

NR OPRACOWANIA: 15/ST/16

NR UMOWY WIM.271.5.1775.2015

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH
– BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ
CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH****ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH
ORAZ PRZEBUDOWA
ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO
NA OSIEDLU MORCINKA
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**

Inwestor:	GMINA DĄBROWA GÓRNICZA UL. GRANICZNA 21, 41 - 300 DĄBROWA GÓRNICZA
Obiekt:	DROGI WEWNĘTRZNE, CHODNIKI, PARKINGI
Lokalizacja:	DĄBROWA GÓRNICZA, UL. GWARDII LUDOWEJ
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – PATRZ STRONA NR 2	

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Wykonał:	Mateusz Błasiak	22.04. 2016		
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	22.04. 2016		

Sławków, kwiecień 2016r.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

- I. STRONA TYTUŁOWA**
- II. SPIS ZAWARTOŚCI**
- III. KARTA USTALEŃ FORMALNO - PRAWNYCH**
- IV. OPIS TECHNICZNY:**
 - Dział 1 - OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE**
 - Dział 2 – ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

III. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie opracowania do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Dokumentację opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania opracowania **Zamawiającemu**. Realizacja opracowania po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w opracowaniu uzgodnień i dostosowania przyjętych rozwiązań do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**

IV. OPIS TECHNICZNY

Dział 1.0 OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE

I. PREZENTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

OGÓLNY PROGRAM PRAC

PODZIAŁ NA DZIAŁY

II. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PRAC

WARUNKI KONTRAKTU

ZNAJOMOŚĆ ZAKRESU PRAC

ZNAJOMOŚĆ LOKALIZACJI INWESTYCJI

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

ZAJĘCIE TERENU

BHP

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

OCHRONA ŚRODOWISKA

III. DOKUMENTY TECHNICZNE

DOKUMENTY PODSTAWOWE

DOKUMENTY KONTRAKTOWE

IV. WYTYCZNE REALIZACJI PRAC

WARUNKI WYKONANIA

KONTROLA

PRZYGOTOWANIE DO REALIZACJI

REALIZACJA

TOLERANCJE

KOORDYNACJA Z INNYMI PRACAMI

SPRZĘT

TRANSPORT

OBMIAR ROBÓT

WARUNKI ODBIORU

DOKUMENTY ODBIOROWE

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

V. PODSTAWA OPRACOWANIA

I. PREZENTACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

OGÓLNY PROGRAM PRAC

Opracowanie niniejsze dotyczy realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

PODZIAŁ NA DZIAŁY

Prace przewidziane w niniejszym projekcie zostały podzielone na działy i rozdziały. Zakres poszczególnych specyfikacji umożliwia jasny podział zadań i robót w ramach procesu realizacji inwestycji, pełną koordynację działań jak również zawieranie dowolnego typu umów, z jednym lub wieloma wykonawcami.

Pełny zakres specyfikacji obejmuje następujące działy:

Dział 1 - Ogólne Warunki Techniczne

Dział 2 – Zagospodarowanie terenu

W ramach poszczególnych działów przyjęto podział na rozdziały według przyjętych rozwiązań projektowych.

II. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA PRAC

WARUNKI KONTRAKTU

Wykonawcy poszczególnych prac działają na podstawie kontraktu - umowy z inwestorem lub generalnym wykonawcą. Warunki kontraktu muszą uwzględniać wszystkie wymagania techniczne określone w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji.

Z uwagi na wewnętrzną spójność i koordynację poszczególnych prac niemożliwe jest zmienianie przyjętych rozwiązań lub materiałów bez sprawdzenia wpływu tych zmian na całość realizacji obiektu.

W przypadku zawierania kontraktów na poszczególne prace szczególnie ważna jest ich wzajemna koordynacja pod względem zakresu prac, wzajemnej zależności, kolejności realizacji itd.

W przypadku niespójności pomiędzy ustaleniami kontraktu a dokumentacją projektową i specyfikacjami, pierwszeństwo mają zawsze ustalenia kontraktu, o ile nie mają wpływu na bezpieczeństwo realizacji i użytkowania obiektu oraz nie pozostają w sprzeczności z odpowiednimi normami i przepisami.

Kontrakt na wykonanie poszczególnych prac powinien uwzględniać następujące elementy :

- wymagania dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru poszczególnych prac
- wymagania dodatkowe inwestora oraz kierownictwa budowy
- wymóg przestrzegania harmonogramu ogólnego budowy oraz harmonogramów szczegółowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- wymogi wynikające z przestrzegania przepisów prawa i zasad sztuki budowlanej
- wymogi wynikające z przepisów władz lokalnych oraz służb porządkowych
- wymogi wykonania dokumentacji warsztatowej lub montażowej
- wymóg wykonania dokumentacji powykonawczej
- pokrycia ryzyka w trakcie wykonywania prac, niezależnie od ich pochodzenia
- koszty ewentualnego zatwierdzania przez właściwe urzędy
- koszty badań materiałów, elementów budowlanych i sprzętu wynikających z ewentualnych wymogów lokalnych władz oraz wymogów inwestora
- koszty ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej i zawodowej
- koszty gwarancji i rękojmi
- koszty ewentualnie należnych odszkodowań za wszelkiego rodzaju szkody spowodowane przez wykonawcę, jego pracowników i sprzęt oraz jego dostawców dobru lub osobom w trakcie wykonywania prac
- koszty dostarczenia próbek materiałów do akceptacji przez projektanta lub kierownictwo budowy
- koszty wynikające z konieczności przestrzegania przepisów bhp i ppoż na budowie

ZNAJOMOŚĆ ZAKRESU PRAC

Wykonawcy poszczególnych rodzajów prac muszą dokładnie znać dokumentację projektową oraz stosowne specyfikacje wykonania i odbioru prac.

W szczególności wykonawcy muszą zapoznać się z:

- warunkami lokalnymi
- warunkami gruntowymi
- wszystkimi rysunkami, opisami i innymi dokumentami stanowiącymi dokumentację projektową, także wykonanymi przez innych wykonawców branżowych, które precyzują wymiary elementów przewidzianych do wzajemnej koordynacji wymiarowej i materiałowej
- stanem zaawansowania realizacji obiektu w celu zapewnienia właściwej koordynacji terminowej wykonania poszczególnych prac

Wykonawcy poszczególnych prac mają obowiązek zweryfikowania dokumentów projektowych skierowanych do realizacji pod kątem ich kompletności, prawidłowości i wzajemnej zgodności oraz pod kątem wymogów kontraktu z inwestorem.

Wykonawcy powinni przed przystąpieniem do realizacji prac zweryfikować na miejscu prawidłowość przyjętych wymiarów podanych w dokumentacji projektowej, w celu uwzględnienia ewentualnych korekt. Jeśli poszczególne elementy nie mogą zostać wykonane zgodnie z założeniami, należy bezzwłocznie powiadomić projektanta, kierownictwo budowy i inwestora.

W celu prawidłowego przygotowania do realizacji poszczególni wykonawcy powinni o ile to możliwe wykonać stosowną dokumentację warsztatową lub montażową. Dokumentacja ta podlega zatwierdzeniu przez projektanta lub kierownictwo budowy.

Wykonawcy nie wolno dokonywać żadnych zmian w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych bez zgody projektanta i kierownictwa budowy.

ZNAJOMOŚĆ LOKALIZACJI INWESTYCJI

Wykonawcy poszczególnych prac przed przystąpieniem do ich wykonywania muszą zapoznać się szczegółowo z lokalizacją inwestycji. W szczególności należy zwrócić uwagę na :

- granice dostępnego dla celów realizacji terenu, będącego we władaniu inwestora i przeznaczonego dla celów inwestycji

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- granice linii zabudowy obiektu realizowanego oraz wszelkich obiektów towarzyszących, także podziemnych
- kolizje z istniejącym drzewostanem koniecznym do zachowania
- kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu, nie podlegającym przebudowie lub likwidacji
- wpływ wykonywanych prac na sąsiednie tereny, w szczególności ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu sąsiednich obiektów

Przystępując do realizacji inwestycji, wykonawca musi posiadać znajomość terenu, na którym będą prowadzone prace, znajomość sąsiadujących działek i obiektów publicznych, wyników badań gruntu, wszelkich istniejących konstrukcji, fundamentów, sieci, uwarunkowań specyficznych dla eksploatacji budynków. Wykonawca powinien uzyskać także wszelkie dane odnośnie wymogów służb miejskich w trakcie prowadzenia realizacji inwestycji.

ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

Zagospodarowanie placu budowy pozostaje w gestii generalnego wykonawcy i musi być skoordynowane z projektem zagospodarowania terenu inwestycji, uwzględniającym wszystkie elementy zagospodarowania terenu, jak również elementy infrastruktury technicznej związanej z realizacją inwestycji.

Projekt zagospodarowania placu budowy musi ponadto uwzględniać :

- granice terenu dostępnego dla inwestycji
- miejsce możliwego poboru wody i prądu dla celów prowadzenia budowy
- granice ogrodzenia placu budowy
- organizację ruchu i oznakowanie wjazdów na drogi publiczne
- stanowisko mycia pojazdów wyjeżdżających na drogi publiczne
- wymogi bhp oraz ppoż dotyczące organizacji placów budów, a w szczególności utrzymania porządku, czystości, bezpieczeństwa i ogólnego nadzoru zarówno na realizowanych obiektach jak i na składowiskach materiałów, otoczeniu budowy oraz drogach wewnętrznych
- konieczność stworzenia projektu bhp uwzględniającego wszystkie wymogi stosownych przepisów
- czytelne oznakowanie placu budowy umożliwiające łatwe poruszanie się po budowie osobom zainteresowanym oraz uniemożliwiające wstęp osobom trzecim

ZAJĘCIE TERENU

Teren przeznaczony do zajęcia pod realizację obiektu został określony w projekcie zagospodarowania terenu. Przejmując teren, wykonawca musi posiadać dokładną znajomość terenu i wszelkich uwarunkowań odnoszących się do niego.

Wszelkie uszkodzenia istniejących konstrukcji lub instalacji, obsunięcia lub zapadnięcia w gruncie będące wynikiem działań wykonawcy obciążają go w ramach jego odpowiedzialności, tak wobec inwestora jak i osób trzecich, z zastosowaniem stosownych przepisów prawa i musi on przedstawić wszelkie dowody posiadania ubezpieczeń obejmujących wyżej wymienione szkody.

Nad wykonawcą ciąży w pełni obowiązek nadzoru nad placem budowy. Odpowiada on całkowicie i bezwarunkowo wobec inwestora, szczególnie wobec każdej sprawy wytoczonej przez osoby trzecie bądź z powodu robót, których wykonanie spowodowało szkody materialne lub cielesne, zakłóciło użytkowanie, bądź też wszelkie inne szkody, wraz z wynikającymi z nich konsekwencjami, niezależnie od ich przyczyn i rozległości.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek sprzątania ogólnego i końcowego, zarówno obiektu jak i terenu placu budowy. Po zakończeniu budowy do wykonawcy należy uprzątnięcie do stanu pierwotnego terenu wokół budynku, które były wykorzystywane do celów budowy, w tym

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

miejsca do wytwarzania betonu, terenów składowania materiałów, wyjazdów na drogi publiczne w tym także usunięcia wszelkiego rodzaju odpadów budowlanych, bloków betonowych, kamieni, różnych składowisk jak również przywrócenie do stanu pierwotnego obiektów lub elementów zniszczonych podczas prowadzenia prac.

Wykonawca dopełni wszelkich możliwych starań w celu utrzymania we właściwym stanie wykorzystywanych w trakcie budowy dróg publicznych i prywatnych, szczególnie dotyczy to utrzymania i sprzątania dróg dojazdowych na budowę zabrudzonych przez pojazdy i maszyny budowlane.

Wykonawca po zakończeniu budowy dokona demontażu ogrodzenia placu budowy, jak również elementów budowlanych tymczasowo wzniesionych na okres jej trwania.

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

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

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

BHP

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

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

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

OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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.

OCHRONA ŚRODOWISKA

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- 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.

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

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

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

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

III. DOKUMENTY TECHNICZNE

DOKUMENTY PODSTAWOWE

Podstawowymi dokumentami na budowie są :

- kontrakt na realizację prac
- dokumentacja projektowa
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru prac
- dziennik budowy
- dokumentacja wykonawcza

W razie powstania w trakcie realizacji obiektu dodatkowej dokumentacji projektowej lub dokumentacji zamiennej, wykonanej przez wykonawcę lub projektanta, musi ona zostać zaakceptowana przez wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

DOKUMENTY KONTRAKTOWE

Zakres dokumentów kontraktowych określa inwestor.

Wykonawca musi posiadać stały dostęp do pełnej dokumentacji projektowej.

IV. WYTYCZNE REALIZACJI PRAC

WARUNKI WYKONANIA

- KONTROLA

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

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

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

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

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

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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

Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

Badania i pomiary

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

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

Raporty z badań

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

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

Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

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

- * certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- * deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- 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 ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

- REALIZACJA

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

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

tolerancje

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Dopuszczalne tolerancje wymiarowe są podane w stosownych specyfikacjach technicznych lub normach. Ponadto obowiązują tolerancje określone przez producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych.

koordynacja z innymi pracami

Wszelkie prace wykonywane przez wykonawców poszczególnych działów muszą być skoordynowane z innymi robotami wykonywanymi w ramach realizacji inwestycji. Oznacza to konieczność dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową poszczególnych wykonawców oraz ścisłego przestrzegania ustaleń koordynacyjnych i harmonogramów realizacji inwestycji. Wykonawcy poszczególnych działów powinni sporządzić harmonogramy szczegółowe i przekazać je kierownictwu budowy w celu sporządzenia harmonogramu całkowitego inwestycji.

Załącznikami do harmonogramu szczegółowego powinny być wszelkie opisy oraz rysunki warsztatowe i wykonawcze sporządzone przez wykonawców i potwierdzone przez kierownictwo budowy.

W szczególności ewentualne projekty warsztatowe muszą zawierać wytyczne dla innych działów, takie jak rozmieszczenie otworów, przepustów, sposób i wielkość przewidywanych obciążeń itp. Muszą być one sporządzone w terminie umożliwiającym ich sprawdzenie i skoordynowanie przed rozpoczęciem prac.

Szczególnie dokładnie należy przeanalizować ewentualne rozwiązania wariantowe, zaproponowane przez wykonawcę, będące odstępstwem od rozwiązania przyjętego w dokumentacji projektowej i specyfikacjach. W takim przypadku należy przeanalizować wszelkie możliwe punkty kolizji z innymi działami lub pracami.

sprzęt

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

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

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

transport

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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

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

- OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

Wagi i zasady ważenia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

WARUNKI ODBIORU

- DOKUMENTY ODBIOROWE

Dokumenty odbiorowe muszą być zgodne z wymaganiami stawianymi przez prawo, przepisy oraz kontrakt. W szczególności muszą umożliwiać oddanie obiektu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Szczegółowy zakres dokumentów odbiorowych określony jest w kontrakcie – umowie, oraz w poszczególnych specyfikacjach technicznych. Dokumenty odbiorowe w szczególności muszą zawierać komplet atestów, certyfikatów i dopuszczeń do stosowania dla wszystkich materiałów budowlanych i elementów zastosowanych na budowie.

- DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Zgodnie z prawem wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Powinna ona swoim zakresem odpowiadać podstawowej dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem wszystkich zmian, odchylek i różnic wprowadzonych w trakcie realizacji obiektu.

V. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Dokumentacja projektowa
- 1. Projekt Budowlany REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.
- 2. Przedmiar robót REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.
- Ustawa z 29 stycznia 2004 roku Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. Nr 19 z 2004r. poz. 177 z późn. zm.),
- Ustawa z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. Nr 156 z 2006r. poz 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie MI z dnia 2 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 z 2003 Poz 1133),
- Rozporządzenie MI z dnia 02.09.2004 roku w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202 z 2004r. poz. 2072),
- Rozporządzenie MI z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. Nr 130 z 2004r. poz. 1389)
- Rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych
- Polskie Normy
- Normy Branżowe
- Aprobaty techniczne

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1 PRACE ROZBIÓRKOWE I WYBURZENIOWE **CPV: 45110000-1 – Roboty w zakresie rozbiórki i burzenia obiektów** **budowlanych, roboty ziemne**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórkami i wyburzeniami w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyburzeniem i rozbiórką obiektów budowlanych. Do wyburzenia przewidziane są istniejące nawierzchnie dróg wewnętrznych oraz chodników, a także inne drobne obiekty budowlane określone na rysunku nr PB-ZT-3.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały rozbiórkowe

Materiały pochodzące z rozbiórki należy zagospodarować zgodnie z zaleceniami zarządcy obiektu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.3. Materiały do wykonania robót związanych z konserwacją huštawek.

Do wykonania robót związanych z konserwacją huštawek należy stosować:

- prefabrykowane (systemowe) lub wylewane bloki fundamentowe z betonu C16/20 o wym. 30x30x60cm wraz z kotwami do montażu huštawek,
- piasek,
- farba podkładowa antykorozyjna(farba ftalowa),
- farba nawierzchniowa antykorozyjna (farba ftalowa).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów

Do wykonania robót związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych należy stosować:

- spycharki,
 - ładowarki,
 - młoty pneumatyczne,
 - piły mechaniczne
 - koparki z odpowiednio przygotowanym osprzęcie
- a w razie potrzeby specjalistyczny sprzęt do wyburzeń.

3.3. Sprzęt do wykonania robót związanych z przeniesieniem oraz konserwacją huštawek

Do wykonania robót związanych z przeniesieniem oraz konserwacją huštawek należy stosować:

- koparko-ładowarkę,
- szlifierki kątowe,
- pędzle i wałki do malowania
- szczotki do czyszczenia.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu, pamiętając jedynie o tym, że niedopuszczalne jest zanieczyszczanie ulic oraz powietrza. Wybór środka transportu zależy od odległości przyjętych przez oferenta i uzgodnień warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

5.2. Czynności wstępne

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.3. Roboty rozbiórkowe

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej obiektów przewidzianych do rozbiórki, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której będzie określony przewidziany odzysk materiałów.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inwestora.

Jeżeli jest możliwe oraz dopuszczone przez Inwestora spalanie nieprzydatnych elementów uzyskanych w wyniku prac rozbiórkowych, niezbędne czynności należy przeprowadzać z zachowaniem ustaleń określonych w trakcie uzgodnień z Inspektorem Nadzoru

Elementy i materiały, które zgodnie z ustaleniami z Inwestorem stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) po usuniętych obiektach budowlanych lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły, w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów, należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST „Roboty ziemne”.

Jeżeli obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.4. Usunięcie kamieni i bloków żelbetowych

Duże kamienie i bloki żelbetowe powinny być usunięte z powierzchni pasa robót ziemnych w obrębie wykopów oraz w obrębie nasypów w przypadku, gdy wysokość kamieni lub bloków skalnych przekracza 1/3 wysokości nasypu.

Jeżeli wielkość kamieni lub bloków żelbetowych uniemożliwia ich usunięcie bez wcześniejszego podzielenia na mniejsze części, a przewidziano w tym celu użycie materiałów wybuchowych, Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby roboty strzelnicze były prowadzone przez personel posiadający wymagane kwalifikacje, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa określonych odpowiednimi przepisami oraz przy spełnieniu ustaleń zawartych w rozdziale ST „Roboty ziemne”.

Doły (wykopy) po usuniętych kamieniach i blokach skalnych powinny być zabezpieczone lub wypełnione zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3.

5.5. Roboty związane z przeniesieniem oraz konserwacją huštawek

Przed przystąpieniem do montażu huštawek należy wykonać wykopy pod prefabrykowane systemowe bloki fundamentowe o wym. 30x30x60cm (lub wylewane z betonu C16/20) wraz z kotwami oraz posadzić je na podsypce piaskowej gr. 10cm.

Po posadowieniu fundamentów należy przystąpić do montażu (zakotwienia) konstrukcji huštawek poprzez skręcenie śrubami lub spawanie.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać ręczną niwelację terenu tak aby górna powierzchnia fundamentów była przykryta gruntem gr. 5cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia resztek budynków i budowli, gruzu, kamieni i bloków żelbetowych oraz sprawdzeniu uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych kamieniach, blokach żelbetowych lub obiektach budowlanych powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wyburzonych obiektów budowlanych, usuniętych kamieni, murów bloków żelbetowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ robót obejmuje:

- rozebranie i wyburzenie obiektów budowlanych,
- odwiezienie materiału z rozbiórki,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- ewentualne zasypanie i zagęszczenie gruntu w dołach (wykopach) po usuniętych obiektach,
- usunięcie kamieni i bloków skalnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.2 PRACE GEODEZYJNE

CPV: 45111290-7 – Roboty przygotowawcze do świadczenia usług

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac geodezyjnych dla celu realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**, zgodnie z ogólnym programem prac w zakresie zagospodarowania terenu ujętych w OGÓLNYCH WARUNKACH TECHNICZNYCH niniejszej SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- przygotowanie sieci układu pomiarowego
- oznaczenie stałych punktów pomiarowych
- kontrola wykonania poszczególnych elementów / prac

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

2. MATERIAŁY

Niniejsza specyfikacja nie zakłada stosowania materiałów przy realizacji robót nią objętych.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT

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

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Przed rozpoczęciem robót między uczestnikami procesu inwestycyjnego należy ustalić:

- przedmioty i cechy, podlegające kontroli oraz powołanie się wyznaczone tolerancję (na podstawie dokumentacji projektowej oraz postanowień niniejszej Specyfikacji Technicznej)
- etapy budowy, w których powinna być przeprowadzona kontrola (na podstawie dokumentacji projektowej, przyjętej przez wykonawcę technologii i organizacji robót oraz postanowień niniejszej Specyfikacji Technicznej)
- procedur i konsekwencji w przypadku nie spełnienia wymagań (na podstawie postanowień niniejszej Specyfikacji Technicznej)
- określenie terminu rozpoczęcia i zakończenia kontroli (na podstawie postanowień niniejszej Specyfikacji Technicznej)
- dokumentacji kontroli (na podstawie postanowień niniejszej Specyfikacji Technicznej)

5.1. Zakres prac

Prace geodezyjne przy realizacji obiektu winny obejmować:

- wytyczenie granic inwestycji (linie rozgraniczające), potwierdzając to wpisem do dziennika budowy;
- obliczenie współrzędnych punktów przecięcia głównych osi obiektów oraz punktów pomocniczych;
- założenie osnowy realizacyjnej trwale zastabilizowanej, uzgodnionej z wykonawcą robót;
- dowiązanie elementów planu realizacyjnego (przecięcia głównych osi, punkty pomocnicze) do założonej osnowy;
- założenie reperów roboczych;
- określenie poziomów posadowienia poszczególnych obiektów;
- wytyczenie w terenie obrysów poszczególnych obiektów;
- wytyczenie w terenie urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu, w tym układu drenażu;
- wytyczenie w terenie obrysów i osi chodników oraz placów;
- wytyczenie w terenie elementów małej architektury i zieleni
- w miarę realizacji inwestycji zakres prac geodezyjnych winien obejmować:
 - inwentaryzowanie urządzeń i instalacji podziemnych
 - inwentaryzowanie obrysów wznoszonych obiektów z naniesieniem na mapę. Zgodność inwentaryzacji z projektem zagospodarowania terenu winien zostać potwierdzony przez geodetę na odbitce inwentaryzacyjnej.
 - kontrolę następujących elementów i cech:
 - punkty osnowy pomiarowej I i II rzędu, punkty szczegółowe oraz ewentualne punkty przerzutowe zabezpieczające, których usytuowanie i poziomy sprawdzane są zgodnie z PN-ISO 4463
 - wymiary poziomów podbudowy boisk
 - poziomy oraz spadki ułożenia drenażu oraz innych elementów systemu odwodnienia,
 - szerokości szczelin pomiędzy elementami
 - pionowość i szerokość szczelin dylatacyjnych
 - cech elementów wskazanych przez dowolnego uczestnika procesu inwestycyjnego (inwestora, inspektora nadzoru, projektanta, kierownika budowy)
 - poprawność pozostałych parametrów ujętych w Specyfikacji Technicznej oraz w obowiązujących normach

Dla każdej w w/w cech geometrycznych należy ustalić czynność pomiaru, dokładność pomiaru, zakres pomiaru oraz instrument lub przyrząd pomiarowy zgodnie PN – ISO 7976 – 1.

Obliczanie współrzędnych przecięcia głównych osi realizowanego obiektu winno odbywać się po analizie i na podstawie mapy zasadniczej (mapa do celów projektowych w zakresie prowadzonych prac została sporządzona przez - geodetę uprawnionego i wpisana do zasobów Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartografii w Lublińcu.

Plansza podstawowa Projektu Zagospodarowania Terenu w dokumentacji projektowej sporządzonej przez PRACOWNIĘ ARCHITEKTONICZNO - URBANISTYCZNĄ „ALMAPROJEKT”.

Przed przystąpieniem do realizacji obiektów należy przygotować sieć układu pomiarowego dla wznoszonego obiektu oraz wyznaczyć stałe punkty pomiarowe.

Stale punkty pomiarowe rozmieszczone na placu budowy powinny być:

- usytuowane w taki sposób, aby można było je wykorzystywać przez cały okres budowy;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- trwale i zabezpieczone przez wykonawcę robót przed uszkodzeniem, przesunięciem, zniszczeniem oraz nie powinny ulegać zmianom;
- wykonywane przez uprawnione jednostki geodezyjne (na zlecenie służby technicznej inwestora) i przekazane wykonawcy robót; z przejęcia robót należy wykonać odpowiedni protokół, a fakt przejęcia punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.

Rama geodezyjna (niezależna osnowa geodezyjna dla potrzeb budowy) winna być dowiązana do istniejącej osnowy.

Zaleca się, aby jej boki były równoległe do głównych osi obiektów.

Poszczególne elementy geometryczne obiektu lub jego części powinny być wyznaczone w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z punktów podczas wykonywania robót budowlanych. Z uwagi na roboty i transport technologiczny geodezyjne wyznaczanie osi i obrysów elementów obiektu wymaga wyznaczenia bocznych odnośników usytuowanych poza bezpośrednią strefą robót, nie narażonych na zniszczenie i umożliwiających szybkie odtworzenie uszkodzonych punktów.

Rzędne wysokościowe (repery) należy sytuować na słupkach (np. paliki drewniane, na których główkach zaznacza się położenie punktu) osadzonych w gruncie poniżej granicy przemarzania lub na trwałych elementach budowlanych w sposób zapewniający im trwałość oraz nieuleganie zmianom położenia przez cały okres budowy.

W przypadku, gdy zaobserwuje się osiadania obiektu po jego wykonaniu i oddaniu do użytkowania, stałe punkty pomiarowe należy usytuować i zabezpieczyć w sposób umożliwiający korzystanie z nich również po zakończeniu robót oraz uporządkowaniu i zagospodarowaniu placu budowy.

5.2. Etapy - terminy kontroli

- Inwentaryzacja położenia elementów - wymiarów i poziomów podbudowy oraz kolejnych warstw,
- Inwentaryzowanie obrysu realizowanego obiektu z naniesieniem na mapę. Zgodność inwentaryzacji z projektem posadowienia winien zostać potwierdzony przez geodetę na odbitce inwentaryzacyjnej.
- kontrole odbiorcze przy dostawach poszczególnych elementów

Okres wykonywania kontroli powinien obejmować cały okres prowadzenia budowy oraz okres trwania gwarancji.

Okres wykonania kontroli winien być określony umownie z inwestorem.

5.3. Osoby odpowiedzialne za kontrolę

Osobą odpowiedzialną za kontrolę prac winien być wykonawca bądź podwykonawca robót

5.4. Plany pobierania próbek i zalecane metody pomiarów

Kontrole należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach PN-ISO 3443-6 "Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganiami tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 1" oraz PN – ISO 3443-7 "Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna -Metoda 2 (Metoda kontroli statystycznej).

Z uwzględnieniem iż, dopuszczalne odchyłki – tolerancje należy przyjmować zgodnie z wytycznymi niniejszej specyfikacji oraz (w pozostałych przypadkach) postanowieniami obowiązujących norm.

Jeżeli tolerancje nie zostały określone, przyjmuje się zgodnie z pkt 4 PN-ISO 3443-6:1996 lub/i pkt 5 PN-ISO 3443-7.

Tyczenie elementów zagospodarowania powinno być kontrolowane metodami podanymi w normie PN-ISO-4463-1

Wymiary i kształt obiektów (punkty kontrolne określone we wcześniejszych akapitach niniejszego punktu Specyfikacji Technicznej) winny być kontrolowane przy użyciu metod podanych w PN – ISO 7976-1.

Rozmieszczenie punktów pomiarowych należy ustalić według PN-ISO-7976:2 -sekcja pierwsza: Usytuowanie punktów pomiarowych dla tych pomiarów, które mogą być wykonywane zarówno w zakładach prefabrykacji, jak i na placach budowy oraz sekcja druga: Usytuowanie punktów pomiarowych dla tych pomiarów, które mogą być wykonywane tylko na placach budów.

5.5. Procedury i konsekwencje w przypadku nie spełnienia wymagań

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Procedury postępowania w przypadku nie spełnienia wymagań zostały opisane w poszczególnych punktach Specyfikacji Technicznej, dla przypadków nie ujętych w Specyfikacji Technicznej należy stosować wymogi zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Odchylenia od ustalonych wymagań dokładnościowych powinny być przedłożone osobie odpowiedzialnej, która na mocy umowy wyznaczona jest do decydowania o działaniach, jakie należy podjąć w przypadku, gdy odchylenia przekraczają dopuszczalne granice (inspektor nadzoru, projektant).

Należy ocenić wpływ "wadliwego" elementu zarówno na całość procesu inwestycyjnego jak i jego poszczególne elementy składowe – poszczególne procesy.

5.6. Dokumentacja kontroli zachowania tolerancji

Dokumentacja na budowie winna być prowadzona w odpowiedni sposób w dzienniku budowy oraz zbiorach danych, udostępnianych w czytelnej postaci.

