

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**PRZBUDOWA MIEJSKIEGO OŚRODKA
SPORTU I REKREACJI W LEGIONOWIE
- WYKONANIE SKATEPARKU**

D-M-00.00.00	Wymagania ogólne	Str. 2-18
D-04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	Str. 19-24
D-08.03.01	Obrzeża chodnikowe	Str. 25-30
D-05.03.05	Nawierzchnia betonowa	Str. 31-44
D-10.00.00	Elementy skateparku	Str. 45-58

OPRACOWANIE

mgr inż. Leszek Kamiński

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-M-00.00.00

**Kod CPV 45000000-7
WYMAGANIA OGÓLNE**

Zegrze 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie przy realizacji:
PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSiR W LEGIONOWIE – WYKONANIE SKATEPARKU
Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszego opracowania
zabronione.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne odnoszące się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach: **budowy skateparku przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Legionowie.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) i stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. aprobatą techniczną – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,
- 1.4.2. budowlą drogową – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł),
- 1.4.3. chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony,
- 1.4.4. część obiektu lub etap wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
- 1.4.5. dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu,
- 1.4.6. dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz ze wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu,
- 1.4.7. droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu,
- 1.4.8. dziennik budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót,
- 1.4.9. grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.),

- 1.4.10.** inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,
- 1.4.11.** istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
- 1.4.12.** jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,
- 1.4.13.** kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
- 1.4.14.** korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie,
- 1.4.15.** konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia,
- 1.4.16.** korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów,
- 1.4.17.** koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni,
- 1.4.18.** laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót,
- 1.4.19.** nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu:
- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych,
 - b) warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności przekroju poprzecznego lub profilu podbudowy lub istniejącej nawierzchni,
 - c) podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże,
 - d) warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu,
 - e) warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej,
 - f) warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni,
- 1.4.20.** niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego,
- 1.4.21.** normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,
- 1.4.22.** objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy,
- 1.4.23.** obszar oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
- 1.4.24.** odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową w ramach dopuszczonych tolerancji, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - w ramach tolerancji, przyjmowanych zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
- 1.4.25.** organ samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.),

- 1.4.26.** opłata – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,
- 1.4.27.** pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i urządzeń (konstrukcji) związanych z drogą oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze,
- 1.4.28.** pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni,
- 1.4.29.** podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,
- 1.4.30.** podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni,
- 1.4.31.** polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- 1.4.32.** pozwolenie na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego,
- 1.4.33.** prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,
- 1.4.34.** projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,
- 1.4.35.** przedmiar robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych,
- 1.4.36.** Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,
- 1.4.37.** rejestr obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,
- 1.4.38.** rekultywacja – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych,
- 1.4.39.** robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót,
- 1.4.40.** specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) - zbiór zasad, wymagań oraz opisów technologicznych dotyczących wykonania poszczególnych czynności związanych z wykonaniem zadania budowlanego. W dalszej części specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych będzie nazywana dla uproszczenia Specyfikacją Techniczną, oznaczoną w skrócie ST,
- 1.4.41.** ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania,
- 1.4.42.** teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- 1.4.43.** ustalenia techniczne – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych,
- 1.4.44.** właściwy organ – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8,
- 1.4.45.** Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z

postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

- 1.4.46.** wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową,
- 1.4.47.** zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu,
- 1.4.48.** Zarządzający realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru 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. 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 Inspektora Nadzoru.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 Inspektora nadzoru. 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 Inspektora nadzoru.

1.5.9. 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.

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. Uszkodzenia powstałe na skutek złego, lub braku, utrzymania Wykonawca naprawi na własny koszt.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650),

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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.12. Szkody i zniszczenia

Jeżeli w trakcie prowadzenia prac Wykonawca naruszy czyjąś własność (prywatną lub publiczną) ma wówczas obowiązek do naprawy lub zadośćuczynienia w wysokości ustalonej w trakcie negocjacji lub odpowiedni sąd. Koszt napraw i uszkodzeń wliczone są w cenę umowną.

2. MATERIAŁY

2.3. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.4. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

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 Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoza.

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane 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 Inspektora nadzoru.

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

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

2.6. 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 Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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 właściwy zarząd drogi 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

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji ruchu,

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.5. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.6. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- 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 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.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku 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 i robót 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.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

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

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

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 Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[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 Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[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 Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanых 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 ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

7.3. 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.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego 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, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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 SST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. 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 i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi 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,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-04.01.01

**KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM
I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

Zegrze 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	21
1.1. Przedmiot ST	21
1.2. Zakres stosowania ST	21
1.3. Zakres robót objętych ST	21
1.4. Określenia podstawowe	21
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	21
2. MATERIAŁY	21
3. SPRZĘT	21
4. TRANSPORT	21
5. WYKONANIE ROBÓT	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
7. OBMIAR ROBÓT	24
8. ODBIÓR ROBÓT	24
9. Podstawa płatności	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	24

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie przy realizacji:

PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSiR W LEGIONOWIE – WYKONANIE SKATEPARKU

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszego opracowania
zabronione.

