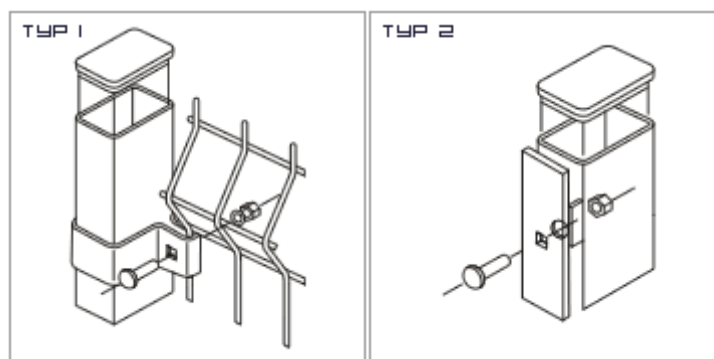
KONSTRUKCJA OGRODZENIA: słupki stalowe o przekroju prostokątnym o wymiarach 50x70mm. Przęsło z siatki zgrzewanej zagiętej w płaszczyźnie poziomej trzykrotnie dla zapewnienia jego sztywności. Połączenia za pomocą uchwytów metalowych skręcanych lub przyspawanych do słupków, płaskowników przykręcanych śrubami lub uchwytów z tworzywa sztucznego.

Zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie ogniowe i malowanie proszkowe w kolorze:
- słupki - ciemna zieleń - panel- ciemna zieleń.

ELEMENT PRZESŁA

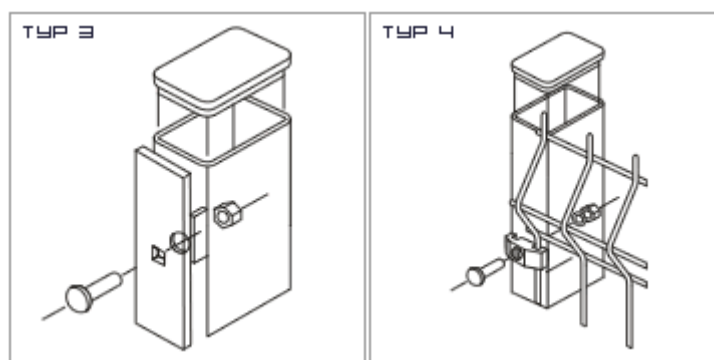
TECHNIKA MOCOWANIA I MONTAŻU

Przędła kratowe mocowane są do słupków ogrodzeniow. za pomocą spec. uchwytów:



Typ 1: Uchwyty dwuczęściowe skręcane za pomocą nierdzewnych śrub z łbem soczewkowym.

Typ 2: Uchwyty przyspawane do słupków.



Typ 3: Płaskowniki przykręcane śrubami do słupa.

Typ 4: Specjalne uchwyty z tworzywa sztucznego.

Słupki ogrodzeniowe mocowane są w ławach fundamentowych projektowanych cokołów o wymiarach szer. 30cm x 40cm(wys. 100cm fundament) z betonu C 25/30.

5.2.5 Mała architektura: ławki

- ŁAWKA



□ *Wymiary*

wysokość:	80 cm
szerokość:	55 cm
długość:	190 cm
waga ławki:	ok. 59 kg
waga fundamentów:	ok. 54 kg

□ *Materiały*

- **siedzisko:** listwy z drewna iglastego pokryte lakierobejcą
- **podstawy:** odlew żeliwny lakierowany

□ *Kolorystyka*

- **siedzisko:** teak



- **podstawy:** czerni



- **Montaż przez wkopanie fundamentów**

ŁAWKA MŁODZIEŻOWA

długość: **180cm**
 wysokość całkowita: **80cm**
 wysokość siedziska: **80cm**
 szerokość siedziska: **20cm**
 materiały: **stal ocynkowana i malowana m. proszkową, listwy – drewno sosnowe**
 kolory: stal – **czarny mat**, drewno – **teak**
 nogi i konstrukcja stalowa: **rurka Ø 60,3x2mm**
 listwy drewniane: **3,6x9cm**
 mocowanie: **do wbetonowania**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Program zapewnienia jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji kierownika budowy program zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, z uwzględnieniem możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych, gwarantujących wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami i ustaleniami kierownika budowy i inspektorem nadzoru.

a/ Zasady kontroli jakości robót

- Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć wymaganą jakość.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów i powinien w tym celu zapewnić odpowiedni system.
- Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów i robót w sposób zapewniający stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami technicznymi.