Powinny one zawierać następujące informacje:

- obiekt;
- wyniki pomiaru i ewentualne obliczenia wraz z analizami;
- data i czas kontroli;
- miejsce kontroli;
- nazwisko prowadzącego pomiar;
- zastosowana aparatura, numer fabryczny, świadectwa standaryzacji, dokładność pomiaru;
- przeprowadzone kontrole instrumentu;
- rozmieszczenie punktów pomiarowych;
- wykorzystane punkty odniesienia;
- temperatura i inne czynniki atmosferyczne;
- inne czynniki mogące mieć wpływ na wynik pomiarów

6. Kontrola jakości robót

Kontrola wyników pomiarów prac geodezyjnych winna odpowiadać "Wymaganiom Ogólnym" Specyfikacji Technicznej oraz zgodna z obowiązującymi normami.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac geodezyjnych dla poszczególnych obiektów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje :

1. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
2. odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
3. odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

10. Przepisy związane

- PN-N-02211:2000 "Geodezja. Geodezyjne wyznaczanie pomieszczeń. Terminologia"
- PN-87/N-02251 "Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia"

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- PN-N-02270:2000 „Informacje przestrzenne. Systemy odniesień przestrzennych Bezpośrednie opisywanie położenia”
- PN-ISO 7976-1:1994 “Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy”
- PN-ISO 7976-2:1994 “Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych”
- PN-ISO 3443-1:1994 “Tolerancje w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji”
- PN-ISO 3443-2:1994 “Tolerancje w budownictwie. Statystyczne podstawy przewidywania pasowań elementów”
- PN-ISO 3443-3:1994 “Tolerancje w budownictwie. Procedury doboru wymiarów nominalnych i przewidywania pasowań”
- PN-ISO 3443-4:1994 “Tolerancje w budownictwie. Metody przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji”
- PN-ISO 3443-5:1994 “Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia”
- PN-ISO 3443-6:1994 “Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna -Metoda 1 (Metoda kontroli statystycznej)”
- PN-ISO 3443-7:1994 “Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna -Metoda 2 (Metoda kontroli statystycznej)”
- PN-ISO 3443-8:1994 “Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych”
- PN-ISO 4463-2:2001 „Metody pomiarowe w budownictwie - Tyczenie i pomiar - Cele i stanowiska pomiarowe”
- PN-ISO 4463-3:2001 „Metody pomiarowe stosowane w budownictwie - Tyczenie i pomiar - Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych”
- PN-ISO 7077:1999 „Metody pomiarowe w budownictwie - Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności wymiarowej”
- PN-ISO 7976-1:1994 „Tolerancje w budownictwie - Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych - Metody i przyrządy”
- PN-ISO 7976-2:1994 „Tolerancje w budownictwie - Metody pomiaru budynków i elementów n budowlanych - Usytuowanie punktów pomiarowych”
- PN-ISO 8322-4:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej teodolitów”
- PN-ISO 8322-5:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej optycznych instrumentów do pionowania”
- PN-ISO 8322-6:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej instrumentów laserowych”
- PN-ISO 8322-7:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej instrumentów zastosowanych do tyczenia”
- PN-ISO 8322-8:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej dalmierzy elektronicznych stosowanych do pomiarów odległości do 150 m”
- PN-ISO 8322-10:1998 „Obiekty budowlane - Instrumenty pomiarowe - Metody ustalania dokładności użytkowej - Porównanie reflektorów nieszklnych i tradycyjnych pryzmatów szklanych stosowanych w elektronicznych pomiarach odległości do 150 m”
- PN-B-06050:1999 “Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
- PN-C-04541 “Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych”
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1 – część 2” Arkady, Warszawa 1990. - z wykluczeniem zmian wprowadzonych nowelizacją norm.

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.3 ROBOTY ZIEMNE I PODBUDOWY

CPV: 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami ziemnymi przy realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- niwelację terenu;
- zdjęcie ziemi urodzajnej (humusu);
- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych;
- wykonanie korytowania;
- wykonanie podbudowy;
- wykonanie wymiany gruntu podłoża;
- ułożenie ziemi urodzajnej (humusu).

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy robót ziemnych według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

2.1 Piasek

Piasek budowlany o granulacji zgodnej z PN.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.2 Kruszywo łamane

Do wykonania podbudowy przewidziano wykorzystanie tłucznia kamiennego frakcji 20-60mm oraz w warstwie wyrównawczej kruszywo kamienne frakcji 0-4mm.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w zakresie dobrego uziarnienia. Skład ziarnowy mieszanki sprawdza się za pomocą analizy sitowej wg PN-06714/15

Wymiar oczek sit \varnothing , mm	Przechodzi przez sito, %
63	100
31,5	78-100
16	58-87
8	42-70
4	30-54
2	21-41
0,5	10-23
0,075	2-10

Wymagane cechy fizyczne kruszywa podano poniżej

Lp.	Właściwości	wymagania
1	Zawartość ziaren nieforemnych (wg PN-B-06714/16)	40%
2	Stopień przekruszenia ziaren (frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4mm powinny mieć nie mniej niż 75% wago ziaren przekruszonych posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię)	75%
3	Ścieralność ziaren większych od 2mm w bębnie Los Angeles (wg PN-B-06714)	35%
4	Mrozoodporność, ziaren większych od 2mm, wg PN-B-06714/19 po 25 cyklach zamrożenia i odmrożenia, ubytek masy nie większy niż:	5%
5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714/12 nie więcej niż:	0,2%
6	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B06714/26	barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej
7	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714/18	3%
8	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3 nie więcej niż:	1%
9	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa nie większy niż: Przy zagęszczeniu $I_s > 1,00$ przy zagęszczeniu $I_s < 1,03$	80 120

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.2.1 Warunki dostawy

Kruszywo (pojedyncze frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość winna być określona w charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, która winna zawierać następujące dane:

- skróconą nazwę kruszywa
- skróconą nazwę klasy petrograficznej kruszywa lub rodzaju skały
- symbol frakcji lub grupy frakcji
- symbol gatunku kruszywa
- symbol marki kruszywa (dla kruszyw grubych i mieszanek grubych)
- symbol odmiany (dla kruszyw łamanych ze skał węglanowych i grysów ze skał magmowych i metamorficznych)
- numer normy
- skróconą nazwę zakładu produkującego kruszywo

Wykonawca winien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących:

- gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa
 - otrzymania wyników pełnych, niepełnych i specjalnych badań wykonywanych przez producenta
- otrzymania atestów dla każdej partii kruszywa

2.2.2 Transport i składowanie

Kruszywo należy przewozić środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniami oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. Innych klas, gatunków, marek itp.).

W/w zasad należy przestrzegać również przy załadunku, wyładunku oraz składowaniu.

Kruszywo należy przechowywać w dostosowanych do tego celu zbiornikach, zasiekach, hałdach. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia kruszyw (śmieciami, gruzem, gliną, gleba itp.). W przypadku składowania kruszyw frakcjonowanych konieczne jest dokładne rozdzielenie składowiska, tak, aby poszczególne frakcje nie ulegały przypadkowym przemieszczeniom. W okresie zimowych konieczne jest zabezpieczenie przed powstawaniem brył zamrożonego kruszywa.

2.2.3 Kontrola jakości

Wykonawca jest zobowiązany do oceny jakości kruszywa dostarczanego przez producenta i jego zgodności z wymogami Specyfikacji Technicznej oraz obowiązującymi normami.

Powyższą ocenę należy przeprowadzić na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta, co najmniej raz w roku, przy każdej zmianie złoża oraz na życzenie projektanta, inspektora nadzoru lub innych upoważnionych osób i jednostek nadzoru budowlanego a obejmujących:
 - oznaczenie składu petrograficznego
 - oznaczenie składu ziarnowego
 - oznaczenie ścieralności ziaren
 - oznaczenie nasiąkliwości
 - oznaczenie mrozoodporności
 - oznaczenie kształtu ziaren
 - oznaczenie stopnia przekruszenia
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
 - oznaczenie nośności mieszanki
 - oznaczenie zawartości związków siarki
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii kruszywa a obejmujących:
 - oznaczenie składu ziarnowego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- oznaczenie kształtu ziaren
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie wykonawcy lub projektanta a dotyczących: oznaczenia radioaktywności naturalnej
- atestu – zaświadczenia o jakości
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Projektanta lub Inspektora Nadzoru wątpliwości, co do jakości kruszywa

2.3 Woda

Jako wodę do zwilżania kruszywa można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzek, jezior i innych miejsc pod warunkiem, że odpowiada ona określonym wymaganiom podanym poniżej (zgodnie z PN-B-32250):

- barwa wody winna odpowiadać barwie wody wodociągowej
- woda nie powinna wydzielać zapachy gnilnego
- woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków
- pH nie mniej niż 4
- zawartość siarkowodorów, nie więcej niż 20 (mg/l) (wg PN-C-04566/02)
- zawartość siarczanów, nie więcej niż 600 (mg/l) (wg PN-C-04566/03-09)
- zawartość cukrów nie więcej niż 500 (mg/l) (wg PN-C-04628/02)
- zawartość chlorków, nie więcej niż 400 (mg/l) (wg PN-C-046600/00)
- twardość ogólna nie więcej niż 10 (mval/l) (wg PN-C-04554/02)
- sucha pozostałość, nie więcej niż 1000 (mg/l) (wg PN-C-04541)

Nie należy stosować do:

- wód z rzek w pobliżu odpływów ścieków fabrycznych
- wód bagiennych, (w przypadku zanieczyszczenia ich kwasami organicznymi i tłuszczami roślinnymi)
- wód morskich oraz innych zawierających glony i muł
- wód wydzielających zapachy

2.3.1 Warunki dostaw

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków dostaw.

2.3.2 Transport i składowanie

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków transportu i składowania

2.3.3 Kontrola jakości

Woda z wodociągów (woda zdatna do picia) nie wymaga badań.

Woda z innego źródła lub woda wodociągowa w przypadku wątpliwości, co do jej jakości musi być zbadana wg PN-B-32250.

3 SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntu - narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.
- do transportu mas ziemnych - samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.
- do zagęszczania - sprzęt zagęszczający (ubijaki, płyty wibracyjne, lekkie walce wibracyjne itp.)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4 TRANSPORT

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

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5 Wykonanie robót

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się na nie przewidziane w dokumentacji obiekty podziemne lub materiały takie jak:

- urządzenia i przewody instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne);
- kanały, dreny;
- resztki konstrukcji;

wówczas roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych lub niewypałów – niewybuchów i innych pozostałości wojennych, należy niezwłocznie przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsce zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

5.1.1 Roboty przygotowawcze

Roboty ziemne winny być poprzedzone robotami wymienionymi Specyfikacji Technicznej.

Dokumentacja robót ziemnych powinna obejmować:

- projekt robót ziemnych wykonany w oparciu o przyjęty przez wykonawcę robót model technologii i organizacji robót, dokumentację geotechniczną oraz postanowienia Specyfikacji Technicznej.
- wyniki kontrolnych badań gruntów i materiałów użytych w robotach ziemnych
- wyniki badań laboratoryjnych i dokonane na ich podstawie korekty projektu robót ziemnych
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót
- operaty geodezyjne
- książkę obmiarów

Projekt robót ziemnych powinien mieć taki zakres, aby rozwiązywał wszystkie problemy warunkujące bezpieczne i prawidłowe wykonanie robót ziemnych. Należy przeanalizować bezpieczeństwo projektowanej konstrukcji i budowli ziemnej oraz konstrukcji i urządzeń istniejących.

Metoda wykonania wykopu powinna być dobrana przy uwzględnieniu zakresu robót, rodzaju, rozmiaru i głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu, występujących wód gruntowych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Podczas wykonywania robót ziemnych należy uważać na istniejące uzbrojenie podziemne (istniejącą kanalizację sanitarną i deszczową, kable nn, gaz).

Podczas wszelkiego rodzaju prac należy powiadomić odpowiednie służby eksploatujące i nadzorujące istniejące trasy uzbrojenia podziemnego.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane bezpośrednio przed wykonaniem przewidzianych w nich robót i możliwie szybko zlikwidowane przez ich zasypanie po wykonaniu przewidzianych prac.

Nie wolno dopuszczać do spływu wód opadowych do wykopu z otaczającego terenu. W tym celu należy zapewnić odpowiednie wyprofilowanie terenu otaczającego wykopu. W razie potrzeby, od strony spadku terenu należy wykonać rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy.

Jeżeli przewiduje się ruch ludzi wzdłuż górnej krawędzi wykopu, należy ukształtować podłużne pasy szerokości, co najmniej 0,6m, na których nie powinien znajdować się ukopany grunt ani inne przeszkody.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Ściany wykopów należy tak kształtować i obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu; należy przy tym uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszyć stateczność gruntu. Stateczność ścian lub skarp winna być zachowana w każdych warunkach atmosferycznych. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane; powstałe nawisy, jak również odsłonięte przy wydobywaniu gruntu resztki budowli, nawierzchni drogowych itp., które mogą spaść lub ześlizgnąć się, należy niezwłocznie usunąć.

Należy ocenić wpływ drgań i ciężaru przekazywanych przez maszyny budowlane wykorzystywane przy pracach ziemnych na podłoże gruntowe.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do:

- wymiarów wykopów w planie
- głębokości wykopu
- zakresu i technologii robót, które mają być wykonywane w wykopie
- przyjętego sposobu zabezpieczenia ścian wykopu
- szerokości potrzebnej przestrzeni roboczej

W obszarach objętych miejscową wymianą podłoża (wybranie torfu i namulów), należy zastosować odpowiednie środki zapewniające wymaganą nośność podłoża w poziomie posadowienia konstrukcji (wykonanie podsypki z wybranych w sąsiedztwie piasków średnich i grubych).

Nadsypaną warstwę należy zagęścić mechanicznie do wartości podanych w projekcie.

Poszczególne warstwy winny być równomiernie zagęszczane na całej szerokości pasa nasypu, ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny się pokrywać na szerokości do 25 cm śladów poprzednich.

Mięszość warstwy zagęszczanego gruntu zaleca się ustalić doświadczalnie, na podstawie próbnego zagęszczania, w zależności od przyjętego sprzętu zagęszczającego.

Przy zagęszczaniu zagęszczarkami wibracyjnymi orientacyjnie można przyjąć mięszość warstwy od 30 do 60cm oraz cztero do ośmiu – krotny przejazd maszyny zagęszczającej.

Zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonane w możliwie najkrótszym czasie, tak, aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie bądź nawilgocenie gruntu.

Wilgotność gruntu w zasypkach i podsypkach powinna być zbliżona do optymalnej. Zaleca się aby wilgotność mieściła się:

$w_n = 0,7 w_{opt}$ (górna granica zależy od zastosowanej maszyny zagęszczanej).

W przypadku, gdy materiał na podsypkę / zasypkę ma wilgotność większą (piasek z odkładu) lub mniejszą od optymalnej, to należy go przesuszyć bądź nawodnić, zraszając wodą.

W czasie opadów atmosferycznych zagęszczanie gruntu należy przerwać.

Przy wykonywaniu wykopów nie obudowanych należy wykonywać skarpy o bezpiecznym nachyleniu. Nachylenie skarp wykopu należy przyjmować na podstawie obliczeń statycznych.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej szerokości trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu.
- podnóże skarpy winno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.)

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- wykop zabezpieczyć i oznakować w sposób zabezpieczający przed wypadnięciem pracowników, osób postronnych oraz maszyn i sprzętu budowlanego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- z wykopu należy zapewnić awaryjne wyjścia z wykopu według warunków podanych wcześniej
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty
- stateczność obudowy powinna być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.
- rozbiórka obudowy ścian lub skarpy wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna wykopu.
- obudowę ścian wykopu można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,3m.
- pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementu zagraża bezpieczeństwu pracy lub konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu – winno to zostać zaakceptowane przez Inwestora oraz Projektanta.

Ukopany urobek powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.

W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5m., pochyleniu skarp i ze spadkiem korony od 2 do 5%. Odkłady mogą być wykonywane po obu stronach wykopu.

Odległość podnoża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3m.

Zasypywanie wykopu winno odbywać się w pierwszej kolejności przy wykorzystaniu gruntu uprzednio wydobytego z wykopu.