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 gruntowego, które zostaną zrealizowane w ramach: **budowy skateparku przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Legionowie.**

1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 p 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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 SST, 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 podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez 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 I.

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 I. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen 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.

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

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

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

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

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 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

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DM-08.03.01

**Kod CPV 45233000-9
OBRZEŻA CHODNIKOWE**

Zegrze 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	27
1.1. Przedmiot ST	27
1.2. Zakres stosowania ST	27
1.3. Zakres robót objętych ST	27
1.4. Określenia podstawowe	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	27
2. MATERIAŁY	27
3. SPRZĘT	28
4. TRANSPORT	28
5. WYKONANIE ROBÓT	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
7. OBMIAR ROBÓT	30
8. ODBIÓR ROBÓT	30
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	30
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	30

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie przy realizacji:

PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSiR W LEGIONOWIE – WYKONANIE SKATEPARKU

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszego opracowania
zabronione.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży chodnikowych 8x30cm, które zostaną wykonane w ramach: **budowy skateparku przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Legionowie.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia i odbioru robót związanych z wbudowaniem betonowych obrzeży chodnikowych.

Grupa robót: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kat. robót: 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w punkcie 1.5. w Specyfikacji Technicznej (ST) D-M-00.00.00.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Stosowane materiały

Do ustawiania obrzeży chodnikowych należy stosować następujące materiały:

- betonowe obrzeża chodnikowe 8x30 cm
- żwir lub piasek (do ławy fundamentowej),
- zaprawa cementowo-piaskowa.

2.2. Obrzeża chodnikowe

Obrzeża chodnikowe powinny spełniać wymagania norm:

- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

Należy stosować obrzeża chodnikowe wysokie „Ow” o wymiarach 8x30 cm i długości od 75 do 100 cm, gatunku „G1”.

Do produkcji chodnikowych obrzeży betonowych należy użyć betonu B30 według PN-B-06250 „Beton zwykły” o następujących parametrach:

- nasiąkliwość do 5%,
- mrozoodporność, po 150 cyklach zamrażania i odmrażania:
 - pęknięcia niedopuszczanie,
 - ubytek masy, nie więcej niż 5%,
 - obniżenie wytrzymałości, nie więcej niż 20%.

Wykonane obrzeża powinny charakteryzować się następującą nośnością (siła potrzebna do złamania obrzeża według BN-80/6775-03/04):

- 4,5 kN dla obrzeży długości 100 cm,
- 6,2 kN dla obrzeży długości 75 cm.

Źródło dostawy obrzeży powinno być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Producent obrzeży w świadectwie zgodności zapewni 5-letnią gwarancję na dostarczane materiały.

2.3. Żwir (do ławy fundamentowej)

Do wykonania ławy pod obrzeżem chodnikowym należy stosować żwir spełniający wymagania normy PN-B-11111 „Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka”.

2.4. Zaprawa cementowo-piaskowa

Zaprawę do zalewania szczelin pomiędzy obrzeżami należy wykonać z piasku i cementu w proporcjach 2:1. Zaprawa powinna mieć konsystencję umożliwiającą wypełnienie szczeliny. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw budowlanych”.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3. Do wytwarzania zaprawy cementowo-piaskowej należy wykorzystywać betoniarki. Pozostałe roboty związane z ustawieniem obrzeży chodnikowych należy wykonać ręcznie.

4. TRANSPORT

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

Obrzeża można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem po osiągnięciu wytrzymałości równej 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Transport żwiru i zaprawy cementowo-piaskowej powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie, wysuszenie i zawilgocenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Wykonanie ław żwirowych

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane”. Ławy żwirowe wykonuje się ręcznie poprzez rozłożenie i zagęszczenie warstwy żwiru o grubości około 5 cm.

5.3. Wbudowanie obrzeży chodnikowych

Obrzeża chodnikowe należy ustawiać ręcznie bezpośrednio na ławie żwirowej. Szczeliny pomiędzy obrzeżami powinny mieć szerokość do 1 cm. Należy je całkowicie wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem i zagęścić od strony przeciwnej niż projektowany chodnik.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży chodnikowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie uszkodzeń, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Wszystkie badania należy wykonać dla 3 losowo wybranych obrzeży.

Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych obrzeży oraz na wniosek Inżyniera.

Badania żwiru i piasku należy przeprowadzić zgodnie z normami podanymi w punkcie 2.

Tablica 1. Wymiary i dopuszczenie uszkodzenia obrzeży.

Lp.	Cecha	Wartość	Tolerancje
1	Długość „l”	od 75 do 100 cm	±8 mm
2	Szerokość „b”	8 cm	±3 mm
3	Wysokość „h”	30 cm	±3 mm
4	Wyokrąglenie „r”	3 cm	±5 mm
5	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni		2 mm
6	Szczerby i uszkodzenia: • na powierzchni widocznej (górna i wyokrąglenie) • na innych powierzchniach: - maksymalna liczna uszkodzeń - długość uszkodzeń - głębokość uszkodzeń		niedopuszczalne 2 20 mm 6 mm

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta i ław

Wymiary i usytuowanie koryta należy sprawdzać co 25 m. Tolerancja dla wymiarów koryta i ław wynosi ±2 cm. Badania żwiru należy przeprowadzić w miejscach wątpliwych.