- Wymagania co do zakresu i terminów badań oraz pomiarów wykonawca powinien ustalić i zatwierdzić z kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru.

b/ Badania i pomiary

- wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzane zgodnie z wymogami odpowiednich norm.
- Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powinien powiadomić kierownika budowy i inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru czy badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi wyniki na piśmie do akceptacji kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru.

6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały winny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami określonymi na podstawie norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, których kopie powinny być dostarczone kierownikowi budowy na jego życzenie.

6.3. Dokumenty budowy

6.3.1. Dziennik budowy

- Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.
- Zapisy w dzienniku budowy winny być prowadzone na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia, oraz spraw technicznych i gospodarczych budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy winien być opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała wpisu (imię, nazwisko, stanowisko służbowe). Zapisy winny być czytelne, trwałe w porządku chronologicznym, bez przerw jeden po drugim.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być opatrzone kolejnym numerem załącznika, datą i podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy.
- Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:
 - datę przekazania Wykonawcy placu budowy;
 - datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
 - uzgodnienie przez kierownika budowy i inspektora nadzoru 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 kierownika budowy i inspektora nadzoru;
 - daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu;
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót;
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy;
 - dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót;
 - dane dotyczące jakości materiałów i ich badań i pomiarów;
 - istotne informacje o przebiegu robót;
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy winny być przedłożone do ustosunkowania się kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru.
- Decyzje kierownika budowy i inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy
- Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje kierownika budowy i inspektora nadzoru do ustosunkowania się.
- Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień dowydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.3.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w następujące dokumenty pozwalające na realizację zadania budowlanego;

- protokoły przekazania placu budowy;
- protokołu odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń.

6.3.3. Przechowywanie dokumentów budowy

- a) Dokumenty budowy winny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym;

- b) Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem;
- c) Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla kierownika budowy i inspektora nadzoru przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.3.4. Kontrola jakości robót będących przedmiotem dokumentacji projektowej

- a) Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót budowy boiska wielofunkcyjnego
- b) Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót:
 - sprawdzanie wyglądu i wykończenia nawierzchni sportowej;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania podbudowy i odwodnienia;

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Przedmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie inwestorskim.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez kierownika budowy i inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiorowi końcowemu;
- c) odbiorowi ostatecznemu;

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszej kolejności ulegną zakryciu.
- b) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
- c) Odbioru robót dokonuje kierownik budowy i inspektor nadzoru w obecności Wykonawcy.
- d) Gotowość robót do odbioru w/w zgłasza Wykonawca robót wpisem do dziennika budowy, jednoczesnym powiadomieniem kierownika budowy i inspektora nadzoru.
- e) W przypadku stwierdzenia niezgodności z przyjętymi ustaleniami kierownik budowy i inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. Może także podjąć decyzję dokonania potrąceń.

8.3. Odbiór końcowy robót.

- a) Odbiór końcowy polega na ocenie finalnej wykonania ilości, wartości i jakości robót.
- b) Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy, i pisemnym zgłoszeniu kierownikowi budowy i inspektorowi nadzoru.
- c) Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez kierownika budowy i inspektora nadzoru zakończenia robót.
- d) Odbioru robót dokonuje powołana przez Zamawiającego komisja (przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru i Wykonawcy). Komisja dokonuje odbioru robót – oceny robót jakościowej (na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów ocenie wizualnej, oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową)
- e) W trakcie odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją zaleceń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.
- f) W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót uzupełniających i poprawkowych komisja przerywa odbiór końcowy i ustala nowy jego termin.

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

- a) Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót.
- b) Do odbioru końcowego Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:
 - dziennik budowy;
 - protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów i prób;
 - atesty zastosowanych materiałów;
- c) W przypadku gdy wg komisji roboty nie są gotowe do odbioru końcowego komisja wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.
- d) Zarządzone przez komisję roboty poprawkowe i uzupełniające powinny zostać wykonane, a ich termin wykonania ustala komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- a) Podstawą płatności są protokoły odbioru.
- b) Stawka ustalona w kosztorysie ofertowym za określoną pozycję przez Wykonawcę jest ostateczna.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SST-E

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru: oświetlenie drogowe oraz niezbędna przebudowa i zabezpieczenie istniejących sieci zlokalizowanych w zakresie opracowania „**Budowa boisk sportowych w miejscowości Brzyszków- gmina Mstów**”.

1.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Organizacja robót, przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety SST.

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazdu pojazdów i sprzętów Wykonawcy na teren budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi, 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 jest zobowiązany 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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Z danych zawartych w projekcie można stwierdzić, że uciążliwości dla środowiska mogą wystąpić tylko w trakcie realizacji inwestycji.