Do zasypywania wykopu zaleca się użyć gruntów składających się z piasków średnich i grubych. Materiał winien być wolny od zanieczyszczeń typu: ostre korzenie, darnina, odpadki budowlane, okruchy kamienne, gruz, stare fragmenty nawierzchni itp.

Materiał nie powinien być zamarznięty.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu należy zagęszczać mechanicznie lub ręcznie. Miąższość warstwy zasyпки winna być dobrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania. Stopień zagęszczenia zgodnie z projektem.

Zagęszczaniu gruntu przy zasypywaniu wykopów należy wykonać zgodnie z zasadami przytoczonymi we wcześniejszych akapitach.

Jeżeli wskutek wadliwego działania zabezpieczeń wykopu przed wodą opadową / gruntową, w poziomie posadowienia grunt zostanie naruszony, to należy go usunąć i zastąpić odpowiednim rodzajem gruntu.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy zapewnić stałą i bezawaryjną pracę oraz przestrzegać następujących zasad:

- stała kontrola dróg technologicznych (drogi dojazdowe, torowiska, podjazdy itp.)
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach
- zabezpieczenie maszyn i urządzeń przed stoczeniem się
- utrzymywanie stanowiska roboczego w stanie suchym
- prawidłowy dobór pojemności naczynia roboczego
- transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie tamował dowozu materiałów przeznaczonych na budowę oraz bezwzględnie nie tamował lub wstrzymywał ruchu na sąsiednich drogach publicznych
- ruch maszyn powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu

Ze względu na brak badań geotechnicznych przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać odwierty i wykopy kontrolne (zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 4 PN-81/B-03020 "Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

W przypadku stwierdzenia, iż rzeczywisty rodzaj i stan gruntu lub inne czynniki odbiegają od parametrów założonych w projekcie, należy zweryfikować przyjęte rozwiązania konstrukcyjne posadowienia, Dopuszcza się wzmocnienie podłoża gruntowego poprzez przegłębienie wykopu i wymianę gruntu podłoża.

Poziom wód gruntowych jest niestabilny, zależny od pory roku, charakteru opadów atmosferycznych. Zakres prac, ich harmonogram oraz przyjętą technologię i organizację robót należy uzgodnić z kierownictwem budowy.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Podłoże gruntowe

Należy sprawdzać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt 4 PN-81/B-03020 "Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie"

Podłoże gruntowe winno być przedmiotem odbioru częściowego.

Grunty w wykopach należy badać głównie pod kątem sprawdzenia zgodności rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu w celu przewidywanym w projekcie.

Wyniki kontrolnych badań podłoża należy porównać z dokumentacją geotechniczną oraz przyjętymi założeniami projektowymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zweryfikować rodzaj i miąższość warstw gruntów zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalić rzeczywiste warunki wodno – gruntowe.

6.2 Wykonania wykopów

Kontrola podczas robót ziemnych powinna być przeprowadzona w takim zakresie, aby istniała możliwość oceny stanu, jakości i prawidłowości wykonania robót przy odbiorze końcowym.

Wszelkie odstępstwa od projektu powinny być opisane, wyjaśnione i uzasadnione.

Przedmiot kontroli i terminy jej przeprowadzenia zostały podane w poniższej tabeli

wg tablicy 1 – 3,6 02C1 PN – B – 06050:1999

Lp.	Przedmiot kontroli (badań)	Sprawdzenie powinno być dokonane		
		przed rozpoczęciem budowy	w czasie budowy	po zakończeniu budowy
		odbory międzyoperacyjne albo częściowe	odbior końcowy	
1	zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną	-	+	+
2	roboty pomiarowe	+	-	-
3	przygotowanie terenu	+	-	-
4	rodzaj i stan gruntów w podłożu	+	+	+
5	odwodnienie wykopu, nachylenie skarp	+	+	+
6	wymiary wykopów, nachylenie skarp	-	+	+
7	Wskaźnik lub stopień zagęszczenia gruntów w podsypkach	-	+	+
8	zabezpieczenie wykopów	-	+	+
9	wykończenie wykopów, uporządkowanie terenu	-	-	+

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Należy sprawdzić zgodność wykonania wykopów z projektem, wymogami normowymi oraz postanowieniami Specyfikacji Technicznej, ze szczególnym uwzględnieniem stateczności ścian wykopu (skarpy, obudowa), prawidłowości ich odwodnienia oraz dokładności wykonania wymienionych poniżej.

Odchylenia wymiarów liniowych oraz rzędnych dla robót i budowli ziemnych nie powinny być większe niż:

- $\pm 0,01\%$ dla spadków terenu
- $\pm 0,05\%$ dla ewentualnych rowów odwadniających
- $\pm 4\text{cm}$ dla rzędnych w siatce kwadratów $40 \times 40\text{m}$
- $\pm 3\text{cm}$ dla rzędnych dna wykopu fundamentowego
- $\pm 10\text{cm}$ dla wymiarów w planie wykopów - wykop pod fundament budynku oraz pod stopy fundamentowe łącznika
- $\pm 15\text{cm}$ dla wymiarów w planie wykopów – dla elementów małej architektury
- $\pm 5\%$ dla nachylenia skarp wykopów fundamentowych

Przy kontroli robót ziemnych należy szczególną uwagę zwrócić na:

- zabezpieczenie skarp / ścian wykopów
- obudowę ścian wykopów
- prawidłowość odwodnienia wykopu
- dokładność wykonania wymiarów wykopu (wg powyższych wartości tolerancji)
- dokładność wykonania prac (naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu)

6.3 Zagęszczenie podsypek i zasypek

Zagęszczenie gruntu należy badać na podstawie pomiarów gęstości objętościowej szkieletu objętościowego i pomiarów wilgotności.

Wartość maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego oraz wilgotności optymalnej zaleca się wyznaczyć metodą I lub II według PN-88/B-04881.

Częstotliwość badania zagęszczenia nie powinna być mniejsza niż: 3 testy na 500m^3 objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 1 test co 50m przy wykopach liniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac rozbiórkowych dla poszczególnych obiektów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: podłoże gruntowe, zagęszczenie poszczególnych warstw, kontrola odwodnienia, itp.) Odbiór należy wykonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.
- odbiór materiałów do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno – inżynierskiego opartego na warunkach kontroli podanych w punkcie 2 niniejszego działu Specyfikacji Technicznej
 - odbiór ostateczny (całego zakresu prac) – wykonany po zakończeniu całości robót ziemnych, dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny stanu aktualnego wykonywanych robót oraz ewentualnych badań końcowych.
 - odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

Jeżeli wszystkie przewidziane badania i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie, Specyfikacji Technicznej, obowiązujących normach to wykonanie robót ziemnych można uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonanie robót ziemnych należy uznać za niezgodny z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem, postanowieniami Specyfikacji Technicznej, wymogami obowiązujących norm należy poprawić w ustalonym terminie.

Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymogami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji (pod warunkiem że nie obniżą jakości wykonania robót związanych).

Dla wykopów oraz podłoży, których ocena wykazała różnicę rzeczywistych warunków wodno – gruntowych w stosunku do przyjętych w projekcie, odbiór może być dokonany po, analizie i uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona na ocenianym podłożu i po przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06250 “Beton zwykły”
- PN-B-19701:1997 “Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności”
- PN-B-30016 “Cementy specjalne. Cementy hydrotechniczne”
- PN-EN-196-1 “Metody badań cementu. Oznaczenie wytrzymałości”
- PN-EN-196-2 “Metody badań cementu. Analiza chemiczna cementu”
- PN-EN-196-3 “Metody badań cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości”
- PN-EN-196-6 “Metody badań cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia”
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”
- PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe, jednostki miary”
- PN-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”
- PN-B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- PN-EN-196-7 “Metody badań cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek”
- PN-B-01100 “Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia”
- PN-B-06711 “Kruszywa mineralne do betonu”
- PN-B-06714/01 “Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań”
- PN-B-06714/11 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu petrograficznego”
- PN-B-06714/12 “Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- PN-B-06714/13 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych"
- PN-B-06714/15 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego"
- PN-B-06714/16 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren"
- PN-B-06714/18 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości"
- PN-B-06714/19 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią"
- PN-B-06714/20 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji"
- PN-B-06714/26 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych"
- PN-B-06714/28 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie siarki metodą bromową"
- PN-B-06714/34 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej"
- PN-B-06714/40 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie"
- PN-B-06714/42 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles"
- PN-B-06714/43 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych"
- PN-B-06721 "Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek"
- PN-EN-932:2001 "Badanie podstawowych właściwości kruszyw"
- PN-EN-933:2000 "Badanie geometrycznych właściwości kruszyw"
- PN-EN-1097:2000 "Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw"
- PN-EN-1367:2000 "Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych"
- PN-EN-1744:2000 "Badanie chemicznych właściwości kruszyw"
- ITB nr 234-1980 "Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych"
- PN-B-32250 "Materiały budowlane. Woda do celów budowlanych"

- PN-C-04566/02 "Badanie zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków metodą kolorymetryczną z tuofluorescencją z kwasem o-hydro-ksyrtęciobenzoesowym"
- PN-C-04566/03 "Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną"
- PN-C-04566/09 "Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową"
- PN-C-04628/02 "Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kalorymetryczną antorem"
- PN-C-046600/00 "Badanie zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy"
- PN-C-04554/02 "Badanie twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm³"
- PN-C-04541 "Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych"
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1 – część 2" Arkady, Warszawa 1990.

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.4 DROGI WEWNĘTRZNE, PARKINGI, PALCE, CHODNIKI

CPV: 45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

CPV: 45233222-1 – Roboty w zakresie chodników

CPV: 45233320-8 – Fundamentowanie dróg

CPV: 45233340-4 – Fundamentowanie ścieżek ruchu pieszego

**CPV: 45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów
zielonych**

CPV: 45233290-8 – Instalowanie znaków drogowych

2.4.1. TRASA I PUNKTY WYSOKOŚCIOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące punktów wysokościowych związanych z budową dróg wewnętrznych, parkingów, ciągów pieszych i placów w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie elementów projektowanych zgodnie z dokumentacją projektową. Ustalenia obejmują wyznaczenie:

- a) punktów głównych i punktów wysokościowych,
- b) punktów uzupełniających,
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, konturów robót w obrębie pasa chodników i placów.
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e) wykonanie uproszczonej dokumentacji geodezyjnej dla kontroli robót przez Inżyniera.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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

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

2. MATERIAŁY

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

Do stabilizacji pozostałych punktów można stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 ÷ 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

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

- teodolity lub tachimetry,
- dalmierze,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy miernicze, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i posiadać stosowne legalizacje.

4. TRANSPORT

Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera.

W oparciu o Dokumentację Projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt.

Celem dokładnego odtworzenia geometrii poziomej i pionowej Wykonawca powinien opracować uproszczoną dokumentację geodezyjną zawierającą następujące elementy:

- odtworzenie (wyznaczenie) osi trasy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej,
- założenie reperów roboczych w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego dla odtworzenia projektowanej niwelety.

5.2. Wyznaczenie osi trasy

Oś trasy (krawężniki) powinny być wyznaczone w punktach głównych. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Do utrwalenia osi należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur stalowych lub trzpieni i ich usunięcie jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca zastąpi je odpowiednikami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Robocze punkty wysokościowe należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem prac drogowych i obiektów towarzyszących. Można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach lub o ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi - 40 m.

Rzędne reperów należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Rzędne punktów pośrednich pomiędzy podanymi na profilu podłużnym należy wyznaczyć z dokładnością istniejącej krzywizny pionowej, na której się znajdują, stosując formułę matematyczną uwzględniającą długość cięciwy i strzałkę krzywizny.

Repery powinny być wyposażone w oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

6. KONTROLA ROBÓT

Ogólne zasady kontroli podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK z dokładnościami podanymi w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205 : 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979.
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.

2.4.2. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Specyfikacja obejmuje prace, które zostaną wykonane w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu zdjęcie warstwy humusu wykonywane w ramach robót przygotowawczych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- łopaty i szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki, ładowarki i samochody samowyladowcze w przypadku transportu na większą odległość.

4. TRANSPORT

Humus należy przewozić transportem samochodowym na odkład na składowisko. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Przewiduje się wykorzystanie zdjętego humusu do humusowania skarp i terenów zielonych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Teren pod ciągi piesze oraz boiska w pasie robót ziemnych w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej powinien być oczyszczony z humusu.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na pełną głębokość jego zalegania, która jest określona na roboczo przez Inżyniera według stanu jego faktycznego zalegania.

6. KONTROLA ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

2.4.3 ROBOTY ZIEMNE - WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW W GRUNTACH I-IV KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

Specyfikacja obejmuje prace, które zostaną wykonane w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów w gruncie I-IV kat. polegających na korytowaniu pod konstrukcję nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna (nasyp) - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

1.4.6. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.7. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.1. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca gruntu, określona wg wzoru:

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

w którym:

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

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności

optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3).

1.4.9. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

w którym:

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

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

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

2.2. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów robót drogowych powinny być przez Wykonawcę wywiezione na odkład. Do budowy nasypów należy wykorzystać grunty z wykopów pod obiekt. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Inżynier może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty i materiały do budowy nasypów mogą być:

- przydatne bez zastrzeżeń,
- przydatne z zastrzeżeniami.

Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich, które spełniają szczegółowe wymagania określone w normie PN-S-02205 i są zaakceptowane przez Inżyniera.

Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych wymaganych normą PN-B-02205.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

Wartość wskaźnika różnoziarnistości U gruntów użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza od 3.

2.2. Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń

Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń obejmują:

- a) rozdrobnione skały i materiały, gruboziarniste, twarde i średniotwarde,
- b) żwiry i pospółki,
- c) piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane,
- d) żużle wielkopieczowe i inne żużle metalurgiczne ze starych hałd (nierozpadowe), drobnoziarniste lub gruboziarniste po uprzednim rozdrobnieniu. W przypadku żużli należy skontrolować ich odporność na rozpad żelazawy wg PN-B-06714/39 oraz krzemianowy wg PN-B-06714-37. Odporność powinna być całkowita.

2.3. Grunty i materiały przydatne z zastrzeżeniami

Grunty i materiały nie wymienione w p.2.2. mogą być przydatne do wykonania nasypów pod warunkiem uwzględnienia ograniczeń dotyczących ich wykorzystania, określonych w Tablicy 2 normy PN-S-02205. Ograniczenia dotyczą:

- właściwości gruntów i materiałów,
- technologii wbudowania,
- strefy korpusu, do której dopuszcza się grunt lub materiał,
- warunków wodnych w podłożu warstwy wykonanej z gruntu lub materiału.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie nasypów

5.1.1. Zasady ogólne

Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody Inżyniera.

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia I_s jest mniejsza niż 0,95, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

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

Nasypy winny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej ST.

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

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości,
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczenia. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu,
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o wartości wskaźnika filtracji $k_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Spadek ten powinien być obustronny. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku w celu zapobieżenia powstaniu ewentualnych powierzchni poślizgu,
- górne warstwy nasypu (bezpośrednio pod pierwszą warstwą konstrukcyjną nawierzchni), o grubości co najmniej 0,50 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o współczynniku filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s, wskaźniku piaskowym po zagęszczeniu $WP > 35$, kapilarności biernej $H_{kb} < 1$ m oraz zawartości cząstek poniżej 0,075 < 15%, a cząstek poniżej 0,02 < 3%,
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

5.1.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. $w > w_{opt}$.

Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno zostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.1.3. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

5.1.4. Zagęszczenie gruntu

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

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

Grubość warstwy zagęszczonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego.