6.2.2. Badania obrzeży

Badania obrzeży należy wykonywać zgodnie z punktem 6,1 dla jednego obrzeża na 100 mb.

Ustawienie obrzeży należy sprawdzać:

- ustawienie w planie - co 100 m,
- wysokość i równość górnej powierzchni - co 100 m,
- wypełnienie spoin - co 20 m.

Dopuszczalne tolerancje wbudowania obrzeży wynoszą:

- wysokości - 1 cm,
- usytuowania w planie - 5 cm (bez widocznych nierówności w linii prostej i załamania na łukach),
- równość górnej powierzchni - 1cm (pod 3 metrową łata brukarską).

6.3. Zasady postępowania z wadliwie ustawionymi obrzeżami

Wadliwie wykonane odcinki obrzeży należy rozebrać i wbudować ponownie.

W przypadku uszkodzenia obrzeży należy je wymienić na nowe.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiaru jest 1 mb (jeden metr bieżący) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Cena za 1 mb ustawionego obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem obrzeży betonowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni. drogowych Żwir i pospółka.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-05.03.04

**Kod CPV 45212140-9
NAWIERZCHNIA BETONOWA**

Zegrze 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	33
1.1. Przedmiot ST	33
1.2. Zakres stosowania ST	33
1.3. Zakres robót objętych ST	33
1.4. Określenia podstawowe	33
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	34
2. MATERIAŁY	34
3. SPRZĘT	36
4. TRANSPORT	36
5. WYKONANIE ROBÓT	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
7. OBMIAR ROBÓT	42
8. ODBIÓR ROBÓT	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	42
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	43

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie przy realizacji:

PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSiR W LEGIONOWIE – WYKONANIE SKATEPARKU

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszego opracowania
zabronione.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonu cementowego obejmujących **budowę skateparku przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Legionowie**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z betonu cementowego.

Nawierzchnia betonowa wykonana będzie się z betonu odpowiadającego klasie od B 25, zbrojonego włóknem stalowym w ilości 20 kg/m³ z warstwą poślizgową z folii PE 0,2mm dylatowana, z nacięciem szczelin i wypełnieniem masą poliuratanową, zacierana na gładko, powierzchniowo mineralnie utwardzana.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.3. Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

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

1.4.5. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B40 przy $R_b^G = 40$ MPa) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R_b^G).

1.4.6. Beton napowietrzony - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze w postaci pęcherzyków, w ilości nie mniejszej niż 3,5% objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrzających, dodanych do mieszanki betonowej.

1.4.7. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

1.4.8. Domieszki napowietrzające - preparaty powierzchniowo czynne umożliwiające wprowadzenie podczas mieszania mieszanki betonowej określonej ilości drobnych równomiernie rozmieszczonych pęcherzyków powietrza, które pozostają w betonie stwardniałym.

1.4.9. Preparaty pielęgnacyjne - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

1.4.10. Szczelina rozszerzania - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużanie się i kurczenie płyt.

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

1.4.12. Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

1.4.13. Szczelina podłużna - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi.

1.4.14. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.15. Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

1.4.16. Masa zalewowa poliuretanowa - mieszanina składników które w połączeniu ze sznurem dylatacyjnym pozwalają na trwałe wypełnienie szczeliny dylatacyjnej.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement

Należy stosować cementy, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN197-1:2002. Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Do wykonywania mieszanek betonowych należy stosować kruszywa łamane, żwirowe, piasek, o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5 mm według norm PN-B-11111:1996, PN-B-11112:1996, PN-B-11113:1996 i spełniające wymagania zawarte w niniejszych OST.

Kruszywa łamane powinny spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla kruszywa łamanego

Lp.	Właściwości	B40 i B50	B30 i B35	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż:	25	35	PN-B-06714-42
2	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż: kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych frakcja od 4 mm do 8 mm frakcja powyżej 8 mm kruszywa ze skał osadowych	1,5 1,2 2,0	2,0 2,0 3,0	PN-B-06714-18
3	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych kruszywa ze skał osadowych	2,0 2,0	4,0 5,0	PN-B-06714-19
4	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20	25	PN-B-06714-16
5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
6	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-28
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

Piasek wg PN-B-11113:1996 i piasek łamany wg PN-B-11112:1996 powinny spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla piasku i piasku łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badanie według
		piasek	piasek łamany	
1	Wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	BN-64/8931-01
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12
3	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,2	0,2	PN-B-06714-28
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-

				26
5	Zawartość ziarn poniżej 0,075 mm, %, nie więcej niż	1,0	1,0	PN-B-06714-15
6	Zawartość nadziarna pow. 2 mm, %, nie więcej niż:	15	15	PN-B-06714-15

Żwir powinien spełniać wymagania określone w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla żwiru

Lp.	Właściwości	B35	B30	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles (całkowita), %, nie więcej niż	25	35	PN-B-06714-42
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	7	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0	2,5	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż:	2,5	5,0	PN-B-06714-19
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	15	25	PN-B-06714-16
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,2	1,0	PN-B-06714-28
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250:1988.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.5. Domieszki napowietrzające

Do napowietrzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2:1999 lub aprobatą techniczną.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2001.

Zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającą lub uplastyczniającą	
	średnia dzienna	minimalna	średnia dzienna	minimalna
8	5,5	5,0	6,5	6,0
16	4,5	4,0	5,5	5,0
31,5	4,0	3,5	5,0	4,5

2.6. Masy zalewowe lub wkładki uszczelniające

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, lub wkładki uszczelniające, posiadające aprobatę techniczną.

2.7. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,

- włókniny według PN-P-01715:1985,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni betonowych

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$.
- przewoźnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- układarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

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

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 :1988.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

doborze kruszywa do mieszanki,

- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 7.

Tablica 7. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 8	od 0 do 16	od 0 do 31,5
przechodzi przez			100
31,5			
16,0		100	62 ÷ 80
8,0	100	60 ÷ 76	38 ÷ 62
4,0	61 ÷ 74	36 ÷ 56	23 ÷ 47
2,0	36 ÷ 57	21 ÷ 42	14 ÷ 37
1,0	21 ÷ 42	12 ÷ 32	8 ÷ 28
0,5	14 ÷ 26	7 ÷ 20	5 ÷ 18
0,25	5 ÷ 11	3 ÷ 8	2 ÷ 8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-B-06250:1988.

Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wg metody:

- pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12350-2:2001,
- pomiaru metodą Ve-Be zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12350-3:2001,
- pomiaru stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-EN 12350-4:2001,
- pomiaru metodą stolika rozpliwowego zgodnie z PN-EN 12350-5:2001,
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001; zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6,
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12350-6:2001.

Ustalony na zarobach próbnym stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 350 kg/m³; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m³. W przypadku mieszanki kruszyw o uziarnieniu do 8 mm dopuszcza się 500 kg/m³.

5.2.a Zbrojenie betonu

Nawierzchnię skateparku wykonać z betonu żwirowego zbrojonego B25. Zbrojenie rozproszone z włókna stalowego długości 50 mm, średnicy 1 mm, w ilości 20 kg/m³. Nawierzchnię betonową należy wykonać w taki sposób, by odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m nie były większe niż 2mm.

5.3. Właściwości betonu

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-B-06250:1988 na próbkach 150x150x150 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy lub PN-EN 12390-2:2001,

wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z PN-S-96015:1975 na próbkach 150x150x700 mm lub PN-EN 12390-6:2001; dopuszcza się wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zgodnie z PN-EN 12390-6:2001,

odporności na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą PN-B-06250: 1988 na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,

nasiąkliwości zgodnie z normą PN-B-06250:1988 na próbkach 100x100x100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,

odporności na działanie soli odladzających zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 na próbkach 100x100x100 mm sporządzonych i pielęgnowanych zgodnie z PN-B-06250:1988.

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagania dla betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	dla B25	PN-B-06250 PN-EN 12390-3
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	od 4,0 do 6,5	PN-S-96015 PN-E 12390-6
3	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-B-06250

4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, nie więcej niż, % Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	5,0 20	PN-B-06250
5	Odporność na działanie soli odladzających po 50 cyklach w 3% NaCl	Zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001	
6	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	0,200	PN-EN 480-11

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
$+5 < t_p \leq +25$	$+5 \leq t_b \leq +30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+25 < t_p < +30$	$t_b \leq +30$	stosowanie specjalnych zabiegów

5.5. Przygotowanie podbudowy

Podbudowę stanowić będzie grunt stabilizowany cementem wg SST D-04.05.00 „Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów.

5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednolitej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 lub PN-EN 206-1:2000. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.7. Wbudowywanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać się:

w deskowaniu stałym (w prowadnicach),

w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednolitości, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015:1975. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczoną nawierzchnię betonową należy nadać teksturę. Sposób nadania tekstury powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.7.1. Wbudowywanie w deskowaniu stałym

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku

deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic. Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnię wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

5.7.2. Wbudowywanie w deskowaniu przesuwным

Wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się rozkładarką, która przesuwając się formuje płytą betonową, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym.

Zespół wibratorów układarki powinien być wyregulowany w ten sposób, by zagęszczenie masy betonowej było równomierne na całej szerokości i grubości wbudowywanego betonu. Ruch układarki powinien być płynny, bez zatrzymań, co zabezpiecza przed powstawaniem nierówności. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

5.7.3 Beton utwardzać powierzchniowo mineralnym preparatem utwardzającym o parametrach nie gorszych niż PANBEX F1 w ilości 5kg/m^2 , jednocześnie zacierając maszynowo.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.9. Wykonanie szczelin

W nawierzchni betonowej są stosowane następujące rodzaje szczelin:

szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane ,

szczeliny skurczowe pozorne,

szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,

szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość $1/3 - 1/4$ grubości płyty.

Po związaniu betonu, lecz przed ostatecznym związaniem wykonać tarczą diamentową dylatacje dzielące płytę na pola o powierzchni maksymalnie 10 m^2 ; wykonać je w taki sposób by pola dylatacyjne miały kształt możliwie zbliżony do kwadratu. Długość pola nie powinna być większa niż 10 metrów. Dylatacje wyciąć na $1/3$ grubości płyty tj. na głębokość 5 cm.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 10.