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 własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami
- toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające 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 pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Solarna latarnia uliczna SLC – 4000 40W LED

Specjalnie zaprojektowane solarne latarnie uliczne z serii SLC 4000 charakteryzują się pionierskim rozwiązaniem umieszczenia panelu solarnego, baterii oraz zestawu LED w korpusie głowicy. Aluminiowa obudowa, hartowane szkło, odporne na wysokie temperatury akumulatory o ultra dużej pojemności oraz długiej żywotności, zapewniają doskonałą trwałość i niezawodność. Wyjątkowo jasne chipy LED o kącie oświetlenia 140°, baterie wspierające ciągłe oświetlanie do 3dni bez ładowania sprawiają, że latarnie te znajdują zastosowanie na ulicach, w parkach, w ogrodach, na parkingach, na terenach gdzie nie ma możliwości zastosowania konwencjonalnych latarni.



Zalety:

Zasilanie solarne
 Nowoczesny design
 Inteligentny system oszczędzania energii
 Czujnik zmierzchu
 Najwyższa jakość użytych materiałów
 Bardzo długa żywotność
 Bezprzewodowa
 Wymienne akumulatory
 Prosty i bardzo szybki montaż
 Brak kosztów eksploatacyjnych

Zalecana wysokość instalacji: 8m

Zalecana odległość między latarniami: 25-30m

Dodatkowe informacje

PANEL SOLARNY	60W żywotność > 10 lat
LED	40 W (576 LED) żywotność 50 000 godz.
BARWA	6000-6500K
STRUMIEŃ ŚWIETLNY	4000 lm
BATERIA	Litowo-jonowa 22,2 V 461,76 Wh
OBUDOWA	Aluminium/szkło hartowane
CZAS ŁADOWANIA	10-11 godz.
CZAS OŚWIETLENIA	>15 godz. pełnym światłem 4000 lm ok. 1000 lm aż do świtu
TRYB OŚWIETLENIA	Inteligentny system oszczędzania energii-automatyczny czujnik
zmierzchu, 5 godz. pełnym światłem + do świtu delikatnego światła, kąt oświetlenia 140°	
WODOODPORNOŚĆ	IP 65
TEMPERATURA PRACY	-25°C do 60°C
WYMIARY	488x1308x117 mm
WYSOKOŚĆ INSTALACJI	6-8 m

ZALECANA ODLEGŁOŚĆ	25-30 m między latarniami
WAGA	34 kg
IŁOŚĆ W KARTONIE ZBIORCZYM	1 szt.
MOŻE ZASTĄPIĆ	Konwencjonalną lampę sodową (HPS) lub metalohalogenkową o mocy 120W oraz halogen o mocy 240W

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami .

Kabel elektroenergetyczny – odmiana przewodu, służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Kabel sygnalizacyjny – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli połączonych równolegle, które wraz z osprzętem ułożone są na wspólnej trasie, łącząc zaciski dwóch urządzeń elektroenergetycznych.

Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeń, w której osi symetrii ułożono jedna lub więcej linii kablowych.

Skrzyżowanie – miejsce na trasie kabla, w którym rzuty poziome różnych linii kablowych pokrywają się lub przecinają.

Zbliżenie – miejsce na trasie kabla, w którym odległość pomiędzy różnymi liniami kablowymi, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i nie występuje skrzyżowanie.

Studzienka kablowa – przestrzeń podziemna przeznaczona do instalowania muf kablowych, ułatwiająca przeciąganie i łączenie kabli prowadzonych pod ziemią oraz w kanałach, rurach, blokach betonowych itp.).

Blok kablowy – osłona otaczająca kabel; posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.

Napięcie znamionowe kabla U_o/U – napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel; przy czym U_o – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U – napięcie międzyprzewodowe kabla.

żyła robocza – izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium: w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kablu sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp. Jako część przewodząca może występować drut o przekroju kołowym, owalnym lub wycinek koła (sektorowe) lub linka, złożona z wielu drutów o mniejszym przekroju. Ze względu na duże natężenie pola elektrycznego na ostrych krawędziach ogranicza się stosowanie kabli z żyłami sektorowymi do napięć znamionowych 0,6/1 kV i 3,6/6 kV i przekrojach powyżej 16 mm². Żyły wielodrutowe zapewniają większą elastyczność kabla, są jednak droższe. Sploty poszczególnych wiązek, zawierających po kilka żył splecione są we współosiowe warstwy w kierunkach przemiennych. Kable sygnalizacyjne posiadają w swej budowie dodatkowo żyłę licznikową (brązowa) i kierunkową (niebieska) dla ułatwienia rozpoznawania i liczenia kolejnych warstw kabla. żyła ochronna „Fo” – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej. Łączy metalowe części przewodzące – dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główna szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,6/1 kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20 kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm² – przekrój żyły ochronnej minimum 16 mm², natomiast powyżej 95 mm² – minimum 50 mm²).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Jednocześnie praktyczne przykłady zastosowania elementów linii kablowych, w tym urządzeń elektroenergetycznych zawierają opracowania typizacyjne – szczególnie albumy producentów lub