Właściwe roboty mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników badań przez Inżyniera.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony wg normy BN-77/8931-12 powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania:

- górna warstwa o grubości 20 cm - 1,00 ;
- niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych 1,2 m - 1,00 ;
- warstwy nasypu na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej 1,2 m - 0,97

Jeżeli jako zastępcze kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu (dla gruntów, dla których zbadanie wskaźnika zagęszczenia jest trudne) stosuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 wyznaczonego wg załącznika B normy PN-S-02205:1998, równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 , to jego wartość nie powinna być większa niż:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków - 2,2
- e) dla gruntów antropogenicznych - na podstawie badań poligonowych

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s . Zagęszczenie istniejącego podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s > 1,00$, wtórnego modułu odkształcenia: $E_2 > 55$ MPa z obciążenia płytą VSS, \varnothing 30 cm.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem warstwy konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wymaganej wartości I_s .

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

5.1.5 Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia gruntu potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej wg próby normalnej metodą I i II wg PN-B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$, $- 2\%$,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym. Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyień, to grunt należy osuszyć.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.2. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

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

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

5.3. Odwodnienie wykopów

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

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

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

5.4. Ruch budowlany

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- b) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.5.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie ewentualnych ścieków wód gruntowych.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 1.

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

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 40 m na oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2.	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
3.	Pomiar pochylenia skarp	
4.	Pomiar równości powierzchni korpusu	
5.	Pomiar równości skarp	
6.	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 40 m oraz w punktach wątpliwych
7.	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 100 m ³ nasypu

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.5. Pochylenie skarp

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

6.3.6. Równość korony korpusu

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

6.3.7. Równość skarp

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

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

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

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawcy wymieni je na właściwe, na własny koszt.

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

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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

2.4.4. PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z chudego betonu dla Dokumentacji Projektowej **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie podbudowy z chudego betonu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszywa z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R₂₈ w granicach od 6 do 9 MPa.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucolanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
-----	-------------	---------------

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min , nie wcześniej niż:	75
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż:	10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111:1996,
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112:1996 [15] i WT/MK-CZDP84,
- kruszywo żużłowe z żużla wielkopiecowego kawałkowego wg PN-B-23004: 1988,
- kruszywo z recyklingu betonu o ziarnach większych niż 4 mm.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w normie PN-S-96013:1997.

Kruszywo żużłowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37:1980 i żelazawy według PN-B-06714-39:1978.

2.4. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250:1988. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania podbudowy z chudego betonu

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej lub mobilnej do wytwarzania chudej 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 $\pm 2\%$. Inżynier może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania chudej mieszanki betonowej,
- walców wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania lub płyty wibracyjne,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

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

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody,

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki chudego betonu

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

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 3 i na rysunku 1 i 2.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

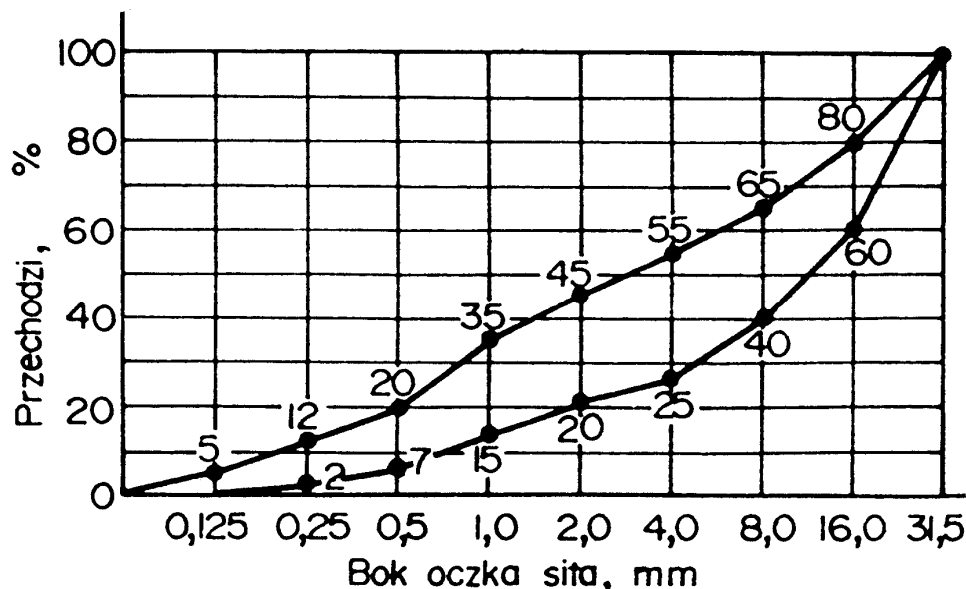
Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej.

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
63	-	100
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5

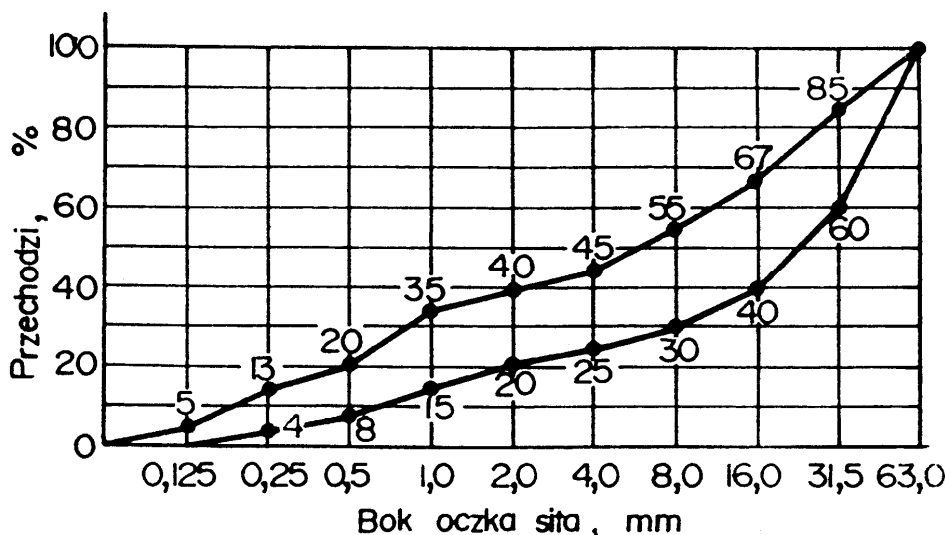
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481: 1988 (duży cylinder, metoda II).



Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5 mm.



Rysunek 2. Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do chudego betonu od 0 do 63 mm.

5.3. Właściwości chudego betonu.

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	9	PN-B-06250
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	20	PN-B-06250

5.4. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z chudego betonu nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte.

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę z chudego betonu powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej

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

Składniki mieszanki chudego betonu powinny być dozowane wagowo zgodnie z normą PN-S-96013:1997.

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

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Układanie podbudowy z chudego betonu należy wykonywać układarkami mechanicznymi, poruszającymi się po prowadnicach.

Przy układaniu chudej mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Wbudowanie za pomocą równiarek bez stosowania prowadnic, może odbywać się tylko w wyjątkowych wypadkach, określonych w ST i za zgodą Inżyniera/Kierownika budowy.

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze jej przez Inżyniera.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481:1988 [9], (duży cylinder metoda II). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki chudego betonu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

5.8. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całej szerokości koryta.

Jeżeli w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.9. Nacinanie szczelin

W początkowej fazie twardnienia betonu zaleca się wycięcie szczelin pozornych na głębokość około 1/3 jej grubości.

Szerokość naciętych szczelin pozornych powinna wynosić od 3 do 5 mm. Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty. Stosunek długości płyt do ich szerokości powinien być nie większy niż od 1,5 do 1,0.

W przypadku przekroczenia górnej granicy siedmiodniowej wytrzymałości i spodziewanego przekroczenia dwudziestoosmiodniowej wytrzymałości na ściskanie chudego betonu, wycięcie szczelin pozornych jest konieczne.

Alternatywnie można ułożyć na podbudowie warstwę antyspękania w postaci:

- membrany z polimeroasfaltu,
- geowłókniny o odpowiedniej gęstości, wytrzymałości, grubości i współczynniku wodoprzepuszczalności poziomej i pionowej,
- warstwy kruszywa od 8 do 12 cm o odpowiednio dobranym uziarnieniu.

5.10. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, w ilości ustalonej w ST,
- b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- d) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu.

5.11. Odcinek próbny

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki betonowej, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- określenia liczby przejazdów walców dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podbudowy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy z chudego betonu.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy z chudego betonu po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera/Kierownika projektu.

5.12. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera/Kierownika projektu, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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/Kierownikowi projektu do akceptacji.

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tablicy 5.

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 normy PN-S-96013:1997.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
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	2	600 m ²
5	Wilgotność mieszanki chudego betonu	2	600 m ²
6	Zagęszczenie mieszanki chudego betonu	2	600 m ²
7	Grubość podbudowy z chudego betonu	2	600 m ²
8	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie chudego betonu; po 7 dniach po 28 dniach	3 próbki 3 próbki	400 m ²
9	Oznaczenie nasiąkliwości chudego betonu	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	
10	Oznaczenie mrozoodporności chudego betonu		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1988.

6.3.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić właściwości podane w tablicy 2.

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań należy pobierać z wytwórni po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem cementu. Badanie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06714-15:1991.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.6. Wilgotność mieszanki chudego betonu

Wilgotność mieszanki chudego betonu powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w receptce z tolerancją + 10%, - 20% jej wartości.

6.3.7. Zagęszczenie podbudowy z chudego betonu

Mieszanka chudego betonu powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 maksymalnego zagęszczenia laboratoryjnego oznaczonego zgodnie z normalną próbą Proctora (metoda II), według PN-B-04481:1988.

6.3.8. Grubość podbudowy z chudego betonu

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu. Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.3.9. Wytrzymałość na ściskanie chudego betonu

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16,0 cm. Probki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w świeżo rozłożonej warstwie. Probki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96013: 1997. Trzy próbki należy badać po 7 dniach i trzy po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

6.3.10. Nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu

Nasiąkliwość i mrozoodporność określa się po 28 dniach dojrzewania betonu, zgodnie z normą PN-B-06250:1988.

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5	Rzędne wysokościowe	Dla autostrad i dróg ekspresowych co 25 m,
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	dla pozostałych dróg co 100 m
7	Grubość podbudowy	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją +10 cm, –5 cm.

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

6.4.3. Równość podbudowy

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +1 cm, –2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych i ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją:

- dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, –2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu grubości 20 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera/Kierownika projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z chudego betonu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
- wykonanie innych czynności - zgodnie z dokumentacją projektową.

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-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania laboratoryjne |
| 10. | PN-B-06250:1988 | Beton zwykły |
| 11. | PN-B-06714-15:1991 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 12. | PN-B-06714-37:1980 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 13. | PN-B-06714-39:1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 14. | PN-B-11111: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- | | |
|-----------------------|---|
| 17. PN-B-23004: 1988 | nawierzchni drogowych; piasek
Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopieczowego kawałkowego |
| 18. PN-B-32250: 1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 19. PN-P-01715 : 1985 | Włókniny. Zestawienie wskaźników technologicznych i użytkowych oraz metod badań |
| 20. PN-S-96013 : 1997 | Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania |
| 21. PN-S-96014 : 1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. |
| 22. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 23. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.2. Inne dokumenty

24. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997
25. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001
26. WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysw i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

2.4.5. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę stosowania jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej oraz płyt chodnikowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne”

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

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

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego do zastosowania na chodniku
- 80 mm do nawierzchni dla ruchu samochodowego do zastosowania na ciągach i placach pieszo – jezdnych.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek według dokumentacji projektowej.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

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

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$ [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST 1.2 oraz w projekcie technicznym

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużlem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5. Podsypka

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

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

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

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

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

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

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w OST „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego

<p align="center">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ</p>

- | | | |
|----|------------------|---|
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |

2.4.6. KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem krawężników betonowych dla Dokumentacji Projektowej **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych 15x30cm, 15x22cm oraz krawężników typu skos15x22/30cm na ławie betonowej C12/15 z oporem dla projektowanych odcinków.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe 15x22 cm, 15/22-30 cm i 15x30 cm,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- beton C12/15 do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

Do robót należy użyć krawężników typu U - uliczne, rodzaju „a” - prostokątne ścięte, jednowarstwowe, gatunku 1 - G1 (Ua-1/20/30/100 wg BN-80/6775-03/04).

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających powierzchnie: pozostałe		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy C25/30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701.

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

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B-15, wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

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

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

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

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 3 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową:
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław:
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław:
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku:
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego w rozróżnieniu na rodzaj krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- zasypianie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie innych czynności - zgodnie z dokumentacją projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

2.4.7. OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem chodnikowych obrzeży betonowych o przekroju 8x30x100.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji oraz nawierzchnie boisk od terenów nie przeznaczonych pod boiska.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST "Wymagania Ogólne".

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe obrzeża betonowe 8*30*100cm B25 do wykonania obrzeży chodników, pochylni odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01,
- piasek na podsypkę,
- cement wg PN-B-19701,
- woda.

2.3. Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe powinny być gatunku 1- G1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 8 mm dla długości i 3 mm dla pozostałych.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączony powinien być atest producenta potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Do badań należy wybrać 8 sztuk obrzeży. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

2.4. Cement

Cement użyty do wytwarzania betonów i podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż 32,5 wg PN-B-19701.

2.5. Woda

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Woda stosowana do podsyпки i zaprawy cementowo–piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN–B–32250.

2.6. Piasek

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-1111.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06711.

2.7. Beton

Beton do obrzeży musi spełniać następujące wymagania PN-B-06250:

- beton B25,
- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozodporności co najmniej F 150.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

4.2. Transport obrzeży betonowych

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

5.2. Wykonanie koryta

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN–B–06050.

5.3. Ustawienie obrzeży

Obrzeża 8*25*100cm należy ustawiać na podsypce cementowo piaskowej 1:4. Grubość podsyпки powinna wynosić 7 cm po zagęszczeniu. Podsyпка cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa, a po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa. Obrzeża wokół nawierzchni boisk należy ustawiać na ławach betonowych z betonu B15 na podsypce z piasku zagęszczonego gr. 10cm.

Obrzeża po ustawieniu należy obsypać piaskiem, żwirem lub miejscowym ubitym gruntem przepuszczalnym od strony zielenca i chodnika. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinno być zgodna z Dokumentacją Projektową. Obrzeża ograniczające wjazdy bramowe należy całkowicie zatopić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 4 mm. Spoiny należy pozostawić wolne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej "Wymagania Ogólne".

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić czy producent obrzeży posiada aprobatę techniczną. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia wyników badań podanych w pkt. 2.3. Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych ST – "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

6.4. Dopuszczalne odchylenia

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać ± 1 cm. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż ± 2 cm.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podano w pkt. 7. ST D-08.01.01.

2.4.8. OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego dla Dokumentacji Projektowej **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonania oznakowania pionowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

1.4.4. Znak drogowy nieodblaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.4.5. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.4.7. Znak drogowy prześwietlany - znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przezroczystym licem znaku.

1.4.8. Znak drogowy oświetlany - znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

1.4.9. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.10. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Aprobata techniczna dla materiałów

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.3.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.3.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250.

2.3.4. Domieszki chemiczne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa, ST lub wskazania Inżyniera/Kierownika projektu. Domieszki chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-23010.

W betonie niezbrojonym zaleca się stosować domieszki napowietrzające, a w betonie zbrojonym dodatkowo domieszki uplastyczniające lub upłynniające.