Tablica 10. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w $^{\circ}\text{C}$	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

5.10. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylistych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

Wypełnić dylatację po około 40 dniach. Fazować krawędzie dylatacji, założyć sznury dylatacyjne oraz wypełnić dylatację masą poliuretanową. Zastosować w tym celu system dylatacyjny jednego producenta, pod warunkiem że jest dopuszczony do stosowania w budownictwie. Dylatację wypełnić z należytą starannością w taki sposób by jej powierzchnia była możliwie równa z powierzchnią betonu.

Po tej czynności pokryć nawierzchnię impregnatem o właściwościach nie gorszych niż Panbexil w ilości 0,1l/m².

6. KONTROLA JAKOŚCI**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pktcie 2.3.

6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1998.

6.3.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości. Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002 i PN-B-19705:1998.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1
5	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3

6	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
7	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
9	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	3 próbki na 1 km
10	Oznaczenie mrozoodporności betonu	3 próbki na 1 km

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-B-06714-15:1991. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

6.3.7. Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12350-7: 2001. Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

6.3.8. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-3:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.9. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 8.

6.3.10. Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.11. Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni betonowej**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość nawierzchni	2 razy
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 10 m łąką czterometrową
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	2 razy
5	Rzędne wysokościowe	4 punkty
6	Grubość nawierzchni	1 raz
8	Sprawdzenie szczelin - rozmieszczenie, wypełnienie	2 razy
9	Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność	w przypadkach wątpliwych, według decyzji Inżyniera

6.4.2. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją od 0 do 3 cm.

6.4.3. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć planografem, wg BN-68/8931-04.

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 6 mm.

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 5 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,2$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe nawierzchni

Rzędne wysokościowe nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 1,5$ cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś nawierzchni w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.4.7. Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją od 0 do 0,5%.

6.4.8. Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min 10 cm. Rozmieszczenie szczelin i wypełnienie szczelin powinno być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją: rozmieszczenie ± 5 cm., wypełnienie – poziom masy w szczelinach od 0 do -5 mm (menisk wklęsły).

6.4.9. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość i mrozoodporność

Sprawdzenie polega na odwierceniu lub wycięciu próbek z wykonanej nawierzchni i przebadaniu w sposób określony w normach PN-B-06250:1988, PN-EN 480-11:2000.

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

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

7.2. Jednostka obmiarową

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,

- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- pielęgnacja nawierzchni
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- zbrojenie szczelin
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
2.	PN-EN 196-2:1996	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
3.	PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
4.	PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
5.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
6.	PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7.	PN-EN 480-11:2000	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
8.	PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
9.	PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
10.	PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
11.	PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
12.	PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
13.	PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
14.	PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
15.	PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
16.	PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
17.	PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18.	PN-EN 12390-3:2001	Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
19.	PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
20.	PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
21.	PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22.	PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
23.	PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
24.	PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
25.	PN-B-06250: 1988	Beton zwykły
26.	PN-B-06714-12: 1976	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
27.	PN-B-06714-13: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
28.	PN-B-06714-15: 1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 29. | PN-B-06714-16: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 30. | PN-B-06714-18: 1977 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 31. | PN-B-06714-19: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 32. | PN-B-06714-26: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych |
| 33. | PN-B-06714-28: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 34. | PN-B-06714-42: 1979 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 35. | PN-B-06714-43: 1979 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych |
| 36. | PN-B-11111: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 37. | PN-B-11112: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 38. | PN-B-11113: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 39. | PN-B-19705: 1998 | Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny |
| 40. | PN-B-32250: 1988 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 41. | PN-P-01715: 1985 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań |
| 42. | PN-S-96015: 1975 | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego |
| 43. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 44. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 45. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |

10.2. Inne dokumenty

- 46. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
- 47. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
- 48. PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odladzających

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Kod CPV 36535200-2
ELEMENTY SKATEPARKU**

Zegrze 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	47
1.1. Przedmiot ST	47
1.2. Zakres stosowania ST	47
1.3. Zakres robót objętych ST	47
1.4. Określenia podstawowe	47
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	48
2. MATERIAŁY	48
3. SPRZĘT	50
4. TRANSPORT	50
5. WYKONANIE ROBÓT	50
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	55
7. OBMIAR ROBÓT	56
8. ODBIÓR ROBÓT	56
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	56
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	56

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Wszelkie prawa zastrzeżone!

Wykorzystanie treści niniejszej specyfikacji technicznej dozwolone jest wyłącznie przy realizacji:

PRZEBUDOWA OBIEKTU MOSiR W LEGIONOWIE – WYKONANIE SKATEPARKU

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszego opracowania
zabronione.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem z betonu cementowego elementów **skateparku przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Legionowie**

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem elementów z betonu cementowego.

Elementy skatingowe należy wykonać z betonu klasy B40, wibrowanego. Dokładność wykonania prefabrykatów musi być taka, by w przypadku wykonania jednego elementu z większej ilości prefabrykatów, element nie miał żadnych szczelin, nierówności lub wystających po złożeniu części.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej $2,0 \text{ kg/dm}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

1.4.3. Zaprawa cementowa - mieszanina cementu, kruszywa mineralnego do 2 mm i wody.

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

1.4.5. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B40 przy $R_b^G = 40 \text{ MPa}$) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R_b^G).