specjalizujących się w tym zakresie biur naukowo-badawczych i projektowych, które mogą być wykorzystane w praktyce.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
 - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
 - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
 - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania,
- z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych.

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- dostawa kabli o izolacji, powłoce lub osłonie z tworzyw sztucznych powinna odbywać się przy temperaturze wyższej niż -15°C , natomiast bębny z nawiniętym kablem nie mogą być zrzucone i przewracane na ich tarcze (na płask). Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.1. MATERIAŁY BUDOWLANE

Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Kable należy przechowywać na bębnach lub jeśli ilość kabla jest niewielka zwinięte w tzw. „ósemkę”. Końce kabli producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój), w przypadku gdy dokonuje się odcięcia części kabla – należy zabezpieczyć pozostający w magazynie odcinek zalutowaną osłoną ołowianą lub kapturkiem, najlepiej termokurczliwym. W magazynie o miękkim podłożu należy ułożyć twarde podkłady pod tarcze bębna i zabezpieczyć klinami przed samoczynnym toceniem. Pozostały sprzęt i osprzęt podstawowy i pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych itp. Szczególnie

należy chronić przed wpływami atmosferycznym oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.1.1. CEMENT

Portlandzki marki 25 bez dodatków spełniający wymagania PN-88/B-30000.

2.1.2. PIASEK

Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.1.3. ŻWIR

Zgodnie z normą BN-66/6774-01.

2.1.4. WODA

Odmiany „ 1 ” zgodnie z normą PN-88/8-32250

2.1.5. FOLIA

Do ochrony kabli w rowie należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW, koloru niebieskiego, o gr.0,4 - 0,6 mm, gat.I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h ,

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod
Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Podczas transportu na budowę ze składu do miejsca wbudowania, należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz - 5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

Słupy lub ich elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta.
Stosować dodatkowe opakowania materiałów w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. WYKOPY POD LATARNIE

Zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie zgodnie z normą BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-060550.

5.2. WYKONANIE POSADOWIENIA SŁUPÓW OŚWIATLENOWYCH OŚWIETLENIOWE

Słupy oświetleniowe posadowione zostaną bezpośrednio w gruncie wg technologii wybranego producenta słupa.

5.3. MONTAŻ SŁUPÓW

Słupy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane wykopy. Fundament prefabrykowany winien być ustawiony na warstwie betonu marki B10 wg PN-88/B-06250 grubości min. 10cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 35x35x10cm.

Fundament należy zasypać warstwą kamieni a następnie ziemią do poziomu terenu ubijając ją warstwami zagęszczarką wibracyjną co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg PN-72/8932-01. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.4. MONTAŻ WYSIĘGNIKÓW

Wysięgniki typowe dla odpowiednich słupów należy montować w sposób przewidziany przez wytwórcę, zapewniający ich właściwe usytuowanie i trwałe zamocowanie.

5.5. MONTAŻ OPRAW

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej,

którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu na piśmie założonej jakości przez Inwestora i w zakresie przebudowywanych sieci elektroenergetycznych przedstawiciela Tauron Dystrybucja S.A..

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inwestora, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inwestora. Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla konstrukcji wsporczych: szt., kpl., kg, t,
- dla kabli: m ,
- dla osprzętu linii: szt., kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m³.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi całości linii elektroenergetycznych.

Parametry badan oraz sposób przeprowadzenia badan są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Normy

PN-IEC 60050(604):1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja.

PN-EN 60439-1:2003

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60439-1:2003/A1:2006

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

PN-90/E-05029

Kod do oznaczania barw.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze.

PN-E-04700:1998

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-E-04700:1998/Az1:2000

Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

N SEP-E-0004

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-90/E-06401.01

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.

PN-90/E-06401.02

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.

PN-90/E-06401.03

Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.

PN-HD 605 S1:2002 (U)

Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.

PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U)

Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Inne dokumenty i instrukcje

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V)

Wydanie 2 Warszawa, Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne” Kod CPV 45111200.

– Katalogi i karty materiałowe producentów.

Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).