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera.

Konstrukcje wsporcze można wykonać z ocynkowanych rur lub kątowników względnie innych kształtowników, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Wymiary i najważniejsze charakterystyki elementów konstrukcji wsporczej z rur i kątowników podano w tablicy 1 i 2.

Tablica 1. Rury stalowe okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219 [9]

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Masa 1 m kg/m	Dopuszczalne odchyłki	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
44,5	od 2,6 do 11,0	od 2,69 do 9,09	± 1,25 %	± 15 %
48,3	od 2,6 do 11,0	od 2,93 do 10,01		
51,0	od 2,6 do 12,5	od 3,10 do 11,9		
54,0	od 2,6 do 14,2	od 3,30 do 13,9		
57,0	od 2,9 do 14,2	od 3,87 do 15,0		
60,3	od 2,9 do 14,2	od 4,11 do 16,1		
63,5	od 2,9 do 16,0	od 4,33 do 18,7		
70,0	od 2,9 do 16,0	od 4,80 do 21,3		
76,1	od 2,9 do 20,0	od 5,24 do 27,7		
82,5	od 3,2 do 20,0	od 6,26 do 30,8		
88,9	od 3,2 do 34,0	od 6,76 do 34,0		
101,6	od 3,6 do 20,0	od 8,70 do 40,2		
102,0	od 4,0 do 12,0	od 9,67 do 26,6		
108,0	od 3,6 do 20,0	od 9,27 do 43,4		
114,0	od 4,0 do 14,0	od 10,9 do 34,5		
114,3	od 3,6 do 20,0	od 9,83 do 46,5		
121,0	od 4,0 do 16,0	od 11,5 do 41,4		

2.4.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [9], PN-H-74220 [10] lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadładkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07, PN-H-84018, PN-H-84019, PN-H-84030-02 lub inne normy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

2.4.3. Powłoki metalizacyjne cynkowe

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5 % i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02 [25]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4.

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

Tablica 4. Minimalna grubość powłoki metalizacyjnej cynkowej narażonej na działanie korozji atmosferycznej według BN-89/1076-02

Agresywność korozyjna atmosfery według PN-H-04651 [8]	Minimalna grubość powłoki, μm , przy wymaganej trwałości w latach	
	10	20
Umiarkowana	120	160
Ciężka	160 M	200 M
M - powłoka pokryta dwoma lub większą liczbą warstw powłoki malarskiej		

2.4.6. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, a w przypadku znaków umieszczanych na innych obiektach lub konstrukcjach (wiadukty nad drogą, kładki dla pieszych, słupy latarni itp.), także elementów służących do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy. W przypadku konstrukcji wsporczej dla znaków drogowych bramowych i wysięgnikowych gwarancja jest wystawiana indywidualnie dla każdej konstrukcji wsporczej.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu znaku,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- instrukcję utrzymania znaku.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są:

- blacha stalowa,
- blacha z aluminium lub stopów z aluminium,
- inne materiały, np. sklejką wodoodporną, tworzywa syntetyczne, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

2.5.4. Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

2.5.5. Tarcza znaku z blachy aluminiowej

Blacha z aluminium lub stopów aluminium powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- z blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm,
- z blachy z aluminium dla tarcz płaskich co najmniej 2,0 mm.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Wytrzymałość dla tarcz z aluminium i stopów z aluminium powinna wynosić:

- dla tarcz wzmocnionych przetłoczeniem lub osadzonych w ramach, co najmniej 155 MPa,
- dla tarcz płaskich, co najmniej 200 MPa.

2.5.6. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształtowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułowych kształtowników z tworzyw syntetycznych lub sklejk wodoodpornej, pod warunkiem uzyskania odpowiedniej aprobaty technicznej. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

W znakach użytkowanych dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm² każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach użytkowanych dopuszczalne jest występowanie po wymaganym okresie gwarancyjnym, co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4 x 4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminancji 0,08 do 0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.7. Znaki nieodblaskowe

2.7.1. Wymagania dotyczące powierzchni i barwy znaku nieodblaskowego

Znaki nieodblaskowe (znaki nieodblaskowe zwykłe) mogą być wykonane jako malowane lub oklejane folią, z materiałów nie wykazujących odbicia powrotnego (współdrożnego). Nie dopuszcza się używania na znaki drogowe nieodblaskowe (zwykłe) materiałów fluorescencyjnych.

2.7.2. Warunki podstawowe dla farb i folii nieodblaskowych

Folie i farby użyte do wykonania znaku muszą wykazywać pełne związanie z podłożem (powierzchnią tarczy znaku) przez cały czas wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są w szczególności lokalne niedoklejenia, odklejenia, pęcherze, złuszczenia lub odstawanie farby lub folii na krawędziach lica znaku oraz na jego powierzchni.

2.7.3. Warunki dodatkowe dla farb nieodblaskowych

Powierzchnia farby na licu znaku nowego musi być jednolita - bez lokalnych szczelin lub pęknięć. Niedopuszczalne są lokalne nierówności farby oraz cząstki mechaniczne zatopione w warstwie farby.

Grubość farby lica znaku nie może być mniejsza od 50 μm . Grubość farby na tylnej stronie znaku nie może być mniejsza od 20 μm .

2.7.4. Warunki dodatkowe dla folii nieodblaskowych

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odklejenie od podłoża bez jej zniszczenia.

Krawędzie folii na obrzeżach tarczy znaku, jak również krawędzie folii, symboli, napisów, obramowań itp. muszą być tak wykonane i zabezpieczone, by zapewniona była integralność znaku przez pełen okres jego trwałości.

2.7.5. Wymagania jakościowe dla znaków malowanych

Powierzchnia lica znaków drogowych malowanych musi być równa i gładka; niedopuszczalne jest występowanie na nim jakichkolwiek fragmentów nie pokrytych farbą. Struktura powierzchniowa warstwy farby nie może sprzyjać osadzaniu na niej zanieczyszczeń lub cząstek kurzu.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż jedna lokalna usterka w postaci zarysowań o szerokości nie większej od 0,8 mm i długości nie większej niż 8 mm. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek innych usterek, w tym pęcherzyków, rozległych zarysowań, wyczuwalnych nierówności farby - na powierzchni tarczy znaku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji na licu znaku lub na tylnej stronie tarczy znaku.

W znakach użytkowanych w okresie wymaganej trwałości znaku na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do trzech usterek o charakterze wskazanym wyżej oraz do jednej powierzchniowej usterki lokalnej (pęcherzyki itp.) o wymiarach nie większych od 2 mm. Na całkowitej powierzchni znaku dopuszcza się nie więcej niż 8 zarysowań szerokości nie większej niż 0,5 mm i długości nie przekraczającej 8 cm, jeżeli ich głębokość nie sięga do podłoża lub nie więcej niż 5 zarysowań o długości przekraczającej 10 mm, lecz nie większej od 10 cm, jeżeli ich głębokość sięga do podłoża oraz do pięciu ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 4 mm w każdym kierunku w znakach małych i średnich lub 6 mm w znakach dużych i wielkich - pod warunkiem, że te zarysowania lub ogniska korozji nie zniekształcają treści znaku.

Wady w postaci nierówności konturów rysunku znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na lico znaku, nie mogą przekraczać 1 mm dla znaków małych i średnich oraz 2 mm dla znaków dużych i wielkich.

Niedopuszczalne jest występowanie zacieków o wymiarach większych niż 2 mm w znakach małych i średnich oraz 3 mm w znakach dużych i wielkich w każdym kierunku.

2.7.6. Wymagania jakościowe dla znaków oklejanych

Powierzchnia tarczy znaku oklejonego musi być równa i gładka; nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (niewielkie zarysowania o długości nie większej niż 8 mm itp.) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rozległych zarysowań oraz pojedynczych rys dłuższych od 8 mm na powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych w okresie wymaganej trwałości znaku na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 lokalnych usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych od 2 mm w każdym kierunku. Na każdym z tych fragmentów dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej powierzchni znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 zarysowań szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm lecz nie większej od 20 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

W znakach użytkowanych w okresie wymaganej trwałości dopuszcza się również lokalne odklejenia folii o powierzchni nie przekraczającej 8 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 10 mm² każde w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm lub na całkowitej powierzchni znaku, jeżeli powierzchnia ta jest mniejsza od 1,44 m².

Zarysowania i oderwania folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych w dalszym ciągu.

Zachowana musi być co najmniej identyczna dokładność rysunku znaku, jak dla znaków malowanych (pkt 2.7.5).

W znakach nowych folia nie może wykazywać żadnych znamion odklejeń, rozwarstwień, zanieczyszczeń itp. między poszczególnymi warstwami folii lub licem i tarczą znaku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

W znakach użytkowanych dopuszczalne jest występowanie po okresie wymaganej gwarancji co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego fragmentu znaku o wymiarach 4 x 4 cm.

W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji nie może występować żadna korozja tarczy znaku.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 15 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Zabronione jest stosowanie folii, które mogą być bez całkowitego zniszczenia odklejone od tarczy znaku lub od innej folii, na której zostały naklejone.

2.7.7. Tylna strona znaków nieodblaskowych

Tylna strona tarczy znaków musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemnoszarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminancji 0,08 do 0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną. W przypadkach wycinania tarczy znaku z blachy stalowej cynkowanej powierzchniowo - krawędzie tarczy należy zabezpieczyć odpowiednią powłoką przeciwkorozyjną.

2.8. Materiały do montażu znaków

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.9. Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

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

- koparek kołowych, np. 0,15 m³ lub koparek gąsienicowych, np. 0,25 m³,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualnie wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

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

Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06712.

Prefabrykaty betonowe - do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków, powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie prefabrykatów na środkach transportu powinno być symetryczne.

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Prefabrykaty betonowe

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. kłincem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i ST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych [28].

5.5. Wykonanie spawanych złączy elementów metalowych

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-M-69011 [20].

Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm dla spoiny grubości do 6 mm i $\pm 1,0$ mm dla spoiny o grubości powyżej 6 mm.

Odstęp w złączach zakładkowych i nakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm.

Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tablicy 5. Inżynier może dopuścić wady większe niż podane w tablicy jeśli uzna, że nie mają one zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne znaku pionowego.

Tablica 5. Dopuszczalne wymiary wad w złączach spawanych, wg PN-M-69775 [23]

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady, mm
Brak przetopu	2,0
Podtopienie lica spoiny	1,5
Porowatość spoiny	3,0
Krater w spoinie	1,5
Wklęsnięcie lica spoiny	1,5
Uszkodzenie mechaniczne spoiny	1,0
Różnica wysokości sąsiednich wgłębień i wypukłości lica spoiny	3,0

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.6. Konstrukcje wsporcze

5.6.1. Zabezpieczenie konstrukcji wsporczej przed najechaniem

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych bramowych lub wysięgnikowych jedno lub dwustronnych, jak również konstrukcje wsporcze znaków tablicowych bocznych o powierzchni większej od 4,5 m², gdy występuje możliwość bezpośredniego najechania na nie przez pojazd - muszą być zabezpieczone odpowiednio umieszczonymi barierami ochronnymi lub innego rodzaju urządzeniami ochronnymi lub przeciwdestrukcyjnymi, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera/Kierownika projektu. Podobne zabezpieczenie należy stosować w przypadku innych konstrukcji wsporczych, gdy najechanie na nie w większym stopniu zagraża bezpieczeństwu użytkowników pojazdów, niż najechanie pojazdu na barierę, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier/Kierownik projektu.

5.6.2. Łatwo zrywalne złącza konstrukcji wsporczej

W przypadku konstrukcji wsporczych, nie osłoniętych barierami ochronnymi - zaleca się stosowanie łatwo zrywalnych lub łatwo rozłączalnych przekrojów, złączy lub przegubów o odpowiednio bezpiecznej konstrukcji, umieszczonych na wysokości od 0,15 do 0,20 m nad powierzchnią terenu.

W szczególności - zaleca się stosowanie takich przekrojów, złączy lub przegubów w konstrukcjach wsporczych nie osłoniętych barierami ochronnymi, które znajdują się na obszarach zwiększonego zagrożenia kolizyjnego (ostrza rozgałęzień dróg łącznikowych, zewnętrzna strona łuków drogi itp.).

Łatwo zrywalne lub łatwo rozłączalne złącza, przekroje lub przeguby powinny być tak skonstruowane i umieszczone, by znak wraz z konstrukcją wsporczą po zerwaniu nie przewracał się na jezdnię. Wysokość części konstrukcji wsporczej, pozostałej po odłączeniu górnej jej części od fundamentu, nie może być większa od 0,25 m.

5.6.3. Zapobieganie zagrożeniu użytkowników drogi i terenu przyległego - przez konstrukcję wsporczą

Konstrukcja wsporcza znaku musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie użytkowników pojazdów samochodowych oraz innych użytkowników drogi i terenu do niej przyległego przy najechaniu przez pojazd na znak. Konstrukcja wsporcza znaku musi zapewnić możliwość łatwej naprawy po najechaniu przez pojazdy lub innego rodzaju uszkodzenia znaku.

5.6.4. Tablicowe znaki drogowe na dwóch słupach lub podporach

Przy stosowaniu tablicowych znaków drogowych (drogowskazów tablicowych, tablic przeddrogowskazowych, tablic szlaku drogowego, tablic objazdów itp.) umieszczanych na dwóch słupach lub podporach - odległość między tymi słupami lub podporami, mierzona prostopadłe do przewidywanego kierunku najechania przez pojazd, nie może być mniejsza od 1,75 m. Przy stosowaniu większej liczby słupów niż dwa - odległość między nimi może być mniejsza.

5.6.5. Poziom górnej powierzchni fundamentu

Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym - pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 0,15 m.

5.6.6. Barwa konstrukcji wsporczej

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.7. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.8. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

5.9. Urządzenia elektryczne na konstrukcji wsporczej

Przy umieszczaniu na konstrukcji wsporczej znaku drogowego jakichkolwiek urządzeń elektrycznych - obowiązują zasady oznaczania i zabezpieczania tych urządzeń, określone w odpowiednich przepisach i zaleceniach dotyczących urządzeń elektroenergetycznych.

5.10. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 6.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Tablica 6. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp. Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów			

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

W przypadku wykonania spawanych złącz elementów konstrukcji wsporczych:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne, określone w punkcie 5.5, powinny być naprawione powtórным spawaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie innych czynności - zgodnie z dokumentacją projektową.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 2. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 7. | PN-E-06314 | Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego |
| 8. | PN-H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska |
| 9. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| 10. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 11. | PN-H-82200 | Cynk |
| 12. | PN-H-84018 | Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki |
| 13. | PN-H-84019 | Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki |
| 14. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 15. | PN-H-84023-07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki |
| 16. | PN-H-84030-02 | Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 17. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 18. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 19. | PN-M-06515 | Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych |
| 20. | PN-M-69011 | Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania |
| 21. | PN-M-69420 | Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali |
| 22. | PN-M-69430 | Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania |
| 23. | PN-M-69775 | Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych |
| 24. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 25. | BN-89/1076-02 | Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania |
| 26. | BN-82/4131-03 | Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów stali i żeliw |
| 27. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |

10.2. Inne dokumenty

28. Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).

2.4.9. OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego dla Dokumentacji Projektowej **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania poziomego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.4.3. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm. Należą do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

1.4.9. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.

1.4.10. Punktowe elementy odblaskowe - materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należą szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.

1.4.11. Tymczasowe oznakowanie drogowe - oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

1.4.12. Okresowe oznakowanie drogowe - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.

1.4.13. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

1.4.14. Materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

1.4.15. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium. Badania powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi POD-97”.