1.4.6. Beton napowietrzony - beton zawierający dodatkowo wprowadzone powietrze w postaci pęcherzyków, w ilości nie mniejszej niż 3,5% objętości zagęszczonej masy betonowej, a powstałe w wyniku działania domieszek napowietrzających, dodanych do mieszanki betonowej.

1.4.7. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

1.4.8. Domieszki napowietrzające - preparaty powierzchniowo czynne umożliwiające wprowadzenie podczas mieszania mieszanki betonowej określonej ilości drobnych równomiernie rozmieszczonych pęcherzyków powietrza, które pozostają w betonie stwardniałym.

1.4.9. Preparaty pielęgnacyjne - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

1.4.10. Szczelina rozszerzania - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiającą wydłużanie się i kurczenie płyt.

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

1.4.12. Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

1.4.13. Szczelina podłużna - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi.

1.4.14. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.15. Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

1.4.16. Masa zalewowa poliuretanowa - mieszanina składników które w połączeniu ze sznurem dylatacyjnym pozwalają na trwałe wypełnienie szczeliny dylatacyjnej.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Cement

Należy stosować cementy, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN197-1:2002. Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Do wykonywania mieszanek betonowych należy stosować kruszywa łamane, żwirowe, piasek, o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5 mm według norm PN-B-11111:1996, PN-B-11112:1996, PN-B-11113:1996 i spełniające wymagania zawarte w niniejszych OST.

Kruszywa łamane powinny spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla kruszywa łamanego

Lp.	Właściwości	B40 i B50	B30 i B35	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż:	25	35	PN-B-06714-42
2	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż: kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych frakcja od 4 mm do 8 mm frakcja powyżej 8 mm kruszywa ze skał osadowych	1,5 1,2 2,0	2,0 2,0 3,0	PN-B-06714-18
3	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych kruszywa ze skał osadowych	2,0 2,0	4,0 5,0	PN-B-06714-19
4	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20	25	PN-B-06714-16
5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
6	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-28
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

Piasek wg PN-B-11113:1996 i piasek łamany wg PN-B-11112:1996 powinny spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla piasku i piasku łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badanie według
		piasek	piasek łamany	
1	Wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	BN-64/8931-01
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12
3	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,2	0,2	PN-B-06714-28
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26
5	Zawartość ziarn poniżej 0,075 mm, %, nie więcej niż	1,0	1,0	PN-B-06714-15
6	Zawartość nadziarna pow. 2 mm, %, nie więcej niż:	15	15	PN-B-06714-15

Żwir powinien spełniać wymagania określone w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania dla żwiru

Lp.	Właściwości	B35	B30	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles (całkowita), %, nie więcej niż	25	35	PN-B-06714-42
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	7	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0	2,5	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż:	2,5	5,0	PN-B-06714-19
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	15	25	PN-B-06714-16
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	0,2	1,0	PN-B-06714-28
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250:1988.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.5. Domieszki napowietrzające

Do napowietrzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2:1999 lub aprobatą techniczną.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2001.

Zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6.

Tablica 6. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającą lub uplastyczniającą	
	średnia dzienna	minimalna	średnia dzienna	minimalna
8	5,5	5,0	6,5	6,0
16	4,5	4,0	5,5	5,0
31,5	4,0	3,5	5,0	4,5

2.6. Masy zalewowe lub wkładki uszczelniające

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, lub wkładki uszczelniające, posiadające aprobatę techniczną.

2.7. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- włókniny według PN-P-01715:1985,
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni betonowych

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$.
- przewoźnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- układarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

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

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250 :1988.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

doborze kruszywa do mieszanki,

- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 7.

Tablica 7. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 8	od 0 do 16	od 0 do 31,5
przechodzi przez			
31,5			100
16,0		100	62 ÷ 80

8,0	100	60 ÷ 76	38 ÷ 62
4,0	61 ÷ 74	36 ÷ 56	23 ÷ 47
2,0	36 ÷ 57	21 ÷ 42	14 ÷ 37
1,0	21 ÷ 42	12 ÷ 32	8 ÷ 28
0,5	14 ÷ 26	7 ÷ 20	5 ÷ 18
0,25	5 ÷ 11	3 ÷ 8	2 ÷ 8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-B-06250:1988.

Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wg metody:

- pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12350-2:2001,
- pomiaru metodą Ve-Be zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12350-3:2001,
- pomiaru stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-EN 12350-4:2001,
- pomiaru metodą stolika rozpliwowego zgodnie z PN-EN 12350-5:2001,
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001; zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6,
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12350-6:2001.

Ustalony na zarobach próbnym stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 350 kg/m³; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m³. W przypadku mieszanki kruszyw o uziarnieniu do 8 mm dopuszcza się 500 kg/m³.

5.2.a Zbrojenie betonu

Beton zbroić siatką typową kształtowaną w sposób odpowiadający projektowi i zapewniający odpowiednią wytrzymałość.