2.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252, a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w „Warunkach technicznych POD-97”.

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

2.6.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatą techniczną odpowiadająca wymaganiom POD-97.

2.6.2. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczającymi w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną przez ochłodzenie.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określa aprobatą techniczną, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

2.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienko- i grubowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania:

- cienkowarstwowego 30% (m/m),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- grubowarstwowego 2% (m/m).

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.6.4. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobatą techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

2.6.5. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm.

Materiał uszorstniający oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97.

2.6.6. Punktowe elementy odblaskowe

Punktowym elementem odblaskowym powinna być naklejana, kotwiczona lub wbudowana w nawierzchnię płytka z materiału wytrzymującego przejazdy pojazdów samochodowych, zawierająca element odblaskowy umieszczony w ten sposób, aby zapewniał widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu.

Element odblaskowy (retroreflektor), będący częścią punktowego elementu odblaskowego może być:

- szklany lub plastikowy w całości lub z dodatkową warstwą odbijającą znajdującą się na powierzchni nie wystawionej na zewnątrz i nie narażoną na przejeżdżanie pojazdów,
- plastikowy z warstwą zabezpieczającą przed ścieraniem, który może mieć warstwę odbijającą tylko w miejscu nie wystawionym na ruch i w którym powierzchnie wystawione na ruch są zabezpieczone warstwami odpornymi na ścieranie.

Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi od strony najeżdżanej przez pojazdy. Jeśli punktowy element odblaskowy jest wykonany z dwu lub więcej części, każda z nich powinna być usuwalna tylko za pomocą narzędzi polecanych przez producenta. Wysokość punktowego elementu nie może być większa od 25 mm. Barwa, w przypadku oznakowania trwałego, powinna być biała lub srebrzysta, a dla oznakowania czasowego - żółta.

Właściwości punktowego elementu odblaskowego określa aprobatą techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

2.6.7. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania cienko- i grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieńczalnych od 5° do 40°C,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- b) farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprężarek,
- malowarek,
- układarek mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych,
- sprzętu do badań, określonych w ST.

4. transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252.

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierównomierności i/lub miejsca łatania nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne. Dla powierzchni niejednorodnych należy ustalić w ST wymagania wobec materiału do znakowania nawierzchni.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych”, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikami. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

5.6.3. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku mas termoplastycznych wszystkie większe prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy zastosować podkład (primer) poprawiający przyczepność nakładanego termoplastu do nawierzchni.

W przypadku dwuskładnikowych mas chemoutwardzalnych prace można wykonywać ręcznie, przy użyciu prostych urządzeń, np. typu „Plastomarker” lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

5.6.4. Wykonanie znakowania drogi punktowymi elementami odblaskowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Przy wykonywaniu znakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy zwracać szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, od czego zależy trwałość wykonanego oznakowania.

Nie wolno zmieniać ustalonego przez producenta rodzaju kleju z uwagi na możliwość uzyskania różnej jego przyczepności do nawierzchni i do materiałów, z których wykonano punktowe elementy odblaskowe.

W przypadku znakowania nawierzchni betonowych należy zastosować podkład (primer) poprawiający przyczepność przyklejanych punktowych elementów odblaskowych do nawierzchni.

5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- cienkowarstwowego, metodą: frezowania, piaskowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.3.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym $Q = L/E$, gdzie:

Q - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym, $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

L - luminancja pola w świetle rozproszonym, mcd/m^2 ,

E - oświetlenie płaszczyzny pola, lx .

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej $160 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- żółtej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji β , wg POD-97. Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej, co najmniej 0,60,
- żółtej, co najmniej 0,40.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania używanego barwy:

- białej, po 12 miesiącach używalności, co najmniej 0,30,
- żółtej, po 1 miesiącu używalności, co najmniej 0,20.

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [4] przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny		1	2	3	4
Oznakowanie białe:	x	0,4	0,3	0,3	0,34
	y	0,4	0,3	0,3	0,38
Oznakowanie żółte:	x	0,5	0,5	0,5	0,43
	y	0,4	0,5	0,5	0,48

6.3.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L , określany wg POD-97.

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym, barwy:

- białej, co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- żółtej, co najmniej $200 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania używanego:

a) cienko- i grubowarstwowego barwy:

- białej, po 12 miesiącach eksploatacji, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- żółtej, po 1 miesiącu eksploatacji, co najmniej $150 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

b) folii:

- dla oznakowań trwałych i długotrwałych (białych), co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- dla oznakowań tymczasowych (żółtych), co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

6.3.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- świeżym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- używanym, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Dla punktowych elementów odbłaskowych badań szorstkości nie wykonuje się.

6.3.1.4. Trwałość oznakowania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97, powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego:

- farbami wodorozcieńczalnymi, co najmniej 5,
- pozostałymi materiałami, co najmniej 6.

6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejezdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

6.3.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla:

- a) oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 800 μm ,
- b) oznakowania grubowarstwowego, co najwyżej 5 mm,
- c) punktowych elementów odblaskowych umieszczanych na części jezdnej drogi, co najwyżej 15 mm, a w uzasadnionych przypadkach ustalonych w dokumentacji projektowej, co najwyżej 25 mm.

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienko- lub grubowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem ST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby (cienkowarstwowej), wg POD-97,

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97,
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejezdności, wg POD-97.

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250 x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w „Warunkach technicznych POD-97” [4]. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

6.3.3. Badania wykonania znakowania poziomego z punktowych elementów odblaskowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Wykonawca wykonując znakowanie z prefabrykowanych elementów odblaskowych przeprowadza, co najmniej raz dziennie lub zgodnie z ustaleniem ST, następujące badania:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- sprawdzenie rodzaju stosowanego kleju lub innych elementów mocujących, zgodnie z zaleceniami ST,
- wizualną ocenę stanu elementów, w zakresie ich kompletności i braku wad,
- wilgotności względnej powietrza,
- temperatury powietrza i nawierzchni,
- pomiaru czasu oddania do ruchu (schnięcia),
- wizualną ocenę liniowości przyklejenia elementów,
- równomierności przyklejenia elementów na całej długości linii,
- zgodności wykonania oznakowania z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”.

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z próbkami przyklejanych elementów, w liczbie określonej w ST, Wykonawca przechowuje do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego Inżynier/Kierownik projektu może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w „Warunkach technicznych POD-97”. Jeśli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

6.3.4. Zbiórce zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania	
			cienkowars- twowego	grubowars- twowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 30 ≤ 10 0	≤ 2 - 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	$> 1,5$	$> 1,5$
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej - żółtej	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	≥ 130 ≥ 100	≥ 130 ≥ 100
4	Współczynnik luminancji β dla oznakowania świeżego barwy - białej - żółtej	współcz. β współcz. β	$\geq 0,60$ $\geq 0,40$	$\geq 0,60$ $\geq 0,40$
5	Powierzchniowy współczynnik odblasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej - żółtej	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	≥ 300 ≥ 200	≥ 300 ≥ 200
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	≥ 50 ≥ 45	≥ 50 ≥ 45

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

7	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	≥ 5 ≥ 6	≥ 5 ≥ 6
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2	≤ 2
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	μm mm	≤ 800 -	- ≤ 5
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6	≥ 6

6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

6.4.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 50 mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

6.4.2. Tolerancje przy odnawianiu istniejącego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.4.1.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków lub liczba umieszczonych punktowych elementów odblaskowych.

8. odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem znakowania materiałem grubowarstwowym,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,
- wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97.

Zaleca się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:

a) dla oznakowania cienkowarstwowego:

- na odcinkach zamiejskich, z wyłączeniem przejść dla pieszych: co najmniej 12 miesięcy,
- na odcinkach przejść przez miejscowości: co najmniej 6 miesięcy,
- na przejściach dla pieszych na odcinkach zamiejskich: co najmniej 6 miesięcy,
- na przejściach dla pieszych w miejscowościach: co najmniej 3 miesiące,

b) dla oznakowania grubowarstwowego lub znakowania punktowymi elementami odblaskowymi: co najmniej 24 miesiące.

W niektórych przypadkach można rozważać ograniczenia okresów gwarancyjnych dla oznakowań:

a) cienkowarstwowym

- dla wymalowań farbami problematyczne jest udzielenie gwarancji na wykonane oznakowanie w przypadku nawierzchni, których czas użytkowania jest krótszy niż jeden rok oraz dla oznakowań wykonanych w okresie od 1 listopada do 31 marca,
- na nawierzchniach bitumicznych o warstwie ścieralnej spękanej, kruszącej się, z luźnymi grysami, pożądane jest skrócić okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 6 miesięcy, przejść dla pieszych i drobnych elementów do 3 miesięcy,
- na nawierzchniach kostkowych o równej powierzchni w dobrym stanie, pożądane jest skrócić okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 3 miesięcy, przejść dla pieszych i drobnych elementów do 1 miesiąca,
- na nawierzchniach drogowych o silnie zdeformowanej, spękanej, łuszczącej się powierzchni, na złączach podłużnych jeśli są niejednorodne, tj. ze szczelinami, garbami podłużnymi i poprzecznymi, na nawierzchniach smołowych (także z powierzchniowym utrwaleniem smołą), na nawierzchniach kostkowych w złym stanie (nierówna powierzchnia, kostka uszkodzona, braki kostki, luźne zanieczyszczenia w szczelinach między kostkami niemożliwe do usunięcia za pomocą szczotki i zamiatarki) - w zasadzie gwarancji nie powinno się udzielać,
- w przypadku stosowania piasku lub piasku z solą do zimowego utrzymania dróg, okres gwarancyjny należałoby skrócić do maksimum 9 miesięcy przy wymalowaniu wiosennym i do 6 miesięcy przy wymalowaniu jesiennym;

b) grubowarstwowym

- na nawierzchniach bitumicznych ułożonych do 1 miesiąca przed wykonaniem oznakowania masami chemoutwardzalnymi i termoplastycznymi pożądane jest skrócić okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 1 roku, dla przejść dla pieszych i drobnych elementów do 9 miesięcy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie innych czynności - zgodnie z dokumentacją projektową.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport |
| 2. | PN-O-79252 | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe. |

10.2. Inne dokumenty

3. Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)
- Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

2.4.10. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego.

Specyfikacja obejmuje prace, które zostaną wykonane podczas **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy ścieralnej, wiążącej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST "Wymagania Ogólne".

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504: 1961 dla wypełniacza podstawowego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504: 1961.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu
		KR1
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 z litego surowca skalnego, ze skał: magmowych przeobrażonych osadowych z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II; gat. 1,2 j.w. j.w. j.w. j.w.
2.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat. 1,2
3.	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II
4.	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1,2
5.	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2
6.	Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504:1961	podstawowy,
7.	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D-50

2.3. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

2.5. Asfalt

2.5.1. Wymagania dla asfaltów drogowych

Tablica 2. Wymagania dla asfaltu drogowego D-50

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań
1.	Penetracja w temperaturze 25°C	45-60	PN-84/C-04134
2.	Temperatura łamliwości nie wyższa niż, °C	-9	PN-89/C-04130
3.	Temperatura mięknięcia °C	50-56	PN-73/C-04021
4.	Temperatura zapłonu nie niższa niż, °C	220	PN-82/C-04008
5.	Ciągliwość nie mniej niż, cm: - w temperaturze 15 °C - w temperaturze 25 °C	80 100	PN-85/C-04132
6.	Lepkość dynamiczna w 60 °C nie mniej niż, Pas	380	
7.	Odparowywalność w 163 °C nie więcej niż, %	0,4	PN-60/C-04138
8.	Spadek penetracji po odparowaniu w 163 °C nie wyższa niż, %	40	PN-84/C-04134
9.	Temperatura łamliwości po odparowaniu w 163 °C nie wyższa niż, cm	-7	PN-89/C-04130
10.	Ciągliwość w 25 °C po odparowaniu w 163 °C nie mniej niż, cm	50	PN-85/C-04132
11.	Zawartość parafiny % masy nie więcej niż,	0,5	PN-91/C-04109
12.	Zawartość wody oznaczona przed wysyłką % masy, nie więcej niż:	0,1	PN-83/C-04523

2.5.2. Asfalt drogowy ze środkiem adhezyjnym

W przypadku stwierdzenia zbyt małej przyczepności asfaltu drogowego do kruszywa należy dla jego poprawy dodać jeden ze środków adhezyjnych. Należy stosować środki adhezyjne, które posiadają Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w Aprobatach Technicznych.

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmie Inżynier. Wydanie decyzji należy poprzedzić badaniami asfaltu i jego przyczepności do kruszywa metodą gotowania wg "Świadectwa dopuszczenia do stosowania środków adhezyjnych, pakoasfaltów i asfaltosmół w budownictwie drogowym" wydane przez IBDiM.

Właściwości fizyczne i fizykochemiczne asfaltu ze środkiem adhezyjnym nie powinny różnić się od właściwości zwykłych asfaltów drogowych wg normy PN-C96170: 1965, a beton asfaltowy musi odpowiadać wymaganiom niniejszej ST.

Wymaganą przyczepność i jej wzrost dla asfaltu z dodatkiem środków adhezyjnych podano w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania dla asfaltu drogowego ze środkiem adhezyjnym w zakresie przyczepności do kruszywa

Wymaganie	Wartość
Przyczepność do kruszywa	>75%
Wzrost przyczepności w porównaniu z asfaltem wyjściowym dla	
-granitu	>30%
-bazaltu	>20%
-porfiru	>50%

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- walców lekkich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych ciężkich o centralnie regulowanym ciśnieniu w oponach,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania Ogólne".

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991. Transport asfaltu modyfikowanego powinien spełniać warunki określone przez producenta.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób chroniący przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i opracowanie recepty

Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej przygotowanej przy współpracy z uznanym, niezależnym laboratorium.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

doborze składników mieszanki,

doborze optymalnej ilości asfaltu,

określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

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

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 KR1

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 4.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Tablica 4. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu KR2 0/12,8

Wymiar Oczek sit #, mm	Kategoria ruchu KR 1 Mieszanka mineralna 0/12,8 mm
Przechodzi przez:	
20,0	100-100
16,0	100-100
12,8	80-100
9,6	69-100
8,0	62-93
6,3	56-87
4,0	45-76
2,0	35-64
(zawartość ziarn >2,0mm)	36-65
0,85	26-50
0,42	19-39
0,30	17-33
0,18	13-25
0,15	12-22
0,075	7-11
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m	5,0-6,5

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 5 lp. 1÷6.
Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 5 lp. 7÷9.

Tablica 5. Wymagania wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu KR 1
1.	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8
2.	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , Mpa	nie wymaga się
3.	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C, kN	≥ 5,5 ²⁾
4.	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	2,0 - 5,0
5.	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5 - 4,5
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0 – 90,0
7.	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/12,8 mm	4,0 ≥ 98,0
8.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	1,5 – 5,0
9.	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	
¹⁾ oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48		
²⁾ próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń		

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

dla D 50 145°C - 165°C

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

D 50 140°C - 170°C

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 8.

Tablica 6. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi	Podłoże pod warstwę
		ścieralną
1.	Ulice	9

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, podłoże należy przygotować zgodnie z wymaganiami podanymi w Specyfikacji D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu. W pierwszej kolejności należy wykonać próbny zarób na sucho, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Próbkę mieszanki mineralnej należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem asfaltu, w ilości zaprojektowanej w receptce. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszanke określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 9.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Tablica 7. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % mm

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR1
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0
4.	Asfalt	± 0,5

5.7. Odcinek próbny

Nie zachodzi konieczność wykonania odcinka próbnego.

5.8. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z Dokumentacją Projektową. Temperatura mieszanki wbudowanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

dla asfaltu D 50 135°C

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 5.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania Ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 8.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

5.	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 9.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt. 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt. 2.3.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i ST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^\circ \text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i ST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 11.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $0 \pm 5 \text{ cm}$.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 6mm.

Tablica 9. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na 15m
2.	Równość warstwy	pomiar ciągły przy użyciu łaty
3.	Spadki poprzeczne warstwy	2 razy na 15m

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4.	Rzędne wysokościowe warstwy	2 razy na 15m
5.	Ukształtowanie osi w planie	niwelacja 3 punktów (w osi i na brzegach warstwy) co 15m
6.	Grubość wykonywanej warstwy	współrzedne osi ze skokiem co 15m
7.	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8.	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9.	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10.	Zagęszczenie warstwy	4 próbki z każdego układanego pasa o długości do 50 m
11.	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12.	Grubość warstwy	j.w.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać $3 \div 5$ mm ponad ich powierzchnię.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

1. PN-B-11111:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.*
2. PN-B-11112:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.*
3. PN-B-11113:1996 *Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.*
4. PN-C-04024:1991 *Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.*
5. PN-C-96170:1965 *Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.*
6. PN-C-96173:1974 *Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.*
7. PN-S-04001:1967 *Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania.*
8. PN-S-96504:1961 *Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.*
9. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.*
10. PN-S-96025 *Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.*

7.2. Inne dokumenty

11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

12. TWT-PAD-97 Tymczasowe Wytyczne Techniczne. Polimeroasfalty drogowe.
13. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. IBDiM - 1999
14. WT/MK-CZDP84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
15. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995.

2.4.11. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - UMOCNIENIE TERENÓW ZIELONYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp, terenów zielonych.

Specyfikacja obejmuje prace, które zostaną wykonane w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia poboczy terenów zielonych przez humusowanie i obsianie nasionami traw.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Humus** – ziemia roślinna.

1.4.2. **Obudowa roślinna** – docelowe umocnienie powierzchni gruntu okrywą roślinną w celu ochrony przed erozją i zwiększenia stabilności skarp.

1.4.3. **Humusowanie** – zespół czynności przygotowujących powierzchnie gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczanie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej i plantowanie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (nasion) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2. Humus

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Nie przewiduje się wykorzystania humusu zdjętego z budowy. Humus powinien być bez kamieni i zanieczyszczeń.

2.3. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne mieszanki traw o gęstym i drobnym ukorzenieniu i o gwarantowanej jakości. Opakowanie nasion powinno mieć aktualne świadectwo kontroli siły kiełkowania.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

Do wykonania robót należy stosować:

- walce gładkie i ubijaki o ręcznym prowadzeniu do zagęszczenia ziemi roślinnej.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny być czyste i zabezpieczające nasiona traw przed zamoknięciem oraz obniżeniem wartości siewnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Humusowanie

Grubość pokrycia ziemią roślinną wynosi 5cm.

Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.2. Obsianie trawą

Czynność obsiewania należy rozpocząć bezpośrednio po ukończeniu humusowania w celu zachowania najlepszych warunków do kiełkowania roślin.

W okresach suchych należy po obsiewie powierzchnie delikatnie bez wyłukiwania nasion podlewać wodą w godzinach popołudniowych i dodatkowo zabezpieczyć przed nadmiernym wysychaniem np. przez przykrycie pociętą słomą.

Do obsiania skarp należy użyć nasion mieszanki traw w ilości co najmniej 40 kg na 1000m².

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie jakości nasion traw

Należy skontrolować świadectwo wartości siewnej nasion. Świadectwa jakości nasion tracą ważność po upływie 9 miesięcy.

6.3. Kontrola wykonania humusowania

Grubość zagęszczonej warstwy ziemi urodzajnej i obecność nasion sprawdzać nie rzadziej niż 1 raz na 100 m² powierzchni lub na powierzchni mniejszej, ale stanowiącej całość i w przypadkach wątpliwych.

W okresie od 6 miesięcy do 12 miesięcy po obsiewie, należy wytypować obszary o powierzchni od 20 do 30 m² reprezentujące powierzchnie do 200 m² i sprawdzić wymiary pojedynczych miejsc niezadarnionych. Łączna powierzchnia niezadarnionych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni skarpy, powierzchnia pojedynczego niezadarnionego miejsca – mniejsza niż 0,2 m². Sprawdzić czy występują wyłobienia erozyjne, spływy lub lokalne zsuwy.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.5. INSTALOWANIE URZĄDZEŃ MAŁEJ ARCHITEKTURY

CPV: 45223800–4 – Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzeń małej architektury w ramach **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych montażem elementów małej architektury:

- a) Ławka z oparciem – 13 sztuk (np. KEMI z kolekcji firmy Komserwis)
- b) Kosz na śmieci – 18 sztuk (np. KOBE z kolekcji firmy KOMSERWIS).
- c) Kosz na psie odchody – 7 sztuk
- d) Trzepak – 2 sztuki
- e) Stojak rowerowy dwustanowiskowy – 3 sztuki (np. KEMI z kolekcji firmy KOMSERWIS)
- f) Murki betonowe prefabrykowane z drewnianymi siedziskami

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

2. Materiały

Urządzenia przewidziane do montażu - zgodnie z dokumentacją techniczną.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4. Transport

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

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją wydaną przez ich wytwórcę.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz opinię, o której mowa w punkcie 2 i przedstawić dokumenty Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami Projektanta i Inspektora Nadzoru.

6.3.2. Kontrola w czasie montowania urządzeń

W czasie wykonywania montażu należy zbadać:

- a) zgodność wykonania montażu z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) poprawność wykonania fundamentów pod urządzenia
- d) poprawność ustawienia urządzeń

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy, które wykazują odstępstwa od postanowień Projektu Technicznego i ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową urządzeń jest sztuka.

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej ilości sztuk poszczególnych urządzeń.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena urządzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania urządzeń oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie urządzeń w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.6. ZIELEŃ OZDOBNA

CPV: 45112700–2 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów szaty roślinnej dla celu realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu nasadzeń projektowanej zieleni ozdobnej (drzew oraz krzewów).

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

2. Materiały

Rośliny przewidziane do posadzenia w gruncie - zgodnie z dokumentacją techniczną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Przewidziano dokonanie obsadzeń w dołki z całkowitym wypełnieniem ziemią urodzajną. Zakłada się stosowanie dołów o średnicy 50 cm i głębokości 50 cm dla drzew oraz o średnicy 30 cm i głębokości 30 cm dla krzewów.

Ponadto należy rozłożyć warstwę grubości 10 cm ziemi urodzajnej na całej powierzchni terenu przeznaczonego pod zieleń, z wykonaniem trawnika naturalnego siewem.

W okresie zimowym należy rośliny zabezpieczać okryciem naturalnym (słoma) lub sztucznym.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania prac obejmuje ocenę stanu szaty roślinnej po okresie przewidzianym na jej aklimatyzację i przyjęcie się (1 lub 2 sezony wzrostu). Ponadto ocenie podlega jakość materiału roślinnego.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Jednostką obmiarową jest komplet wykonanych prac dla poszczególnych elementów objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną.

8. Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje :

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3 .

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3 .

Dział 2.0 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.7. KANALIZACJA DESZCZOWA

CPV: 45231300-8 Roboty w zakresie budowy wodociągów i
rurociągów do odprowadzania ścieków

CPV: 45232130-2 Rurociągi do odprowadzania wody burzowej

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji **REWITALIZACJI PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ.**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową przyłączy i zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci kanalizacyjnych.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST – dokumentacją projektową i poleceniami Inwestora

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY DOTYCZĄCE SIECI KANALIZACYJNYCH

Materiały zgodnie z dokumentacją budowlaną i wykonawczą. Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz normą PN-EN 1917 z betonu B-45. Dodatkowo w celu stabilizacji studni należy zlokalizować je na płycie dennej zbrojonej z betonu B-45. Włazy kanałowe typu ciężkiego odpowiadające wymogom PN-H-74051-02 umieszczone w korpusie drogi.

2.1.1 Studzienki kanalizacyjne

- **Komin włazowy**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 .

- **Dno studzienki**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego.

- **Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

- **Stopnie zjazdowe**

Stopnie zjazdowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 .

- **Płyta pokrywowa**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to płytę pokrywową stanowi prefabrykat wg Katalogu powtarzalnych elementów drogowych .

2.2. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone na miejsce budowy materiały, należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zagniecenia).

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Podłoże, na którym składowe się rury, musi być równe, rura musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Wymagania techniczne dla rur w zwojach powinny być podane przez producenta. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach. Rury przechowywać w pomieszczeniach suchych i czystych. Układać na gładkim i czystym podłożu, w stosach do 0,5 m, na spodzie większe średnice, a mniejsze na górze. Rury w zwojach należy magazynować poziomo do wys. 1,0 m.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych, o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach (jeśli szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej).
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki, itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia, itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzuca elementu.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko, na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności
- Zwrócić trzeba szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- Długotrwałą ekspozycją słoneczną
- Nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach. Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ogólnej specyfikacji technicznej.

3.1. Sprzęt do przyłączy

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ogólnej specyfikacji technicznej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

4.1 Transport rur kanałowych

Rury, zarówno kamionkowe jak i betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Łaładunek i wyladunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Łaładunek i wyladunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem kanalizacji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

Wykonawca dokona próbnych przekopów celem stwierdzenia faktycznego przebiegu i posadowienia wskazanego na mapie uzbrojenia.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Wg specyfikacji technicznej Dział 2.3.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE DOTYCZĄCE RUROCIĄGU GŁÓWNEGO I PRZYŁĄCZY

5.3.1. MONTAŻ PRZEWODÓW W WYKOPIE

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów. Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +0°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, nie mogą mieć uszkodzeń, a także zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków, itp. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie, lub w przypadku większych średnic (0,50m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się do w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu końcach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej ¼ jego obwodu. Złącza powinny zostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni, po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego, w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.3.2. MONTAŻ ELEMENTÓW UZBROJENIA

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak: żeliwo, kamionka, żelbet, PE. Zaś łączenie odbywa się na ogół za pomocą złącz:

- Kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC)
- Kielichowych z pierścieniem gumowym, (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi – elementy z PVC z elementami z żeliwa, kamionki i żelbetu)
- Kielichowo – kołnierзовych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z żeliwa i stali)
- Kołnierзовych z kołnierzami luźnymi oraz uszczelkami gumowymi i tuleją klejoną (elementy z PVC, elementy z PVC z elementami żeliwnymi)
- Kielichy klejone (elementy z PVC)
- Nasuwkowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC)
- Nasuwkowych klejone (elementy z PVC)
- Kołnierзовych z nasuwką dzieloną (elementy z PVC)
- Sprzętowo – kołnierзовych (elementy z PVC, elementy z PVC z elementami żeliwa)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

- Kielichowych blokujących (elementy z PVC z elementami z PE)

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz, w szczególności połączenia elementów z PVC z elementami innych materiałów, są podawane przez producentów wyrobów z PVC. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

5.3.3 STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad:
 Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego o (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30		1,40	1,40
0,40			
0,50	1,40	1,40	1,40
0,60			

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złączowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051

Dno studzienki należy wykonać z prefabrykatu z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11]. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01 [10].

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.4. STUDZIENKI BEZWŁAZOWE - ŚLEPE

Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 0,80 m. Wszystkie kanały w tych studzienkach należy łączyć sklepieniami.

Studzienki posadowia się na podsypce z piasku grubości 7 cm, po ułożeniu kanału.

W płycie dennej należy wyprofilować kinetę zgodnie z przekrojem kanału.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

5.3.5. IZOLACJE

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

5.3.6 ZASYPIANIE WYKOPÓW I CIH ZAGĘSZCZENIE

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU KANALIZACJI

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie (2).

Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- Odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
- Należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
- Przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- Przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- Podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowania się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50m
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

Należy wykonać przegląd wykonanej kanalizacji sanitarnej kamerą wizyjną i przedłożyć raport z przeglądu wraz z komentarzem Inwestorowi. Powyższe nie podlega odrębnej zapłacie i zakłada się, że jest wliczone w cenę umowną.

7. OBMIAR ROBÓT

Wg ogólnej specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wg ogólnej specyfikacji technicznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Zasady ogólne dotyczące płatności i ceny za roboty podane zostały w ogólnej specyfikacji technicznej.

9.2. WARUNKI UMOWY-KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy – kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacjach technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a w szczególności w przedmiarze.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | | |
|-----|---------------|--|
| [1] | PN—87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| [2] | PN-87/B-01070 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| [3] | PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacja. Urządzenie i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [4] | PN-84/B-01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

[5]	PN-85/B-01705	Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia..
[6]	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
[7]	PN-92/B-01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
[8]	PN-71/B-02710	Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych.
[9]	PN-90/B-02711	Kanalizacja. Pomiar ciągły natężenia przepływu objętościowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych bezciśnieniowych. Wytyczne projektowania.
[10]	PN-B-02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
[11]	PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
[12]	PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych
[13]	PN-81-B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
[14]	PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
[15]	PN-B-10725/97	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
[16]	PN-91/B-10728	Studzienki wodomierzowe.
[17]	PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
[18]	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[19]	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
[20]	PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Postanowienia ogólne i definicje.
[21]	PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
[22]	PN-EN 753-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
[23]	PN-EN 752-4:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
[24]	PN-EN 752-5:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
[25]	PrPN-EN 752-7	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: eksploatacja i użytkowanie.
[26]	PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
[27]	PrPN-EN 109	Zewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
[28]	PrPN-EN 1295-1	Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: wymagania ogólne
[29]	PrPN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
[30]	PN-76/M-34034	Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
[31]	PN-EN 124:2000	Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badani typu, znakowanie, sterowanie jakością.
[32]	PN-EN 295-1:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
[33]	PN-EN 295-4:2000	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i zamiennych elementów.
[34]	PN-EN 746:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
[35]	PN-ISO 4064-1	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
[36]	PN-ISO 4064-2	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REWITALIZACJA PRZESTRZENI MIEJSKICH – BUDOWA NOWYCH MIEJSC PARKINGOWYCH
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CIĄGÓW PIESZYCH I KOMUNIKACYJNYCH
ROZBUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH ORAZ PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO UKŁADU
KOMUNIKACYJNEGO NA OSIEDLU MORCINKA W DĄBROWIE GÓRNICZEJ

[37]	PN-ISO 4200-3:1997	zimnej. Wymagania instalacyjne. Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
[38]	PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania.
[39]	PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne.
[40]	PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Metody badań i wyposażenie.
[41]	PN-76/C-89202	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
[42]	PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
[43]	PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
[44]	PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi – ciśnienia i temperatura.
[45]	PN-H-74051-1 1994	Włazy kanałowe. Klasa A15.
[46]	PN-H-74051-2 1994	Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
[47]	PN-88/M-54870	Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika.
[48]	PN-88/M-54901	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych.
[49]	PN-88/M-54901/00	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
[50]	PN-92/M-54901/04	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
[51]	PN-88/M-54901/05	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. uszczelki
[52]	PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

10.2. LITERATURA

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom II
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

10.3. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Prawo budowlane z 1994 roku
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- [3] Instrukcja techniczna GUGiK G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji
- [4] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom II
- [5] Geodezyjna obsługa inwestycji (Dziennik Ustaw nr 25/95 z późn. 133 rozdz. 6)