5.3. Właściwości betonu

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-B-06250:1988 na próbkach 150x150x150 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy lub PN-EN 12390-2:2001,

wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z PN-S-96015:1975 na próbkach 150x150x700 mm lub PN-EN 12390-6:2001; dopuszcza się wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zgodnie z PN-EN 12390-6:2001,

odporności na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą PN-B-06250: 1988 na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,

nasiąkliwości zgodnie z normą PN-B-06250:1988 na próbkach 100x100x100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,

odporności na działanie soli odladzających zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 na próbkach 100x100x100 mm sporządzonych i pielęgnowanych zgodnie z PN-B-06250:1988.

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagania dla betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	dla B25	PN-B-06250 PN-EN 12390-3
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	od 4,0 do 6,5	PN-S-96015 PN-E 12390-6
3	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-B-06250
4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, nie więcej niż, % Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	5,0 20	PN-B-06250
5	Odporność na działanie soli odladzających po 50 cyklach w 3% NaCl	Zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001	
6	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	0,200	PN-EN 480-11

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
$+ 5 < t_p \leq + 25$	$+ 5 \leq t_b \leq + 30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+ 25 < t_p < + 30$	$t_b \leq + 30$	stosowanie specjalnych zabiegów

5.5. Przygotowanie podbudowy

Podbudowę stanowić będzie grunt stabilizowany cementem wg SST D-04.05.00 „Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem”.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów.

5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej

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

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 lub PN-EN 206-1:2000.

Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.7. Wbudowywanie mieszanki betonowej

5.7.1. Wbudowywania dokonuje się ręcznie.

Powierzchnia jezdni wszystkich elementów betonowych skateparku musi być równa i bez szczelin. Mimo gładkości powierzchnia jezdni nie może być śliska. Osoba poruszająca się na deskorolce z kółkami o średnicy 45 mm nie może odczuwać żadnych nierówności w nawierzchni jezdni.

Krawędzie dolne elementów muszą równo i płynnie stykać się z płytą.

Powierzchnia jezdni wszystkich elementów metalowych (kątowników, rur, i poręczy) musi być równa, nie może mieć najmniejszych przerw ani szczelin. Sposób montażu elementów metalowych - poprzez spawanie do marek. Dopuszcza się inny sposób montażu pod warunkiem trwałego przymocowania do betonu, eliminacji jakichkolwiek drgań oraz zachowania wytrzymałości na obciążenia dynamiczne wynoszącej minimum 1000kg.

Flatrail na bump to bumpie należy wykonać z profilu zamkniętego gorąco walcowanego o przekroju 60,0mm x 60,0mm, ścianie grubości 3,0 mm,

Powierzchnie jezdni należy wykonać z jednego kawałka kształtownika.

Rail należy wykonać ze stalowej rury gorąco walcowanej o średnicy 60,0mm i ścianie grubości 3,0 mm.

Powierzchnię jezdni należy wykonać z jednego kawałka rury.

Wszystkie raile muszą być spawane, przykręcone śrubami M12 lub wbetonowane, tak aby wytrzymały obciążenia co najmniej 1000kg.

Krawędzie elementów skateparku wykończyć równo wtopionym w beton kątownikiem gorąco walcowanym 40,0mm x 40,0mm, grubość 3 mm. Kątownik nie może odstawać od betonowej powierzchni elementów. Kątownik nie może być zamontowany poniżej betonowej powierzchni przeszkód. Krawędzie z kątownika nie mogą mieć żadnych przerw ani szczelin. Krawędzie nie mogą mieć żadnych wypukłych ani wklęsłych nierówności.

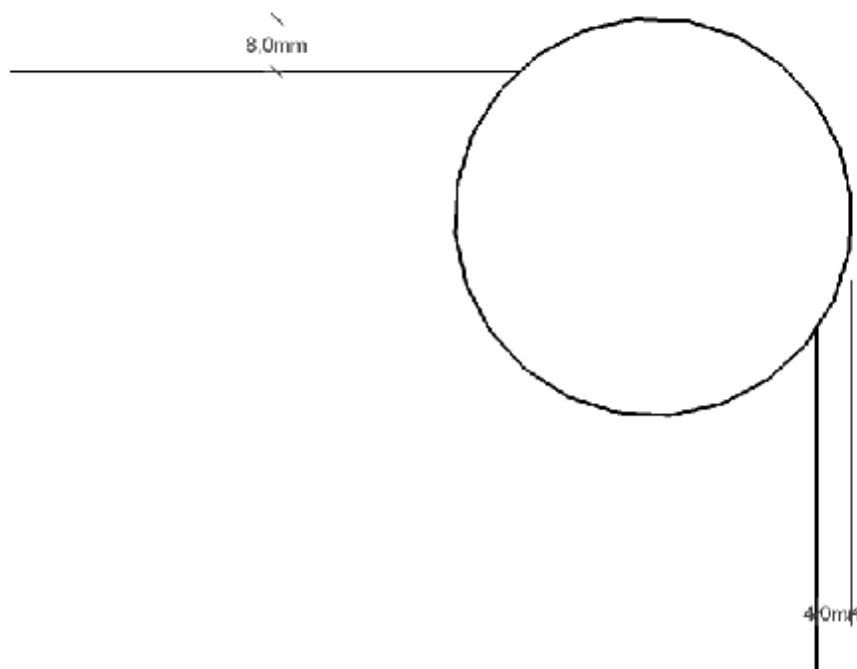
Krawędzie elementów muszą być twarde - w żadnym wypadku nie mogą się zniekształcać przy



punktowych uderzeniach pegami bmx-ów lub truckami.

Zasada wykonania copingu – części składowej Quarterpipu.

Coping należy wykonać ze stalowej rury, gorąco walcowanej średnicy 60,0mm, grubość ścianki 3,0 mm. Rura musi być w jednym kawałku, niedopuszczalne są jakiegolwiek szczeliny, szpary, lub nierówności. Coping powinien wystawać 8,0mm od półki quarterpipa; 4,0mm od powierzchni jezdnej quarterpipa. Dopuszczalna odchyłka w/w odległości copingu to 2,0mm.



5.7.2 Zasady montażu elementów skatingowych skateparku

Ze względu na to, że krawędzie dolne przeszkód muszą równo stykać się z płytą skateparku, montażu należy dokonać w następującej kolejności:

- zmontować trwale prefabrykaty poza obrysem płyty
- ustawić elementy na podbudowie,
- wylać płytę betonową tak, aby nie było żadnych nierówności w miejscu styku elementów z nawierzchnią betonową.

Poszczególne obiekty są wtopione w posadzkę, w sposób umożliwiający płynny najazd na poszczególne obiekty skatingowe.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.9. Wykonanie szczelin

W nawierzchni betonowej są stosowane następujące rodzaje szczelin:

szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane ,

szczeliny skurczowe pozorne,

szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,

szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość 1/3 – 1/4 grubości płyty.

Po związaniu betonu, lecz przed ostatecznym związaniem wykonać tarczą diamentową dylatacje dzielące płytę na pola o powierzchni maksymalnie 10 m²; wykonać je w taki sposób by pola dylatacyjne miały kształt możliwie zbliżony do kwadratu. Długość pola nie powinna być większa niż 10 metrów. Dylatacje wyciąć na 1/3 grubości płyty tj. na głębokość 5 cm.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 10.

Tablica 10. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Srednia temperatura powietrza w °C	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

5.10. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

Wypełnić dylatację po około 40 dniach. Fazować krawędzie dylatacji, założyć sznury dylatacyjne oraz wypełnić dylatację masą poliuretanową. Zastosować w tym celu system dylatacyjny jednego producenta, pod warunkiem że jest dopuszczony do stosowania w budownictwie. Dylatację wypełnić z należytą starannością w taki sposób by jej powierzchnia była możliwie równa z powierzchnią betonu.

Po tej czynności pokryć nawierzchnię impregnatem o właściwościach nie gorszych niż Panbexil w ilości 0,1l/m².

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pktcie 2.3.

6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1998.

6.3.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości. Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002 i PN-B-19705:1998.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1
5	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
6	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
7	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
9	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	3 próbki na 1 km
10	Oznaczenie mrozoodporności betonu	3 próbki na 1 km

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-B-06714-15:1991. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

6.3.7. Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12350-7: 2001. Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

6.3.8. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 lub PN-EN 12390-3:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.9. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-5:2001. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 8.

6.3.10. Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.11. Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

7. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- pielęgnacja nawierzchni
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- zbrojenie szczelin
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości |
| 2. | PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| 3. | PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości |
| 4. | PN-EN 196-6:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 5. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 6. | PN-EN 206-1:2000 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 7. | PN-EN 480-11:2000 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie |

8.	PN-EN 934-2:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
9.	PN-EN 12350-1:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
10.	PN-EN 12350-2:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
11.	PN-EN 12350-3:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
12.	PN-EN 12350-4:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
13.	PN-EN 12350-5:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplywowego
14.	PN-EN 12350-6:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
15.	PN-EN 12350-7:2001	Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
16.	PN-EN 12390-1:2001	Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
17.	PN-EN 12390-2:2001	Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18.	PN-EN 12390-3:2001	Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
19.	PN-EN 12390-4:2001	Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
20.	PN-EN 12390-5:2001	Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
21.	PN-EN 12390-6:2001	Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22.	PN-EN 12390-7:2001	Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
23.	PN-EN 12390-8:2001	Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
24.	PN-EN 12504-1:2001	Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
25.	PN-B-06250: 1988	Beton zwykły
26.	PN-B-06714-12: 1976	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
27.	PN-B-06714-13: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
28.	PN-B-06714-15: 1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
29.	PN-B-06714-16: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
30.	PN-B-06714-18: 1977	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
31.	PN-B-06714-19: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
32.	PN-B-06714-26: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych
33.	PN-B-06714-28: 1978	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
34.	PN-B-06714-42: 1979	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
35.	PN-B-06714-43: 1979	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych
36.	PN-B-11111: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
37.	PN-B-11112: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
38.	PN-B-11113: 1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
39.	PN-B-19705: 1998	Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny
40.	PN-B-32250: 1988	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
41.	PN-P-01715: 1985	Włókny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
42.	PN-S-96015: 1975	Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego
43.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 44. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 45. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |

10.2. Inne dokumenty

- 46. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
- 47. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
- 48. PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odładzających